"AÑO DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y DEL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA

(Creada por Ley Nº 25265)

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS - CIVIL - AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL - LIRCAY

V° B°

TESIS

"ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBANILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA"

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
INGENIERÍA ESTRUCTURAL

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR LOS BACHILLERES:
CHOCCE UNOCC, Williams
HUACHO TORRES, Aubert

ASESOR:
Arq. Hugo Camilo Salas Tocasca

LIRCAY - HUANCAVELICA
2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA
CERTIFICO: QUE LA PRESENTE ES COPIA FIEL
DE LA ORIGINAL QUE TENGO A LA VISTA
HUANCAVELICA

MG. HECTOR ROBERTO ASMAD MACHACA
Secretario General

21 OCT. 2015

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS.

N LA FACULTAD DE INGENIERIA MINAS- CIVL- AMBIENTAL EN PARANINFO E LA FIMCA, ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL LIRCAY. LOS CERO UN DIA DEL MES DE OCTUBRE DEL AÑO 2015, SIENDO LAS 1:00 PM, SE INSTALO LOS MIEMBROS DEL JURADO EN BASE A LA RESOLUCION E CONCESO DE FACULTAD Nº 056-2015-FIMCA-UNH DE FECHA. 9 DE SETIEMBRE DEL 2015 EN LA CUAL SE RESUELVE.

ARTICULO PRIMERO. APROBAR LA HORA Y FECHA PARA LA SOSTENTACION DE TESIS TITULADO "ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO RIESGO SISMICOS DELAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANCARAES - HUANCAVELICA", SIENDO LOS RESPONSABLES DEL PROYECTO LOS BACHILLERES EN INGENIERIA CIVIL. CHOCCE NOCC, WILLIAMS y HUACHO TORRES, AUBERT. SIENDO MIEMBROS DEL URADO. ING. CAMAC OJEDA, ENRIQUE (PRESIDENTE), ING. URIEL, NEIRA ALSIN (SECRETARIO), LIC. FRANKLIN, SURICHAQUI GUTIERREZ (VOCAL) ON LA FINALIDAD DE EVALUAR LA SOSTENTACION DE TESIS REFERIDA, NMEDIATAMENTE SE PROCEDIO CON LA SUSTENTACION DE LA TESIS Y LA ATERVENCION DEL PRESIDENTE DANDO LAS INDICACIONES CORRESPONDIENTES, EGUIDAMENTE TERMINADA LA SOSTENTACION SE PROCEDIO A LA FORMULACION E PREGUNTAS PERTINENTES, LAS CUALES FUERON ABSUELTAS POR LOS TESISTAS

LOS MIEMBROS DEL JURADO DESPUES DE UN INTENSO DEBATE SE RESUELVE APROBAR LA SUSTENTACION DE TESIS POR UNANIMIDAD SIENDO SIENDO LAS 5:45 PM. DEL DIA 01 DE OCTUBRE DEL 2015.

EN SEÑAL DE CONFORMIDAD FIRMAN AL PIE DEL PRESENTE.

ING. ENRIQUE CAMAC OJEDA
PRESIDENTE

ING. URIEL NEIRA CASIN.
SECRETARIO

Lic. Franklin Surichaqui G.
VOCAL

A nuestro señor por darme la fuerza y voluntad para seguir y concluir mi carrera profesional.

A mi Madre por sus bendiciones y oraciones.

A mi Padre por su ejemplo.

A mis Hermanos por su aliento.

A todos quienes con su dedicación y sacrificio hicieron posible mi anhelo de ser profesional durante mi carrera.

AUBERT.

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi Padre por sus bendiciones y oraciones.

A mi Madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A todos quienes fueron pilares fundamentales en el desarrollo de esta tesis y de toda mi carrera universitaria.

WILLIAMS.

AGRADECIMIENTOS

- En primer lugar damos infinitamente gracias a Dios, por habernos dado fuerza y valor para culminar esta etapa de nuestras vidas y poder culminar satisfactoriamente este proyecto de tesis.

- A la Universidad Nacional de Huancavelica, Facultad de Ingeniería Minas - Civil - Ambiental, Escuela Profesional de Ingeniería Civil (Lircay).

- A Todos los Catedráticos de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil (Lircay), por sus enseñanzas que nos impartieron durante los años de estudios.

- A nuestro asesor de tesis: Arq. Hugo Camilo Salas Tocasca.
- Al Presidente de comunidad de Huayllay Grande, Población en general de dicho Distrito que nos han Permitido el Desarrollo de este Trabajo de investigación.

- Quisiéramos hacer extensiva nuestra gratitud a nuestros compañeros y amigos de la Universidad Nacional de Huancavelica, especialmente a los de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil (Lircay), por su amistad y colaboración de todos y de cada uno de ellos durante los años de estudio y durante el desarrollo de esta tesis.

ÍNDICE

Pág.

Portada

Dedicatoria

Agradecimientos

Índice

Resumen

Abstrac

Introducción

CAPÍTULO I: PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 12

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 13

1.3. OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS 13

1.4. JUSTIFICACIÓN 14

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES 15

2.2. BASES TEÓRICAS 16

2.2.1. PROBLEMAS ESTRUCTURALES EN LA ALBAÑILERÍA CONFINADA 17

2.2.2. LA VULNERABILIDAD SÍSMICA 20

2.2.3. EL PELIGRO SÍSMICO 20

2.2.4. EL RIESGO SÍSMICO 20

2.3. HIPÓTESIS 24

2.4. VARIABLES DE ESTUDIO 24

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO 25

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN 25

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN 25

3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN 26

3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN 27

3.6. POBLACIÓN, MUESTRA 29

3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 31

3.8. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 32

3.9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS 32

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 35

4.1.1. FALLAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA 35

4.1.1.1. INTRODUCCIÓN 35

4.1.1.2. PROBLEMAS DE UBICACIÓN DE LAS VIVIENDAS 35

a.) Viviendas sobre rellenos de nivel 37

b.) Viviendas sobre suelo no consolidado 37

c.) Viviendas en pendiente 38

4.1.1.3. PROBLEMAS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS 39

a.) Muros portantes y no portantes de ladrillo pandereta 39

b.) Inadecuada densidad de muros 40

c.) Muros sin viga solera 41

d.) Muros inadecuados para soportar empuje lateral 42

e.) Muros sin confinar resistentes a sismo 42

f.) Tabiquería no arriostrada 43

g.) Torsión en planta 44

h.) Viviendas sin junta sísmica y losa de techo a desnivel 44
4.1.1.4. PROBLEMAS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIVIENDAS 45
a.) Cangrejeras y acero de refuerzo 46
b.) Juntas de construcción mal ubicadas 48
c.) Muros de adobe 48
d.) Unión muro techo deficiente 49
4.1.1.5. CALIDAD DE MANO DE OBRA 50
4.1.1.6. OTROS PROBLEMAS DE LAS VIVIENDAS 51
a.) Eflorescencia en muros 51
b.) Humedad en muros o losas 52
c.) Ladrillos de baja calidad 52
d.) Muros agrietados 53
4.1.2. FICHAS DE DIAGNÓSTICO Y FICHA DE REPORTE 54
4.1.2.1. INTRODUCCIÓN 54
4.1.2.2. FICHAS DE DIAGNÓSTICO 54
a.) Antecedentes 55
b.) Aspectos técnicos 55
c.) Esquema de la vivienda 55
d.) Observaciones y comentarios 55
e.) Fotografías 57
4.1.2.3. FICHAS DE REPORTE 61
a.) Antecedentes 61
b.) Aspectos técnicos 62
c.) Análisis sísmico 62
d.) Estabilidad de muros al volteo 68
e.) Factores influyentes en el riesgo sísmico 72
f.) Diagnóstico 78
g.) Gráficos y Fotografías 79

4.1.3. BASE DE DATOS DE LAS FALLAS, GRADO DE VULNERABILIDAD, PELIGRO Y RIESGO SÍSMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA 83

4.1.3.1. INTRODUCCIÓN 83

4.1.3.2. BASE DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL SECTOR DE QUINTANILLA PAMPA 83

a.) ANALISIS CUALITATIVO DE LA BASE DE DATOS 83

b.) ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA BASE DE DATOS 89

4.2. DISCUSIONES **91**

CONCLUSIONES **92**

RECOMENDACIONES **94**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **96**

ARTÍCULO CIENTÍFICO **98**

ANEXOS

RESUMEN

La albañilería de ladrillos de arcilla confinada por elementos de concreto armado es considerada como "material noble" por los pobladores peruanos, y es por tanto un material de preferencia para la construcción de viviendas en el Perú. Muchos pobladores peruanos no tienen la posibilidad de contratar profesionales y recurren a la autoconstrucción para edificar sus viviendas de albañilería confinada. La mayoría de estas viviendas tienen fallas estructurales graves y son sísmicamente vulnerables.

En este proyecto se desarrolla una metodología simple para determinar el riesgo sísmico de viviendas de albañilería confinada. Esta metodología fue aplicada a una muestra de 42 viviendas en el Distrito de Huayllay Grande. Al realizar el diagnóstico de las viviendas de albañilería confinada se recogieron las principales características de ubicación, arquitectónicas, estructurales y constructivas de cada vivienda. La información obtenida se procesó en hojas de cálculo para determinar el riesgo sísmico de las viviendas, y se elaboró una base de datos para clasificar las principales fallas de las viviendas diagnosticadas.

Los resultados obtenidos contribuyeron al desarrollo de una cartilla para la construcción y mantenimiento de viviendas de albañilería confinada en zonas de peligro sísmico. La cartilla presenta información sobre cada paso del proceso constructivo en forma gráfica y con lenguaje muy simple. Se espera que, con una adecuada difusión, esta cartilla pueda servir para que los pobladores y albañiles puedan conocer mejor cómo pueden construir viviendas sismorresistentes de albañilería confinada.

ABSTRACT

The masonry of clay bricks confined by elements of reinforced concrete is considered as "noble material" by Peruvian inhabitants and it is, therefore, a material of preference for the construction of houses in Peru. Many Peruvian inhabitants do not have the possibility of contracting professional people and usually opt for self-construction to build their houses of confined masonry. The majority of these houses has high structural faults and is seismically vulnerable.

In this project, a simple methodology is developed to determine the seismic risk of houses of confined masonry. This methodology was applied on a sample of 42 houses in the dist. huayllay Lagrange. At making the diagnosis of the houses of confined masonry, we gathered principal location, architectural, structural and building characteristics of each house. The information gathered was processed in spreadsheet to determine the seismic risk of the houses, and a database was prepared to classify main faults of the diagnosed houses.

The results gathered contributed to the development of a primer for the construction and maintenance of the houses of confined masonry in zones of seismic risk. The primer presents information about the building process in graphical form with a very simple language. We hope that with adequate diffusion, this primer will be able to serve inhabitants, at the same time masons will know how to build seismic-resistant houses based on confined masonry.

INTRODUCCIÓN

En este proyecto se desarrolla una metodología simple para determinar el grado de Vulnerabilidad, Peligro y Riesgo sísmico de viviendas de albañilería confinada. Para ello, se ha realizado un estudio sobre las fallas arquitectónicas, constructivas y estructurales de 42 viviendas construidas en el Distrito de Huayllay Grande.

Las viviendas de Albañilería confinada en su mayoría son construidas por pobladores, albañiles y maestros de obra, sin asesoramiento técnico o profesional. Muchas veces las viviendas de albañilería confinada son vulnerables ante los sismos y colapsan, causando innumerables pérdidas económicas y lamentables pérdidas de vida. Para recolectar información sobre las construcciones de viviendas de albañilería confinada se diagnosticaron un total de 42 viviendas ubicadas en el Distrito de Huayllay Grande. El Diagnóstico de las viviendas fueron realizados por los tesistas, después del diagnóstico la información recogida fue procesada en fichas de reporte donde se obtuvo la vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas diagnosticadas. Luego, con la información obtenida se elaboró una base de datos para clasificar las principales fallas de las viviendas analizadas.

Los resultados obtenidos contribuyerón al desarrollo de una cartilla para la construcción y mantenimiento de viviendas de albañilería confinada en zonas de peligro sísmico. La cartilla presenta información sobre cada paso del proceso constructivo en forma gráfica y con lenguaje muy simple. Se espera que, con una adecuada difusión, esta cartilla pueda servir para que los pobladores y albañiles puedan conocer mejor cómo pueden construir viviendas sismorresistentes de albañilería confinada.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El crecimiento anual de la población en el Distrito de Huayllay Grande es alrededor del **0.5%** ***(www.inei.gob.pe)***, lo cual origina un incremento en la demanda de viviendas para las nuevas familias que se van formando cada año. La albañilería de ladrillos de arcilla confinada por elementos de concreto armado es considerada como "material noble" por muchos pobladores peruanos, y es por tanto un material de preferencia para la construcción de viviendas en el Distrito de Huayllay Grande.

Debido a la deficiente situación económica, los pobladores del Distrito de Huayllay Grande no cuentan con los medios económicos suficientes para contratar profesionales para así realizar una adecuada construcción de sus viviendas y muchos de ellos optan por construir informalmente (autoconstrucción) para edificar sus viviendas en albañilería confinada. Es decir, con escasa dirección técnica y profesional que asegure una construcción de calidad. El problema principal de la mayoría de estas viviendas es que tienen problemas estructurales graves y son sísmicamente muy vulnerables.

En la zonificación sísmica, según la Norma Técnica E.030 (Diseño Sismo Resistente), la localidad de Huancavelica se encuentra ubicada en la zona 2, esto quiere decir que Distrito de Huayllay Grande es considerado como zona vulnerable frente a la presencia eventual de un sismo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

PROBLEMA GENERAL

- ¿Qué fallas, qué grado de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico presentan las viviendas de albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS:

- ¿Qué fallas presentan las viviendas de albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica?

- ¿Qué grado de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico se generan en las viviendas de albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica?

1.3. OBJETIVOS:

El objetivo general:

- Establecer las fallas, el grado de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico que presentan las viviendas de albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica.

Los objetivos específicos:

- Establecer las fallas que presentan las viviendas de albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica.

- Establecer el grado de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas de albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica.

1.4. JUSTIFICACIÓN:

Este proyecto se justifica porque nos permitió establecer y dar a conocer las fallas más frecuentes que se presentan en las viviendas de albañilería confinada; asimismo nos permitió determinar el grado de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas de albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica.

Se da a conocer la realidad actual en la cual se encuentran las viviendas de albañilería confinada y estas no garantizan la estabilidad de la estructura, ni la integridad de los habitantes frente a un evento sísmico, ya que la estructura presenta fallas como: asentamientos, agrietamientos, licuación de los suelos, torsión, colapso total de la estructura y entre otros daños estructurales y no estructurales las cuales pueden ser reparables o irreparables dependiendo del grado del riesgo que presente la estructura dañada.

Mediante este proyecto se da un aporte para conocer la realidad de las viviendas de albañilería construidas sin ningún criterio técnico del Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica y establecer recomendaciones técnicas para la construcción y mantenimiento de viviendas seguras de albañilería de ladrillo de arcilla, esto hará de alguna forma a que los pobladores del Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica construyan sus viviendas con asistencia técnica y de esta manera pueden estar más seguras ante la presencia eventual de cualquier sismo, ya que las viviendas construidas con asistencia técnica tienen mejor comportamiento sísmico a comparación de la viviendas construidas sin ello; así mismo será importante para que otras investigaciones lo puedan continuar en las demás del Distrito de Huayllay Grande. De esta forma se tendría una evaluación más completa de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas de albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES:

El presente proyecto de investigación tiene antecedentes en las siguientes investigaciones:

Existen numerosas investigaciones, sobre el Sistema de Albañilería Confinada en nuestro medio, siendo las más importantes: "Construcciones de Albañilería" del ingeniero Ángel San Bartolomé y "Albañilería Estructural" del Ingeniero Héctor Gallegos, a la fecha continúan las investigaciones.

La albañilería confinada por elementos de concreto armado fue creada por ingenieros italianos, después que el sismo ocurrido en 1908 en Messina, Sicilia, arrasara con las edificaciones de albañilería no reforzada. En nuestro país, la albañilería confinada empezó a utilizarse después de la ocurrencia del terremoto de 1940 en Lima, pero sin criterios de ingeniería. Recién en el año 1982, basándose en los resultados de escasos experimentos, se promulgó la primera Norma E-070 "Albañilería", donde se empleaba criterios de diseño estructural por esfuerzos admisibles. Sin embargo, la fuerza sísmica que se utilizaba estaba asociada a aceleraciones máximas del orden de 0.1g en suelo duro, mientras que los sismos severos, de acuerdo a la Norma E.030, pueden generar aceleraciones cuatro veces mayores (0.4g) para ese tipo de suelo, cifra que duplica al factor de seguridad (del orden de dos) que por fuerza cortante exigía la Norma E-070 "Albañilería", para los muros confinados. Por consiguiente, es necesario que los muros de estas edificaciones sean diseñados contemplando su incursión en el

rango inelástico ante los sismos severos, previendo su falla por fuerza cortante, pero de tal modo que queden en un estado que sea económicamente reparable. ***(ANGEL SAN BARTOLOMÉ y DANIEL QUIUN, Marzo del 2010).***[1]

Recientes investigaciones realizadas en las viviendas informales construidas en 5 Ciudades (Chiclayo, Trujillo, Lima, Ica y Mollendo) son alarmantes, pues de las viviendas analizadas el 84% tienen riesgo sísmico alto y el 16% tienen riesgo sísmico medio. Esto implica que las viviendas informales son inseguras y que todas sufrirían daños importantes ante un sismo severo (aceleración máxima de 0,4g). ***(MIGUEL ANGEL MOSQUEIRA MORENO y SABINO NICOLA TARQUE RUIZ, 2005).***[2]

El mercado de vivienda popular durante años ha sido atendido principalmente por el sector informal (autoconstrucción) lo que ha producido viviendas de baja calidad, con elevados costos financieros y sociales. Existe en tanto un severo déficit en la oferta de soluciones habitacionales de calidad, accesibles a sectores mayoritarios de la población (niveles C y D). El déficit habitacional tanto cuantitativo como cualitativo, la carencia de soluciones constructivas económicas y las políticas de formalización de procesos irregulares de ocupación del suelo han generado un serio problema, el cual conlleva al inadecuado desarrollo urbano y la baja calidad de vida presente en nuestra ciudad ***(INEI 2007).***[3]

2.2. BASES TEÓRICAS

Para enmarcarnos dentro de los planteamientos de la investigación se tuvo que recurrir a diversos aspectos expuestos por diferentes estudios de temas afines.

---

[1] Ángel San Bartolomé y Daniel Quiun, **"DISEÑO SÍSMICO DE EDIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA CONFINADA"** Resumen – Propósitos de la Investigación e Hipótesis Planteadas (Pág. 02)

[2] Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, **"RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COSTA PERUANA"** Tesis – Planteamiento del problema (Pág. 01)

[3] INEI 2007 http://w.w.w.inei.gob.pe/

En muchos países en desarrollo, las viviendas informales son construidas sin asesoramiento técnico ni profesional. Estas viviendas muchas veces presentan serios problemas respecto a su ubicación, configuración estructural y proceso constructivo, que las hacen muy vulnerables ante los sismos. (***Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, 2005***).[4]

2.2.1. PROBLEMAS ESTRUCTURALES EN LA ALBAÑILERIA CONFINADA

El comportamiento sísmico de los edificios de albañilería no reforzada ha resultado ser en muchos casos deplorable, llegando incluso a presentar un estado de colapso total, principalmente cuando estas edificaciones estaban situadas sobre suelos blandos. Los problemas anteriormente mencionados motivarón que en la década de los 40 se comience en nuestro medio a confinar los muros de albañilería, mediante el empleo de elementos de concreto armado. Sin embargo, también ocurre la posibilidad de fallas en edificaciones con elementos de confinamiento mal diseñados, o mal construidos; aunque a la fecha no se ha reportado en el mundo el colapso total en este tipo de estructura. Entre los principales defectos se tiene:

1. Creencia de que basta una sola columna para confinar un muro (lo que no está permitido por la Norma E-070), olvidándose que la acción sísmica es de carácter cíclico. Por lo general, este caso ocurre en los muros con vanos.

2. Columnas muy espaciadas entre sí. Se pierde el efecto de confinamiento en la región central del muro y el tamaño de las grietas diagonales se torna incontrolable, deteriorándose la albañilería.

---

[4] Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, **"RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COSTA PERUANA"** Tesis – Marco Teórico (Pág. 04)

3. Cangrejeras en las columnas. Las cangrejeras ocurren por las siguientes razones:
   a) El concreto se encuentra muy seco al instante de vaciarlo.
   b) Por el tamaño excesivo de las piedras del concreto a vaciar en columnas de poca dimensión.
   c) Ganchos de estribos con gran longitud que estorban el paso del concreto.
   d) Por la zona de interface columna-albañilería con dientes muy largos.
   e) Por la mala vibración o chuceo defectuoso del concreto. La presencia de cangrejeras reduce drásticamente la resistencia a compresión, tracción y corte de las columnas.

4. Propagación de la falla por corte desde la albañilería hacia los extremos de los elementos de confinamiento. La energía acumulada en un muro antes de su falla por corte es elevada y aunque va disipándose a través de las grietas de flexión (que generalmente se forman en las columnas antes que se inicie la grieta por corte en el muro), también puede disiparse en forma explosiva deteriorando los elementos de confinamiento. Si estos elementos poseen estribos muy espaciados en sus extremos, no se podrá controlar el tamaño de dichas grietas.

5. Anclaje insuficiente del refuerzo vertical u horizontal. Un problema que puede surgir es que el acero vertical no penetre adecuadamente en la solera, doblando en su zona inferior, lo que produce un decrecimiento de la resistencia a corte-fricción en la junta solera-columna. Deberá tenerse especial cuidado con las columnas ubicadas en el perímetro del edificio, éstas deberán tener un peralte suficiente que permita anclar el refuerzo longitudinal de la solera.

6. Traslape del 100% del refuerzo en la misma zona. En estos casos, según la Norma de Concreto E-060, la longitud traslapada debe incrementarse considerablemente.

7. Inadecuada transferencia de la fuerza cortante desde la solera hacia el muro. De llegarse a presentar el deslizamiento del techo, la armadura vertical trabajará a corte-fricción, por lo que es recomendable que la última hilada del muro penetre 1 cm al interior de la solera (sólo cuando se use unidades no perforadas, ya que las perforadas permiten la formación de llaves de corte) y además crear una unión rugosa en la zona columna-solera.

8. Muros con excesiva carga vertical. La mayor carga axial genera un incremento de la resistencia al corte, pero disminuye la ductilidad, pudiendo incluso flexionar a las columnas en el plano del muro deteriorando la unión muro-columna. Luego que se generan las grietas diagonales en el muro, las bases de las columnas pueden fallar por compresión al rotar el muro en torno a ellas. La Recomendación es distribuir la carga vertical sobre todos los muros del edificio, usando una losa (aligerada o maciza) armada en 2 sentidos; o, en todo caso, adicionar refuerzo horizontal en el muro cuando el esfuerzo vertical actuante (limitado a un valor máximo de 0.15 fm) supere a 0.05 fm.

9. Adicionalmente se tienen los problemas clásicos de: torsión por una mala distribución de los muros en la planta del edificio, escasa densidad de muros, falta de continuidad vertical de los muros, asentamientos diferenciales y la existencia de grandes ductos en la

losa del techo que atentan contra la hipótesis de diafragma rígido. ***(ÁNGEL SAN BARTOLOMÉ, 1994).***[5]

2.2.2. LA VULNERABILIDAD SÍSMICA:

Es el nivel de daño que pueden sufrir las edificaciones realizadas por el hombre durante un sismo. La vulnerabilidad refleja la falta de resistencia de una edificación frente a los sismos y depende de las características del diseño de la edificación, de la calidad de materiales y de la técnica de construcción ***(Bommer et al. 1998).***[6]

2.2.3. EL PELIGRO SÍSMICO:

Es la probabilidad de ocurrencia de movimiento sísmico de cierta intensidad en una zona determinada durante un tiempo definido. El peligro también puede incluir otros efectos que el mismo sismo genera, como derrumbes y licuefacción de suelos ***(Bommer et al. 1998).***[7]

2.2.4. EL RIESGO SÍSMICO:

Es el grado de pérdidas esperadas que sufren las estructuras durante el lapso de tiempo que permanecen expuestas a la acción sísmica También, el riesgo sísmico es definido como una función de la vulnerabilidad sísmica y del peligro sísmico, que de forma general se puede expresar como:

Riesgo = Peligro x Vulnerabilidad

Esta evaluación de riesgo es en forma individual para cada estructura.

---

[5] Ángel San Bartolomé, **"CONSTRUCCIONES DE ALBAÑILERÍA, COMPORTAMIENTO SÍSMICO Y DISEÑO ESTRUCTURAL"** Libro – Albañilería Confinada (Pág. 46-48).
[6] Bommer, **"RIESGO SÍSMICO"** Investigación – Introducción (Pág. 5).
[7] Bommer, **"RIESGO SÍSMICO"** Investigación – Introducción (Pág. 5).

Cuando se desea calcular el riesgo sísmico de una determinada zona, entonces la ecuación del riesgo sísmico se ve afectada por la densidad poblacional:

Riesgo = Peligro x Exposición x Vulnerabilidad x Costo

En este caso el riesgo sísmico es medido en términos de pérdidas de vidas o económicas.

La exposición es el número de personas o viviendas de la zona, o el valor productivo del comercio del lugar. El costo está relacionado al número de personas en cada vivienda o valor monetario de reparación de cada vivienda.

En este trabajo se propone una metodología simple para evaluar de forma rápida el riesgo sísmico en viviendas de albañilería confinada se ha establecido al riesgo sísmico como la suma de la evaluación de la vulnerabilidad y del peligro sísmico: Riesgo = (0,5 x Vulnerabilidad) + (0,5 x Peligro). El riesgo sísmico ha sido dividido en tres niveles: alto, medio y bajo. (***Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, 2005***).[8]

La densidad de muros en viviendas es la división del área de muros requerida Am para el buen comportamiento sísmico entre el área de la planta Ap. ***(SAN BARTOLOMÉ, 1994)***.[9]

[8] Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, **"RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD SISMICA DE VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COSTA PERUANA"** Tesis – Marco Teórico (Pág. 04 - 05).

[9] Ángel San Bartolomé, **"CONSTRUCCIONES DE ALBAÑILERÍA COMPORTAMIENTO SÍSMICO Y DISEÑO ESTRUCTURAL"** libro – Criterios generales de estructuración en edificios de albañilería (Pág. 63).

La Norma Peruana de Diseño Sismo resistente E-030 establece la ecuación para calcular la fuerza sísmica V que una estructura tendrá ante sismos raros : V = Z ·U · S ·C · P / R, La fuerza sísmica está en función de la zona sísmica Z (para Huancavelica Z=0,3), del uso U de la estructura (para el caso de viviendas U=1), del tipo de suelo S, del factor de amplificación sísmica C, del peso P de la estructura y de la reducción R por ductilidad (Norma de diseño sismorresistente E-030).

Los edificios de albañilería confinada, sometidos a fuerzas sísmicas, muestran casi siempre falla por corte como falla predominante. La capacidad resistente al corte VR de un muro de albañilería está en función de la resistencia a compresión diagonal de muretes de albañilería (v'm), de la reducción por esbeltez (α), de las dimensiones en planta del muro (t, l) y de una carga reducida que soporta el muro (0,23Pg):
VR = 0,5v 'm·α ·t ·l + 0,23Pg.

En este proyecto el cálculo de la densidad mínima de muros para cada vivienda se basara en la comparación de la fuerza sísmica V, dividida entre el área requerida de muros (Am), y la sumatoria de las capacidades resistentes VR de cada muro, dividida entre el área de muros existentes (Ae): V/ Am =ΣVR/ Ae .

La calidad de mano de obra y de materiales (buena, regular, o mala calidad) serán evaluados directamente en el levantamiento de información en campo. La evaluación de la estabilidad de parapetos y tabiques se basa en la comparación del momento actuante debido a cargas perpendiculares al plano del muro y el momento resistente paralelo al plano del muro. ***(SAN BARTOLOMÉ, 1994).***[10]

[10] Ángel San Bartolomé, **"CONSTRUCCIONES DE ALBAÑILERÍA COMPORTAMIENTO SÍSMICO Y DISEÑO ESTRUCTURAL"** libro – Criterios generales de estructuración en edificios de albañilería (Pág. 65).

En la evaluación del peligro sísmico (alto, medio o bajo) se considerara el análisis de la sismicidad, del tipo de suelo y de la topografía de la zona sobre la que está construida la vivienda. En la metodología planteada, la sismicidad y tipo de suelo se clasifica de acuerdo a la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente E-030, donde se establece que la Localidad de Huancavelica es una zona de sismicidad media. La evaluación de la topografía (plana, media o pronunciada) es realizada durante el trabajo de campo.

Con la evaluación de la vulnerabilidad y peligro sísmico es posible determinar si el riesgo es alto, medio o bajo.

El riesgo sísmico alto significa que la vivienda sufrirá daños importantes ante un sismo raro. Existe gran probabilidad que la vivienda colapse ya que no tiene adecuada densidad de muros y se encuentra sobre suelo blando. El riesgo sísmico medio significa que la vivienda tiene aceptable densidad de muros y se encuentra sobre un suelo rígido o flexible. Los muros de la vivienda podrían sufrir daños menores y algunos parapetos podrían colapsar parcial o totalmente. El riesgo sísmico bajo significa que la vivienda tiene adecuada densidad de muros y la calidad de construcción es regular a buena. La vivienda se encuentra sobre suelo rígido sin pendiente y solo podría sufrir el colapso parcial o total de los parapetos.

Los resultados obtenidos de la evaluación del riesgo sísmico serán indicadores del Comportamiento sísmico y de la calidad constructiva de las viviendas de albañilería confinada del Distrito de Huayllay Grande. (***Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, 2005***)[11]

[11] Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, **"RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD SISMICA DE VIVIENDAS DE**

2.3. HIPÓTESIS

- Las viviendas de albañilería confinada construidas en el Distrito de Huayllay Grande son sísmicamente vulnerables.
- Es posible elaborar una metodología para la evaluación rápida del riesgo sísmico de viviendas de albañilería confinada.

Hipótesis en un estudio cuantitativo Alcance del estudio descriptivo, solo se formulan hipótesis cuando se pronostica un hecho o dato. ***(Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio, Abril del 2006).***[12]

Hipótesis en un estudio cualitativo, las hipótesis se modifican sobre la base de los razonamientos del investigador, y desde luego, no se prueban estadísticamente. ***(Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio, Abril del 2006).***[13]

2.4. VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE INDEPENDIENTE:

- Viviendas de albañilería confinada.

VARIABLE DEPENDIENTE:

- Las fallas.
- El grado de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico.

ALBAÑILERIA CONFINADA DE LA COSTA PERUANA" Tesis – Marco Teórico (Pág. 05 - 06).

[12] Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio, **"METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN"** ¿en toda investigación cuantitativa debemos plantear hipótesis? (Pág. 122)

[13] Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio, **"METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN"** ¿qué papel desempeñan las hipótesis en el proceso de investigación cualitativa? (Pág. 533)

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio para el presente trabajo de Investigación está considerado en el ámbito espacial y en ámbito temporal:

ÁMBITO ESPACIAL

En este caso el ámbito espacial del presente proyecto de investigación es en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica.

ÁMBITO TEMPORAL

De la misma forma el ámbito temporal está el tiempo de estudio del proyecto que es desde el mes de abril hasta el mes de setiembre del año 2012.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se realizó es del tipo descriptivo, analítico, no experimental y de corte transversal.

- Es descriptivo porque describe la realidad, sin alterarla.
- Es Analítica porque estudia los problemas estructurales y se establece la vulnerabilidad sísmica de las viviendas.
- Es No experimental porque se estudia el problema y se analiza sin recurrir a laboratorio.
- Es de corte transversal porque se está analizando en un periodo exclusivo.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación en el presente trabajo de investigación es aplicada.

3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo de investigación se aplicó el método deductivo un estudio de lo General a lo particular, para el desarrollo del proyecto se realizó investigaciones de campo y teóricas. La investigación de campo consistió en los diagnósticos que se realizarón a las viviendas seleccionadas. La investigación teórica involucro el Desarrollo de las fichas de diagnósticos y de reporte, el análisis de la vulnerabilidad, peligro y el riesgo sísmico de las viviendas, la elaboración de la base de datos con las fallas en las viviendas de albañilería confinada y la elaboración de recomendaciones para la construcción.

La metodología para el desarrollo de la investigación es la siguiente:

a) Investigación bibliográfica

   Se buscó información sobre estudios de riesgo sísmico en viviendas de albañilería confinada. El documento que sirvió de base para esta investigación fue la tesis "RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD SISMICA DE VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COSTA PERUANA" ***(MIGUEL ANGEL MOSQUEIRA MORENO y SABINO NICOLA TARQUE RUIZ, 2005)***. También se buscó informaciones sobre manuales de construcción elaboradas anteriormente.

b) Selección de las zonas a diagnosticar

   Será en el Distrito de Huayllay Grande para ello se seleccionó las zonas que sean representativas del sector, como tipo de suelo, topografía y tipo de construcciones.

c) Elaboración de las fichas de diagnóstico y de reporte estas se realizarón En hojas de cálculo de MS Excel se elaboraron fichas (modelos) de diagnóstico y de reporte.

   Las fichas de diagnósticos sirvieron para recolectar información en campo sobre las características constructivas de las viviendas de albañilería. Las fichas de reporte se utilizaron para sintetizar la información recogida en las fichas de diagnósticos y realizar el análisis del riesgo sísmico de las viviendas.

d) Trabajo de campo

Luego de haber seleccionado las zonas a diagnosticar, se realizarón los diagnósticos a las viviendas.

e) Proceso de datos

Después de culminado el proceso de diagnóstico se realizarón el llenado de las fichas de reporte.

En estas fichas se resumieron y se agruparon las fallas arquitectónicas, estructurales y constructivas de cada vivienda diagnosticada. También se realizaron los análisis sísmicos simplificados para determinar la vulnerabilidad sísmica de cada vivienda. El peligro sísmico se determinó en base a la topografía de la zona, tipo de suelo y zona sísmica sobre la cual la vivienda fue construida. El cálculo del riesgo sísmico se generó automáticamente en cada ficha de reporte.

f) Elaboración de la base de datos

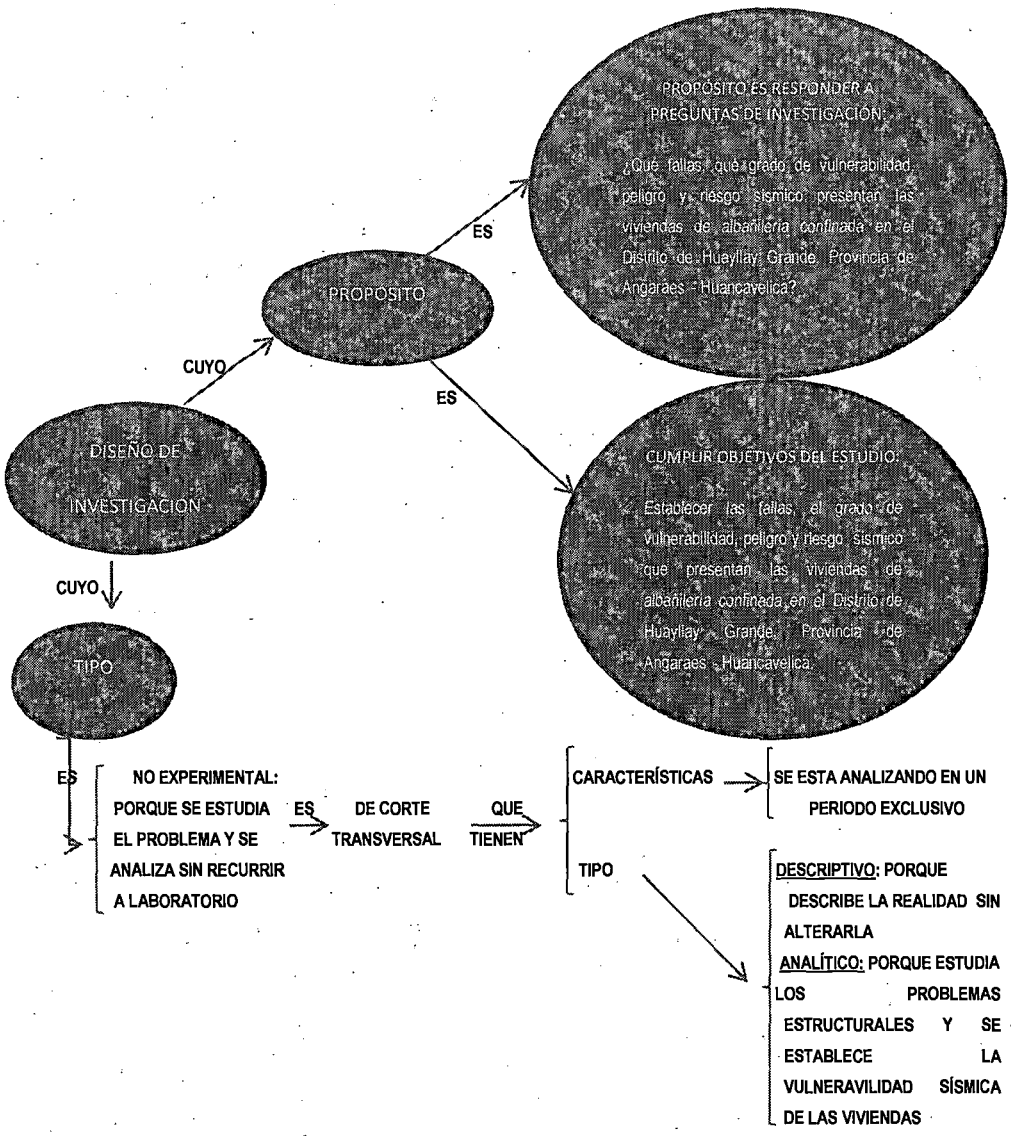
Se elaboró una base de datos de forma estadística las fallas arquitectónicas, estructurales y constructivas de las viviendas diagnosticadas. Esta base nos da una idea de los errores más frecuentes en las viviendas de albañilería en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica.

g) Elaboración de las recomendaciones constructivas

Se realizaron un conjunto de recomendaciones constructivas y de mantenimiento para la construcción de viviendas de albañilería.

3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es no experimental por ser una investigación descriptiva, el diseño que se utilizó en la presente investigación es descriptivo para lo cual se muestra el siguiente esquema:



(Fuente: Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio, Abril del 2006).[14]

[14] Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio, **"METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN"** diseño de investigación (Pág. 233)

3.6. POBLACIÓN, MUESTRA

POBLACIÓN

Para la presente Investigación la población está dada por la delimitación Geográfica de Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes - Huancavelica. Se identificó 53 Viviendas de Albañilería Confinada

MUESTRA

Se seleccionaron viviendas de la zona que tenían características representativas del Distrito como: tipo de suelo, topografía y tipo de construcciones, para su evaluación.

El tipo de muestreo que se realizo es el muestreo aleatorio simple todos tenían la posibilidad de ser elegidos, cuando se hace una muestra probabilística de una población (N), uno se pregunta cuál es el menor número de unidades muéstrales (n) que asegure un determinado nivel de error estándar, menor a 0.01 o 0.05, para determinar la muestra se hizo uso de la siguiente expresión:

$$n' = \frac{s^2}{V^2}$$

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

Dónde:

n': tamaño provisional de la muestra

S^2: Varianza de la muestra

V^2: Varianza de la población

n: tamaño de la muestra

N: tamaño de la población

(Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio, Abril del 2006).[15]

[15] Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. Pilar Baptista Lucio, **"METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN"** el tamaño de la muestra (Pág. 244)

CÁLCULO DE MUESTREO ALEATORIO SIMPLE:

$$n' = \frac{S^2}{V^2}$$

$$S^2 = P(1-P)$$

$$V^2 = Se^2$$

$$n = \frac{n'}{1 + {}^{n'}/_{N}}$$

Dónde:

n': tamaño de la muestra sin ajustar

S^2: Varianza de la muestra

V^2: Varianza de la población

P: Probabilidad de ocurrencia

Se : Error estándar

n: tamaño de la muestra

N: tamaño de la población

Determinación de la muestra:

Población: Viviendas de albañilería confinada

N=53

Probabilidad de ocurrencia: puesto que no se tiene datos de estudios similares en la zona

P=0.50

Error estándar:

$Se = 0.035$

Varianza de la muestra:

$S^2 = P(1-P) = 0.50(1-0.50) = 0.25$

Varianza de la población:

$$V^2 = Se^2 = 0.035^2 = 0.001225$$

Tamaño de la muestra sin ajustar:

$$n' = \frac{S^2}{V^2} = \frac{0.25}{0.001225} = 204$$

Tamaño de la muestra:

$$n = \frac{n'}{1 + {}^{n'}/_{N}} = \frac{204}{1 + \frac{204}{23}} = 42.07 = 42$$

Por lo tanto la muestra con que se trabajo es de 42 viviendas.

3.7. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnica e instrumentos:

Se utilizó la Evaluación Visual y toma de datos a través de formulario como instrumento de recolección de datos en la muestra según el muestreo establecido. La evaluación de la condición incluye los siguientes aspectos:

Instrumentos.

- Cinta métrica: para medir las dimensiones de las viviendas.
- Calculadora: para determinar las áreas respectivas.
- Cámara fotográfica

La recolección de datos:

Se realizó mediante las fichas de diagnóstico y de reporte, para ello se elaboraron fichas (modelos) de Diagnóstico y de reporte.

Las fichas de diagnóstico sirvieron para recolectar información en campo sobre las características constructivas de las viviendas de albañilería. Las fichas de reporte se utilizaron para sintetizar la información recogida en las fichas de diagnóstico y realizar el análisis del riesgo sísmico de las viviendas. Se seleccionó las zonas a diagnosticar. Teniendo en cuenta que estas zonas tengan características

representativas de la ciudad como: tipo de suelo, topografía y tipo de construcciones.

Fichas de Diagnósticos:

Las fichas de diagnósticos son documentos elaborados en hojas de cálculo de MS Excel que sirvieron para anotar las informaciones de las características arquitectónicas, estructurales y constructivas de las viviendas de albañilería de ladrillo de arcilla. Las fichas constaron de 3 páginas.

En la primera página, se anotaron datos de la familia, del proceso constructivo, y de las características técnicas de la construcción. En la segunda página se dibujó el esquema de la vivienda y se anotó algunas observaciones y comentarios sobre los problemas que se observaron. En la tercera página se presenta un conjunto de fotografías.

Las fichas de diagnóstico tuvieron un único formato. El formato de las fichas se ha dividido en antecedentes, aspectos técnicos, esquemas, observaciones, comentarios y fotografías. Estas fichas han sido llenadas a mano por los investigadores al momento de visitar las viviendas y luego pasadas en limpio.

3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Trabajo de campo

Una vez realizado Primero la se selección de las zonas a diagnosticar, se realizaron El procedimiento de recolección de datos esta se realizaron mediante diagnósticos a las viviendas en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes – Huancavelica.

3.9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Técnicas de Procesamiento de datos

Después de realizar el diagnóstico se realizaron el llenado de las fichas de reporte.

En estas fichas se resumieron y se agruparon los errores arquitectónicos, estructurales y constructivos de cada vivienda diagnosticada. También se realizaron análisis sísmicos simplificados para determinar la vulnerabilidad sísmica de cada vivienda. El peligro sísmico se determinó en base a la topografía de la zona, tipo de suelo y zona sísmica sobre la cual la vivienda fue construida. El cálculo del riesgo sísmico se generó automáticamente en cada ficha de reporte.

Análisis de datos

Se elaboró una base de datos de forma estadística los problemas arquitectónicos, Estructurales y constructivos de las viviendas diagnosticadas. Esta base nos da una idea de los errores más frecuentes en las viviendas de albañilería del Distrito de Huayllay Grande, así mismo se determinara la vulnerabilidad, peligro y el riesgo sísmico

Fichas de Reporte:

Las fichas de reporte son hojas de cálculo donde se describió de manera ordenada y detallada las características arquitectónicas, estructurales y constructivas de las viviendas registradas previamente en las fichas de diagnósticos. Además se realizó el cálculo de la vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas diagnosticadas. Al igual que las fichas de diagnósticos, las fichas de reporte fueron elaboradas en hojas de cálculo de MS Excel y constaron de 3 páginas.

En la primera página se resumieron la información de antecedentes, aspectos técnicos y deficiencias constructivas de la vivienda diagnosticada. Además, se realizó un análisis sísmico de la vivienda usando la densidad de muros mínima requerida. En la segunda página se calculó la estabilidad al volteo de los muros y se realizó el diagnóstico de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico. En la segunda página se dibujó el esquema de la vivienda. En la tercera página se colocó un conjunto de fotografías.

Las fichas de reporte se diferenciaran de las fichas de diagnóstico por el análisis sísmico de las viviendas, el análisis de la estabilidad de muros y la calificación de la vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas de albañilería.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. FALLAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA

4.1.1.1. INTRODUCCIÓN

En esta se detallan y se explican los problemas de ubicación, estructurales y constructivos que se han encontrado en las viviendas de albañilería confinada diagnosticadas. Los problemas de ubicación están relacionados al tipo de suelo de cimentación; los problemas de estructuración, a la configuración sismorresistente; y los problemas constructivos, a la construcción de las viviendas. También se analiza la calidad de la mano de obra empleada en la construcción de viviendas.

4.1.1.2. PROBLEMAS DE UBICACIÓN DE LAS VIVIENDAS

Generalmente en la construcción de las viviendas de albañilería confinada no se tiene en cuenta las características del suelo. Es decir, si el suelo es resistente, si es estable o inestable, o si existe la posibilidad de deslizamiento o caída de rocas en caso de sismos.

El Distrito de Huayllay Grande, cuenta con un estudio de investigación de microzonificación de suelos, en donde se llegó a la siguiente conclusión La microzonificación de suelos ha consistido en la ejecución de calicatas, ensayos estándar y especiales de laboratorio realizados en el Laboratorio de Mecánica de Suelos de la E.A.P Civil (LIRCAY) de la U.N.H. La evaluación de toda esta información ha permitido definir cuatro zonas en el Distrito de Huayllay Grande. De acuerdo a las características físicas y mecánicas de

los suelos de fundación. De las cuales se concluye que la Zona 1 y Zona 4 tienen una consolidación estable, la Zona 2 tiene una consolidación baja e inestable y la Zona 3 presenta una consolidación media.

(***Juan Carlos Inga Castellares y Judith Martínez Quispe, 2013***).[16]

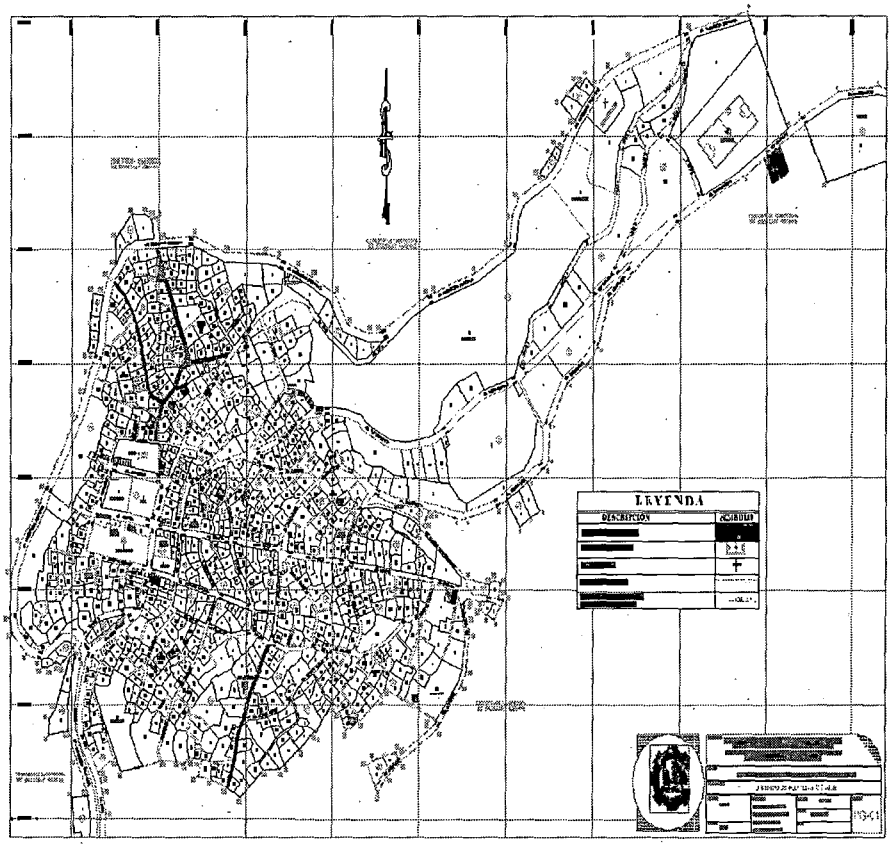


Fig. 4.01 Microzonificación de suelos

Esta investigación de microzonificación de suelos nos sirvió para poder determinar el factor de suelo (s) de acuerdo a la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente E-030., suelo intermedio (S=1.20), esto debido a que las viviendas diagnosticadas se encuentran ubicadas en las zonas 1, 4 y 3, son zonas consolidadas, y la zona 2 es una zona no consolidada suelo flexible (S=1.40).

[16] Juan Carlos Inga Castellares y Judith Martínez, **"MICROZONIFICACIÓN DE SUELOS EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE PROVINCIA DE ANGARAES DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA"** Tesis – Conclusiones (Pág. 105 - 107).

Los problemas encontrados en las zonas diagnosticadas han sido clasificados de acuerdo a las siguientes descripciones.

a.) Viviendas sobre rellenos de nivel

Los rellenos de nivel son depósitos de tierra artificiales. Se clasifican en rellenos controlados o de ingeniería y en rellenos no controlados.

Los rellenos no controlados son los más comunes, pues se realizan con cualquier material y sin una adecuada compactación.

Se ha observado que los pobladores nivelan zonas de pendiente sin ningún criterio técnico, y hacen rellenos de nivel no controlados (Fig. 4.02). Además, se ha visto que algunas viviendas son construidas sobre desmontes o desechos de otras construcciones. El problema de las viviendas construidas sobre rellenos inadecuados es que son susceptibles a sufrir asentamientos diferenciales, que producen fisuras en los pisos y grietas en muros y losas (Fig. 4.03).

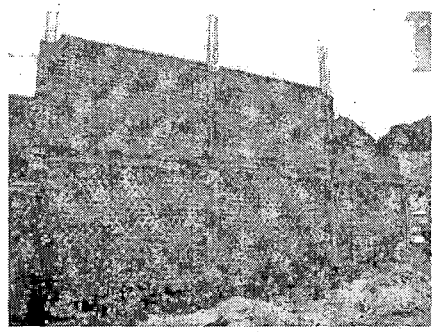


Fig. 4.02 Vivienda sobre relleno de nivel

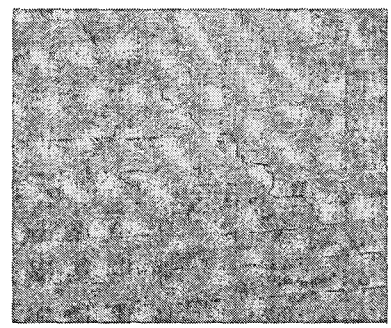


Fig. 4.03 Muro agrietado por Asentamientos diferenciales

b.) Viviendas sobre suelo no consolidado

Los suelos no consolidados son suelos granulares de baja resistencia. Muchas veces debido a la poca capacidad portante del suelo, las viviendas sufren asentamientos diferenciales que producen fisuras en los pisos, muros y losas. Dentro de los suelos no

consolidados se encuentran los suelos granulares sueltos. (Fig. 4.04).

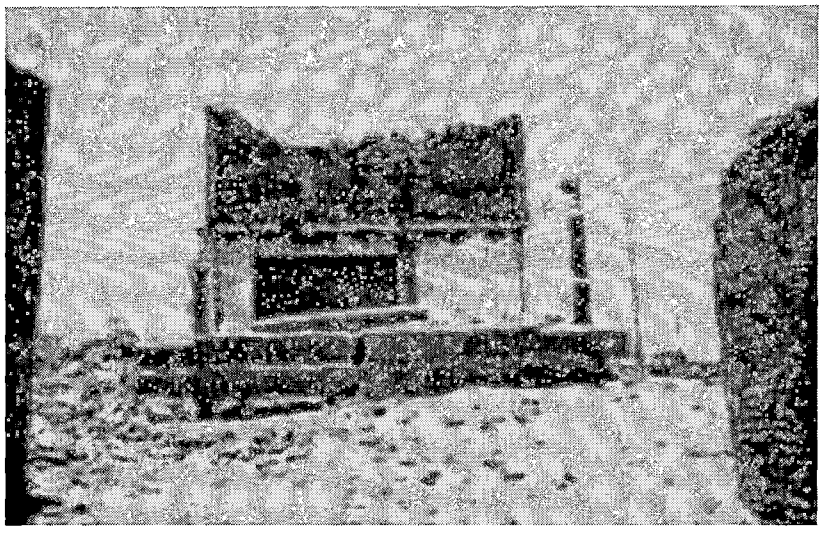


Fig. 4.04 Vivienda sobre suelo no consolidado

c.) Viviendas en pendiente

Las viviendas ubicadas en zonas de pendiente (Fig. 4.05) se encuentran generalmente construidas en las partes altas de los cerros. En algunos casos el suelo es inestable y se producen deslizamientos y caída de rocas.

Fig. 4.05 Viviendas en pendiente pronunciada

Los muros de las viviendas ubicadas en las faldas del cerro están enterrados (Fig. 4.06), soportando el empuje lateral del terreno.

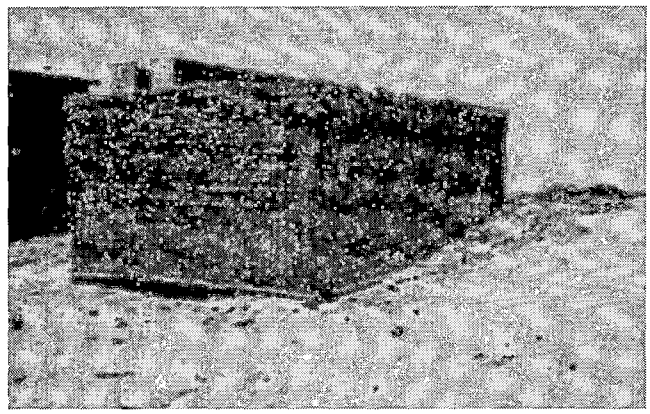


Fig. 4.06 Vivienda ubicada en suelo arenoso

4.1.1.3. PROBLEMAS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS

Los problemas estructurales que se analizan tienen relación con la configuración sismorresistente de las viviendas. Los dueños de las viviendas diagnosticadas no tenían planos elaborados por ingenieros civiles ni técnicos en ingeniería civil. En las viviendas de albañilería confinada solo se construye en base a los requerimientos del poblador y a la ayuda de un albañil o maestro de obra. Los problemas estructurales han sido clasificados de acuerdo a las siguientes descripciones.

a.) Muros portantes y no portantes de ladrillo pandereta

Los muros deben tener una adecuada resistencia y no deben fallar de forma frágil. Por lo tanto, deben estar constituidos de unidades de albañilerías sólidas o macizas más no del tipo tubular.

Los muros construidos de ladrillo pandereta (tubulares) presentan un tipo de falla frágil y repentina. Es decir, los ladrillos fallan en un lapso de tiempo muy corto entre la aparición de las primeras grietas y el colapso. Los muros de ladrillo pandereta (Fig. 4.07) deberían ser usados solo como elementos de tabiquería.

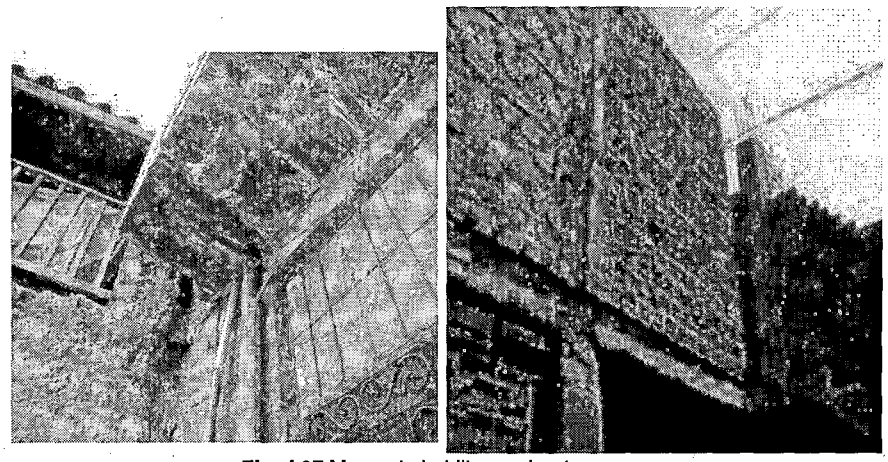


Fig. 4.07 Muros de ladrillo pandereta

b.) Inadecuada densidad de muros

La resistencia sísmica de las viviendas de albañilería confinada está relacionada con la capacidad que tienen sus muros de soportar el cortante sísmico. Esto significa que para que una estructura tenga un buen desempeño ante eventos sísmicos debe tener adecuada densidad de muros en sus 2 direcciones (paralela y perpendicular a la fachada).

El área existente de muros debe ser igual o mayor al área de corte solicitada, que resulta de hacer un análisis sísmico a la vivienda. El hecho de no contar con un área de corte adecuada, en cualquiera de las dos direcciones, ocasionará una falla por corte en los muros de la vivienda. Es decir, que aparecerán rápidamente grietas diagonales en los muros y se reducirá la capacidad resistente de toda la vivienda. La mano de obra deficiente para el asentado de las unidades de albañilería puede reducir hasta un 40% de la resistencia al corte de los muros.

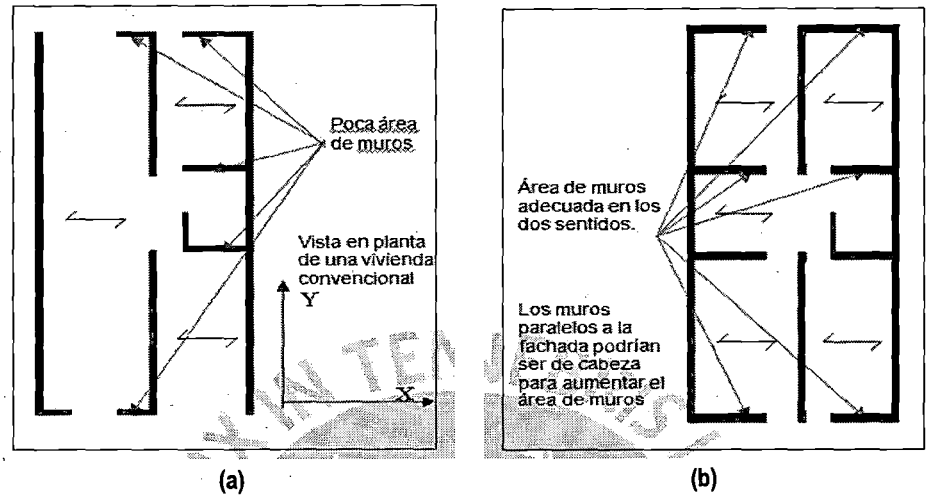


Fig. 4.08 (a) Pocos muros en la dirección X; **(b)** Adecuada cantidad de muros en X e Y.

c.) Muros sin viga solera

Muchas veces los constructores de viviendas de albañilería confinada no tienen un buen concepto de confinamiento y omiten la construcción de vigas soleras sobre los muros resistentes a sismo. Otras veces, construyen la viga solera a una altura inferior a la del techo, y encima de la viga construyen dos o tres hileras más de ladrillo (Fig. 4 .09). Para este caso, la unión muro techo será muy deficiente.

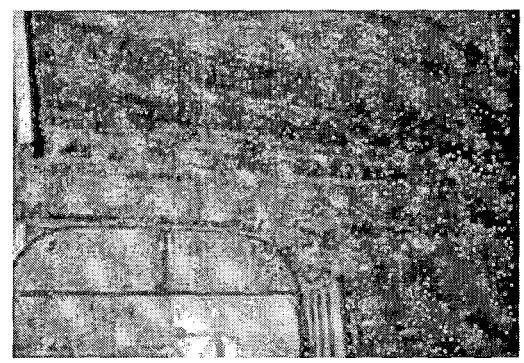


Fig. 4.09 Hileras de ladrillos sobre viga solera

Cuando existen muros sin viga solera lo que podría ocurrir es que durante un evento sísmico los muros y el techo traten de separarse y trabajen independientemente uno del otro. Luego, se producirían

grietas horizontales en la unión muro techo y no habría transmisión de cortante desde el diafragma rígido hacia los muros. Como consecuencia, las columnas serían sometidas a fuerzas de corte mayores para las que han sido diseñadas.

d.) Muros inadecuados para soportar empuje lateral

Los muros que soportan el empuje son de albañilería de ladrillo con deficiente mano de obra y sin diseño alguno para soportar esta presión. Estos muros mal diseñados constituyen un peligro latente que podría magnificarse ante eventos sísmicos. Los muros que soporten empuje lateral deben ser diseñados para que trabajen adecuadamente con este tipo de carga.

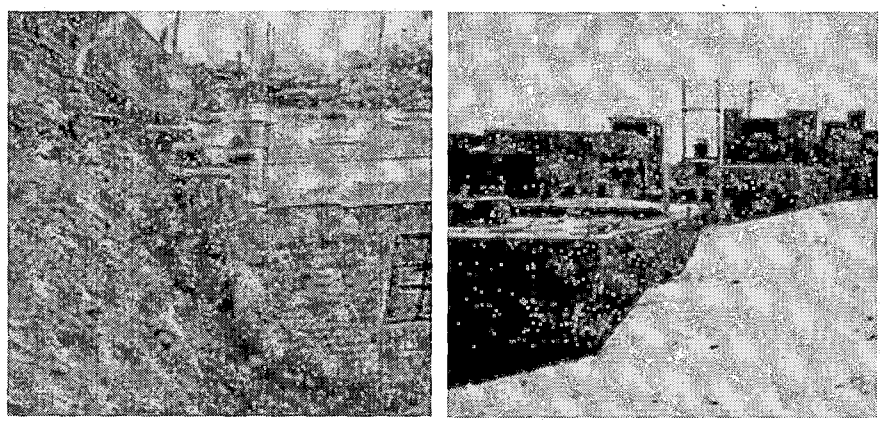


Fig. 4.10 Muros con empuje lateral

e.) Muros sin confinar resistentes a sismo

Los muros que son diseñados para soportar el cortante sísmico deben tener un comportamiento sísmico adecuado y garantizado para evitar su colapso. Los muros deben tener elementos de confinamiento (columnas y vigas de concreto armado) que permitan ductilizarlos. Los elementos de confinamiento ayudan a controlar las grietas que se pueden producir en los muros. Una relación aproximada para el confinamiento es tener paños con una longitud igual al doble de la altura como máximo. Esta relación también

permite controlar la inestabilidad de muros al volteo producto de cargas perpendiculares a su plano.

Fig. 4.11 Muros sin confinar

f.) Tabiquería no arriostrada

Es importante conocer que mientras menos peso tenga una edificación entonces menor fuerza de inercia le corresponderá. Un aumento en la masa de la estructura ocasionaría un incremento en el cortante sísmico. Por esta razón, los tabiques deben estar constituidos por unidades de poco peso como los ladrillos tipo tubular (pandereta).

Según los diagnósticos realizados, se ha podido notar que los pobladores y albañiles construyen los tabiques sin un adecuado criterio de confinamiento (Fig. 4.12). La tabiquería no arriostrada se ve frecuentemente en las fachadas de los pisos superiores ya que el poblador trata de ganar área techada con los voladizos.

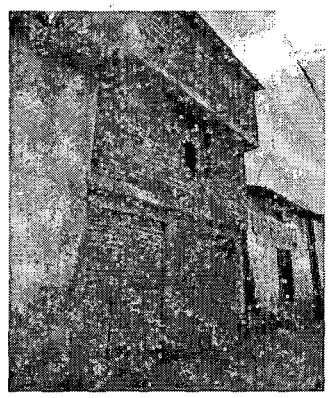


Fig. 4.12 Tabiquería no arriostrada en segundo piso

g.) Torsión en planta

La torsión se origina cuando en cada losa (que se supone diafragma rígido) existe gran diferencia entre las coordenadas de ubicación del centro de masa y centro de rigidez (Fig. 4.13). Mientras más lejos se encuentren estos centros, mayor será el incremento de las fuerzas cortantes por sismo.

Varias de las viviendas diagnosticadas podrían sufrir daños por torsión ya que tienen distribución de muros muy asimétrica, no tienen continuidad de elementos estructurales y tienen distribuciones arquitectónicas diferentes en cada piso. Otro detalle que genera torsión se da en las viviendas en esquina, donde los muros que dan a las calles tienen grandes ventanas en comparación con los muros que colindan con las viviendas vecinas que son muros completos.

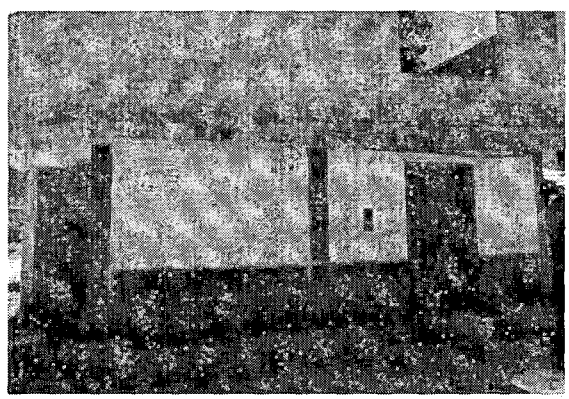


Fig. 4.13 Torsión en planta

h.) Viviendas sin junta sísmica y losa de techo a desnivel

Un problema generalizado es que las viviendas son construidas una junta a la otra (Fig. 4.14). Es decir, sin dejar juntas sísmicas, que son espacios vacíos entre viviendas y que permita el libre movimiento de cada una de ellas.

En las viviendas diagnosticadas se ha notado que las viviendas vecinas, que no tienen junta sísmica, tienen techo a desnivel una con respecto a la otra. Este desnivel ocasionará en ambas viviendas un efecto de golpe entre la losa de una y el muro de la otra durante un evento sísmico.

Fig. 4.14 Viviendas vecinas sin junta sísmica y losa de techo a desnivel

4.1.1.4. PROBLEMAS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIVIENDAS

La falta de conocimientos técnicos y de dirección por parte de los albañiles, maestros de obra o pobladores hace que se cometan errores durante el proceso constructivo de las viviendas. En las viviendas diagnosticadas la participación de profesionales en ingeniería civil ha sido poca o ninguna. En este caso el responsable de la construcción (maestro de obra o poblador) siempre toma las sugerencias y modificaciones que indica el poblador. El constructor realiza cambios en la configuración estructural inicial sin saber si ello ocasionará un aumento en la vulnerabilidad sísmica de la vivienda.

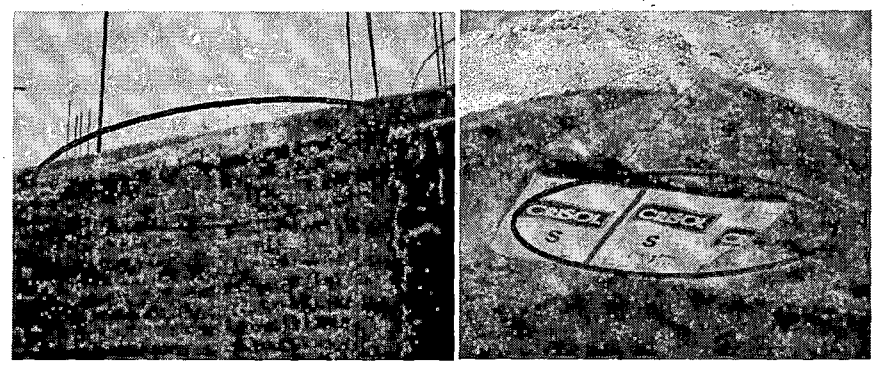
En viviendas de albañilería confinada es común observar el uso de materiales deficientes como la madera para encofrado. También se observa que personal inexperto (peones) realizan las dosificaciones para el concreto y aumentan agua de acuerdo a la facilidad de su trabajo. Casi siempre el concreto para cimentación y techo es mezclado en

tolvas o trompos (mezcladoras), pero el concreto para vigas, columnas, escaleras y falso piso es mezclado a mano.

a.) Cangrejeras y acero de refuerzo

El encofrado sirve para moldear a los elementos de concreto en estado fresco. Por lo general en la construcción de viviendas se utiliza como encofrado elementos de madera. Estos encofrados tienen un costo de adquisición menor a otros tipos de encofrados como los metálicos. La madera que se va a utilizar no debe dañar al concreto, debe estar en buenas condiciones y no debe tener más de ocho usos.

En las viviendas de albañilería confinada el encofrado que utiliza es inadecuado. La madera muchas veces presenta grietas, rajaduras y no tienen los cantos verticales. Además, los albañiles combinan encofrados de madera con otros elementos como latones, pedazos de ladrillo y papel de la bolsa de cemento (Fig. 4.15). Esto ocasiona que los elementos de concreto armado queden desplomados y que presenten cangrejeras. De acuerdo a pruebas de compresión en probetas de concreto se concluye que las cangrejeras pueden reducir hasta un 40% de la resistencia del concreto.



(a) (b)

Fig.4.15 (a) Uso de bolsa de cemento en el encofrado; (b) Uso de latones y ladrillo en el encofrado.

Las cangrejeras muchas veces ocasionan que las armaduras queden expuestas a la intemperie. Una armadura expuesta a la intemperie es susceptible a corrosión. Con ello se reduce la resistencia conjunta de los elementos estructurales.

Otra de las causas de cangrejeras en el proceso constructivo tiene que ver con los materiales utilizados para hacer el concreto. Claro ejemplo lo constituye el uso de agregado grueso con espesor mayor a 3/4", que ocasiona que la piedra quede atrapada entre las armaduras y no deje pasar al concreto.

Cuando se finaliza parcialmente la construcción no se tiene especial cuidado en la protección del acero de refuerzo, dejándolo libre a la intemperie. Es muy común ver este defecto en las losas y columnas donde por razones económicas el proceso de techado se realiza en varios años. Es decir, que se construye por etapas de tal forma que los pobladores se ven en la necesidad de dejar acero de refuerzo expuesto para el empalme futuro (Fig. 4.16).

Fig. 4.16 Acero de refuerzo expuesto

En este caso una armadura expuesta sin protección es susceptible a que sea atacada por corrosión, ocasionando así un problema de

disminución de área de acero y un gasto económico en la reparación del acero para una futura construcción.

b.) Juntas de construcción mal ubicadas

En las viviendas diagnosticadas se ha observado que algunos de los constructores llenan las vigas con concreto hasta la mitad de su peralte (Fig. 4.17) o deja una junta vertical (Fig. 4.18). Los estribos y acero de refuerzo son dejados a la intemperie para un llenado futuro conjuntamente con la losa de techo. Esto ocasiona juntas frías de construcción y una mala distribución de esfuerzos en la viga por no existir conectores de corte. También, se tiene el problema de pegado de concreto nuevo con concreto antiguo.

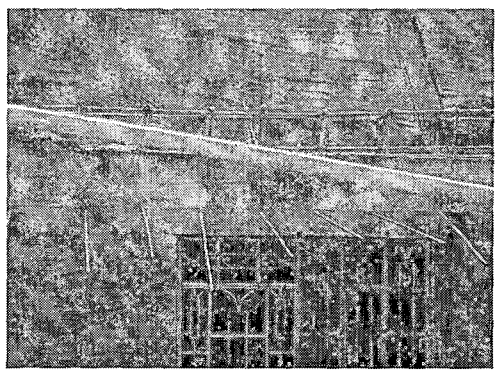


Fig. 4.17 Junta de construcción horizontal en viga

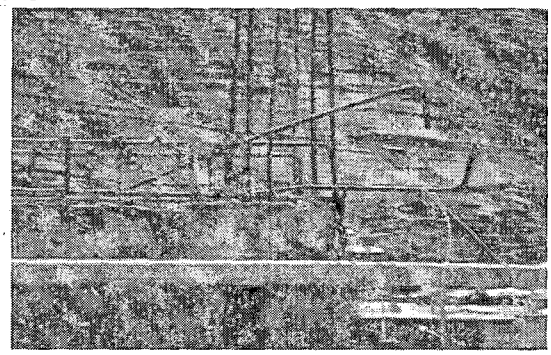


Fig. 4.18 Junta de construcción mal ubicada en vigas

c.) Muros de adobe

Se ha observado que en algunas viviendas, tienen una combinación de muros construidos con ladrillos y con adobes (Fig. 4.19).

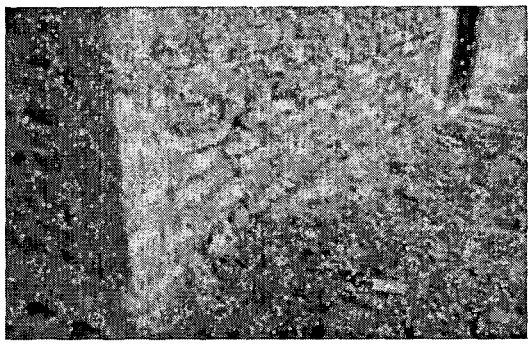


Fig. 4.19 Muro constituido con adobe y ladrillo de arcilla

La economía de muchas familias obliga a la construcción por etapas. Se construye muros de adobe y cuando se tiene capacidad económica mayor se cambia la vivienda de adobe por una de ladrillos de arcilla. Es en este proceso donde se tiene el mal concepto de que un muro de adobe puede resistir igual que un muro de ladrillos.

d.) Unión muro techo deficiente

En las viviendas analizadas se ha podido notar que los constructores prefieren quitar ladrillos en la unión muro techo que cortar sus encofrados (Fig. 4.20). Cuando el ancho de la viga solera es mayor que la del muro, entonces es necesario tener un adecuado encofrado para la viga. Sin embargo, se puede ver en algunas viviendas la utilización de pedazos de ladrillo de techo, latones y hasta bolsas de cemento para completar el encofrado. De esta forma se perjudica la adherencia entre unidades de albañilería y elementos de concreto armado.

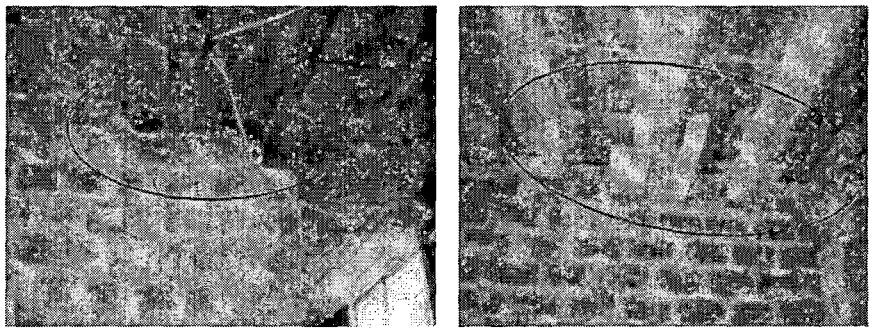


Fig. 4.20 Remoción de ladrillos en la unión muro, viga solera y techo

4.1.1.5. CALIDAD DE MANO DE OBRA

En este proyecto la calidad de la mano de obra ha sido dividida en buena, regular y mala calidad.

La mano de obra de buena calidad implica un adecuado proceso constructivo de las viviendas. Se especifica que en el asentado de muros las juntas estén entre 1 a 2 cm. de espesor, que los elementos verticales estén a plomo, que el encofrado de los elementos de concreto armado no genere cangrejeras, que muy pocos muros hayan sido picados horizontal y verticalmente, y que el acero de refuerzo quede amarrado adecuadamente (medida de traslape) y no esté expuesto a la intemperie.

Una mano de obra de regular calidad es aquella que tiene solo algunos muros con juntas de espesor mayor a 2 cm, pero menor de 3 cm. El aumento del espesor en la junta ocasiona la disminución de la resistencia a compresión y corte del muro. En el proceso del encofrado pueden haber zonas donde no se ha podido colocar madera adecuadamente; sin embargo, puede haberse colocado otro material que no deforme la geometría y no genere cangrejeras en el concreto. Se aceptan que pocos muros hayan sido picados vertical u horizontalmente para empotrar las instalaciones eléctricas y sanitarias.

La mala calidad en la mano de obra (Fig. 4.21) implica que las viviendas tengan muchos muros con espesores de juntas mayores a 3 cm, que el en encofrado se hayan utilizado bolsas de cemento o pedazos ladrillo que producen cangrejeras en el concreto, que los estribos estén doblados inadecuadamente, que hayan elementos (muros y columnas) desplomados. También se clasifica como mano de obra de mala calidad cuando los muros han sido picados en forma diagonal para realizar las instalaciones eléctricas o sanitarias.

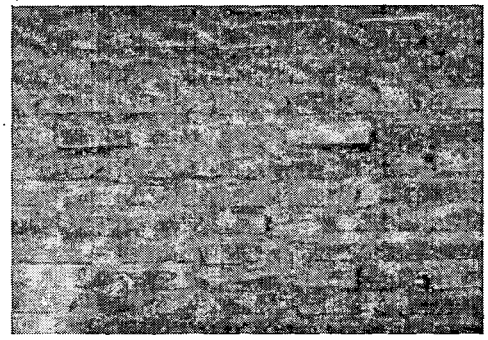


Fig. 4.21 Baja calidad de mano de obra

4.1.1.6. OTROS PROBLEMAS DE LAS VIVIENDAS

a.) Eflorescencia en muros

El fenómeno de la eflorescencia consiste en la formación de polvo de sales solubles sobre las caras de los ladrillos. La eflorescencia se caracteriza por ser de color blanco y se presenta en el secado de la superficie de los ladrillos nuevos que han sido humedecidos.

Casi todas las viviendas diagnosticadas han sido construidas con ladrillos artesanales. El problema radica en el tipo de suelo que se ha utilizado en la fabricación del ladrillo o del mortero, pues la presencia de eflorescencia indica la incorporación de sales en uno de los componentes del suelo.

Debido al elevado grado de succión que tienen las unidades de arcilla elaboradas artesanalmente y a la calidad de la materia prima, el peligro que ocasiona la salinidad es mucho mayor ya que se podría reducir aún más la resistencia de los ladrillos artesanales.

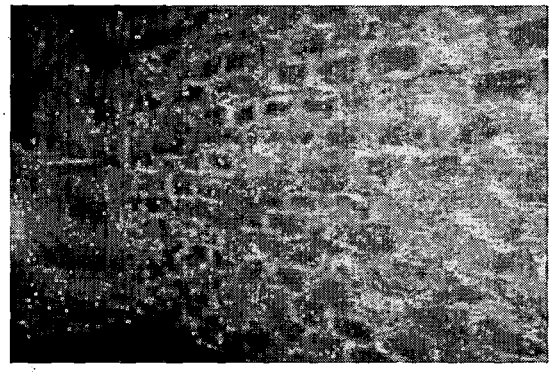


Fig. 4.22 Muro con eflorescencia

b.) Humedad en muros o losas

El problema de humedad en muros y losas (Fig. 4.23) está relacionado con las instalaciones sanitarias que podrían haber colapsado, originando filtraciones en las zonas del recorrido de las tuberías. Este problema muchas veces se presenta en lugares cercanos a los baños.

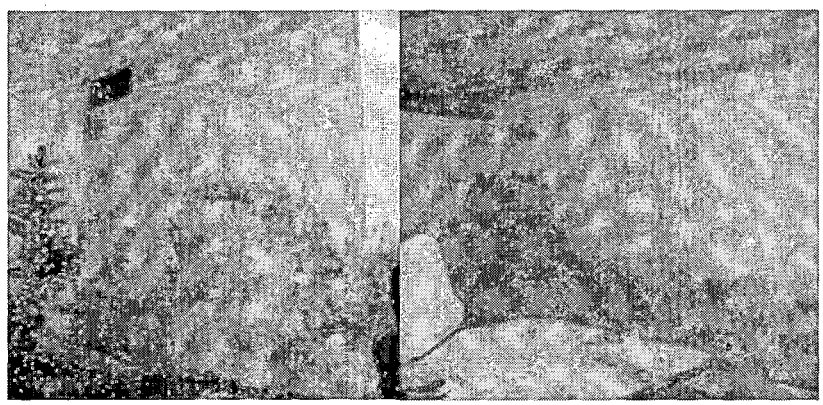


Fig. 4.23 Muros con presencia de humedad

c.) Ladrillos de baja calidad

Los ladrillos empleados para la construcción de viviendas de albañilería confinada son por lo general artesanales (Fig. 4 .24). Estos ladrillos son fabricados con mano de obra no calificada y tienen un proceso de quemado no uniforme. Ello da como consecuencia la falta de uniformidad en las dimensiones de las unidades y la baja resistencia que los ladrillos pueden presentar.

Fig. 4.24 Baja calidad de ladrillo

La totalidad de los ladrillos artesanales analizados en los diagnósticos presentan deficiencias en las dimensiones, quemado, color no uniforme, salinidad, alabeo, etc. Este hecho hace suponer que los ladrillos son de baja calidad y no aseguran una adecuada resistencia tanto a compresión como a corte.

d.) Muros agrietados

La mayoría de las viviendas diagnosticadas que tienen muros agrietados (Fig. 4.25) se encuentran cimentadas sobre suelo no consolidado o suelo de relleno de nivel, y en zonas con pendiente pronunciada.

En el caso de suelos granulares sueltos, como las arenas, los muros también presentan grietas. Estas grietas son producto del asentamiento diferencial que se produce debido a la poca capacidad portante del suelo de cimentación.

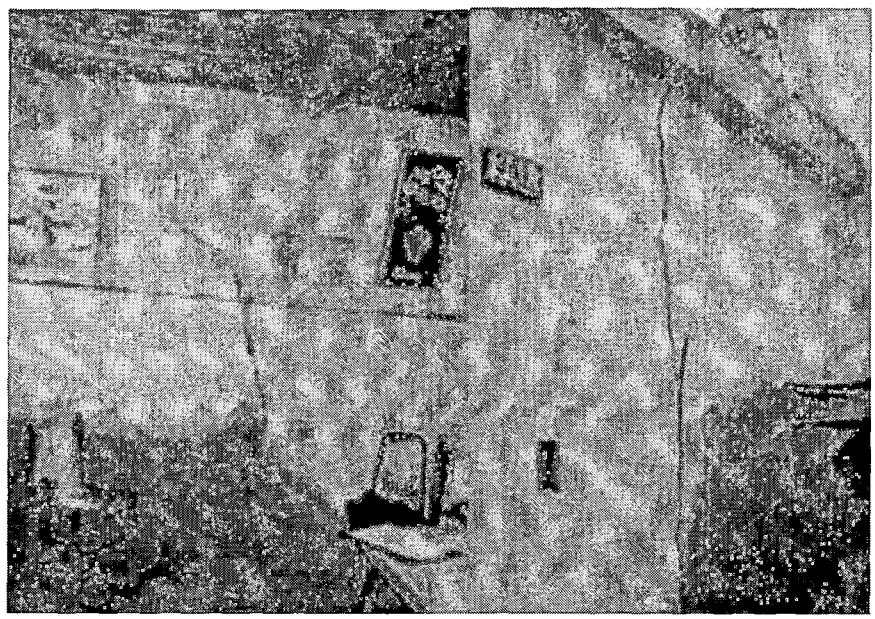


Fig. 4.25 Muros agrietados

4.1.2. FICHAS DE DIAGNÓSTICO Y FICHAS DE REPORTE

4.1.2.1. INTRODUCCIÓN

En este se describen las fichas de diagnóstico y de reporte, que sirvieron para recoger información en campo y obtener el riego sísmico de las viviendas diagnosticadas.

El proceso de diagnóstico estuvo a cargo de los tesistas, para lo cual se establecieron nexos con la junta directiva del Distrito de Huayllay Grande, para facilitar el acceso a las viviendas. Este proceso de diagnóstico no fue del todo sencillo pues muchos pobladores tenían el temor de que con este trabajo las autoridades gubernamentales les obligasen a pagar impuestos.

Con las fichas de reporte se logró procesar numéricamente y de forma rápida la cuantificación de las características estructurales y constructivas de las viviendas, y así determinar el nivel de riesgo sísmico de cada una de ellas.

4.1.2.2. Fichas de Diagnósticos:

Las fichas de diagnósticos son documentos elaborados en hojas de cálculo de MS Excel que sirvieron para anotar información de las características arquitectónicas, estructurales y constructivas de las viviendas de albañilería de ladrillo de arcilla. Las fichas constaron de 3 páginas.

En la primera página, se anotaron datos de la familia, del proceso constructivo, y de las características técnicas de la construcción. En la segunda página se dibujó el esquema de la vivienda y se dio a conocer algunas observaciones y comentarios sobre los problemas que se observan. En la tercera página se presenta un conjunto de fotografías.

Las fichas de diagnóstico tienen un único formato. El formato de las fichas se ha dividido en antecedentes, aspectos técnicos, esquemas, observaciones,

comentarios y fotografías. Estas fichas fueron llenadas a mano por los investigadores al momento de visitar las viviendas y luego pasadas en limpio.

a.) Antecedentes:

En estas se realizaron anotaciones respecto a la ubicación de la vivienda, cantidad de personas que la habitan, tipo de asesoramiento que recibió el poblador durante la etapa de diseño y construcción, tiempo de construcción, secuencia constructiva y el monto aproximado de inversión que realizó el poblador.

b.) Aspectos técnicos:

En esta parte se anotaron las características del suelo de cimentación y estas se clasificaron como suelo rígido, intermedio o flexible. También se describen los elementos de la superestructura y de la subestructura, y se especifican las dimensiones de los cimientos, muros, vigas, columnas y losas (elementos estructurales). Así mismo se Anotaron observaciones y comentarios sobre los problemas encontrados en cada uno de estos elementos estructurales.

c.) Esquema de la vivienda

En esta se elaboraron esquemas de la vivienda en planta y elevación. Además, se indican la existencia o no de junta sísmica con las viviendas vecinas. En este esquema se debe apreciar la distribución de los ambientes y la ubicación de los elementos estructurales debidamente dimensionados.

d.) Observaciones y comentarios

En esta parte se anotaron y clasificaron los defectos que tienen las viviendas de acuerdo a lo siguientes ítems:

- Problemas de Ubicación:

  Son los problemas inherentes a la zona donde se ubica la vivienda, como rellenos de nivel, suelo no consolidado, viviendas con asentamiento y viviendas en pendiente.

- Problemas estructurales

  Son los principales errores estructurales encontrados, como inadecuada densidad de muros, muros sin viga solera, muros resistentes a sismo sin confinar, muros inadecuados para soportar empuje lateral, tabiquería no arriostrada, torsión en planta, viviendas sin junta sísmica o losas de techo a desnivel.

- Factores degradantes

  Se considera como factor degradante en las viviendas a las armaduras corroídas por intemperismo, a la humedad en muros o losas, a la eflorescencia en muros y a los muros agrietados. Estos problemas pueden generar la degradación de la resistencia estructural de las viviendas con el paso del tiempo.

- Mano de obra

  De acuerdo a la calidad de construcción de muros y elementos de concreto armado, el diagnosticador califico la mano de obra como buena, regular o de mala calidad.

- Materiales deficientes

  En esta se calificó la calidad de los materiales de construcción empleados en la vivienda, en especial la calidad de los ladrillos de arcilla. Un ladrillo de mala calidad es aquel que tiene mucha variabilidad dimensional, se puede rayar fácilmente con un clavo y no presenta un color uniforme.

- Otros

  Se anotó cualquier otro problema (no descrito anteriormente) que pueda tener la vivienda que pueda influir en el buen comportamiento sísmico.

e.) Fotografías

Se muestra una serie de fotografías.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 01

Familia: ALEJANDRO UNOCC HUAMANI

Cantidad de personas de la vivienda: 10

Dirección: Jr. PROGRESO S/N LOTE N° 10

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

MAESTRO DE OBRA

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2002 ¿Cuándo terminó? 2002

Tiempo de residencia en la vivienda 13 años

N° de pisos actual 3 N° de pisos proyectados 3

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 50,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rigidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad		Profundidad		
	Ancho		Sección		
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rigido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		C3 (0.25x0.25)
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Muros sin confinar resistentes a sismos

Mal encofrado y cangrejeras

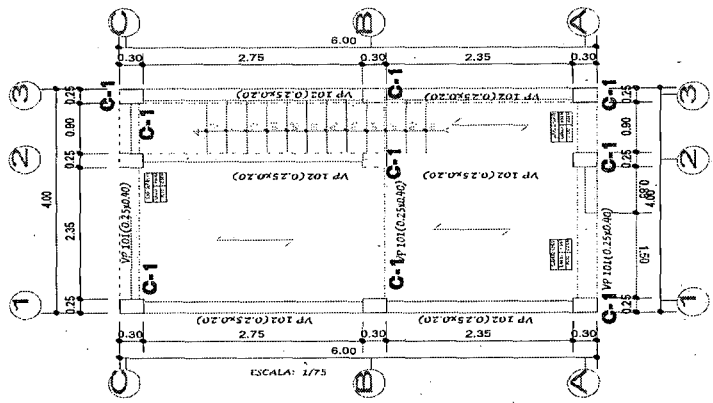
Acero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

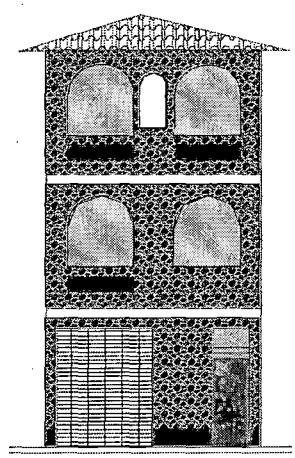
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
------	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

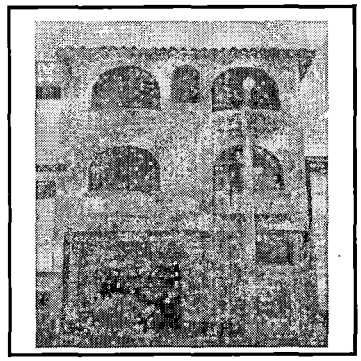
Problemas de Ubicación		Estructuración		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel	X	Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado	X	Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta	X	unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial		vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

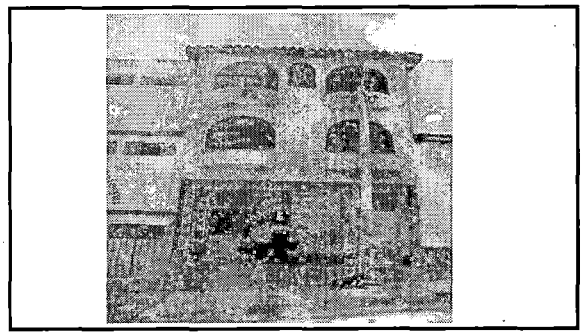
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografias:

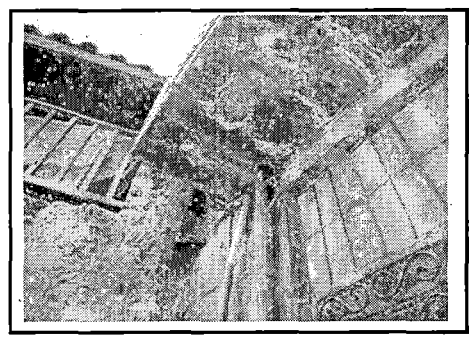
Familia: ALEJANDRO UNOCC HUAMANI



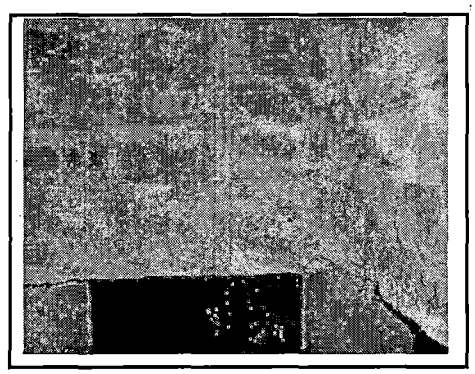
Dirección:
Jr. PROGRESO S/N LOTE N° 10



Union muro - techo no monolitico



Se observa mal encofrado y cangrejeras, acero de refuerzo expuesto a la intemperie



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

4.1.2.3. ***Fichas de Reporte:***

Las fichas de reporte son hojas de cálculo donde se describen de manera ordenada y detallada las características arquitectónicas, estructurales y constructivas de las viviendas registradas previamente en las fichas de diagnósticos. Además se realiza el cálculo de la vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas diagnosticadas. Al igual que las fichas de diagnósticos, las fichas de reporte han sido elaboradas en hojas de cálculo de MS Excel y constan de 3 páginas.

En la primera página se resume la información de antecedentes, aspectos técnicos y deficiencias constructivas de la vivienda diagnosticada. Además, se realiza un análisis sísmico de la vivienda usando la densidad de muros mínima requerida. En la segunda página se calcula la estabilidad al volteo de los muros y se realiza el diagnóstico de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico. La segunda página muestra también el esquema de la vivienda. En la tercera página se presenta un conjunto de fotografías.

Las fichas de reporte se diferencian de las fichas de diagnóstico por el análisis sísmico de las viviendas, el análisis de la estabilidad de muros y la calificación de la vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas de albañilería.

La ficha de reporte tiene las siguientes partes:

a.) Antecedentes

Se resumen los datos anotados en las fichas de diagnóstico, como la ubicación de la vivienda, cantidad de personas que la habitan, tipo de asesoramiento que recibió el poblador durante la etapa de diseño y construcción, tiempo de construcción, secuencia constructiva y el monto aproximado de inversión que realizó el poblador.

b.) Aspectos técnicos

Se resumen y se ordenan los datos técnicos y deficiencias de la estructura anotados en las fichas de diagnósticos.

c.) Análisis sísmico

En esta parte se realiza el análisis sísmico de las viviendas de albañilería. El análisis se basa en la comparación de la densidad de muros existentes con la densidad mínima requerida para que las viviendas soporten adecuadamente los sismos raros.

Para determinar el área mínima de muros que debe tener cada vivienda en el primer piso, se ha supuesto que la fuerza cortante actuante, producto de un sismo raro, dividida entre el área de muros requerida debe ser menor que la sumatoria de las fuerzas cortantes resistentes de los muros dividida entre el área existente de muros (ecuación 1).

$$\frac{V}{Am} \leq \frac{\sum VR}{Ae} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Dónde:

V = Fuerza cortante basal (kN) actuante

VR =Fuerza de corte resistente (kN) de los muros.

Am = Área (m2) requerida o necesaria de muros

Ae = Área (m2) existente de muros confinados

La fuerza cortante basal V producida por los sismos se expresa como (Norma E 030 de diseño sismorresistente):

$$V = \frac{Z.U.S.C.P}{R} \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

Dónde:

Z= Factor de zona

U= Factor de uso que para viviendas es 1

S= Factor de suelo

Suelo rígido = 1

Suelo intermedio = 1,2

Suelo flexible = 1,4

C= Factor de amplificación sísmica=2.5

R= Factor de reducción por ductilidad = 3

P= Peso de la estructura (KN)

Para determinar el peso P de la vivienda se asumió que el peso está en función al área techada, que es aproximadamente 8 kN/m2 para viviendas de albañilería confinada ***(ÁNGEL SAN BARTOLOMÉ, 1994).***[17]

$$P = A_{tt}.y \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

Dónde:

A_{tt}= Suma de las áreas techada (m2) de todos los pisos de la vivienda.

Y=8KN/m^2

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

$$VR = 0.5xV'm.\propto.t.l + 0.23xPg \ldots\ldots (4)$$

(ÁNGEL SAN BARTOLOMÉ, 1994).[18]

Donde

v'm = Resistencia a compresión diagonal de los muretes de albañilería.

Para ladrillo de fabricación artesanal v'm = 510 kPa ***(ÁNGEL SAN BARTOLOMÉ, 1994).***[19]

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

t = Espesor (m) del muro en análisis

[17] Ángel San Bartolomé, **"CONSTRUCCIONES DE ALBAÑILERÍA, COMPORTAMIENTO SÍSMICO Y DISEÑO ESTRUCTURAL"** Libro – Albañilería Confinada (Pág. 63).

[18] Ángel San Bartolomé, **"CONSTRUCCIONES DE ALBAÑILERÍA, COMPORTAMIENTO SÍSMICO Y DISEÑO ESTRUCTURAL"** Libro – Albañilería Confinada (Pág. 180).

[19] Ángel San Bartolomé, **"CONSTRUCCIONES DE ALBAÑILERÍA, COMPORTAMIENTO SÍSMICO Y DISEÑO ESTRUCTURAL"** Libro – Albañilería Confinada (Pág. 180).

l = Longitud (m) del muro en análisis

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

La condición más desfavorable para que las viviendas no colapsen se da cuando la fuerza sísmica (fuerza actuante) sea igual a la fuerza resistente de todos los muros de la estructura. Entonces ambos términos de la ecuación 1 serán iguales.

$$\frac{V}{Am} = \frac{\sum VR}{Ae} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

Para calcular *VR* se ha realizado una simplificación en la ecuación 4. Se ha supuesto que:

$\propto = 1$ y que $0{,}23Pg = 0$. Más adelante se muestra la justificación de la Simplificación. La ecuación 4 queda reducida a

$$VR = 0{,}5 \times v'm \times t \times l \ldots\ldots (6)$$

Despejando de la ecuación 5 el término *Am*, reemplazando las ecuaciones 2, 3 y 6, e igualando $\sum(txl) = Ae$, se tiene:

$$\frac{Z.U.S.C}{R.Am} A_{tt} x8 = \frac{0.5x\, V'm. \sum t.l}{Ae}$$

$$Am = \frac{Z.S.A_{tt} x8}{300} \ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

Am: expresada en m2

La ecuación 7 determina el área mínima de muros en cada dirección que debe tener el primer piso de las viviendas para asegurar un buen comportamiento sísmico.

En el proceso de datos en las fichas de reporte se calculó Am con la ecuación 7 y Ae en base a las fichas de diagnósticos. Luego, se calificó la relación Ae/Am en base a los siguientes rangos de valores:

- Si $Ae/Am \leq 0.80$ se concluye que la vivienda no tiene adecuada densidad de muros.

- Si $Ae/Am \geq 1.10$ se concluye que la vivienda tiene adecuada densidad de muros.

- Si $0.80 < Ae/Am < 1.10$ se necesita calcular con mayor detalle la suma de fuerzas cortantes resistentes de los muros de la vivienda ($\sum VR$) y el cortante actuante (V).

Para el cálculo detallado de la ΣVR y de V se elaboró una hoja de cálculo anexa a la ficha de reporte donde se calcula de forma rápida el porcentaje de fuerza cortante y fuerza resistente de corte de cada muro. En esta hoja anexa se calcula el valor de la reducción por vulnerabilidad $\propto$ teniendo como base lo especificado en la tesis "Recomendaciones técnicas para Mejorar la Seguridad Sísmica de Viviendas de Albañilería Confinada de la Costa Peruana" (***Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, 2005***).[20]

- Para viviendas de un piso

$$\propto = \frac{V.L}{Me} = \frac{F_1.L}{F_1.h} = \frac{L}{h} \ldots\ldots (8)$$

Dónde:

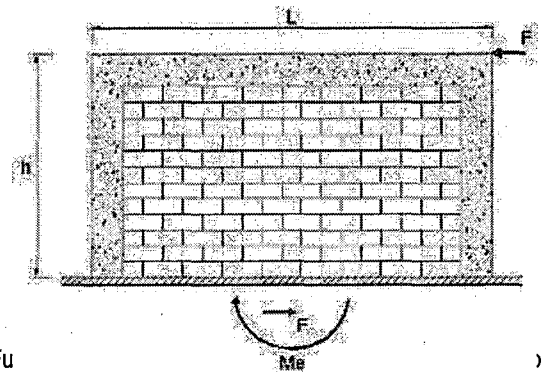
Me = Momento (KN-m) producido en la base del muro

F_1 = Fuerza (KN) de inercia.

h = Altura (m) de entrepiso.

L = Longitud (m) del muro.

[20] Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, **"RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COSTA PERUANA"** Tesis – Fichas de reporte (Pág. 31-35)



Fu)

- Para viviendas de dos pisos

$$\propto = \frac{V.L}{Me} = \frac{(F_1+F_2).L}{F_1.h+F_2(2h)} \quad \text{..... (9)}$$

Dónde:

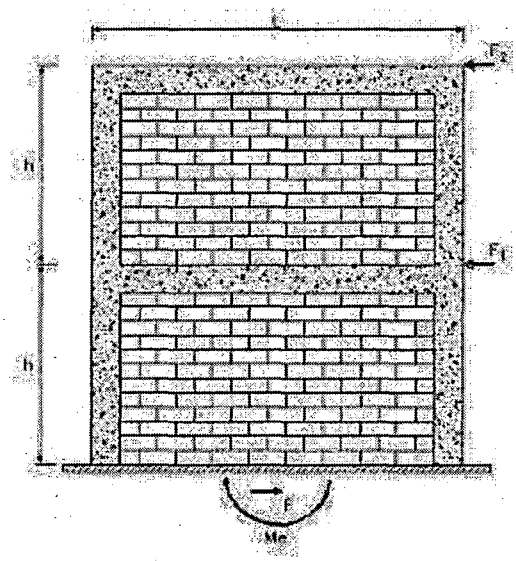
Me = Momento (KN-m) producido

En la base del muro

F_1 = Fuerza (KN) de inercia en el nivel i.

h = Altura (m) de entrepiso.

L = Longitud (m) del muro.



Fuerzas cortantes y momento en

Muro de vivienda de dos pisos

Generalmente las alturas de entrepisos en viviendas de albañilería son iguales y también: *F2 = 2F1,* por lo tanto la ecuación (9) se reduce a la siguiente expresión:

$$\propto = \frac{3L}{5h} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (10)$$

Para ambos casos, viviendas de uno o dos pisos, el valor de $\propto$ debe estar comprendido entre $\frac{1}{3} \leq \propto \leq 1$

Justificación de la reducción de la ecuación 4: VR

Para analizar la diferencia de valores entre la ecuación 4 y 6 se analizarán muros de 0,15 m de espesor y de diferentes longitudes. Estos muros serán no portantes. Se considerará una longitud mínima (4 veces el espesor de la losa) de influencia del peso de la losa. *Pg.* será la suma del peso propio del muro, peso de vigas, peso de la losa de 0,20 m, peso de acabados y sobrecarga reducida. El cálculo de los valores de $\propto$ se muestra en la tabla 1.

Tabla 1 Valores de $\propto$ para muros de viviendas de uno y dos pisos

Viviendas de un piso		Viviendas de dos	
3	1,0	3	0,7
3,5	1,0	3,5	0,8
3,8	1,0	3,8	0,9
4	1,0	4	1,0
4,5	1,0	4,5	1,0

De acuerdo a la tabla 1 se observa que para viviendas de un piso el valor de $\propto$ es 1. Para el caso de las viviendas de 2 pisos se observa que el valor de $\propto$ es menor a 1 para longitudes menores a 4 m. La diferencia numérica en utilizar la ecuación 4 y 6 se muestra en la tabla 2.

Tabla 2 Cálculo de la diferencia de valores entre las ecuaciones 4 y 6

L	Peso muro	Peso Viga	Peso Losa + acabados	Carga muerta (PD)	Carga viva (PL)	Pg = PD+0.5PL	VR	VR Aprox	kN	%
m	kN	kN	kN	kN	kN	Kn	kN	kN		
3	40,5	5,4	3,8	49,7	1,9	50,7	94,3	114,8	-20,5	-17,8%
3,5	47,3	6,3	4,5	58,0	2,2	59,2	126,1	133,9	-7,8	-5,8%
3,8	51,3	6,8	4,9	63,0	2,4	64,2	147,3	145,4	2,0	1,4%
4	54,0	7,2	5,1	66,3	2,6	67,6	162,4	153,0	9,4	6,2%
4,5	60,8	8,1	5,8	74,6	2,9	76,1	189,6	172,1	17,5	10,2%

De la tabla 2 se observa que para muros con longitudes mayores a 3,8 m el valor de *VR* aproximado es menor que el valor verdadero. El único problema crítico se presenta para muros de 3 m de longitud. Pero se supone que no todos los muros de una vivienda son de 3 m de longitud, no todos son de 0,15 m de espesor y no todos son muros no portantes. Por lo tanto, la ecuación 7, que utiliza la ecuación 6 del cálculo de *VR* aproximado, es una buena aproximación a la cantidad mínima de muros requerida para viviendas sismorresistentes.

d.) Estabilidad de muros al volteo

Los muros no portantes son aquellos diseñados y construidos para soportar cargas provenientes de su propio peso. Los muros no portantes son los tabiques, cercos y parapetos de las viviendas.

Para analizar la estabilidad al volteo de un determinado tabique se comparará el momento actuante debido a sismo (*Ma*) y el momento resistente (*Mr*) que actúa en el tabique. Ambos momentos serán calculados en la base de los muros y son momentos paralelos a los planos de los muros.

Para el cálculo de *Ma* se establece primero la carga sísmica *V* que actúa durante un sismo perpendicular al plano del muro.

$V = Z.U.C_1.P$.....(11) V expresado en KN/M^2

Dónde:

Z = Factor de zona

U = Factor de uso (vivienda = 1)

C1 = Coeficiente sísmico

P = Peso del muro por unidad de área del plano del muro (kN/m^2)

El peso *P* está dado por la siguiente expresión:

$P = Y_m.t$..... (12) P expresado en KN/ m^2

Donde

Y_m= Peso específico del muro

Para muro de ladrillo macizo Y_m= 18 kN/m^3

Para muro de ladrillo pandereta Y_m= 14 kN/m^3

t = Espesor del muro (m)

Los valores de *C1* están dados por la actual norma de diseño sismorresistente E030. *C1* es 1,3 para parapetos; 0,9 para tabiques y 0,6 para cercos.

El momento actuante perpendicular al plano del muro ***(FLAVIO ABANTO CASTILLO, 2002)***.[21] está dado por la siguiente expresión:

$M_a = m.V.a^2$.....(13) Ma expresado en KN-m/ml

Donde

m = Coeficiente de momentos

a = Dimensión crítica (m)

V = carga sísmica perpendicular

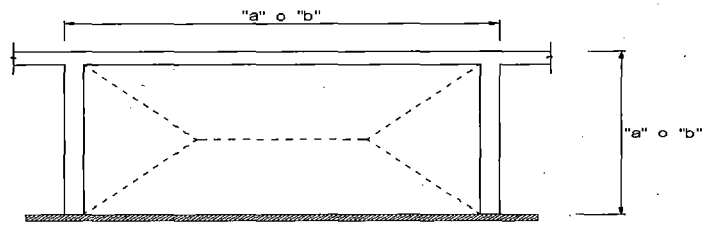
Los valores de los coeficientes de momentos *m* para cada valor de *b/a* son (Norma E 070 de albañilería):

[21] Flavio Abanto Castillo, **"ANALISIS Y DISEÑO DE EDIFICACIONES DE ALBAÑILERIA"** libro – Muros no portantes (Pág. 276).

- Muro con cuatro bordes arriostrados

  a = Menor dimensión

b/a	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	3.0	∞
m	0.04 79	0.06 27	0.07 55	0.08 62	0.09 48	0.10 70	0.11 80	0.12 5

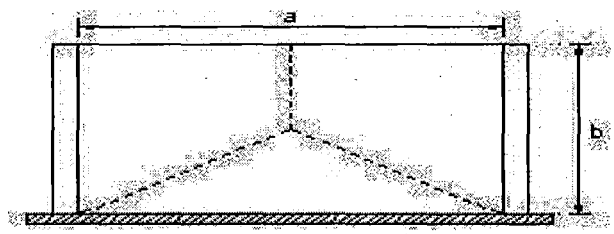


Muro con 4 bordes arriostrados

- Muro con tres bordes arriostrados

  a = Longitud *del* borde libre

b/a	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.5	2.0	∞
m	0.0 6	0.07 4	0.08 7	0.09 7	0.10 6	0.11 2	0.12 8	0.13 2	0.13 3



Muro con 3 bordes arriostrados

- Muro arriostrado en sus bordes horizontales

  a = Altura del muro

  m = 0,125

- Muro en voladizo

  a = Altura del muro

  m = 0,5

Al reemplazar la ecuación (11) en la ecuación (13) se tiene

$M_a = Z.U.C_1.P.m.a$..... (14) Ma expresado en KN-M/M

Para determinar el momento resistente a tracción por flexión (*Mr*) del muro se sabe por resistencia de materiales que el esfuerzo de un elemento sometido a flexión es

$$\sigma_{max} = \frac{Mr.c}{I} \text{..... (15)}$$

Donde:

σ_{max}= Esfuerzo por flexión (kN/m^2)

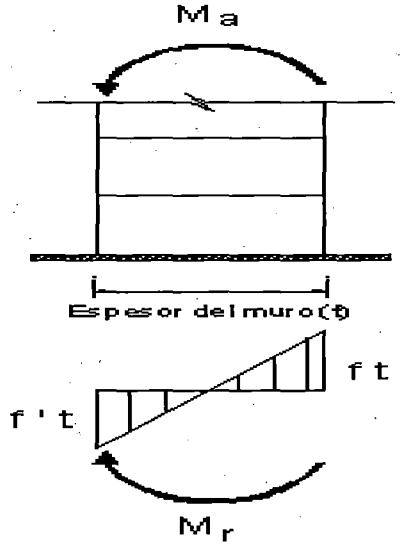
Mr = Momento resistente a tracción por flexión (kN-m)

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

I = Momento de inercia de superficie (m^4) de la sección, paralela al eje del momento

El momento resistente a tracción por flexión ***(FLAVIO ABANTO CASTILLO, 2002)***.[22] es expresado como:

$$Mr = \frac{f_t.I}{C} \text{..... (16)}$$



Momento resistente *Mr* en un muro de albañilería

[22] Flavio Abanto Castillo, **"ANALISIS Y DISEÑO DE EDIFICACIONES DE ALBAÑILERIA"** libro – Muros no portantes (Pág. 276-277).

Donde

ft = Esfuerzo de tracción por flexión de la albañilería (100 kN/m^2)

I = Momento de inercia (m^4) de la sección del muro

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

Al remplazar el valor de *ft* y desarrollar el momento de inercia de superficie para una longitud de un metro de muro, se tiene la expresión del momento resistente por metro de longitud de muro.

$$Mr = 100(\frac{t^3}{12})(\frac{1}{t/2})$$

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

$$Mr = 16.7t^2 \ldots\ldots\ldots (17) \qquad \text{Mr expresado en KN-m/m}$$

Finalmente se compara el valor de las ecuaciones 14 y 17, y se concluyen en las siguientes relaciones.

- Si $Ma \leq Mr$ el muro es estable pues el momento actuante es menor que el momento resistente.
- Si $Ma > Mr$ el muro es inestable pues el momento actuante es mayor que el momento resistente y fallara por volteo ante un sismo raro.

e.) Factores influyentes en el riesgo sísmico

En esta parte de las fichas de reporte se realiza el cálculo del riesgo sísmico para cada una de las viviendas diagnosticadas.

El riesgo sísmico depende de dos factores: la vulnerabilidad sísmica y el peligro sísmico ***(Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Dirección Nacional de Educación y Capacitación (DINAEC), 2006)***.[23]

[23] Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Dirección Nacional de Educación y Capacitación, **"PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DEL**

Riesgo sísmico = Vulnerabilidad sísmica × Peligro sísmico..... (18)

- Vulnerabilidad sísmica

Para determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas se ha analizado la vulnerabilidad estructural y la vulnerabilidad no estructural.

La vulnerabilidad estructural se estima en función de los siguientes parámetros: la densidad de muros, la calidad de mano de obra y la calidad de materiales. La vulnerabilidad no estructural está en función de un solo parámetro: la estabilidad de muros al volteo. A cada uno de los parámetros se les asigna un valor numérico (Tabla 4.03). Por ejemplo si la vivienda tiene densidad de muros adecuada, entonces se le asigna el valor de 1.

Tabla 3. Parámetros para evaluar la vulnerabilidad sísmica

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

(Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Dirección Nacional de Educación y Capacitación (DINAEC), 2006).[24]

Los valores asignados a cada parámetro se reemplazan en la ecuación 19 para calificar numéricamente la vulnerabilidad sísmica de las viviendas. Se ha considerado un 60% de participación de la densidad de muros porque la densidad es calculada en las fichas de reporte para cada vivienda. En cambio, un 30% de participación a

---

RIESGO-PCER" guía del participante – Taller 2 estudio de caso: Informe de Análisis de Vulnerabilidad Natural y Socioeconómica (Pág. 463).

[24] Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Dirección Nacional de Educación y Capacitación, **"PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO-PCER"** guía del participante – Taller 2 estudio de caso: Informe de Análisis de Vulnerabilidad Natural y Socioeconómica (Pág. 462).

la calidad de la mano de obra y materiales porque su evaluación es visual y depende mucho del criterio del diagnosticador. Además, sólo se ha considerado un 10% de participación de la vulnerabilidad no estructural dentro de la evaluación de la vulnerabilidad.

$$Vulnerabilidad\ sísmica = 0.6xdensidad\ de\ muros + 0.3xmano\ de\ obra + 0.1xestabilidad\ de\ muros \quad \text{.....(19)}$$

En la Tabla 4 se pueden ver los rangos numéricos para vulnerabilidad sísmica baja, media y alta.

Tabla 4. Rango numérico para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica

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

Los rangos mostrados en la tabla 4. Encierran todas las posibles combinaciones de los parámetros (Tabla 5) que califican la vulnerabilidad sísmica.

Tabla 5. Combinaciones de los parámetros para la evaluación de

VULNERABILIDAD SISMICA	Estructural						No estructural			Valor numérico
	Densidad (60%)			Calidad M.O. y materiales (30%)			Estabilidad de parapetos (10%)			
	Adecuada	Aceptable	Inadecuada	Buena	Regular	Mala	Estables	Algunos estables	Inestables	
BAJA	X			X			X			1.0
	X			X				X		1.1
	X			X					X	1.2
	X				X		X			1.3
	X				X			X		1.4
MEDIA	X				X				X	1.5
	X					X	X			1.6
	X					X		X		1.7
	X					X			X	1.8
		X		X			X			1.6
		X		X				X		1.7
		X		X					X	1.8
		X			X		X			1.9
		X			X			X		2.0
		X			X				X	2.1
ALTA		X				X	X			2.2
		X				X		X		2.3
		X		X		X			X	2.4
			X	X			X			2.2
			X	X				X		2.3
			X	X					X	2.4
			X		X		X			2.5
			X		X			X		2.6
			X		X				X	2.7
			X			X	X			2.8
			X			X		X		2.9
			X			X			X	3.0

Por ejemplo, en la tabla 6 se muestra que la densidad de muros es adecuada (se le asigna el valor de 1), mano de obra de calidad regular (se asigna el valor de 2) y tabiquería inestable (se asigna el valor de 3). De acuerdo a la ecuación 19 se tiene que 0,6×1 + 0,3×2 + 0,1×3 = 1,5; esto significa que la vivienda tiene vulnerabilidad sísmica media.

Tabla 6 Ejemplo para evaluar la vulnerabilidad sísmica

Vulnerabilidad					
Estructural				No estructural	
Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiquería y parapetos	
Adecuada	x	Buena calidad		Todos estables	
Aceptable		Regular calidad	x	Algunos estables	
Inadecuada		Mala calidad		Todos inestables	x

- Peligro sísmico

El peligro sísmico se estima en función de los siguientes parámetros: sismicidad, tipo de suelo, topografía y pendiente de la zona donde está ubicada la vivienda. A cada uno de los parámetros se les asigna un valor numérico (Tabla 7). La sismicidad de Huancavelica es media, entonces a todas las viviendas se le asigna 2 como valor de sismicidad.

Tabla 7. Valores de los parámetros del peligro sísmico

Peligro					
Sismicidad (40%)		Suelo (40%)		Topografía y pendiente (20%)	
Baja	**1**	Rígido	**1**	Plana	**1**
Media	**2**	Intermedio	**2**	Media	**2**
Alta	**3**	Flexible	**3**	Pronunciada	**3**

(Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Dirección Nacional de Educación y Capacitación (DINAEC), 2006).[25]

[25] Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Dirección Nacional de Educación y Capacitación, **"PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO-PCER"** guía del participante – Taller 2 estudio de caso: Informe de Análisis de Vulnerabilidad Natural y Socioeconómica (Pág. 462).

Los valores asignados a cada parámetro se reemplazan en la ecuación 20 para calificar numéricamente el peligro sísmico de las viviendas. Se ha considerado 40% de participación tanto para la sismicidad como para el tipo de suelo, ya que estos parámetros se relacionan directamente con el cálculo de la fuerza sísmica *V* establecida en la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente, E-030 .

$$Peligro = 0,4 \times Sismicidad + 0,4 \times Suelo + 0,2 \times Topografía\ y\ pendiente.... \quad (20)$$

En la tabla 8 se pueden ver los rangos numéricos de peligro sísmico bajo, medio y alto para cada valor de sismicidad.

Tabla 8 Rango de valores para el cálculo del peligro sísmico

Sismicidad	Peligro sísmico	Rango
Alta	Bajo	1,8
	Medio	2 a 2,4
	Alto	2,6 a 3
Media	Bajo	1,4 a 1,6
	Medio	1,8 a 2,4
	Alto	2.6
Bajo	Bajo	1 a 1,6
	Medio	1,8 a 2
	Alto	2,2

Los rangos mostrados en la tabla 8 encierran todas las posibles combinaciones de los parámetros que califican el peligro sísmico (Tabla 9). En estas combinaciones se toma como eje principal la sismicidad de la zona donde está construida la vivienda.

Tabla 9 Combinaciones de los parámetros para la evaluación del peligro sísmico

Sismicidad (40%)	Suelo (40%)			Topografía (20%)			Peligro Sísmico	Valor Numérico
	Rígidos	Intermedios	Flexibles	Plana	Media	Pronunciada		
Alta	X			X			Bajo	1,8
	X				X		Medio	2,0
	X					X		2,2
		X		X				2,2
		X			X			2,4
		X				X		2,6
			X	X			Alto	2,6
			X		X			2,8
			X			X		3,0
Media	X			X			Bajo	1,4
	X				X			1,6
	X					X	Medio	1,8
		X		X				1,8
		X			X			2,0
		X				X		2,2
			X	X				2,2
			X		X			2,4
			X			X	Alto	2,6
Baja	X			X			Bajo	1,0
	X				X			1,2
	X					X		1,4
		X		X				1,4
		X			X			1,6
		X				X	Medio	1,8
			X	X				1,8
			X		X			2,0
			X			X	Alto	2,2

Por ejemplo, en la Tabla 10 se muestra a una vivienda construida en una zona de sismicidad alta (se le asigna el valor de 3), el suelo es intermedio (se le asigna el valor de 2) y la topografía es plana (se le asigna el valor de 1). De acuerdo a la ecuación 20 se tiene 0,4×3 + 0,4×2 + 0,2×1 = 2,2. Luego como la vivienda está en una zona de sismicidad alta y el resultado es 2,2 la zona donde se ubica la vivienda tiene peligro sísmico medio.

Tabla 10 Ejemplo para evaluar el peligro sísmico

Peligro					
Sismicidad		Suelo		Topografía y pendiente	
Baja		Rígido		Plana	X
Media		Intermedios	X	Media	
Alta	X	Flexibles		Pronunciada	

- Riesgo sísmico

Luego de establecer las calificaciones de vulnerabilidad y peligro sísmico se evalúa el nivel de riesgo sísmico que tiene cada vivienda con la calificación del riesgo mostrado en la tabla 11. Por ejemplo si la vivienda tiene vulnerabilidad sísmica alta y la zona donde está construida la vivienda tiene peligro sísmico medio, entonces la vivienda tiene riesgo sísmico alto.

Tabla 11 Calificación del riesgo sísmico

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

(Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Dirección Nacional de Educación y Capacitación (DINAEC), 2006).[26]

f.) Diagnóstico

En esta parte se explican los posibles daños que las viviendas sufrirán de acuerdo al nivel de riesgo sísmico calculado.

El riesgo sísmico bajo significa que la vivienda no sufrirá daños ante eventos sísmicos. La vivienda tiene adecuada densidad de muros, buena calidad de mano de obra y materiales adecuados, y se encuentra construida sobre un suelo estable.

El riesgo sísmico medio significa que la vivienda no tiene adecuada densidad en una de sus direcciones, pero se encuentra construida

[26] Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Dirección Nacional de Educación y Capacitación, **"PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO-PCER"** guía del participante – Taller 2 estudio de caso: Informe de Análisis de Vulnerabilidad Natural y Socioeconómica (Pág. 463).

sobre un suelo estable. En este caso, se puede afirmar que la vivienda sufrirá algunos daños en sus muros.

El riesgo sísmico alto significa que la vivienda sufrirá daños importantes en sus muros y que los tabiques colapsarán (se voltearán). También, la vivienda podría presentar problemas de asentamiento por estar construida sobre un suelo muy flexible o con pendiente elevada. En este caso la vivienda debe ser reforzada y para ello se recomienda el asesoramiento técnico de profesionales en ingeniería civil. (***Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, 2005***).[27]

g.) Gráficos y Fotografías

En esta parte de las fichas de reporte se presenta planos en planta de las viviendas con las dimensiones de los elementos estructurales. Se muestra también elevaciones laterales y frontales y se consigna las dimensiones de junta sísmica que tienen las viviendas. Finalmente se muestra algunas fotografías.

[27] Miguel Ángel Mosqueira Moreno y Sabino Nicola Tarque Ruiz, **"RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DE LA COSTA PERUANA"** Tesis – Fichas de reporte (Pág. 43)

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 01

Antecedentes:

Ubicación: Jr. PROGRESO S/N LOTE N° 10

Dirección técnica en el diseño: Un Ingeniero Civil

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 03 pisos proyectados: 03 antigüedad de la vivienda: 13

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Muros sin confinar resistentes a sismos; Mal encofrado y cangrejeras; Acero expuesto a la intemperie

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

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga y cabeza, h=2.50
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	9 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.40m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto
	Unión muro - techo no monolitico
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Muros sin viga solera	Mala
Muros resistentes a sismos sin confinar	
Torsión en planta	
Vivienda sin junta sísmica	
Losa de techo a desnivel	**Otros**
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
134.12	8	321.89	2.69	1.29	2.09	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
134.12	8	321.89	4.21	1.29	3.27	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA
FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos Inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificación	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

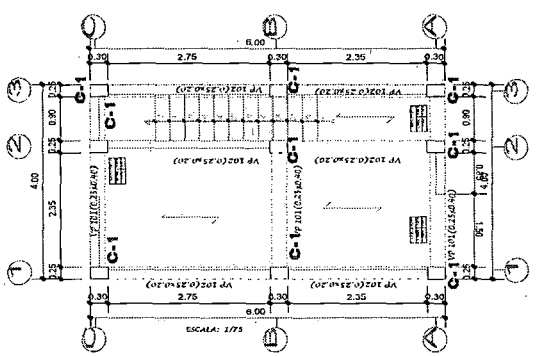
Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

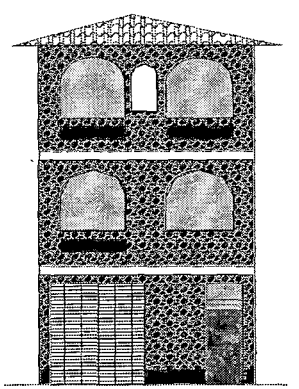
Planta:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Elevación:

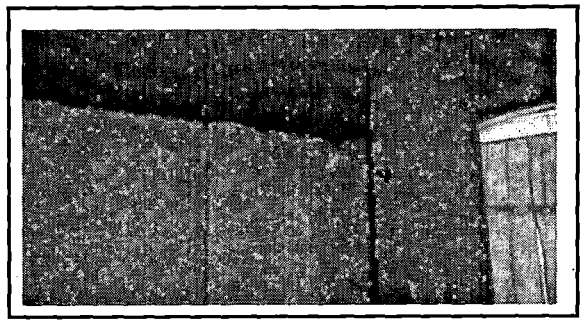


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

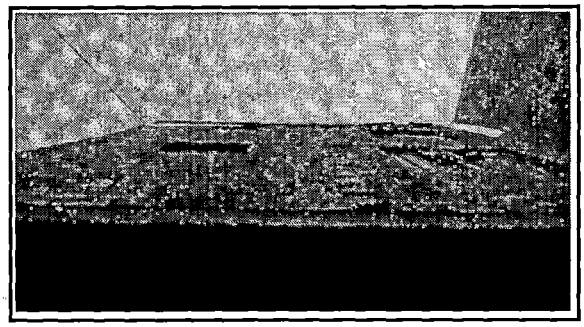
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA
FICHA DE REPORTE

Fotografias:

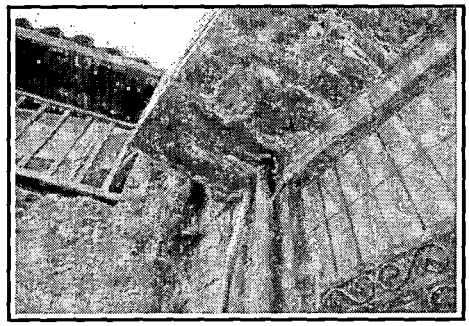
Familia: ALEJANDRO UNOCC HUAMANI



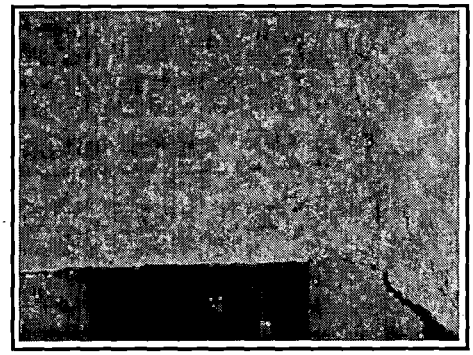
Dirección:
Jr. PROGRESO S/N LOTE N° 10



Unión muro - techo no monolitico



Se observa mal encofrado y cangrejeras, acero de refuerzo expuesto a la intemperie



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

4.1.3. BASE DE DATOS DE LAS FALLAS, GRADO DE VULNERABILIDAD, PELIGRO Y RIESGO SÍSMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA

4.1.3.1. INTRODUCCIÓN

Se muestra la base de datos con los defectos constructivos más comunes de las viviendas de albañilería confinada del Distrito de Huayllay Grande.

Además, se ha realizado un análisis cualitativo y cuantitativo de la base de datos. El primer análisis se basa en la evaluación de las viviendas a través de la observación en campo sobre los problemas de ubicación, problemas constructivos, problemas estructurales y la calidad de manos de obra. El segundo análisis se basa en el cálculo de la densidad de muros, de la vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico que se hizo en las fichas de reporte.

4.1.3.2. BASE DE DATOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE

En el Distrito de Huayllay Grande se analizaron 42 viviendas. Las viviendas están ubicadas en una zona de actual expansión urbana donde generalmente las construcciones están a cargo de albañiles y maestros de obra. El tipo de suelo predominante es areno arcilloso y la mayoría de las viviendas tienen cimentación corrida de concreto ciclópeo con zapatas de concreto armado. El ladrillo utilizado en la construcción de viviendas fue del tipo artesanal macizo.

a.) ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA BASE DE DATOS

En el análisis cualitativo de la base de datos se ha tenido en cuenta solo los problemas que han sido analizados mediante un procedimiento de observación. Es decir, para este análisis no se ha realizado ningún cálculo que permita averiguar numéricamente el comportamiento sísmico de la vivienda. Los problemas que se

analizan están referidos a la ubicación, estructuración (sin considerar la densidad de muros), proceso constructivo, calidad de mano de obra y otros problemas mencionados en la base de datos.

- Problemas de ubicación

  Los diagnósticos realizados en el Distrito de Huayllay Grande muestran que de un total de 42 viviendas el 17% de estas viviendas están construidas sobre suelo no consolidado que puede ocasionar problemas de asentamientos, que pueden llevar al colapso de la estructura.

Tabla 12 Problemas de ubicación en el Distrito de Huayllay Grande

Problemas	Frecuencia	% de viviendas
Vivienda sobre relleno de nivel	0	0%
Vivienda sobre suelo no consolidado	7	17%
Vivienda en pendiente	1	2%
Vivienda con asentamiento	0	0%
Vivienda con nivel freático superficial	0	0%

Fuente: Elaboración propia

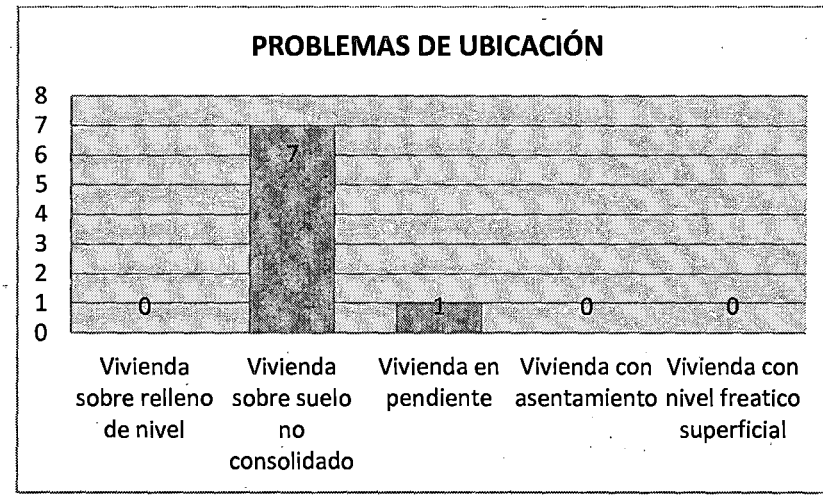


Fig. 4.26 Problemas de ubicación

Fuente: elaboración propia

- Problemas estructurales

El mayor problema en las viviendas del Distrito de Huayllay Grande es que no tienen junta sísmica que permita independizar el comportamiento sísmico de cada una de las viviendas. Se observa que un 88% de viviendas presentan esta deficiencia. Otro de los problemas estructurales son los tabiques no arriostrados. Este problema se presenta en mayor cantidad en los entrepisos superiores y azoteas de las viviendas.

Tabla 13 Problemas estructurales en el Distrito de Huayllay Grande

Problemas	Frecuencia	% de viviendas
Muros sin viga solera	3	7%
Muros sin confinar resistentes a sismos	3	7%
Tabiquería no arriostrada	25	60%
torsión en planta	17	40%
vivienda sin junta sísmica	37	88%
losa de techo a desnivel	10	24%
Muros portantes de ladrillo pandereta	0	0%
Muros no portantes de ladrillo pandereta	3	7%
Muros inadecuados para soportar empuje lateral	0	0%

Fuente: elaboración propia

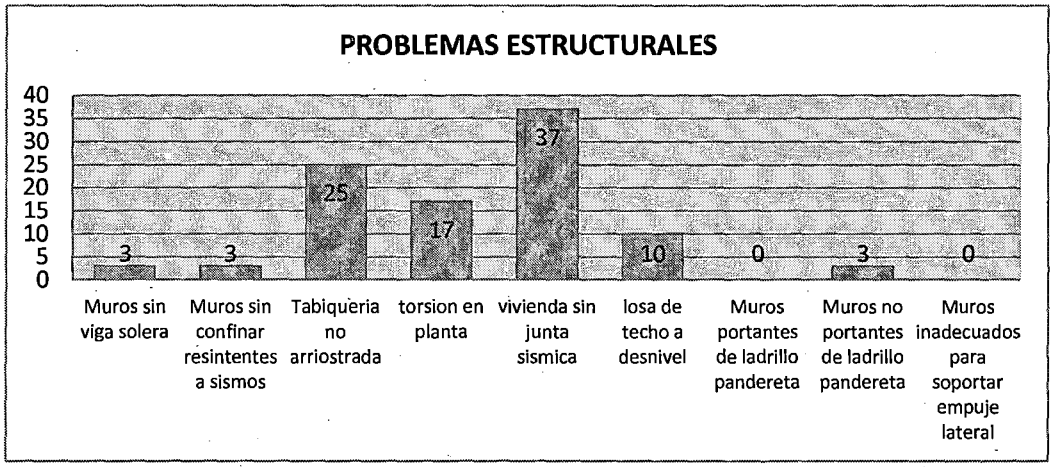


Fig. 4.27 Problemas estructurales

Fuente: elaboración propia

- Problemas del proceso constructivo

  El problema en el proceso constructivo está relacionado con la mano de obra. En este caso se tiene como característica principal el mal encofrado que se realiza en las construcciones, que conlleva a que se produzcan cangrejeras y el acero de refuerzo quede expuesto.

Tabla 14. Problemas del proceso constructivo en el Distrito de Huayllay Grande

Problemas	Frecuencia	% de viviendas
Mal encofrado y cangrejeras	9	90%
Acero de refuerzo expuesto	3	30%
Juntas de construcción mal ubicadas	1	10%
Unión muro techo no monolítico	2	20%
muros de adobe	1	10%

Fuente: elaboración propia

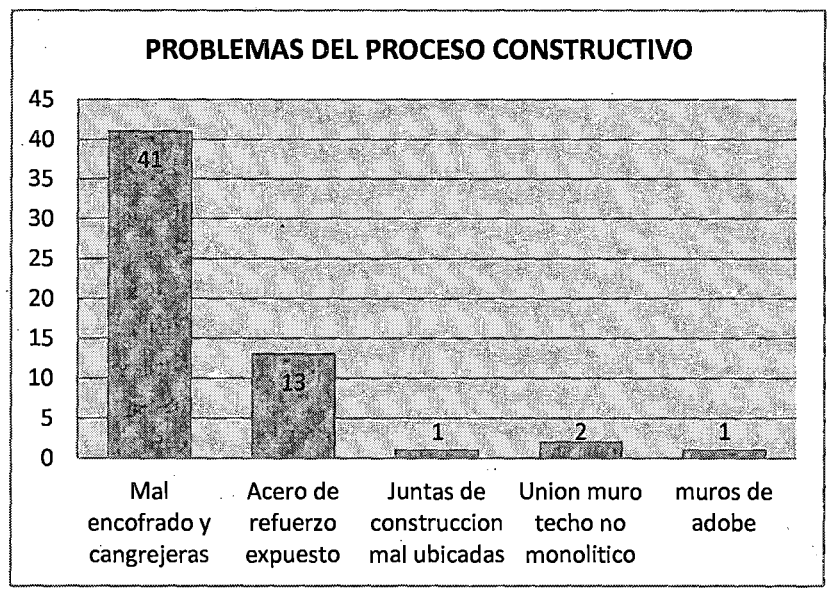


Fig. 4.28 Problemas del Proceso constructivo

Fuente: Elaboración propia

- Calidad de la mano de obra

  Del total de viviendas Diagnosticadas del Distrito de Huayllay Grande, un 0% tiene buena calidad de mano de obra, seguido de un 24% con calidad de mano de obra regular y un 76% con calidad de mano de obra mala. Se observa que existe una tendencia a la mano de obra de regular a mala calidad.

Tabla 15 Calidad de la mano de obra en el Distrito de Huayllay Grande

Problemas	Frecuencia	% de viviendas
Buena	0	0%
Regular	10	24%
Mala	32	76%

Fuente: elaboración propia

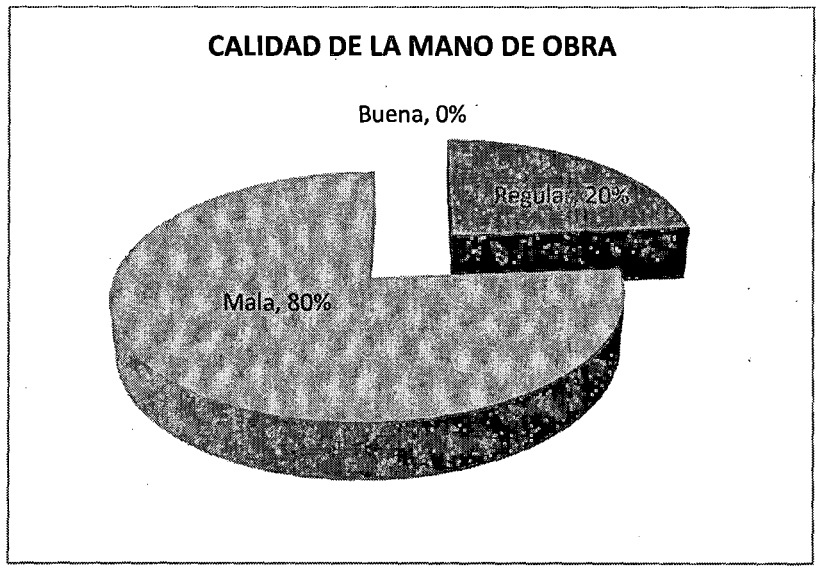


Fig. 4.29 Calidad de la Mano de Obra

Fuente: elaboración propia

- Otros defectos

  El problema común que se da en las viviendas de Albañilería Confinada es la baja calidad de los ladrillos, ya que son

elaborados artesanalmente. Estos ladrillos muchas veces no cumplen con las dimensiones dadas en las normas y según las referencias tampoco cumplen con los valores de esfuerzos permisibles que deberían tener. La arcilla con la que se elaboran estas unidades no tiene un control de calidad, lo que conlleva en problemas de eflorescencia de las unidades.

Tabla 16 Otros defectos en el Distrito de Huayllay Grande

Problemas	Frecuencia	% de viviendas
Eflorescencia y salitre en muros	0	0%
Humedad en muros o losa	1	2%
Ladrillo de baja calidad	42	100%
Muros agrietados	3	7%
Columnas y/o vigas agrietados	4	10%

Fuente: Elaboración propia

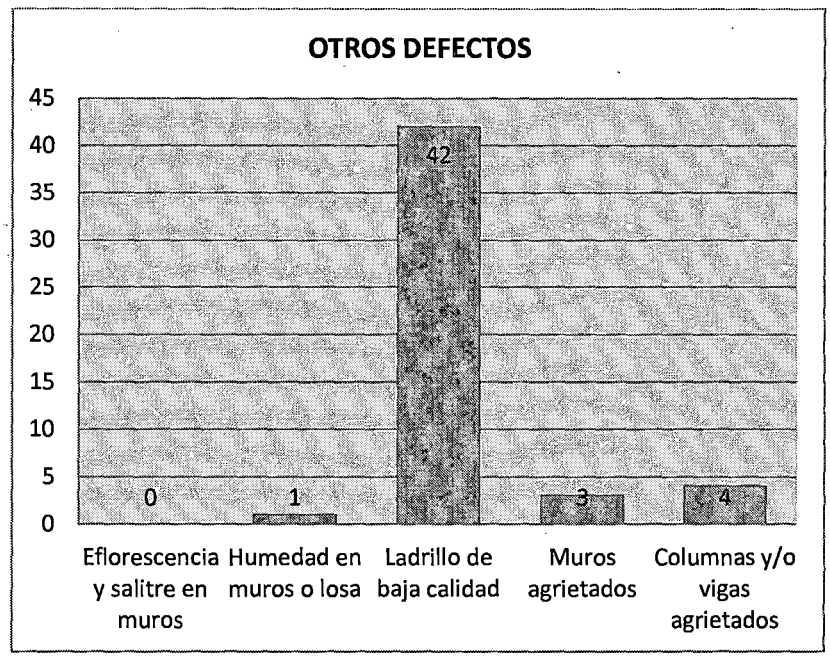


Fig. 4.30 Otros defectos

Fuente: Elaboración propia

b.) ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA BASE DE DATOS

En el análisis cuantitativo se ha evaluado la vulnerabilidad, peligro y riesgo símico. De acuerdo a los resultados de las fichas de reporte, se observa que el 98% de las viviendas de albañilería confinada del Distrito de Huayllay Grande tienen riesgo sísmico medio (Tabla 17). Se concluye que ante un sismo severo la mayoría de las viviendas autoconstruidas sufrirán algunos daños en sus muros.

Tabla 17 Vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas de albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande

Especificación		Frecuencia	% de viviendas
Vulnerabilidad	Alta	1	2%
	Media	37	88%
	Baja	4	10%
Peligro	Alto	0	0%
	Medio	4	100%
	Bajo	0	0%
Riesgo	Alto	1	2%
	Medio	41	98%
	Bajo	0	0%

Fuente: elaboración propia

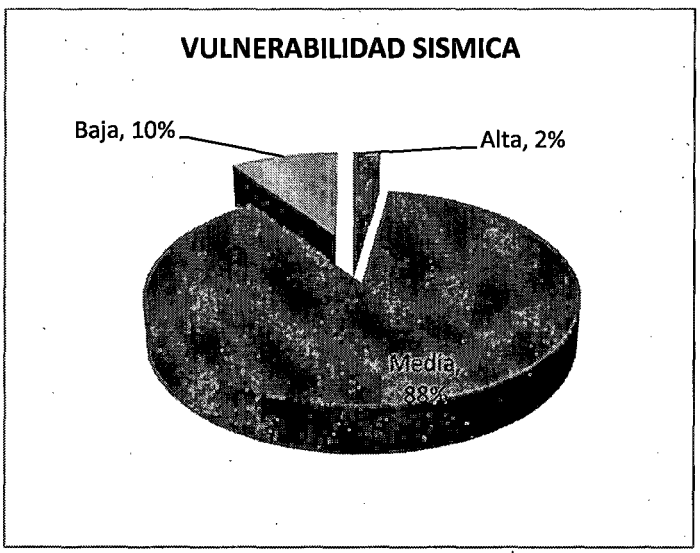


Fig. 4.31 Vulnerabilidad Sísmico

Fuente: Elaboración propia

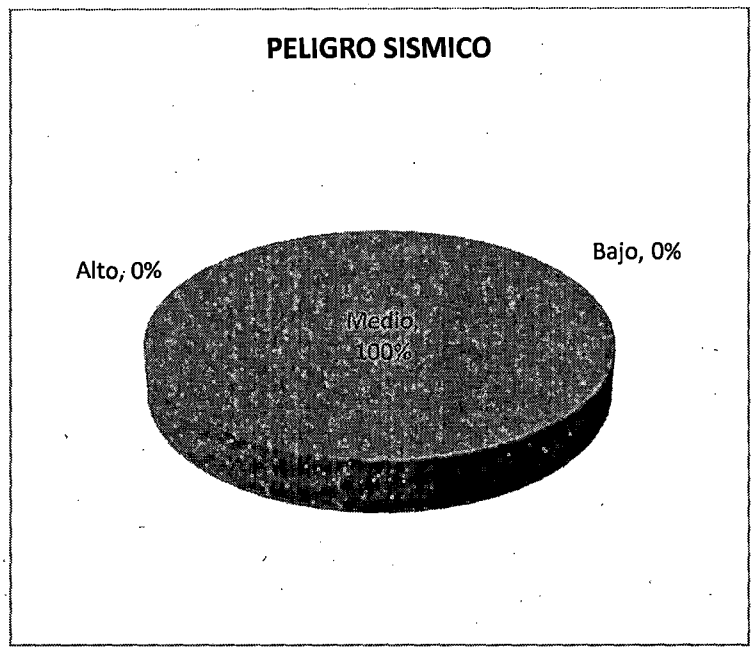


Fig. 4.32 Peligro Sísmico

Fuente: Elaboración propia

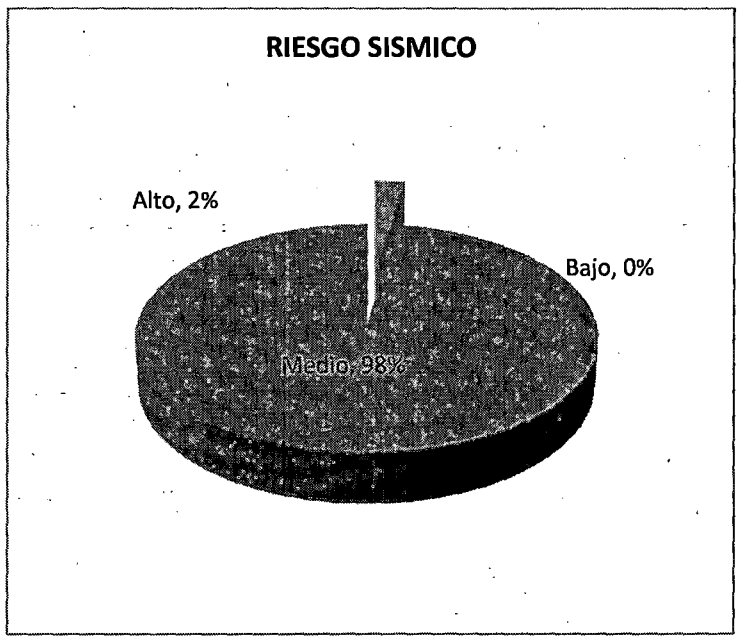


Fig. 4.33 Riesgo Sísmico

Fuente: Elaboración propia

4.2. DISCUSIONES

De acuerdo a la base de datos se determinó las fallas, grado de Vulnerabilidad, Peligro y Riesgo Sísmico de las viviendas de Albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande, la discusión surge ya que el resultado arrojado en el presente trabajo nos muestra que La mayoría de las viviendas de albañilería confinada del Distrito de Huayllay Grande son construidas sin un asesoramiento técnico adecuado. Es decir, que son construidas por los mismos pobladores, albañiles o maestros de obras. La mala situación económica de los pobladores del Distrito de Huayllay Grande, es una de las razones importantes para que las personas de más bajos recursos económicos construyan sus viviendas de manera inadecuada y sin importarles los peligros naturales que pueden afectar sus viviendas. El 2% de las viviendas diagnosticadas tiene vulnerabilidad sísmica alta, el 88% de las viviendas diagnosticadas tiene vulnerabilidad símica media y el 10% tiene vulnerabilidad sísmica baja. El 100% de las viviendas autoconstruidas analizadas tiene peligro sísmico medio. El 2% de las viviendas diagnosticadas tiene riesgo sísmico alto, el 98% de las viviendas diagnosticadas tiene riesgo sísmico medio. Esto implica que ante un evento sísmico el 98% de éstas viviendas podrían sufrir algunos daños en sus muros. El Distrito de Huayllay Grande de acuerdo a la zonificación sísmica se encuentra en la zona 2 (N.T.E.030), es una zona sísmica media, Así mismo de acuerdo a los resultados de la tesis "Recomendaciones Técnicas para Mejorar la Seguridad Sísmica de Viviendas de Albañilería Confinada de la Costa Peruana", el 80% de las viviendas de la costa tenían riesgo sísmico alto y se concluyó que ante un sismo severo la mayoría de las viviendas autoconstruidas de la costa peruana sufrirán daños importantes en su estructura, La costa peruana de acuerdo a la zonificación sísmica se encuentra en la zona 3 (N.T.E.030), es una zona sísmica alta.

CONCLUSIONES

Al culminar el presente trabajo de investigación se han llegado a las siguientes conclusiones:

- Se ha logrado establecer las fallas que presentan las viviendas de albañilería confinada: problemas de ubicación (el mayor problema de las viviendas es que el 17% de las viviendas diagnosticadas están construidas sobre suelo no consolidado, que puede ocasionar problemas de asentamientos que pueden llevar al colapso de la estructura), problemas estructurales (El mayor problema es que no tienen junta sísmica que permita independizar el comportamiento sísmico de cada una de las viviendas. Se observa que un 88% de viviendas presentan esta deficiencia), problemas del proceso constructivo (El mayor problema es que el 98% de las viviendas diagnosticadas presentan mal encofrado y cangrejeras, El problema en el proceso constructivo está relacionado con la mano de obra. En este caso se tiene como característica principal el mal encofrado que se realiza en las construcciones, que conlleva a que se produzcan cangrejeras y el acero de refuerzo quede expuesto), calidad de la mano de la obra (Del total de viviendas Diagnosticadas del Distrito de Huayllay Grande, un 0% tiene buena calidad de mano de obra, seguido de un 24% con calidad de mano de obra regular y un 76% con calidad de mano de obra mala. Se observa que existe una tendencia a la mano de obra de regular a mala calidad), otros defectos (El mayor problema es que el 100% de las viviendas diagnosticadas utilizaron ladrillos de baja calidad en su construcción).

- Se ha logrado establecer el grado de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas de albañilería confinada. La vulnerabilidad sísmica (el 10% de las viviendas diagnosticadas tiene vulnerabilidad símica baja, el 88% de las

viviendas diagnosticadas tiene vulnerabilidad símica media y el 2% de las viviendas diagnosticadas tiene vulnerabilidad símica alta), El peligro sísmico (el 100% de las viviendas diagnosticadas tienen peligro sísmico medio), El riesgo sísmico (el 98% de las viviendas diagnosticadas tiene riesgo sísmico medio, y el 2% de las viviendas diagnosticadas tiene riesgo sísmico alto). Esto implica que ante un evento sísmico las viviendas sufrirán algunos daños en sus muros

RECOMENDACIONES

Finalmente, por la experiencia lograda durante el desarrollo de este proyecto se pueden dar las siguientes recomendaciones:

- Cada vivienda tiene sus propias características de ubicación, diseño y construcción. Por ello es necesario que si hubiera un problema especial en alguna vivienda es mejor que el poblador consulte, antes de tomar alguna medida, a un ingeniero civil para que detalle la forma y procedimiento de construcción o reparación de la vivienda.

  Para viviendas de albañilería de ladrillo de arcilla, el maestro de obra puede hacer uso de la cartilla de recomendaciones técnicas para la construcción y mantenimiento de viviendas (ver anexo). Sin embargo, siempre será mejor tener la asesoría de un técnico o profesional en Ingeniería Civil.

  Las viviendas con fisuras en sus muros o elementos de confinamiento deben ser reparadas y reforzadas para soportar los sismos que pudiesen ocurrir en el futuro.

  El SENCICO y otras entidades del estado deben capacitar gratuitamente a los albañiles y maestros de obra para enseñarles la forma correcta de construcción de viviendas sismorresistentes.

- La ficha de reporte desarrollada en este proyecto debe ser aplicada a otras viviendas del Distrito de Huayllay Grande con la finalidad de seguir evaluando el riesgo sísmico de las viviendas de albañilería de ladrillos de arcilla.

Es necesario que este proyecto sea ampliado a otros sectores, Distritos, Provincias de Angaraes. De esta forma se tendría una evaluación más completa de la vulnerabilidad, Peligro y Riesgo sísmico de las viviendas de albañilería confinada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BIBLIOGRAFÍA:

- ÁNGEL SAN BARTOLOMÉ Y QUIUM. 2010, ***"Diseño Sísmico de las Viviendas de Albañilería Confinada".*** Trabajo de Investigación, Lima Perú.

- MIGUEL ÁNGEL MOSQUEIRA MORENO Y SABINO NICOLA TARQUE RUIZ. 2005, ***"Recomendaciones técnicas para mejorar la seguridad sísmica de viviendas de albañilería confinada de la costa peruana"*** Tesis. Lima, Perú.

- BOMMER J, SALAZAR W, Y SAMAYOA R. 1998, ***"Riesgo sísmico en la Región Metropolitana de San Salvador"*** Programa Salvadoreño de Investigación sobre desarrollo y medio ambiente. San Salvador, El Salvador.

- ÁNGEL SAN BARTOLOME. 1994,"***Construcciones de Albañilería – Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural".*** Pontificia Universidad Católica del Perú Fondo Editorial.

- DR. ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI, DR. CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO, DRA. PILAR BAPTISTA LUCIO. 2006, ***"metodología de la investigación***". México.

- JUAN CARLOS INGA CASTELLARES Y JUDITH MARTÍNEZ. 2012, ***"Microzonificación de suelos en el Distrito de Huayllay Grande***

- ***Distrito de Huayllay Grande, Provincia Angaraesy Departamento de Huancavelica"*** Tesis. Huancavelica, Perú.

- FLAVIO ABANTO CASTILLO, 2002 ***"Análisis y Diseño de edificaciones de Albañilería"*** libro – Editorial San Marcos, Lima –Perú.

- INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI), DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN. 2006, ***"Programa de Capacitación para la Estimación del Riesgo-PCER"*** guía del participante – Taller 2 estudio de caso: Informe de Análisis de Vulnerabilidad Natural y Socioeconómica, Lima-Perú.

- Reglamento Nacional de Edificaciones. ***"Norma E. 0.70 Albañilería"*** Editora Macro EIRL. Lima Perú.

- Reglamento Nacional de Edificaciones. ***"Norma E. 0.30 Diseño Sismo Resistente"*** Editora Macro EIRL. Lima Perú.

CEBERGRAFÍA:

- http://www.inei.gob.pe

ARTÍCULO CIENTÍFICO

"ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA"

Bach. /Ing. Civil Williams Chocce Unocc - Bach. /Ing. Civil Aubert Huacho Torres

1 RESUMEN

La albañilería de ladrillos de arcilla confinada por elementos de concreto armado es considerada como "material noble" por los pobladores peruanos, y es por tanto un material de preferencia para la construcción de viviendas en el Perú. Muchos pobladores peruanos no tienen la posibilidad de contratar profesionales y recurren a la autoconstrucción para edificar sus viviendas de albañilería confinada. La mayoría de estas viviendas tienen fallas estructurales graves y son sísmicamente vulnerables.

En este proyecto se desarrolla una metodología simple para determinar el riesgo sísmico de viviendas de albañilería confinada. Esta metodología fue aplicada a una muestra de 42 viviendas en el Distrito de Huayllay Grande. Al realizar el diagnóstico de las viviendas de albañilería confinada se recogieron las principales características de ubicación, arquitectónicas, estructurales y constructivas de cada vivienda. La información obtenida se procesó en hojas de cálculo para determinar el riesgo sísmico de las viviendas, y se elaboró una base de datos para clasificar las principales fallas de las viviendas diagnosticadas.

Los resultados obtenidos contribuyeron al desarrollo de una cartilla para la construcción y mantenimiento de viviendas de albañilería confinada en zonas de peligro sísmico. La cartilla presenta información sobre cada paso del proceso constructivo en forma gráfica y con lenguaje muy simple. Se espera que, con una adecuada Difusión, esta cartilla pueda servir para que los pobladores y albañiles puedan conocer mejor cómo pueden construir viviendas sismorresistentes de albañilería confinada.

2 INTRODUCCIÓN

En este proyecto se desarrolla una metodología simple para determinar el grado de Vulnerabilidad, Peligro y riesgo sísmico de viviendas de albañilería confinada. Para ello, se ha realizado un estudio sobre las fallas arquitectónicas, constructivas y estructurales de 42 viviendas construidas en el Distrito de Huayllay Grande.

Las viviendas de Albañilería confinada en su mayoría son construidas por pobladores, albañiles y maestros de obra, sin asesoramiento técnico o profesional. Muchas veces las viviendas de albañilería confinada son vulnerables ante los sismos y colapsan, causando innumerables pérdidas económicas y lamentables pérdidas de vida. Para recolectar información sobre las construcciones de viviendas de albañilería confinada se diagnosticaron un total de 42 viviendas ubicadas en el Distrito de Huayllay Grande. El Diagnóstico de las viviendas fueron realizados por los tesistas, Después del diagnóstico la información recogida fue procesada en fichas de reporte donde se obtuvo la vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas diagnosticadas. Luego, con la información obtenida se elaboró una base de datos para clasificar las principales fallas de las viviendas analizadas.

Los resultados obtenidos contribuyeron al desarrollo de una cartilla para la construcción y mantenimiento de viviendas de albañilería confinada en zonas de peligro sísmico. La

cartilla presenta información sobre cada paso del proceso constructivo en forma gráfica y con lenguaje muy simple. Se espera que, con una adecuada difusión, esta cartilla pueda servir para que los pobladores y albañiles puedan conocer mejor cómo pueden construir viviendas sismorresistentes de albañilería confinada.

3 PROCEDIMIENTO

FICHAS DE DIAGNOSTICOS

Las fichas de diagnósticos son documentos elaborados en hojas de cálculo de MS Excel que sirvieron para anotar información de las características arquitectónicas, estructurales y constructivas de las viviendas de albañilería de ladrillo de arcilla. Las fichas constaron de 3 páginas.

En la primera página, se anotaron datos de la familia, del proceso constructivo, y de las características técnicas de la construcción. En la segunda página se dibujó el esquema de la vivienda y se dio a conocer algunas observaciones y comentarios sobre los problemas que se observan. En la tercera página se presenta un conjunto de fotografías.

Las fichas de diagnóstico tienen un único formato. El formato de las fichas se ha dividido en antecedentes, aspectos técnicos, esquemas, observaciones, comentarios y fotografías. Estas fichas fueron llenadas a mano por los investigadores al momento de visitar las viviendas y luego pasadas en limpio.

- Antecedentes:

  En estas se realizaron anotaciones respecto a la ubicación de la vivienda, cantidad de personas que la habitan, tipo de asesoramiento que recibió el poblador durante la etapa de diseño y construcción, tiempo de construcción, secuencia constructiva y el monto aproximado de inversión que realizó el poblador.

- Aspectos técnicos:

  En esta parte se anotaron las características del suelo de cimentación y estas se clasificaron como suelo rígido, intermedio o flexible. También se describen los elementos de la superestructura y de la subestructura, y se especifican las dimensiones de los cimientos, muros, vigas, columnas y losas (elementos estructurales). Así mismo se Anotaron observaciones y comentarios sobre los problemas encontrados en cada uno de estos elementos estructurales.

- Esquema de la vivienda

  En esta se elaboraron esquemas de la vivienda en planta y elevación. Además, se indican la existencia o no de junta sísmica con las viviendas vecinas. En este esquema se debe apreciar la distribución de los ambientes y la ubicación de los elementos estructurales debidamente dimensionados.

- Observaciones y comentarios

  En esta parte se anotaron y clasificaron los defectos que tienen las viviendas de acuerdo a lo siguientes ítems:

- Problemas de Ubicación:

  Son los problemas inherentes a la zona donde se ubica la vivienda, como rellenos de nivel, suelo no consolidado, viviendas con asentamiento y viviendas en pendiente.

- Problemas estructurales

  Son los principales errores estructurales encontrados, como inadecuada densidad de muros, muros sin viga solera, muros resistentes a sismo sin confinar, muros inadecuados para soportar empuje lateral, tabiquería no arriostrada, torsión en planta, viviendas sin junta

sísmica o losas de techo a desnivel.

- Factores degradantes

  Se considera como factor degradante en las viviendas a las armaduras corroídas por intemperismo, a la humedad en muros o losas, a la eflorescencia en muros y a los muros agrietados. Estos problemas pueden generar la degradación de la resistencia estructural de las viviendas con el paso del tiempo.

- Mano de obra

  De acuerdo a la calidad de construcción de muros y elementos de concreto armado, el diagnosticador califico la mano de obra como buena, regular o de mala calidad.

- Materiales deficientes

  En esta se calificó la calidad de los materiales de construcción empleados en la vivienda, en especial la calidad de los ladrillos de arcilla. Un ladrillo de mala calidad es aquel que tiene mucha variabilidad dimensional, se puede rayar fácilmente con un clavo y no presenta un color uniforme.

- Otros

  Se anotó cualquier otro problema (no descrito anteriormente) que pueda tener la vivienda que pueda influir en el buen comportamiento sísmico

- Fotografías

Se muestra una serie de fotografías.

FICHAS DE REPORTES

Las fichas de reporte son hojas de cálculo donde se describen de manera ordenada y detallada las características arquitectónicas, estructurales y constructivas de las viviendas registradas previamente en las fichas de diagnósticos. Además se realiza el cálculo de la vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas diagnosticadas. Al igual que las fichas de diagnósticos, las fichas de reporte han sido elaboradas en hojas de cálculo de MS Excel y constan de 3 páginas.

En la primera página se resume la información de antecedentes, aspectos técnicos y deficiencias constructivas de la vivienda diagnosticada. Además, se realiza un análisis sísmico de la vivienda usando la densidad de muros mínima requerida. En la segunda página se calcula la estabilidad al volteo de los muros y se realiza el diagnóstico de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico. La segunda página muestra también el esquema de la vivienda. En la tercera página se presenta un conjunto de fotografías.

Las fichas de reporte se diferencian de las fichas de diagnóstico por el análisis sísmico de las viviendas, el análisis de la estabilidad de muros y la calificación de la vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas de albañilería.

La ficha de reporte tiene las siguientes partes:

a.) Antecedentes

Se resumen los datos anotados en las fichas de diagnóstico, como la ubicación de la vivienda, cantidad de personas que la habitan, tipo de asesoramiento que recibió el poblador durante la etapa de diseño y construcción, tiempo de construcción, secuencia constructiva y el monto aproximado de inversión que realizó el poblador.

b.) Aspectos técnicos

Se resumen y se ordenan los datos técnicos y deficiencias de la estructura anotados en las fichas de

diagnósticos.

c.) Análisis sísmico

En esta parte se realiza el análisis sísmico de las viviendas de albañilería. El análisis se basa en la comparación de la densidad de muros existentes con la densidad mínima requerida (Ae/Am), para que las viviendas soporten adecuadamente los sismos raros.

Para determinar el área mínima de muros que debe tener cada vivienda en el primer piso, se ha supuesto que la fuerza cortante actuante, producto de un sismo raro, dividida entre el área de muros requerida debe ser menor que la sumatoria de las fuerzas cortantes resistentes de los muros dividida entre el área existente de muros.

$$\frac{V}{Am} \leq \frac{\Sigma VR}{Ae} \quad \text{.....(1)}$$

Dónde:

V = Fuerza cortante basal (kN) actuante

VR =Fuerza de corte resistente (kN) de los muros.

Am = Área (m2) requerida o necesaria de muros

Ae = Área (m2) existente de muros confinados

La fuerza cortante basal V producida por los sismos se expresa como (Norma E 030 de diseño sismorresistente):

$$V = \frac{Z.U.S.C.P}{R} \quad \text{.....(2)}$$

Dónde:

Z= Factor de zona

U= Factor de uso que para viviendas es 1

S= Factor de suelo

Suelo rígido = 1

Suelo intermedio = 1,2

Suelo flexible = 1,4

C= Factor de amplificación sísmica=2.5

R= Factor de reducción por ductilidad = 3

P= Peso de la estructura (KN).

Para determinar el peso P de la vivienda se asumió que el peso está en función al área techada, que es aproximadamente 8 kN/m2 para viviendas de albañilería confinada

$$P = A_{tt}.y \quad \text{.....(3)}$$

Dónde:

A_{tt}= Suma de las áreas techada (m2) de todos los pisos de la vivienda.

Y=8KN/m2

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

$$\mathbf{VR = 0.5xV'm.\propto.t.l + 0.23xPg} \quad \text{.....(4)}$$

Dónde:

v'm = Resistencia a compresión diagonal de los muretes de albañilería. Para ladrillo de fabricación artesanal v'm = 510 kPa

t = Espesor (m) del muro en análisis

l = Longitud (m) del muro en análisis

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

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

Para viviendas de un piso

$$\propto = \frac{L}{h}$$

Dónde:

h = Altura (m) de entrepiso.

L = Longitud (m) del muro.

Para viviendas de dos pisos

$$\propto = \frac{3L}{5h}$$

La condición más desfavorable para que las viviendas no colapsen se da cuando la fuerza sísmica (fuerza actuante) sea igual a la fuerza resistente de todos los muros de la estructura. Entonces ambos términos de la ecuación 1 serán iguales.

$$\frac{V}{Am} = \frac{\sum VR}{Ae} \quad \text{.....(5)}$$

Para calcular VR se ha realizado una simplificación en la ecuación 4. Se ha supuesto que:

α = 1 y que 0,23Pg = 0. La ecuación 4 queda reducida a

VR = 0,5x v' m x t x l..... (6)

Despejando de la ecuación 5 el término Am, reemplazando las ecuaciones 2, 3 y 6, e igualando $\sum(txl)$ = Ae, se tiene:

$$\frac{Z.U.S.C}{R.Am} A_{tt} x8 = \frac{0.5x\,V'm.\sum t.l}{Ae}$$

$$Am = \frac{Z.S.A_{tt}x8}{300} \quad \text{.....(7)}$$

Luego, se calificó la relación Ae/Am en base a los siguientes rangos de valores:

- Si $Ae/Am \leq 0.80$ se concluye que la vivienda no tiene adecuada densidad de muros.
- Si $Ae/Am \geq 1.10$ se concluye que la vivienda tiene adecuada densidad de muros.
- Si $0.80 < Ae/Am < 1.10$ se necesita calcular con mayor detalle la suma de fuerzas cortantes resistentes de los muros de la vivienda ($\sum VR$) y el cortante actuante (V).

d.) Estabilidad de muros al volteo

Para analizar la estabilidad al volteo de un determinado tabique se comparara el momento actuante debido a sismo (Ma) y el momento resistente (Mr) que actúa en el tabique.

Para el cálculo de Ma se establece primero la carga sísmica V que actúa durante un sismo perpendicular al plano del muro.

$$V = Z.U.C_1.P \quad \text{.....(8) V expresado en KN/M2}$$

Dónde:

Z = Factor de zona

U = Factor de uso (vivienda = 1)

C1 = Coeficiente sísmico

P = Peso del muro por unidad de área del plano del muro (kN/m2)

El peso P está dado por la siguiente expresión:

$$P = Y_m.t \quad \text{..... (9) P expresado en KN/m2}$$

Donde

Y_m= Peso específico del muro

Para muro de ladrillo macizo Y_m= 18 kN/m3

Para muro de ladrillo pandereta Y_m= 14 kN/m3

t = Espesor del muro (m)

Los valores de C1 están dados por la actual norma de diseño sismorresistente E030. C1 es 1,3 para parapetos; 0,9 para tabiques y 0,6 para cercos.

El momento actuante perpendicular al plano del muro está dado por la siguiente expresión:

$$M_a = m.V.a^2 \quad \text{.....(10) Ma expresado en KN-m/ml}$$

Donde

m = Coeficiente de momentos

a = Dimensión crítica (m)

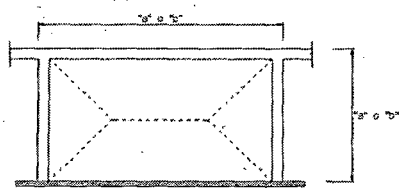
V = carga sísmica perpendicular

Los valores de los coeficientes de momentos m para cada valor de b/a son (Norma E 070 de albañilería):

- Muro con cuatro bordes arriostrados

  a = Menor dimensión

b/a	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	3.0	∞
m	0.04 79	0.06 27	0.07 55	0.08 62	0.09 48	0.10 70	0.11 80	0.12 5



Muro con 4 bordes arriostrados

- Muro con tres bordes arriostrados

  a = Longitud del borde libre

b/a	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.5	2.0	∞
m	0.0 6	0.07 4	0.08 7	0.09 7	0.10 6	0.11 2	0.12 8	0.13 2	0.13 3

Muro con 3 bordes arriostrados

- Muro arriostrado en sus bordes horizontales

  a = Altura del muro

  m = 0,125

- Muro en voladizo

  a = Altura del muro

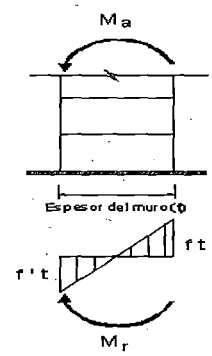
  m = 0,5

Al reemplazar la ecuación (8) en la ecuación (10) se tiene

$$M_a = Z.U.C_1.P.m.a \quad \text{..... (11)}$$ Ma expresado en KN-M/M

El momento resistente es expresado como:

$$Mr = \frac{f_t I}{c} \quad \text{..... (12)}$$



Momento resistente *Mr* en un muro de albañilería

Donde

ft = Esfuerzo de tracción por flexión de la albañilería (100 kN/m2)

I = Momento de inercia (m4) de la sección del muro

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

Al remplazar el valor de ft y desarrollar el momento de inercia de superficie para una longitud de un metro de muro, se tiene la expresión del momento resistente por metro de longitud de muro.

$$Mr = 100\left(\frac{t^3}{12}\right)\left(\frac{1}{t/2}\right)$$

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

$$Mr = 16.7t^2 \quad \text{..... (13)}$$ Mr expresado en KN-m/m

Finalmente se compara el valor de las ecuaciones 11 y 13, y se concluyen en las siguientes relaciones.

- Si Ma $\leq$ Mr el muro es estable pues el momento actuante es menor que el momento resistente.

- Si Ma >Mr el muro es inestable pues el momento actuante es mayor que el momento resistente y fallara por volteo ante un sismo raro.

e.) Factores influyentes en el riesgo sísmico

En esta parte de las fichas de reporte se realiza el cálculo del riesgo sísmico para cada una de las viviendas diagnosticadas.

El riesgo sísmico depende de dos factores: la vulnerabilidad sísmica y el peligro sísmico

- **Vulnerabilidad sísmica**

Para determinar la vulnerabilidad sísmica de las viviendas se ha analizado, La vulnerabilidad estructural se estima en función de los siguientes parámetros: la densidad de muros, la calidad de mano de obra y la calidad de materiales. La vulnerabilidad no estructural está en función de un solo parámetro: la estabilidad de muros al volteo. A cada uno de los parámetros se les asigna un valor numérico

Tabla 1. Parámetros para evaluar la vulnerabilidad sísmica

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

Vulnerabilidad sísmica = 0.6xdensidad de muros+0.3xmano de obra+0.1xestabilidad de muros

Tabla 2. Rango numérico para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica

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

- **Peligro sísmico**

El peligro sísmico se estima en función de los siguientes parámetros: sismicidad, tipo de suelo, topografía y pendiente de la zona donde está ubicada la vivienda. A cada uno de los parámetros se les asigna un valor numérico (Tabla 3). La sismicidad de Huancavelica es media, entonces a todas las viviendas se le asigna 2 como valor de sismicidad.

Tabla 3. Valores de los parámetros del peligro sísmico

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

Peligro = 0.4xsismicidad+0.4xsuelo+0.2xtopografia y pendiente

Tabla 4 Rango de valores para el cálculo del peligro sísmico

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

Riesgo sísmico

Luego de establecer las calificaciones de vulnerabilidad y peligro sísmico se evalúa el nivel de riesgo sísmico que tiene cada vivienda con la calificación del riesgo mostrado en la tabla 5. Por ejemplo si la vivienda tiene vulnerabilidad sísmica alta y la zona donde está construida la vivienda tiene peligro sísmico medio, entonces la vivienda tiene riesgo sísmico alto.

Tabla 5 Calificación del riesgo sísmico

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

f.) Diagnóstico

En esta parte se explican los posibles daños que las viviendas sufrirán de acuerdo al nivel de riesgo sísmico calculado.

El riesgo sísmico bajo significa que la vivienda no sufrirá daños ante eventos sísmicos. La vivienda tiene adecuada densidad de muros, buena calidad de mano de obra y materiales adecuados, y se encuentra construida sobre un suelo estable.

El riesgo sísmico medio significa que la vivienda no tiene adecuada densidad en una de sus direcciones, pero se encuentra construida sobre un suelo estable. En este caso, se puede afirmar que la vivienda sufrirá algunos daños en sus muros.

El riesgo sísmico alto significa que la vivienda sufrirá daños importantes en sus muros y que los tabiques colapsarán (se voltearán). También, la vivienda podría presentar problemas de asentamiento por estar construida sobre un suelo muy flexible o con pendiente elevada. En este caso la vivienda debe ser reforzada y para ello se recomienda el asesoramiento técnico de profesionales en ingeniería civil.

g.) Gráficos y Fotografías

En esta parte de las fichas de reporte se presenta planos en planta de las viviendas con las dimensiones de los elementos estructurales. Se muestra también elevaciones laterales y frontales y se consigna las dimensiones de junta sísmica que tienen las viviendas. Finalmente se muestra algunas fotografías.

4 RESULTADOS

BASE DE DATOS DE LAS FALLAS, GRADO DE VULNERABILIDAD, PELIGRO Y RIESGO SÍSMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA

Se muestra la base de datos con los defectos constructivos más comunes de las viviendas de albañilería confinada del Distrito de Huayllay Grande.

Además, se ha realizado un análisis cualitativo y cuantitativo de la base de datos. El primer análisis se basa en la evaluación de las viviendas a través de la observación en campo sobre los problemas de ubicación, problemas constructivos, problemas estructurales y la calidad de manos de obra. El segundo análisis se basa en el cálculo de la densidad de muros, de la vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico que se hizo en las fichas de reporte.

h.) ANALISIS CUALITATIVO DE LA BASE DE DATOS

En el análisis cualitativo de la base de datos se ha tenido en cuenta solo los problemas que han sido

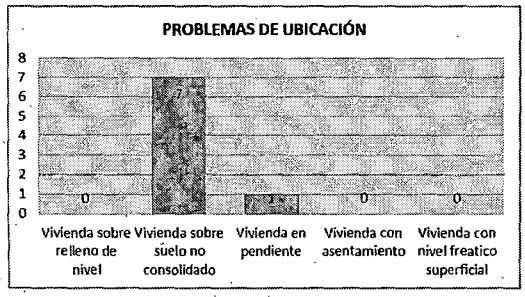
analizados mediante un procedimiento de observación. Es decir, para este análisis no se ha realizado ningún cálculo que permita averiguar numéricamente el comportamiento sísmico de la vivienda. Los problemas que se analizan están referidos a la ubicación, estructuración (sin considerar la densidad de muros), proceso constructivo, calidad de mano de obra y otros problemas mencionados en la base de datos.

- Problemas de ubicación:

Tabla 6 Problemas de ubicación en el Distrito de Huayllay grande

Problemas	Frecuencia	% de viviendas
Vivienda sobre relleno de nivel	0	0%
Vivienda sobre suelo no consolidado	7	17%
Vivienda en pendiente	1	2%
Vivienda con asentamiento	0	0%
Vivienda con nivel freático superficial	0	0%

Fuente: Elaboración propia

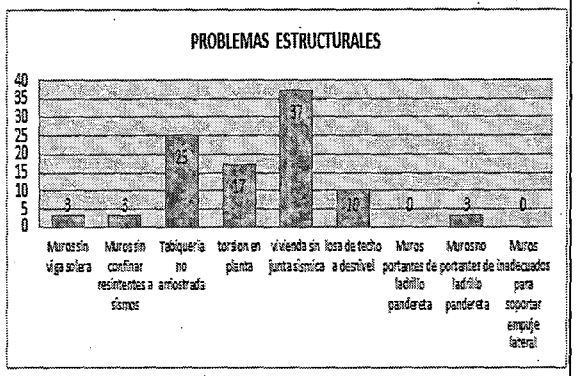


- Problemas estructurales:

Tabla 7 Problemas estructurales en el Distrito de Huayllay Grande.

Problemas	Frecuencia	% de viviendas
Muros sin viga solera	3	7%
Muros sin confinar resistentes a sismos	3	7%
Tabiquería no arriostrada	25	60%
torsión en planta	17	40%
vivienda sin junta sismica	37	88%
losa de techo a desnivel	10	24%
Muros portantes de ladrillo pandereta	0	0%
Muros no portantes de ladrillo pandereta	3	7%
Muros inadecuados para soportar empuje lateral	0	0%

Fuente: elaboración propia

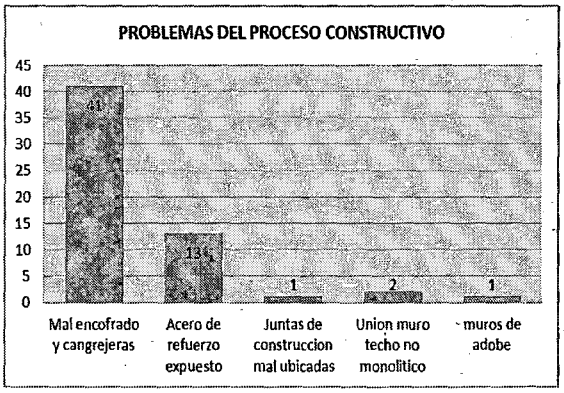


i.) Problemas del proceso constructivo

Tabla 8. Problemas del proceso constructivo en el Distrito de Huayllay Grande

Problemas	Frecuencia	% de viviendas
Mal encofrado y cangrejeras	41	98%
Acero de refuerzo expuesto	13	31%
Juntas de construcción mal ubicadas	1	2%
Unión muro techo no monolítico	2	5%
muros de adobe	1	2%

Fuente: elaboración propia

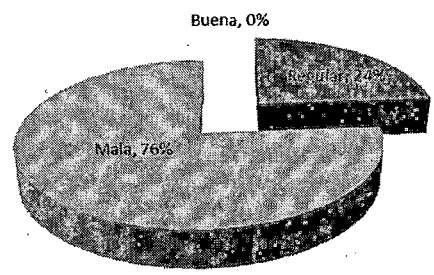


j.) Calidad de la mano de obra

Tabla 15 Calidad de la mano de obra en el Distrito de Huayllay Grande.

Problemas	Frecuencia	% de viviendas
Buena	0	0%
Regular	10	24%
Mala	32	76%

Fuente: elaboración propia

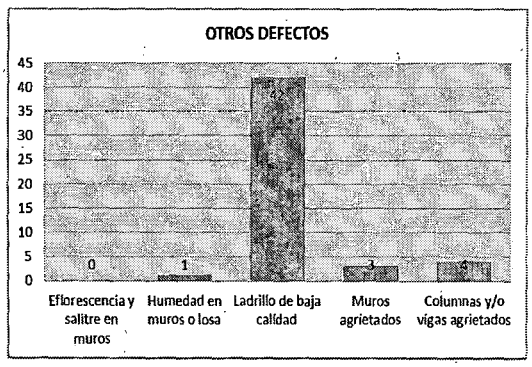


- Otros defectos

Tabla 9 Otros defectos en el Distrito de Huayllay Grande

Problemas	Frecuencia	% de viviendas
Eflorescencia y salitre en muros	0	0%
Humedad en muros o losa	1	2%
Ladrillo de baja calidad	42	100%
Muros agrietados	3	7%
Columnas y/o vigas agrietados	4	10%

Fuente: elaboración propia



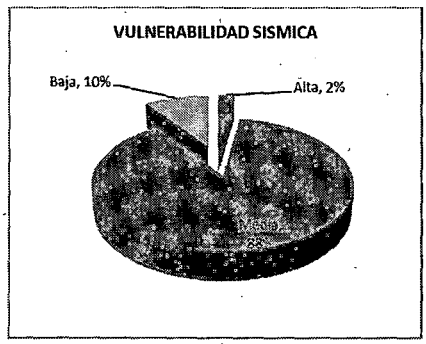
- ANALISIS CUANTITATIVO DE LA BASE DE DATOS

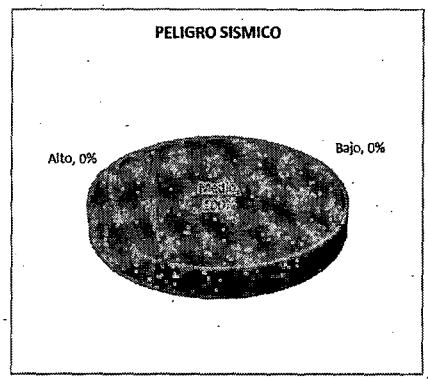
En el análisis cuantitativo se ha evaluado la vulnerabilidad, peligro y riesgo símico. De acuerdo a los resultados de las fichas de reporte, se observa que el 98% de las viviendas de albañilería confinada del Distrito de Huayllay Grande tienen riesgo sísmico medio (Tabla 17). Se concluye que ante un sismo severo la mayoría de las viviendas autoconstruidas sufrirán algunos daños en sus muros.

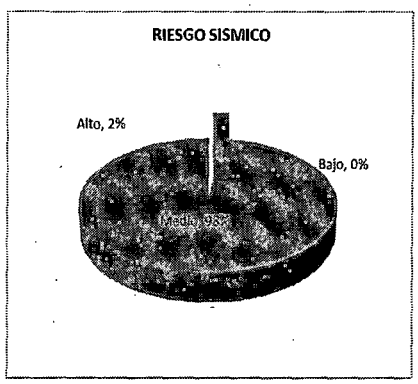
Tabla 17 Vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas de albañilería confinada en el Distrito de Huayllay Grande.

Especificación		Frecuencia	% de viviendas
Vulnerabilidad	Alta	1	2%
	Media	37	88%
	Baja	4	10%
Peligro	Alto	0	0%
	Medio	42	100%
	Bajo	0	0%
Riesgo	Alto	1	2%
	Medio	41	98%
	Bajo	0	0%

Fuente: elaboración propia







5 CONCLUSIONES

Al culminar el presente trabajo de investigación se han llegado a las siguientes conclusiones:

- Se ha logrado establecer las fallas que presentan las viviendas de albañilería confinada: problemas de ubicación (el mayor problema de las viviendas es que el 17% de las viviendas diagnosticadas están construidas sobre suelo no consolidado, que puede ocasionar problemas de asentamientos que pueden llevar al colapso de la estructura), problemas estructurales (El mayor problema es que no tienen junta sísmica que permita independizar el comportamiento sísmico de cada una de las viviendas. Se observa que un 88% de viviendas presentan esta deficiencia), problemas del proceso constructivo (El mayor problema es que el 98% de las viviendas diagnosticadas presentan mal encofrado y cangrejeras, El problema en el proceso constructivo está relacionado con la mano de obra. En este caso se tiene como característica principal el mal encofrado que se realiza en las construcciones, que conlleva a que se produzcan cangrejeras y el acero de refuerzo quede expuesto), calidad de la mano de la obra (Del total de viviendas Diagnosticadas del Distrito de Huayllay Grande, un 0% tiene buena calidad de mano de obra, seguido de un 24% con calidad de mano de obra regular y un 76% con calidad de mano de obra mala. Se observa que existe una tendencia a la mano de obra de regular a mala calidad), otros defectos (El mayor problema es que el 100% de las viviendas diagnosticadas utilizaron ladrillos de baja calidad en su construcción).

k.) Se ha logrado establecer el grado de vulnerabilidad, peligro y riesgo sísmico de las viviendas de albañilería confinada. La vulnerabilidad sísmica (el 10% de las viviendas diagnosticadas tiene vulnerabilidad símica baja, el 88% de las viviendas diagnosticadas tiene vulnerabilidad símica media y el 2% de las viviendas diagnosticadas tiene vulnerabilidad símica alta), El peligro sísmico (el 100% de las viviendas diagnosticadas tienen peligro sísmico medio), El riesgo sísmico (el 98% de las viviendas diagnosticadas tiene riesgo sísmico medio, y el 2% de las viviendas diagnosticadas tiene riesgo sísmico alto). Esto implica que ante un evento sísmico las viviendas sufrirán algunos daños en sus muros

6 RECOMENDASIONES

Finalmente, por la experiencia lograda durante el desarrollo de este proyecto se pueden dar las siguientes recomendaciones:

l.) Cada vivienda tiene sus propias características de ubicación, diseño y construcción. Por ello es necesario que si hubiera un problema especial en alguna vivienda es mejor que el poblador consulte, antes de tomar alguna medida, a un ingeniero civil para que detalle la forma y procedimiento de construcción o reparación de la vivienda.

Para viviendas de albañilería de ladrillo de arcilla, el maestro de obra puede hacer uso de la cartilla de recomendaciones técnicas para la construcción y mantenimiento de viviendas (ver anexo). Sin embargo, siempre será mejor tener la asesoría de un técnico o profesional en Ingeniería Civil.

Las viviendas con fisuras en sus muros o elementos de confinamiento deben ser reparadas y reforzadas para soportar los sismos que pudiesen ocurrir en el futuro.

El SENCICO y otras entidades del estado deben capacitar gratuitamente a los albañiles y maestros de obra para enseñarles la forma correcta de construcción de viviendas sismorresistentes.

- La ficha de reporte desarrollada en este proyecto debe ser aplicada a otras viviendas del Distrito de Huayllay Grande con la finalidad de seguir evaluando el riesgo sísmico de las viviendas de albañilería de ladrillos de arcilla.

Es necesario que este proyecto sea ampliado a otros sectores, Distritos, Provincias de Huancavelica. De esta forma se tendría una evaluación más completa de la vulnerabilidad, Peligro y Riesgo sísmico de las viviendas de albañilería confinada.

7 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

BIBLIOGRAFÍA:

- ÁNGEL SAN BARTOLOMÉ Y QUIUM. 2010, ***"Diseño Sísmico de las Viviendas de Albañilería Confinada".*** Trabajo de Investigación, Lima Perú.

- MIGUEL ÁNGEL MOSQUEIRA MORENO Y SABINO NICOLA TARQUE RUIZ. 2005, ***"Recomendaciones técnicas para mejorar la seguridad sísmica de viviendas de albañilería confinada de la costa peruana"*** Tesis. Lima, Perú.

- BOMMER J, SALAZAR W, Y SAMAYOA R. 1998, ***"Riesgo sísmico en la Región Metropolitana de San Salvador"*** Programa Salvadoreño de Investigación sobre desarrollo y medio ambiente. San Salvador, El Salvador.

m.) ÁNGEL SAN BARTOLOME. 1994,"***Construcciones de Albañilería – Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural".*** Pontificia Universidad Católica del Perú Fondo Editorial.

n.) DR. ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI, DR. CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO, DRA. PILAR BAPTISTA LUCIO. 2006, ***"metodología de la investigación***". México.

o.) JUAN CARLOS INGA CASTELLARES Y JUDITH MARTÍNEZ. 2012, ***"Microzonificación de suelos en el Distrito de Huayllay Grande, Provincia de Angaraes y Departamento de Huancavelica"*** Tesis. Huancavelica, Perú.

p.) FLAVIO ABANTO CASTILLO, 2002 ***"Análisis y Diseño de edificaciones de Albañilería"*** libro – Editorial San Marcos, Lima –Perú.

q.) INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI), DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN. 2006, ***"Programa de Capacitación para la Estimación del Riesgo-PCER"*** guía del participante – Taller 2 estudio de caso: Informe de Análisis de Vulnerabilidad Natural y Socioeconómica, Lima-Perú.

r.) Reglamento Nacional de Edificaciones. ***"Norma E. 0.70 Albañilería"*** Editora Macro EIRL. Lima Perú.

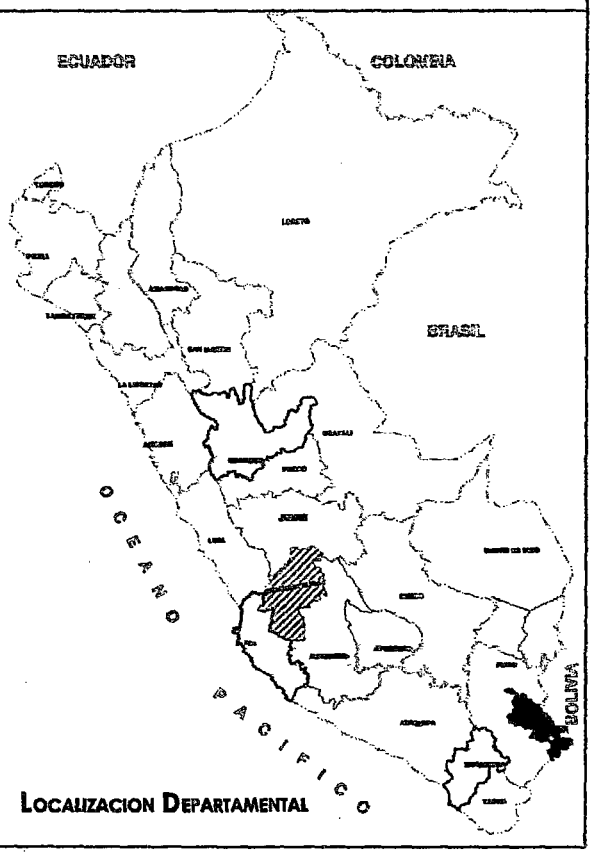
s.) Reglamento Nacional de Edificaciones. ***"Norma E. 0.30 Diseño Sismo Resistente"*** Editora Macro EIRL. Lima Perú.

	CEBERGRAFÍA: t.) http://www.inei.gob.pe

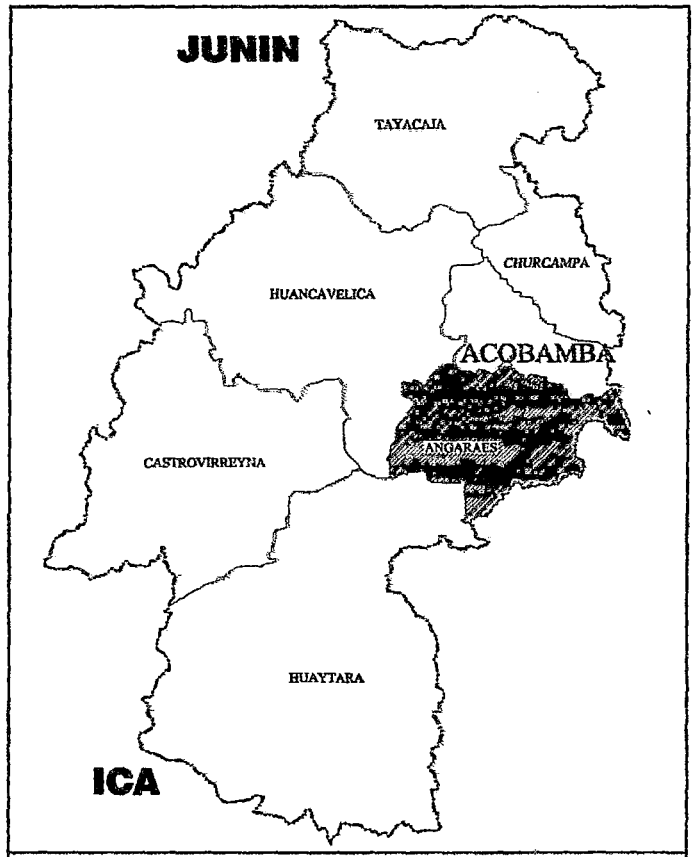
ANEXOS

PLANOS

UBICACION NACIONAL



LOCALIZACION DEPARTAMENTAL



UBICACION PROVINCIAL

LUGAR ESTUDIADO

DISTRITO: HUAYLLAY GRANDE
PROVINCIA: ANGARAES
DEPARTAMENTO: HUANCAVELICA

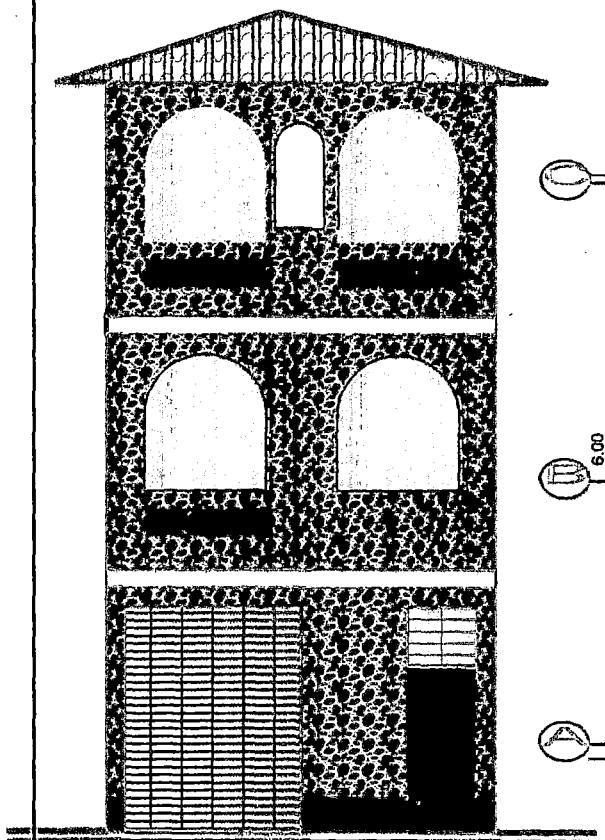
UBICACION

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

UBICACIÓN - LOCALIZACIÓN

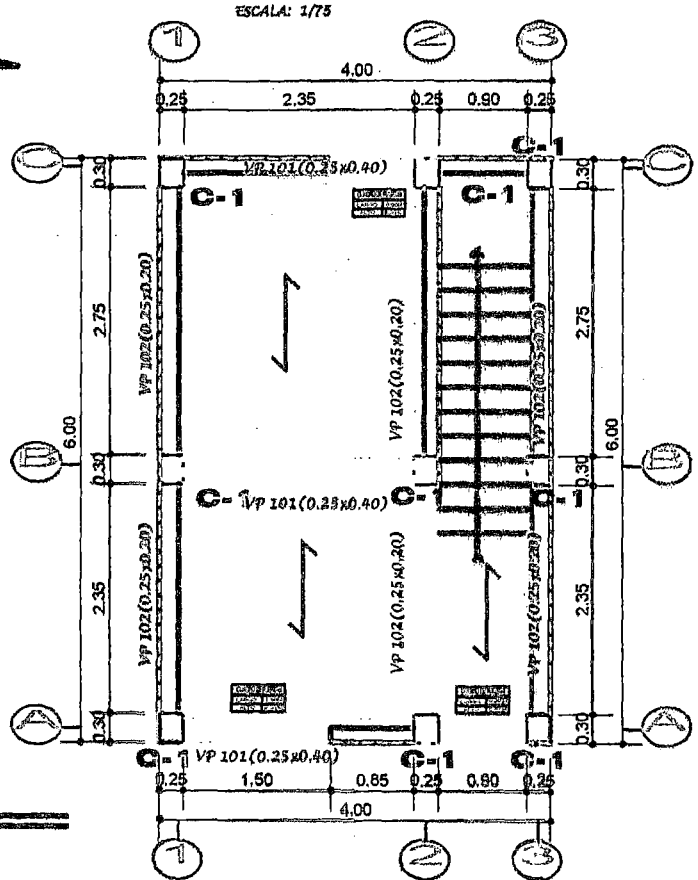
DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE

UL-01



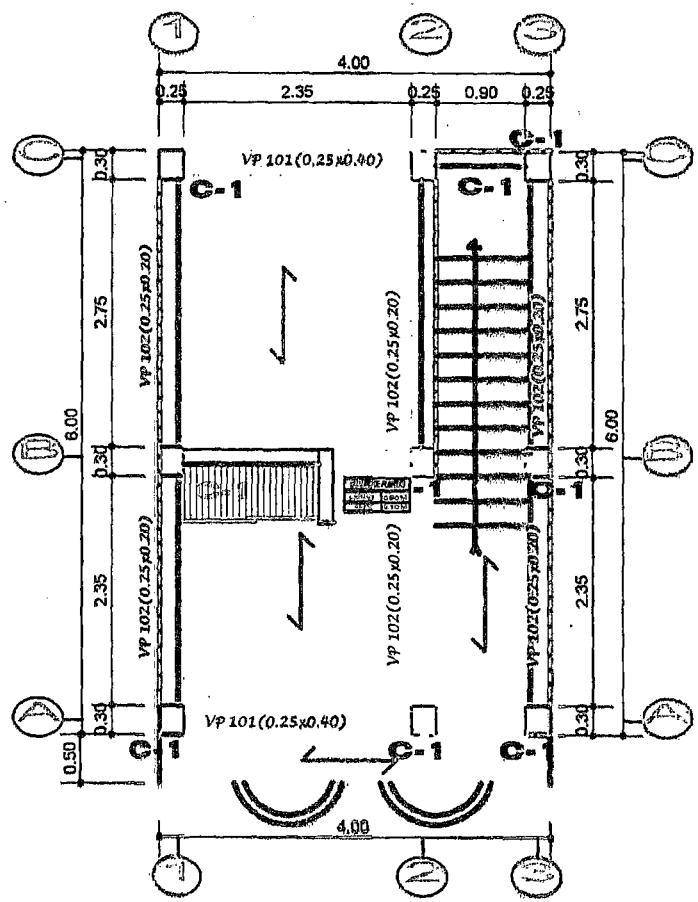
PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



SEGUNDA PLANTA

ESCALA: 1/75



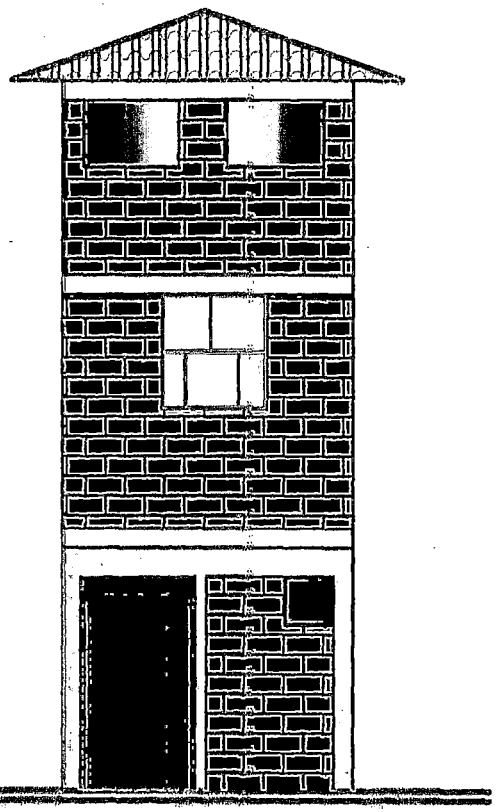
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

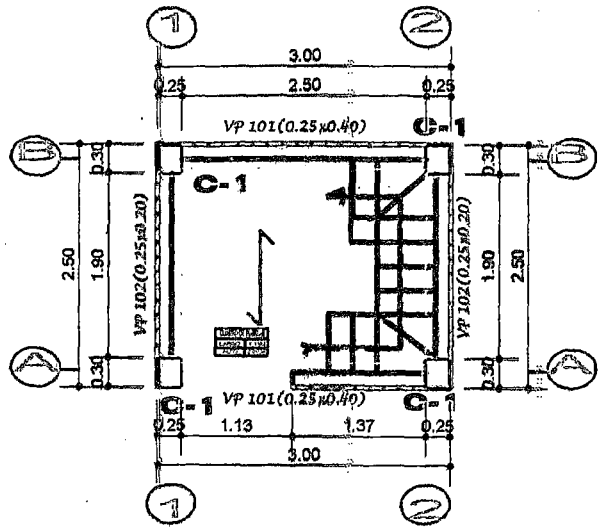
ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

ALEJANDRO UNOCC HUAMANI

A-01

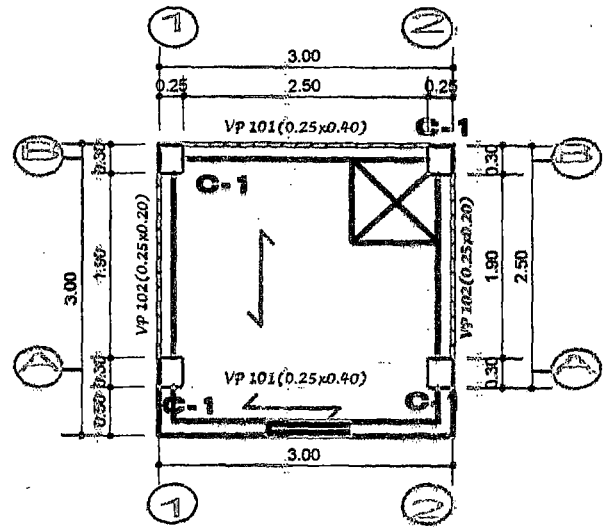


PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



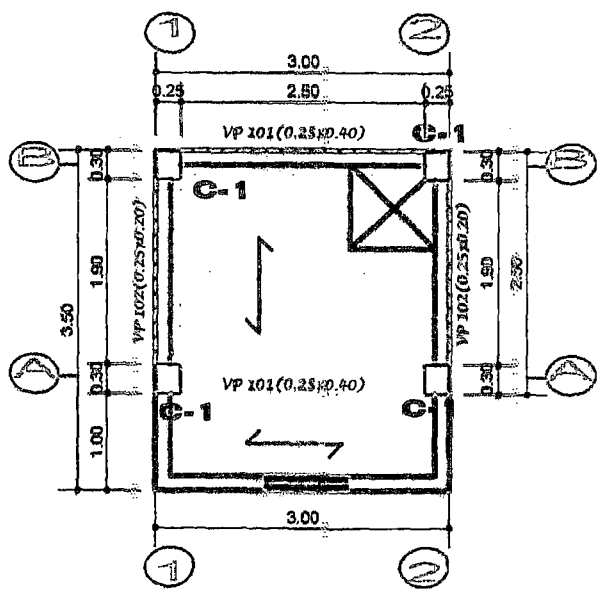
PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



SEGUNDA PLANTA

ESCALA: 1/75



TERCERA PLANTA

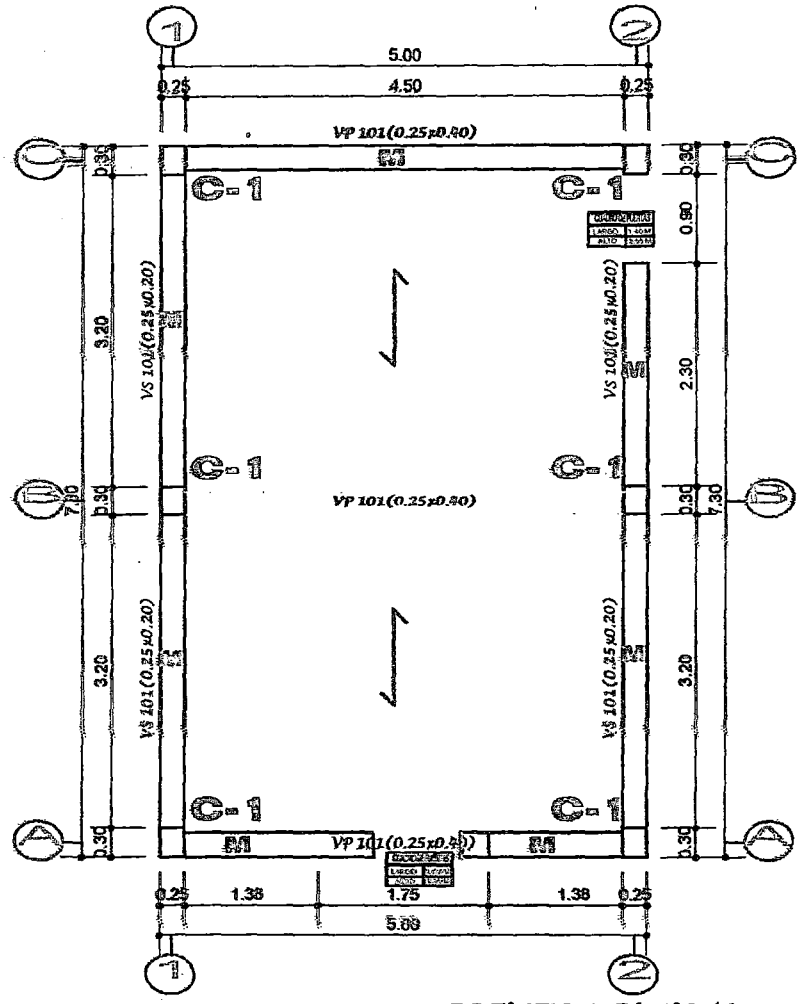
ESCALA: 1/75

ESTABLECER LA FALLA EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE SOCAVALLAY GRANDE - ANCASH/EN - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

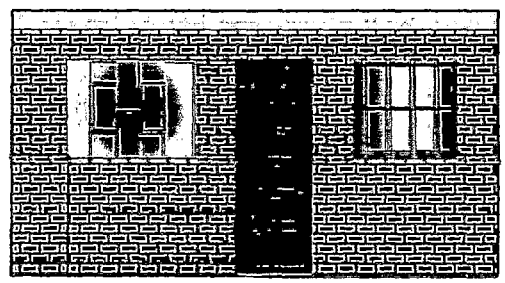
RUFINA CCASHUA UNOCC

A-02



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

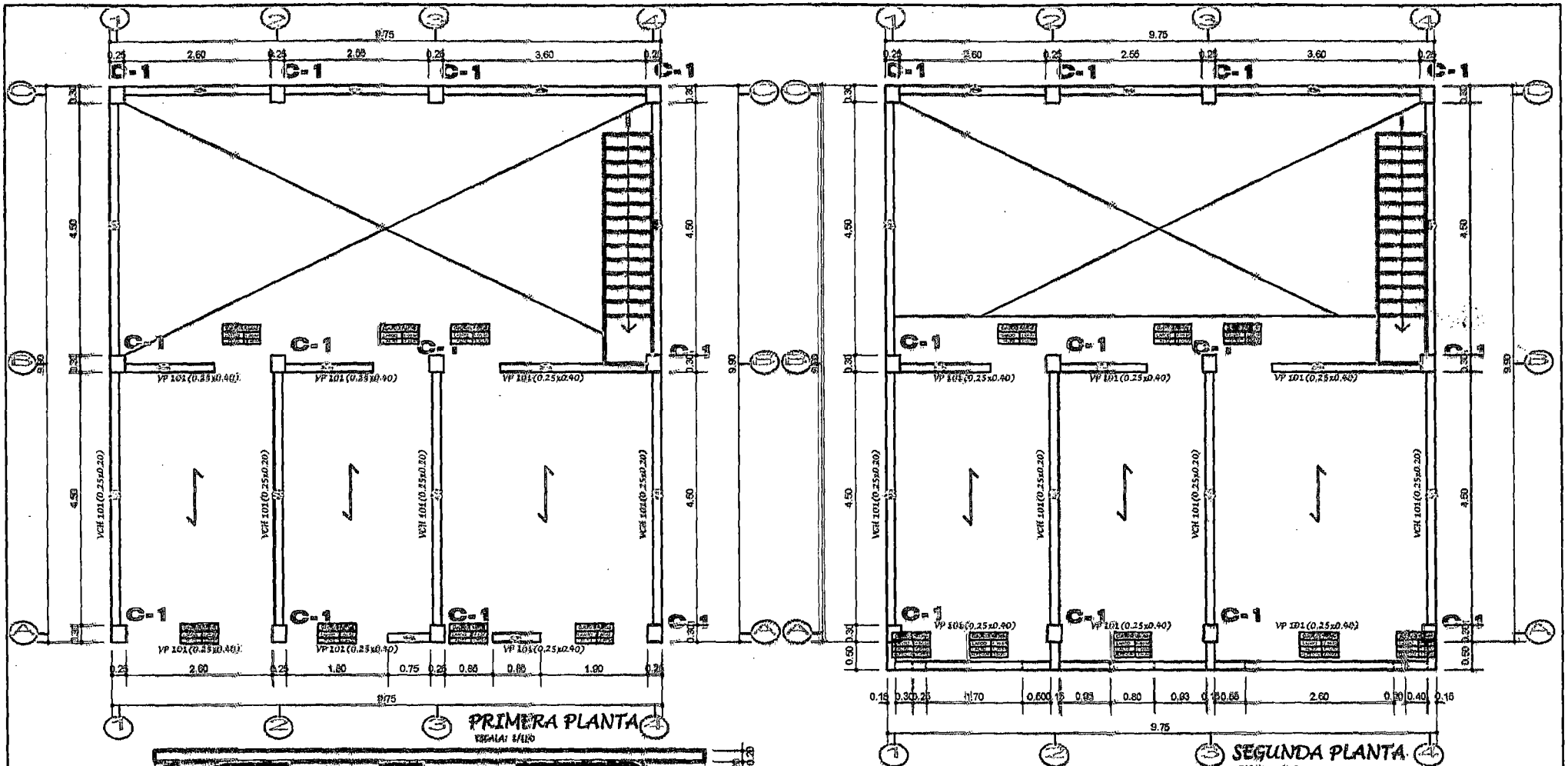
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

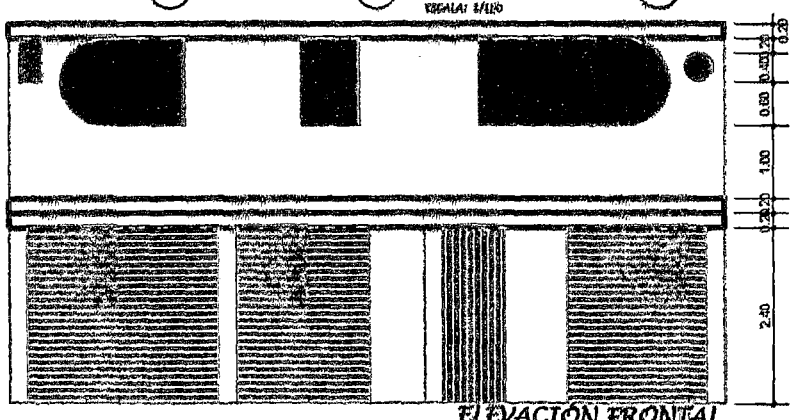
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANCARAFS - HUAYLAS

ARQUITECTURA - (PLANTA-ELEVACIÓN)

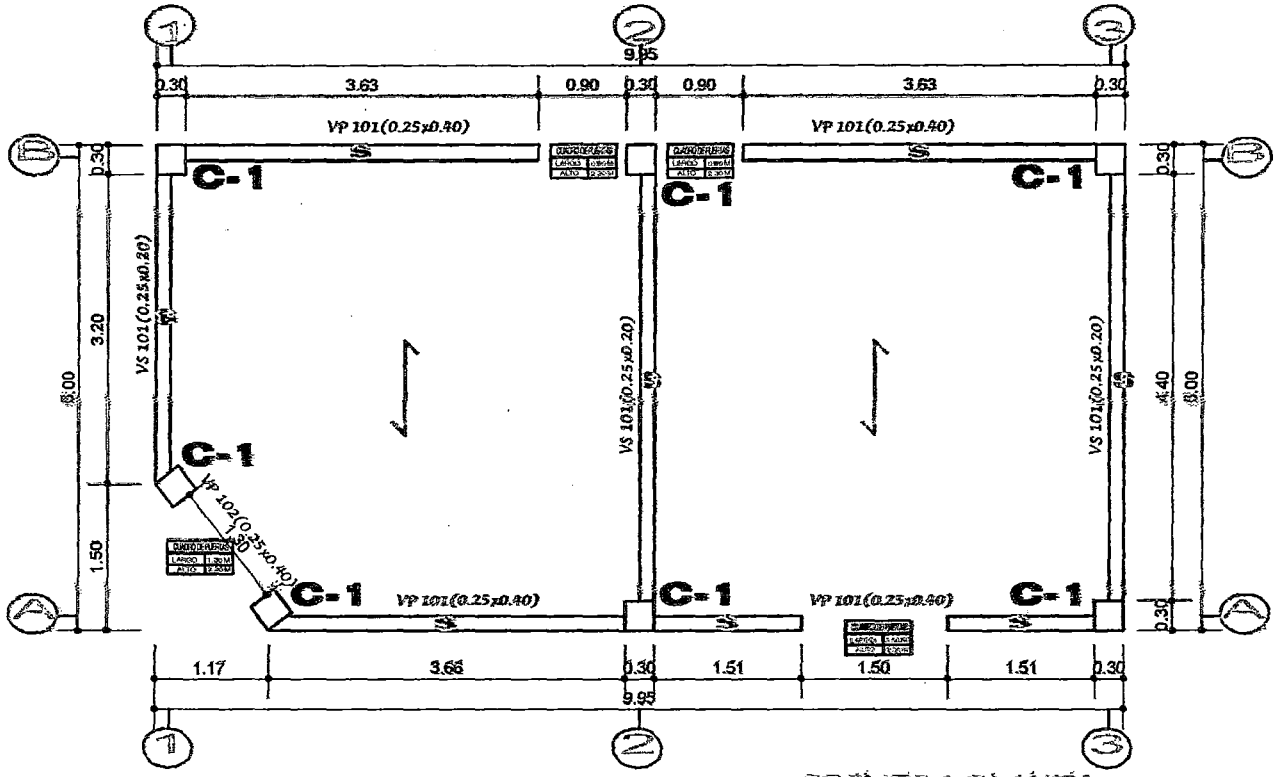
SAMUEL CASTRO HUAMANI

A-03



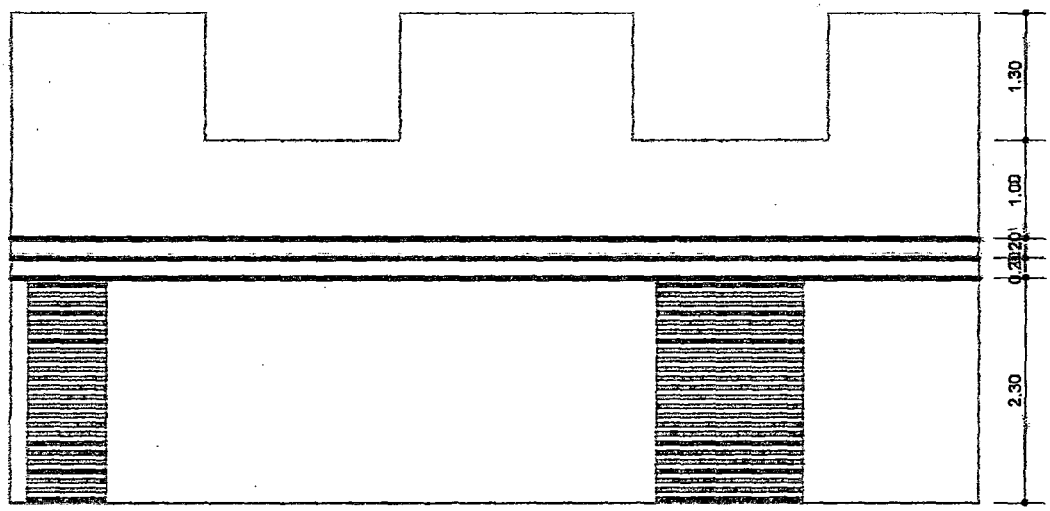


PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

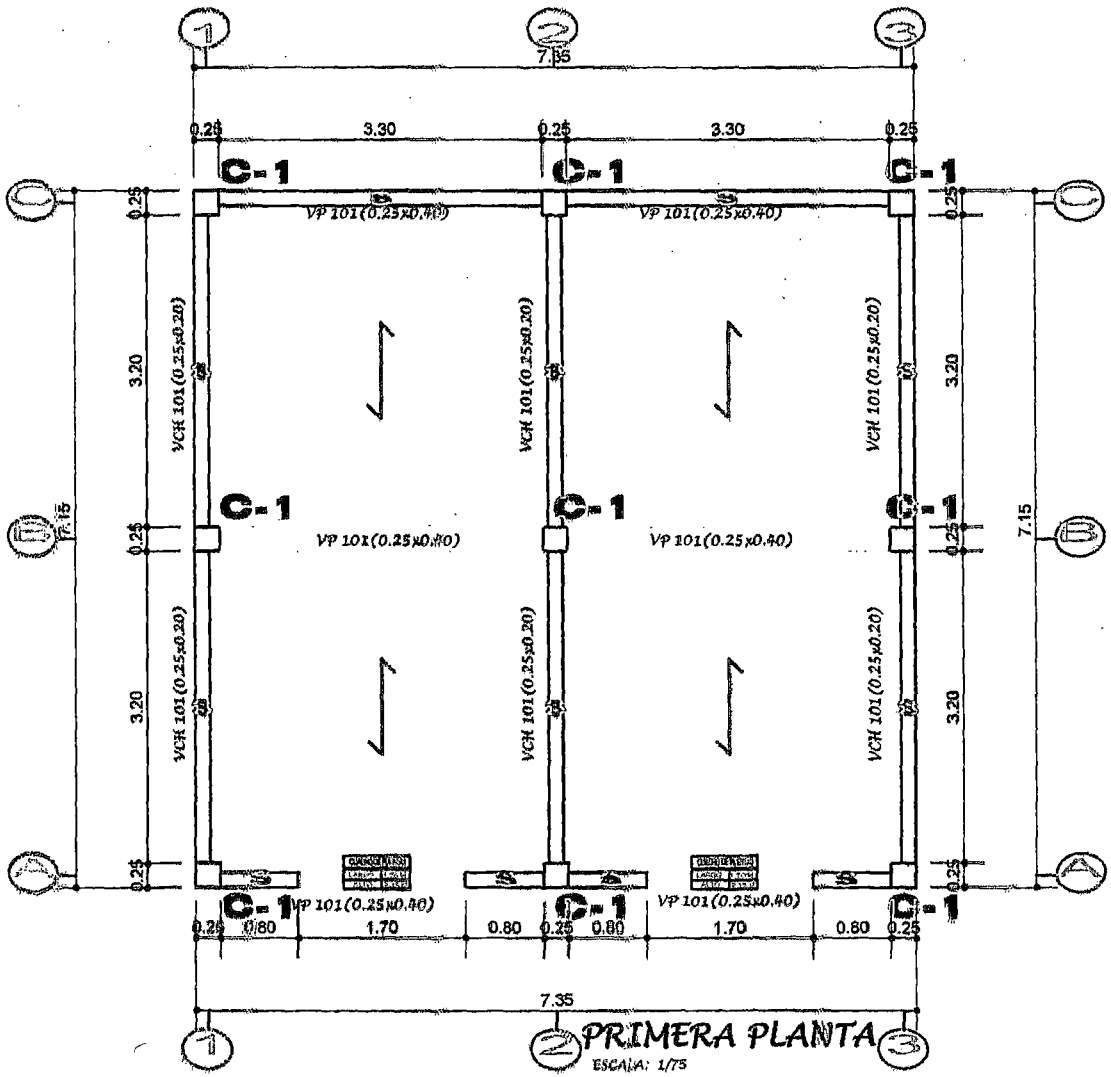
PLANTA	
C-1	0.30 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SÍSMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA -ELEVACIÓN)

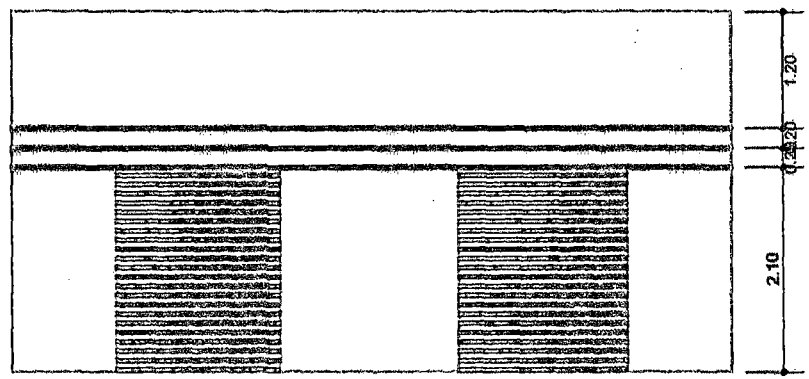
MAXIMO RIVERA RIVERA

A-05



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

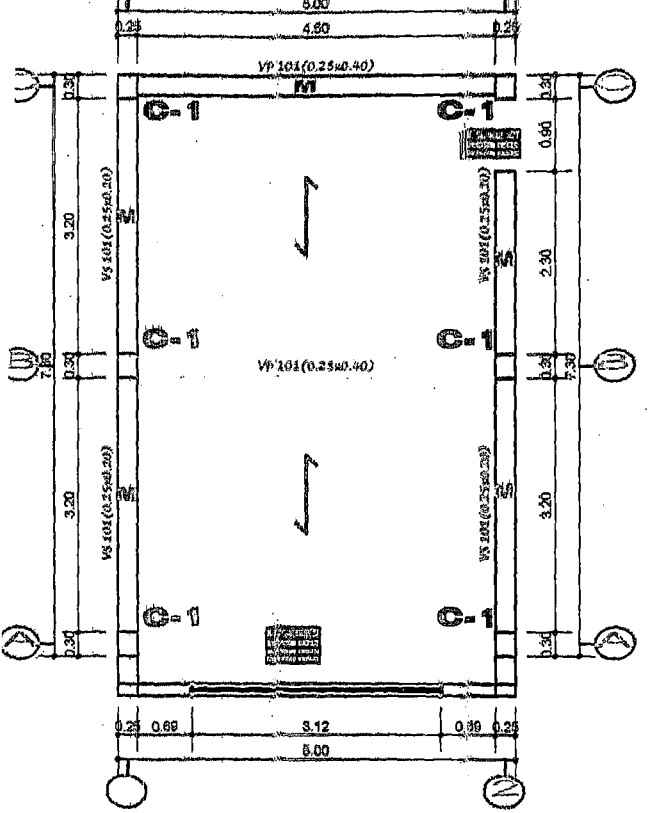
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
←→	SENT. DE ALIG.

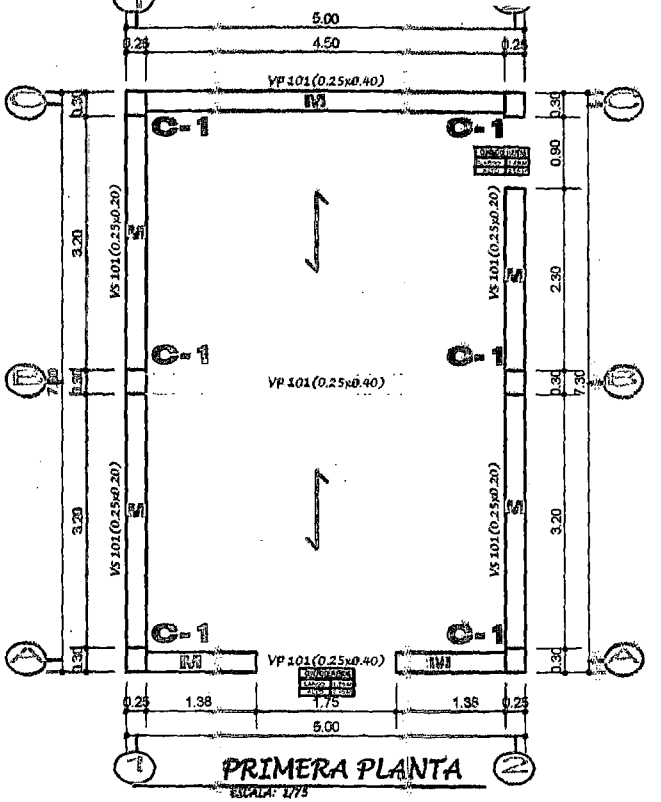
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SÍSMICOS EN LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGASPAMPA - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

LAURO LAPA RIVERA

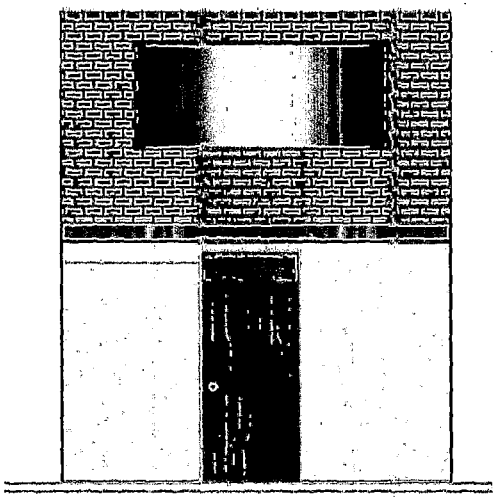
A-06





PRIMERA PLANTA

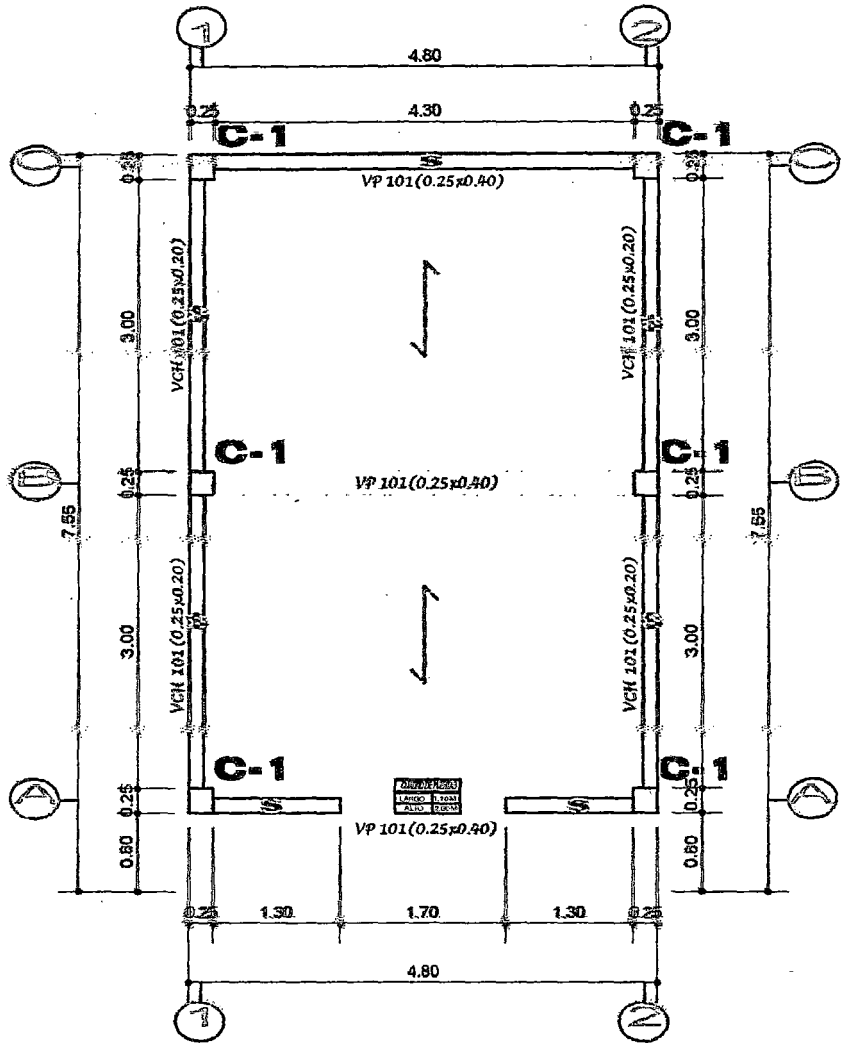
ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

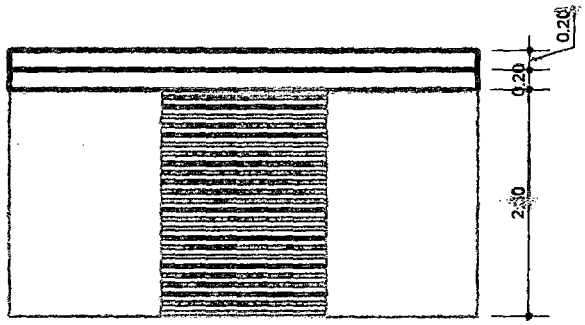
ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

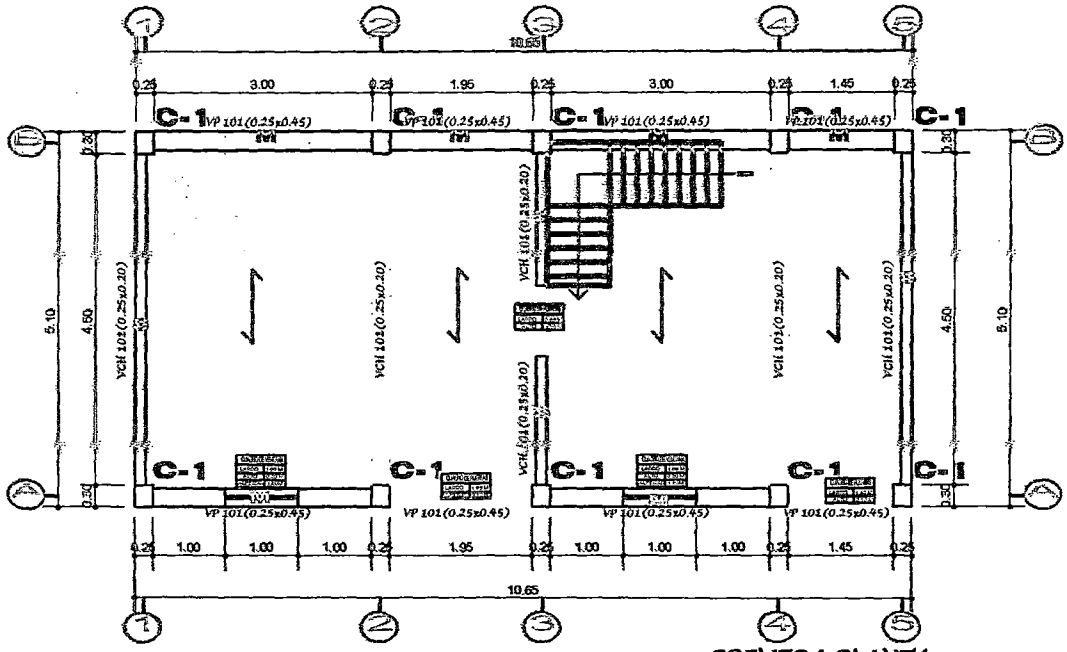
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANCASH - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA-ELEVACIÓN)

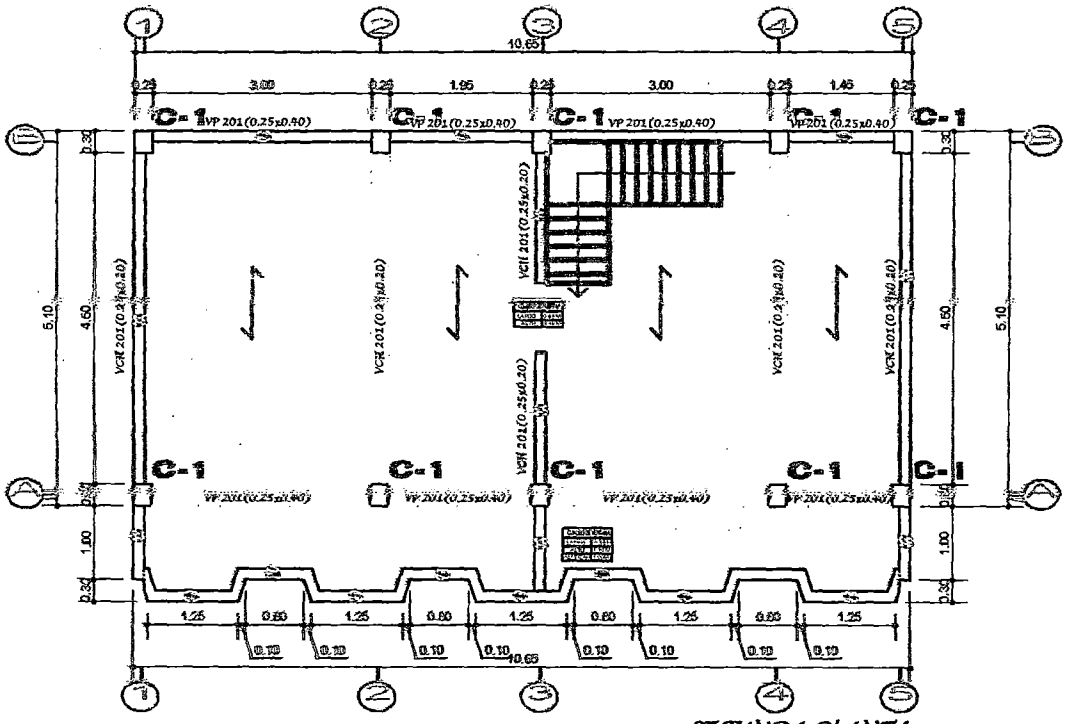
JORGE YACRI LAPA

A-06



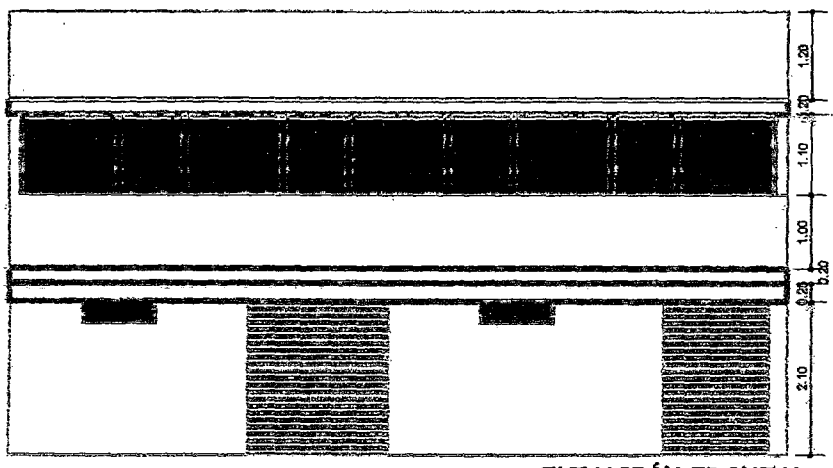
PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/100



SEGUNDA PLANTA

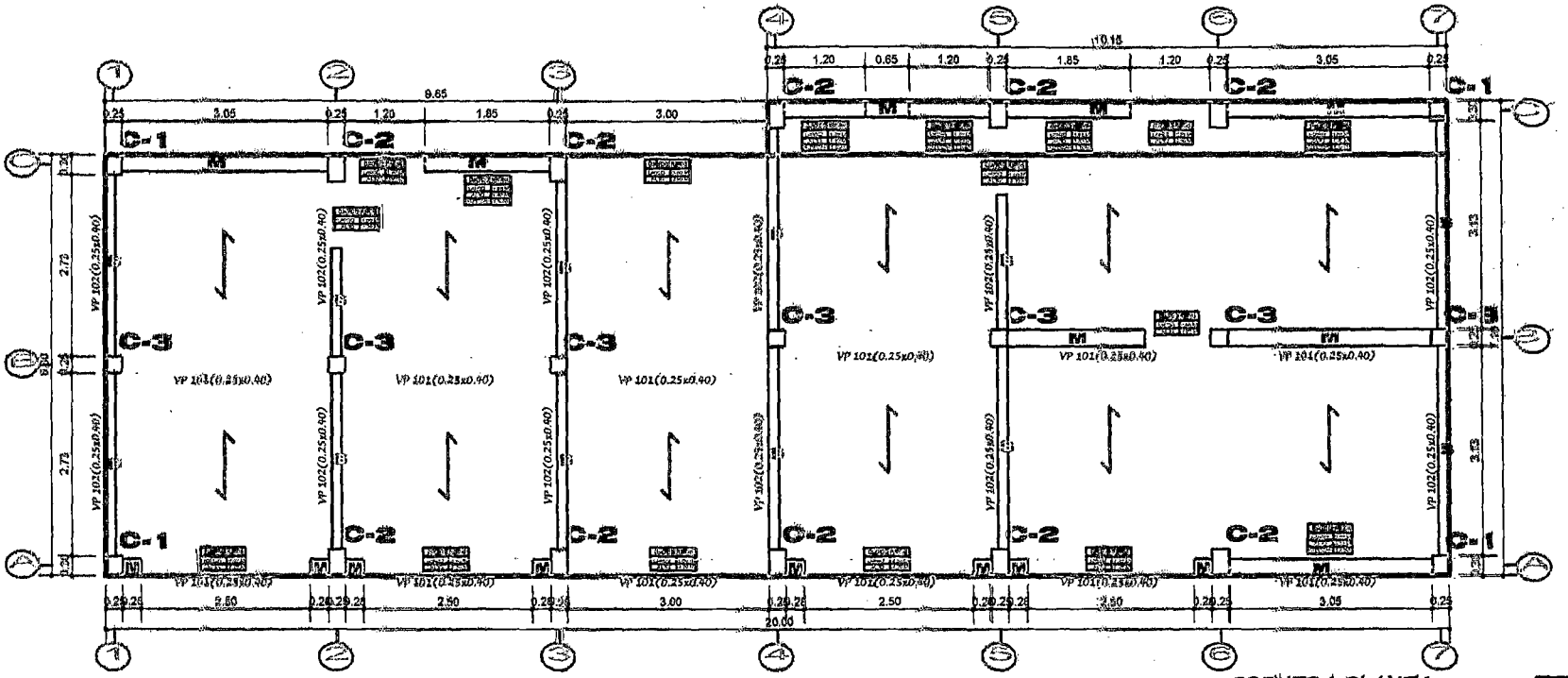
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN FRONTAL

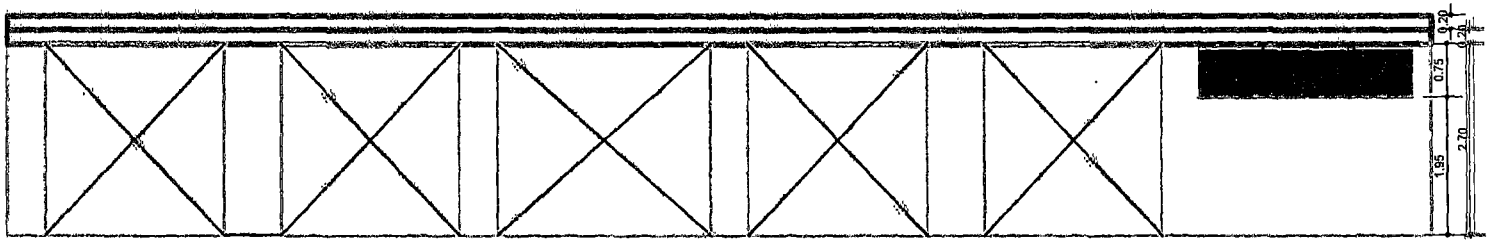
ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/100



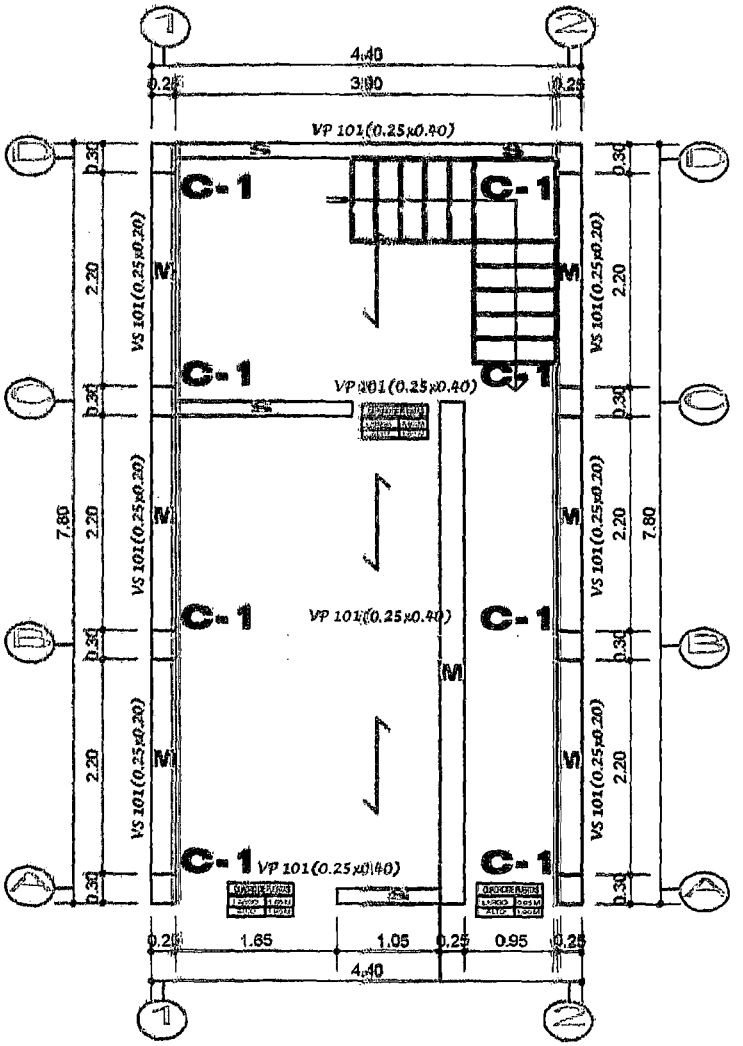
ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
C-2	0.25 X 0.40
C-3	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

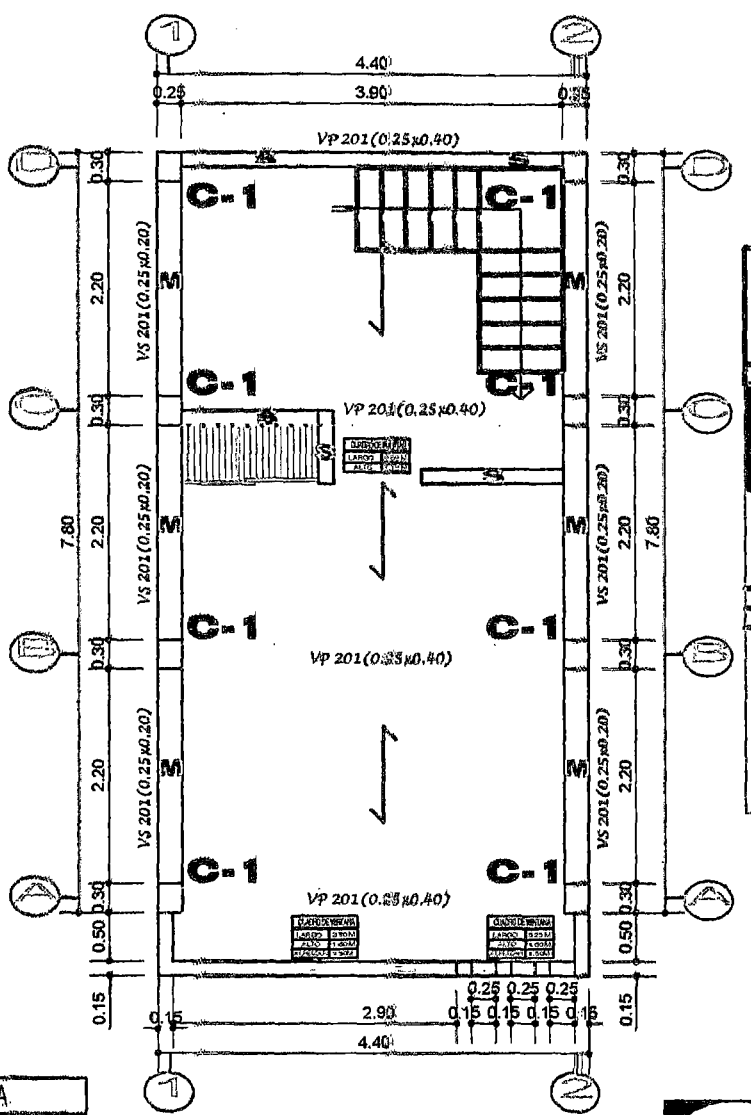
ANTONIO LAPLANCHE

A-11



PRIMERA PLANTA

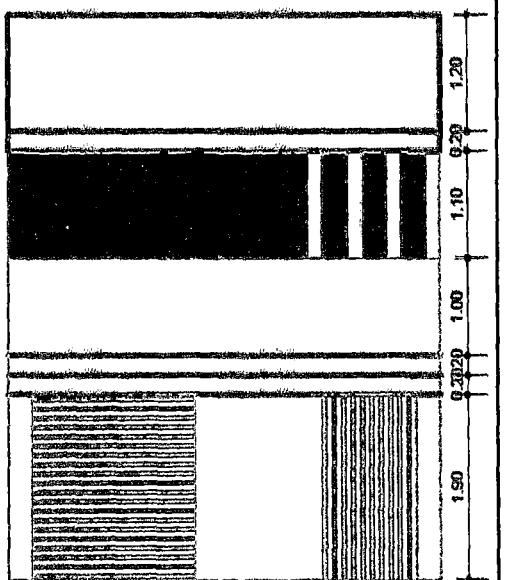
ESCALA: 1/75



SEGUNDA PLANTA

ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



ELEVACIÓN FRONTAL

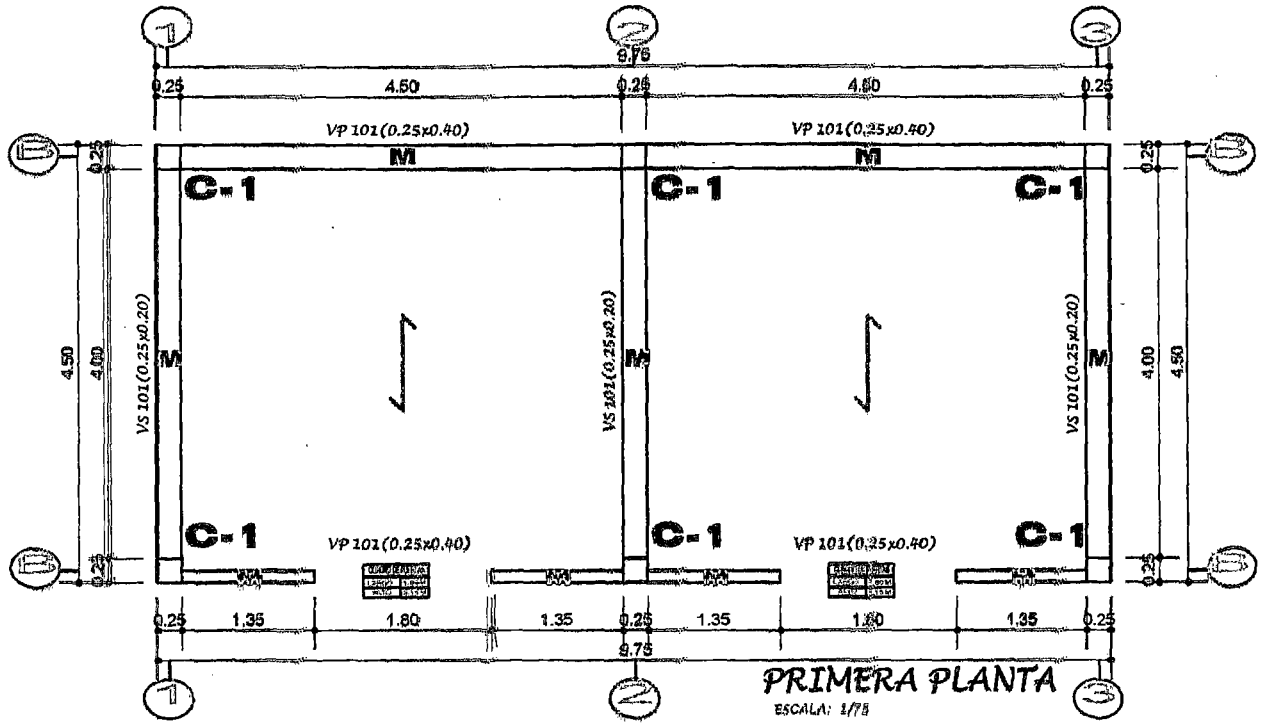
ESCALA: 1/75

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD
PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE
ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY
GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

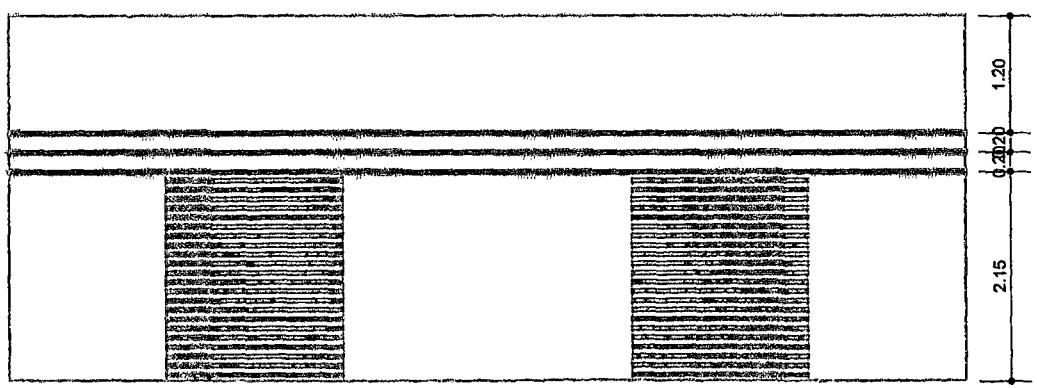
NORMA YAURI CHOCCE

A-12



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

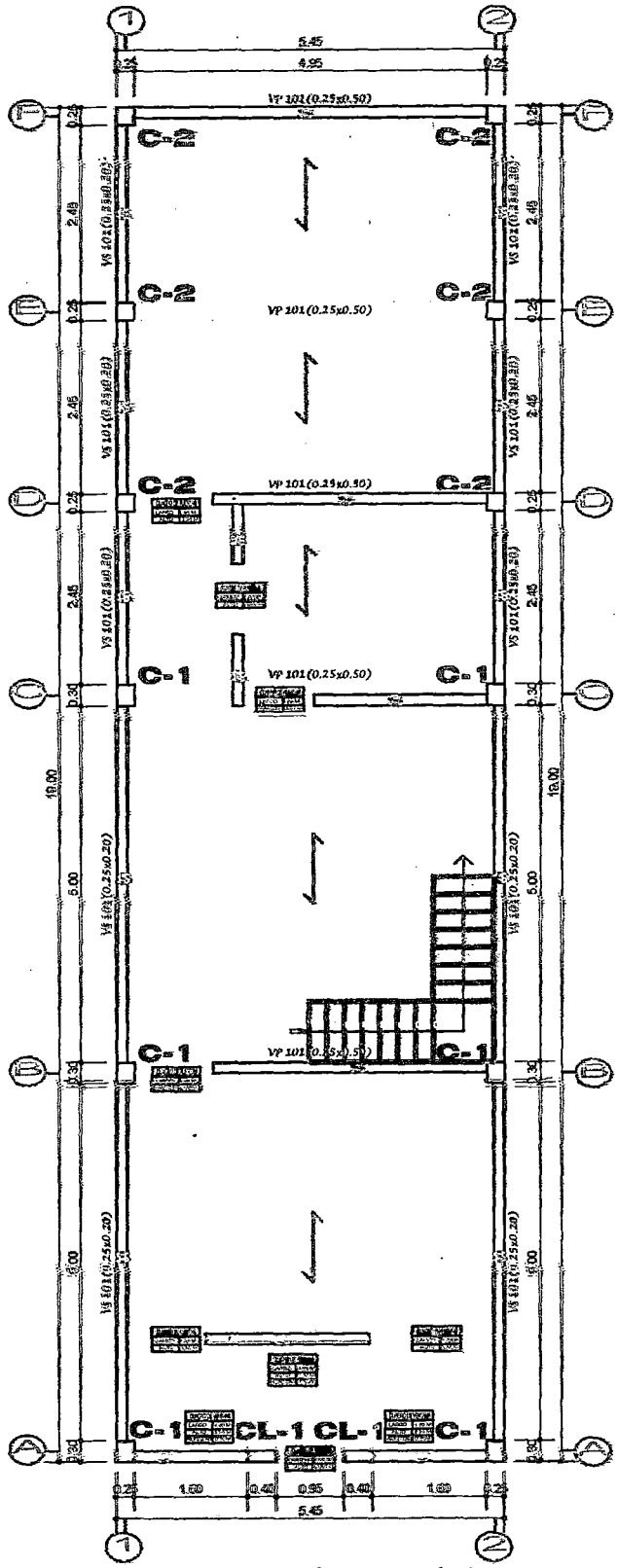
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

Joel Mendoza Paco

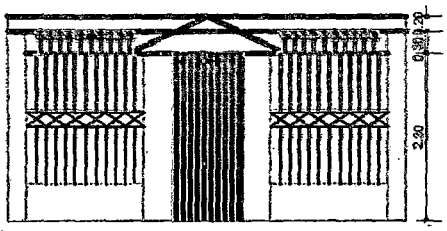
A-13



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/100

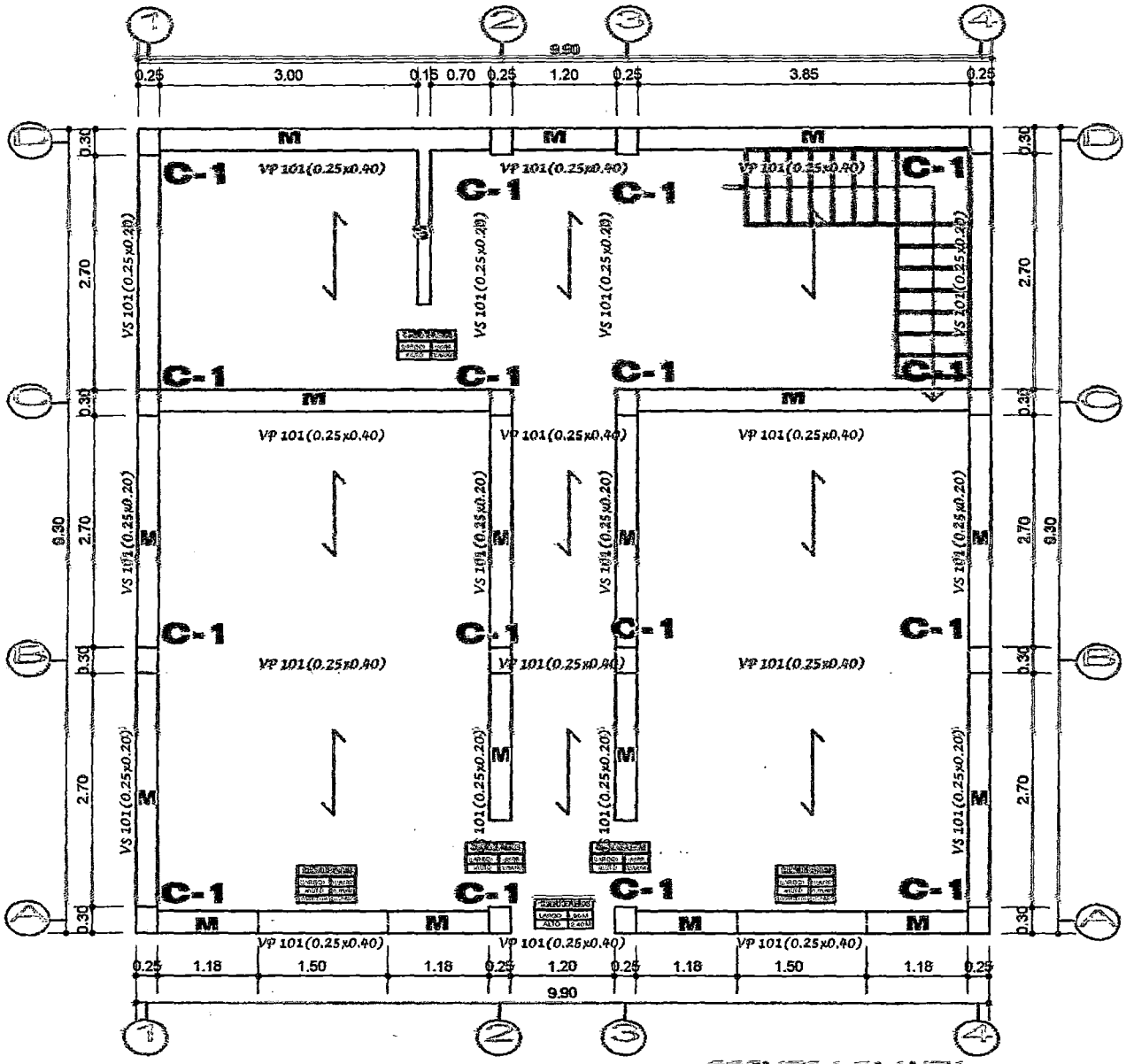
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
C-2	0.25 X 0.25
CL-1	0.40 X 0.15
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



ELEVACIÓN FRONTAL

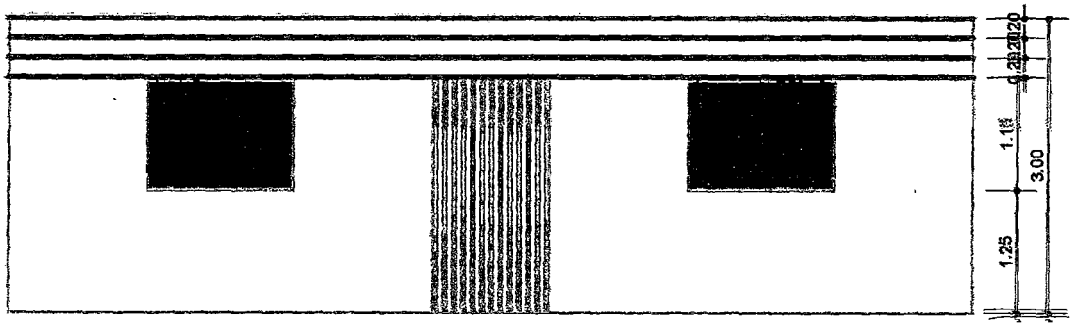
ESCALA: 1/100

A-16



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

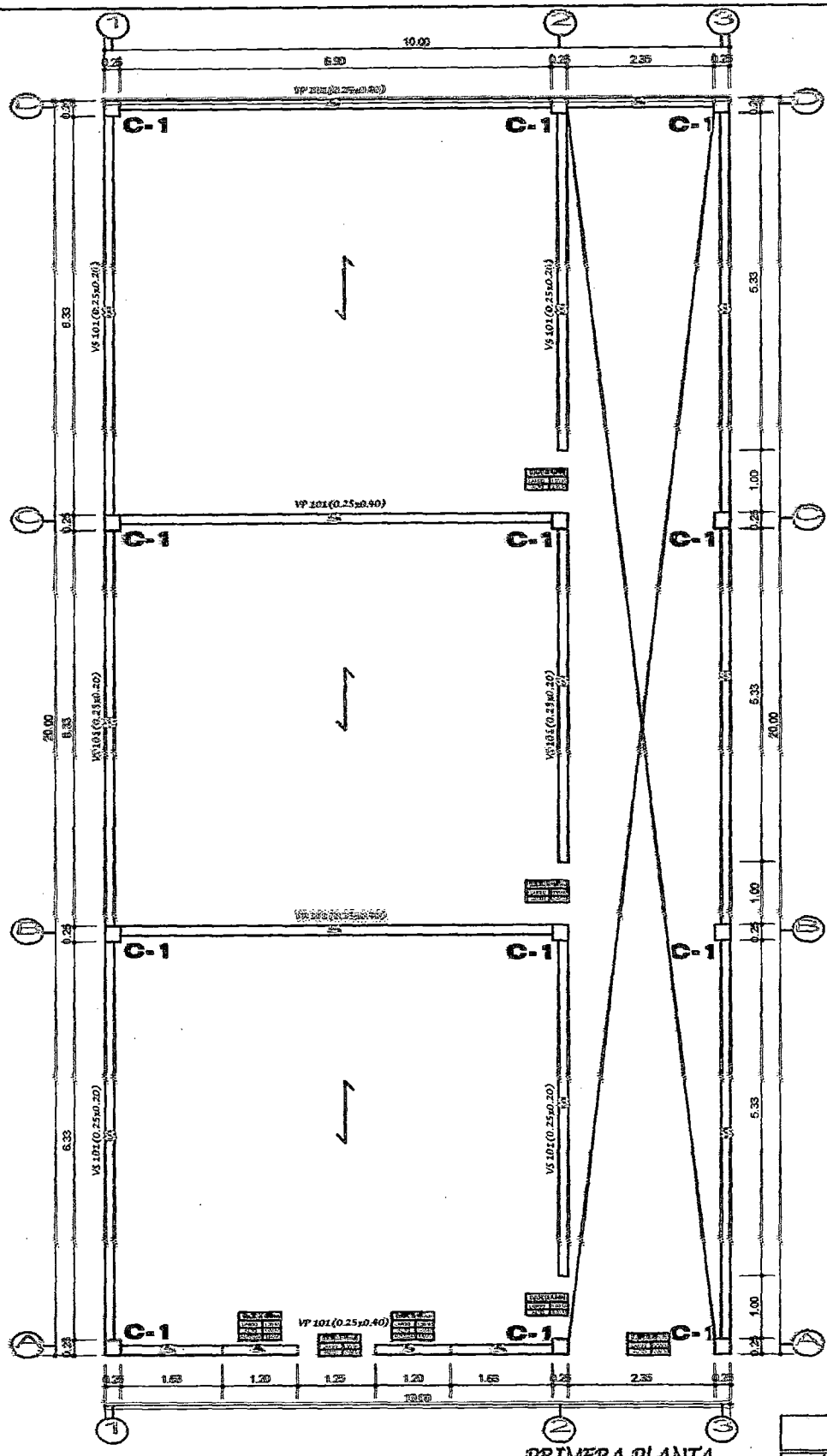
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ANALIZAR LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO - LIMA PERU - ESTUDIO DE CASO

ARQUITECTURA - (PLANTA-ELEVACIÓN)

VICTOR RAUL PARIONA

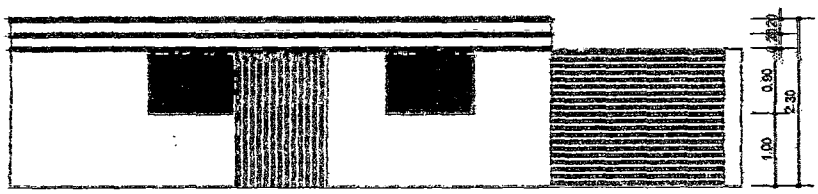
A-15



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/100

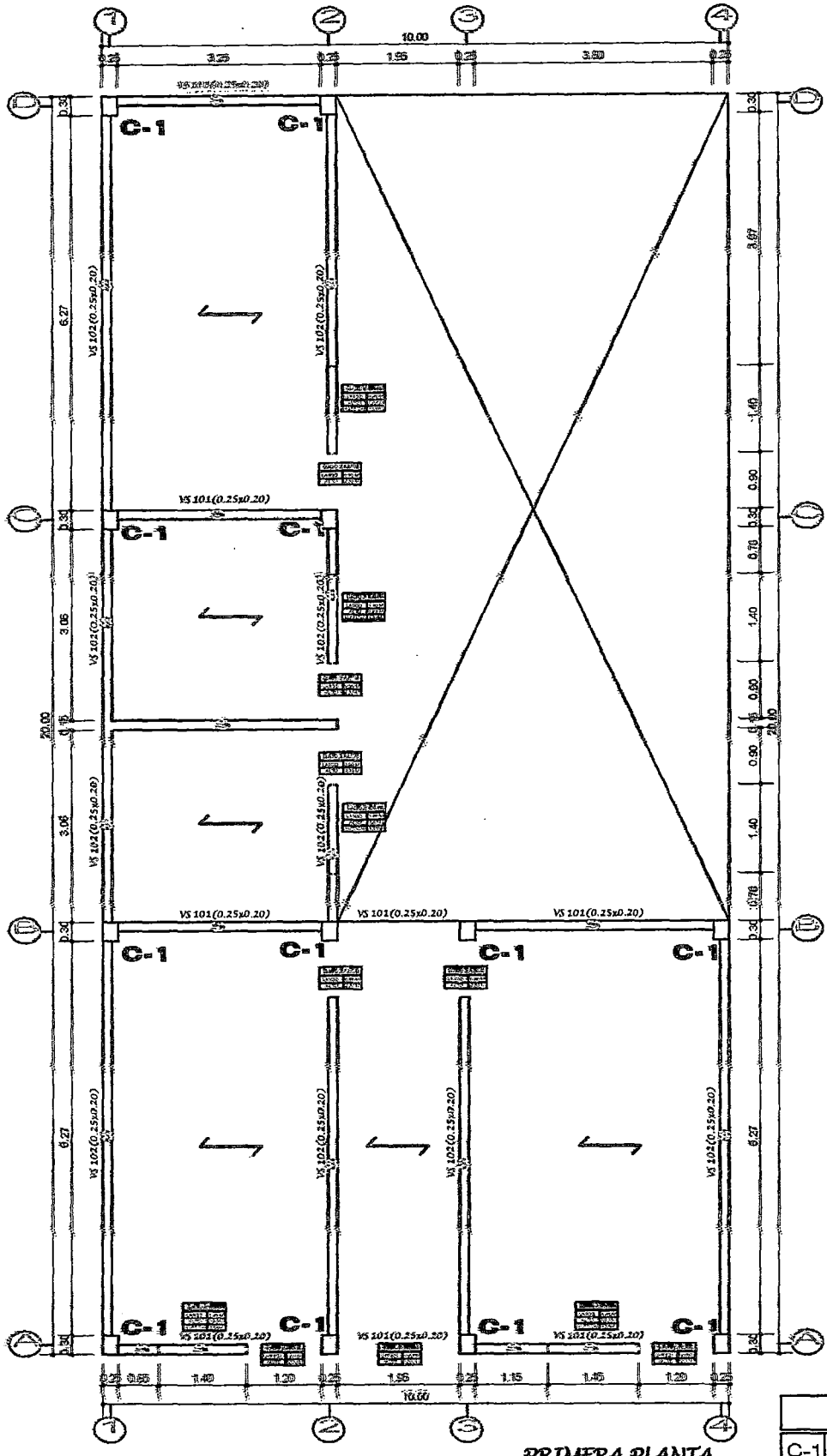
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

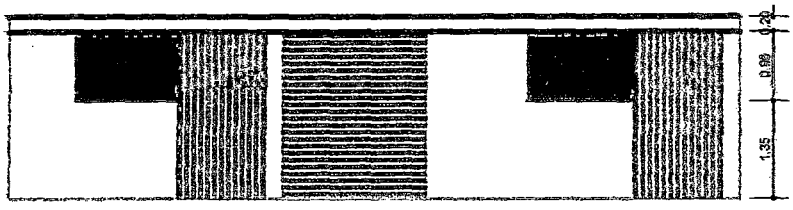
A-16



PRIMERA PLANTA

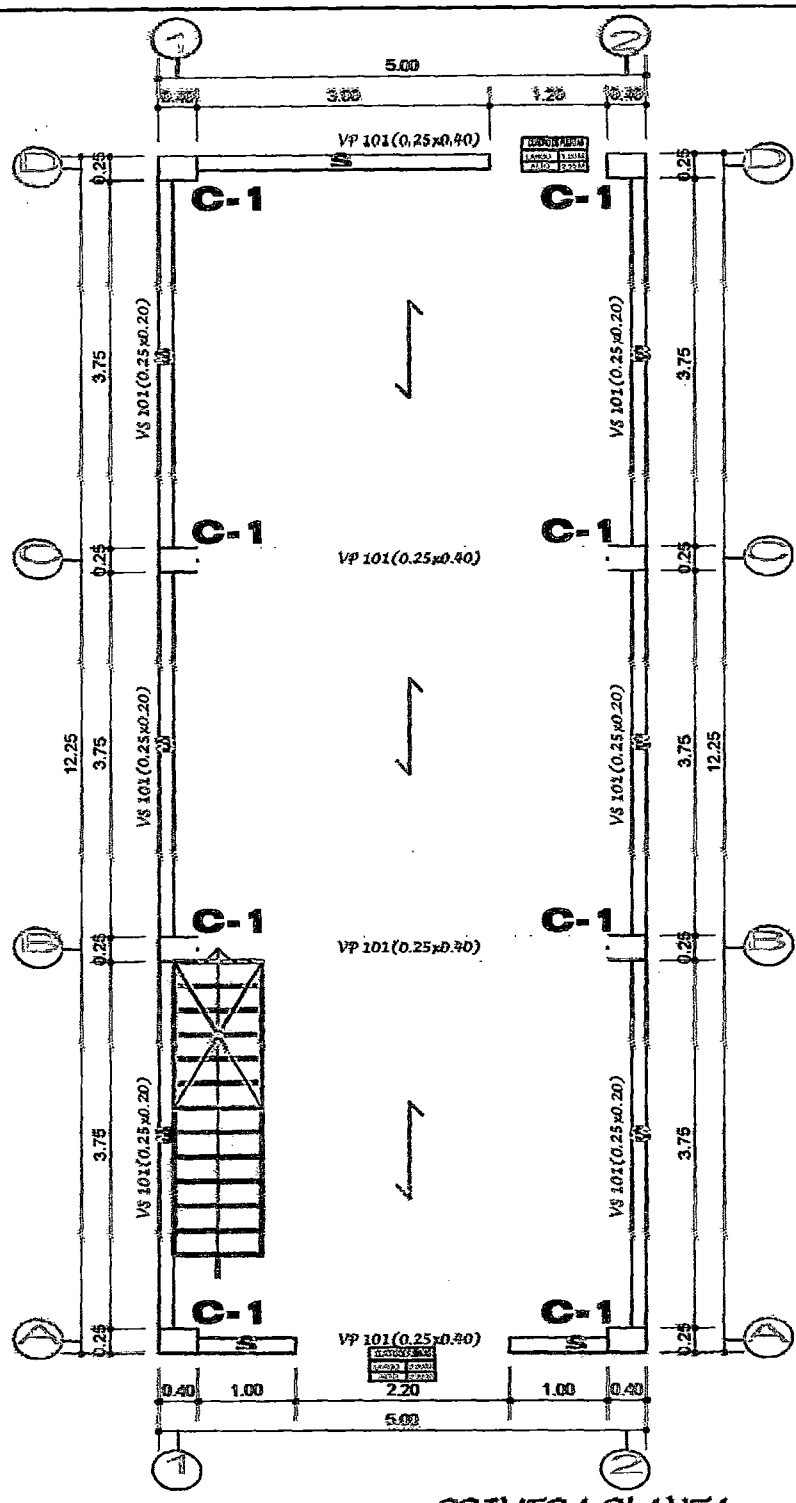
ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



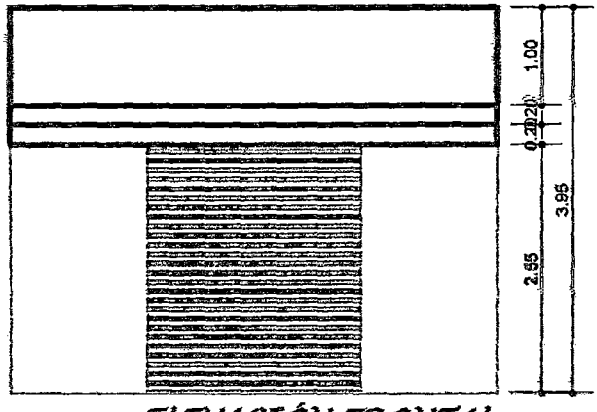
ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

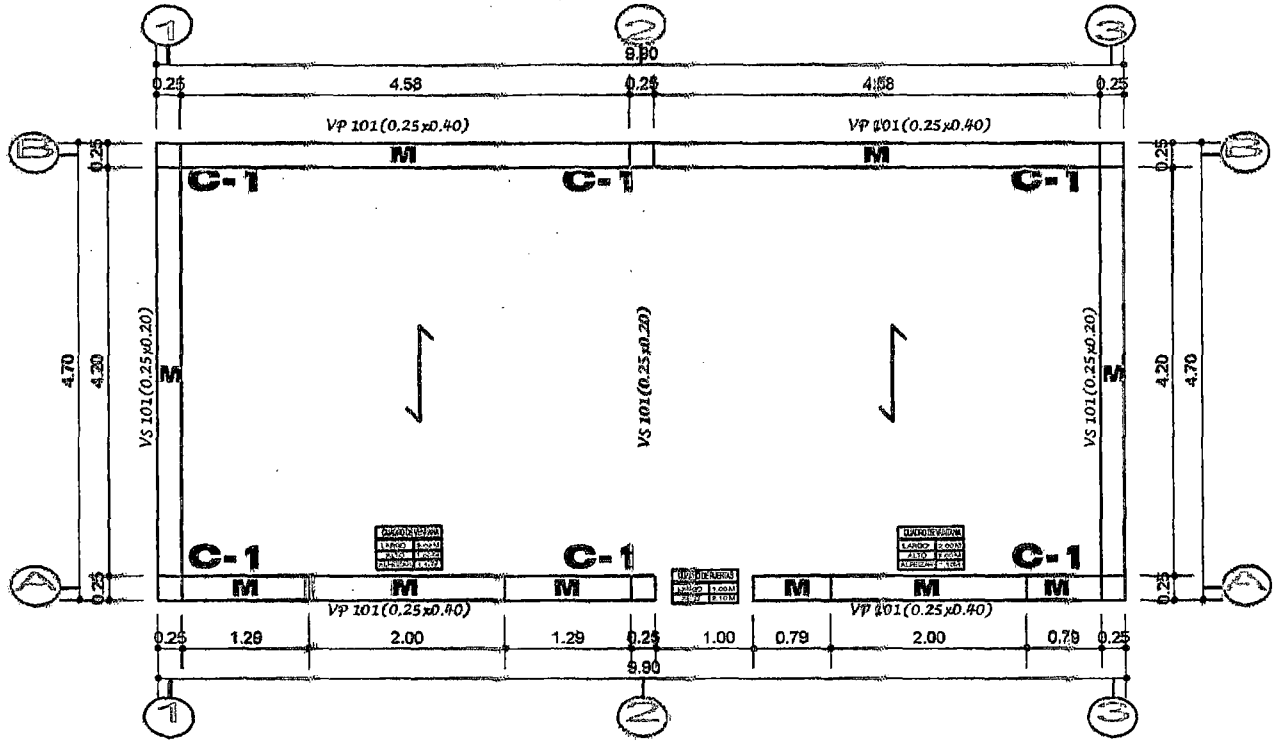
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD
PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE
ALTAMIZA DA CONSTRUIDAS EN EL DISTRITO DE HUANCAYO
GRANDE - ANCASHINO - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

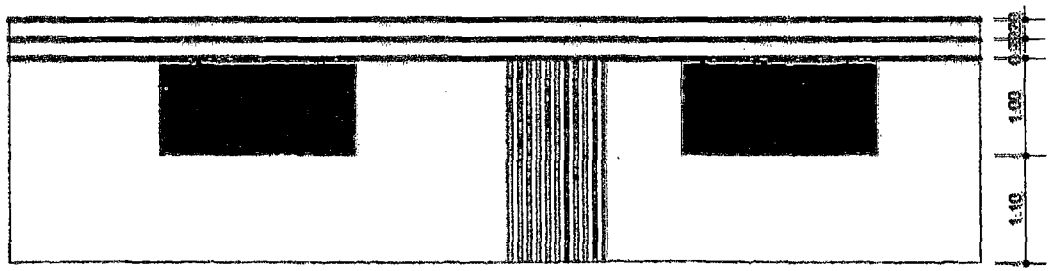
Rudy Pascar Salica

A-18



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

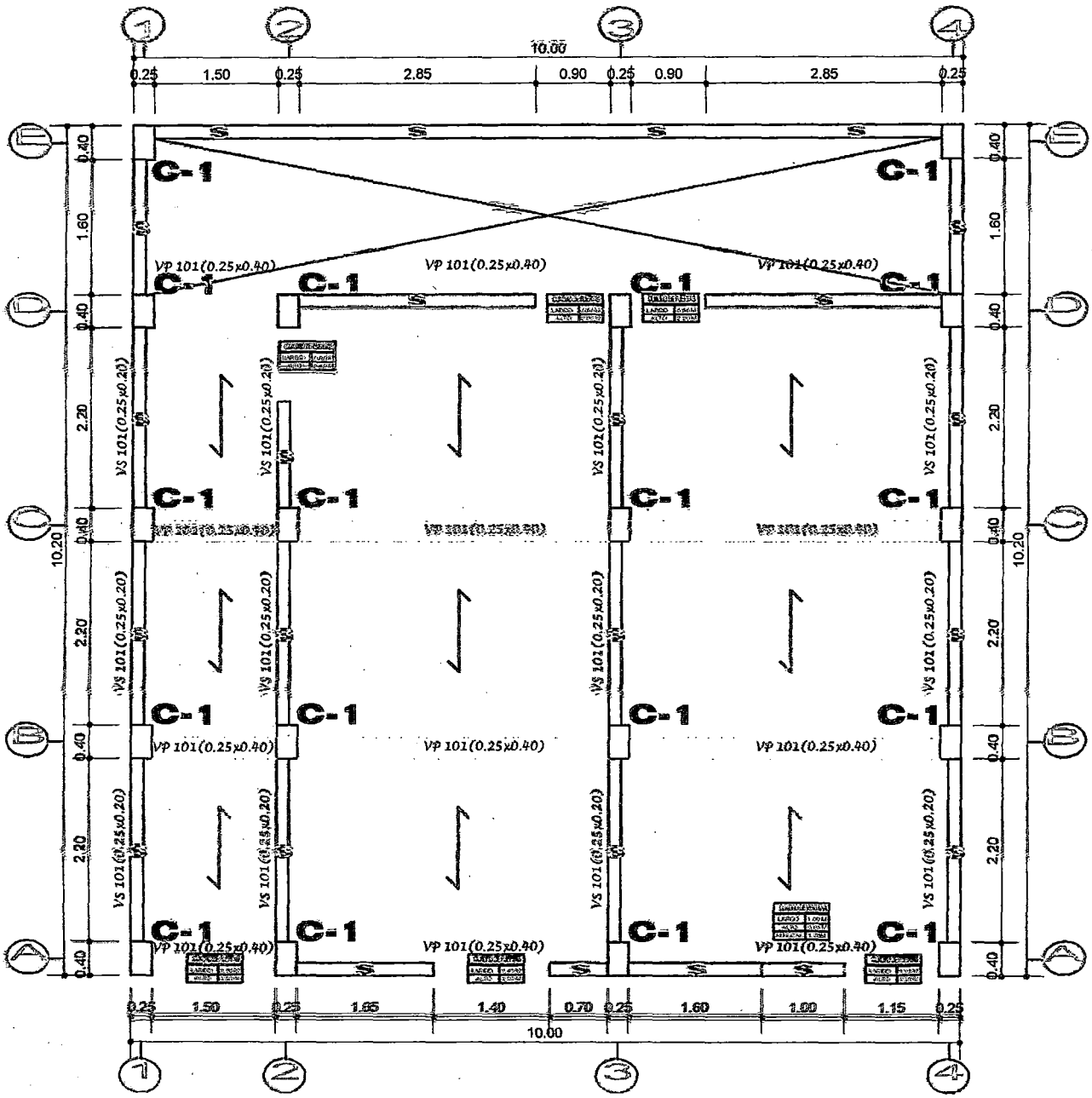
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SÍSMICO EN LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANCASH - HUARAZ - VELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

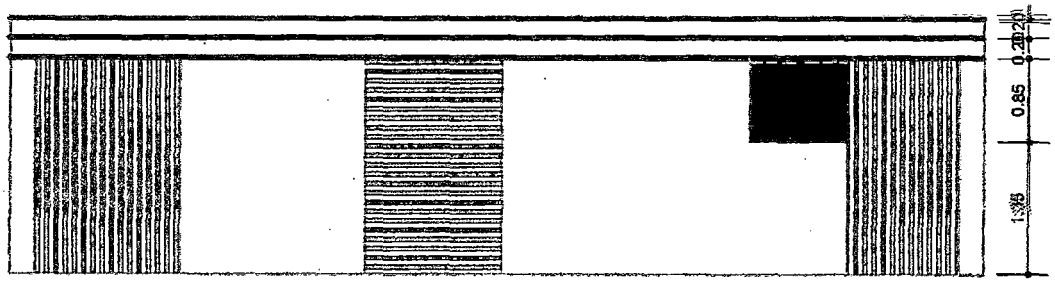
Lidia Ramos Rosales

A-19



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

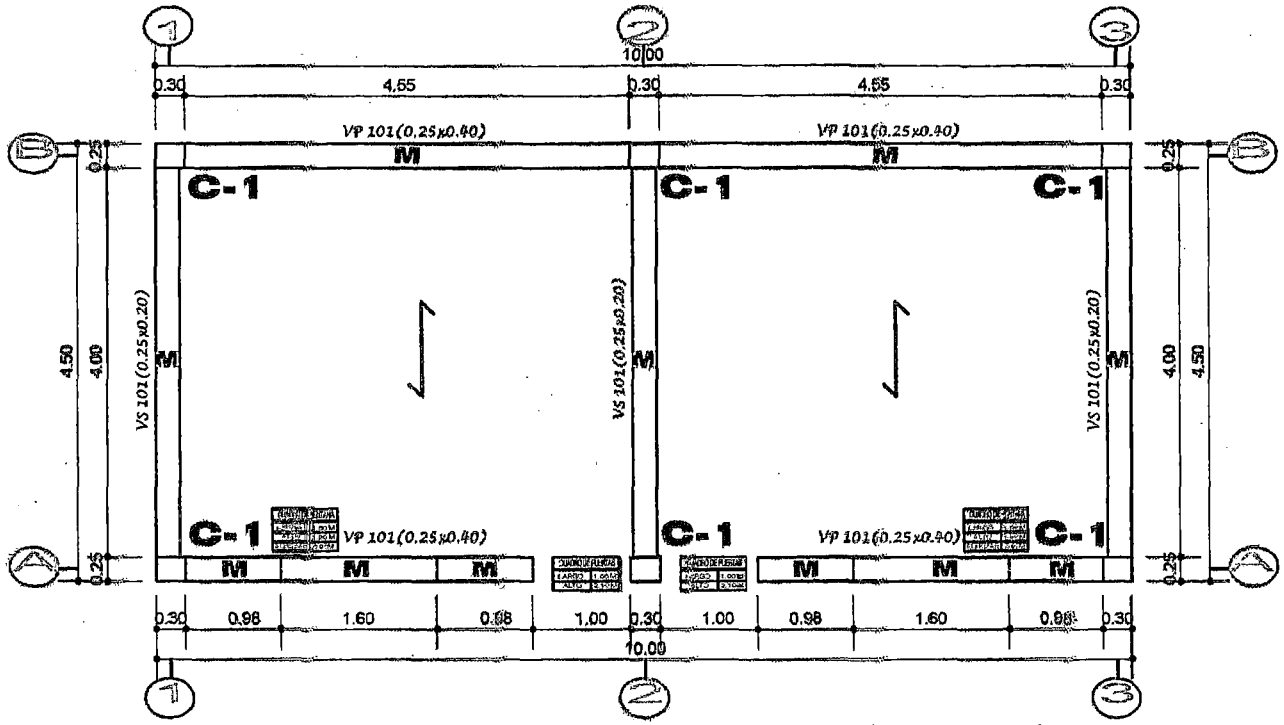
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANCHARAPS - HUARCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA-ELEVACIÓN)

Edith Clemente Valdivia

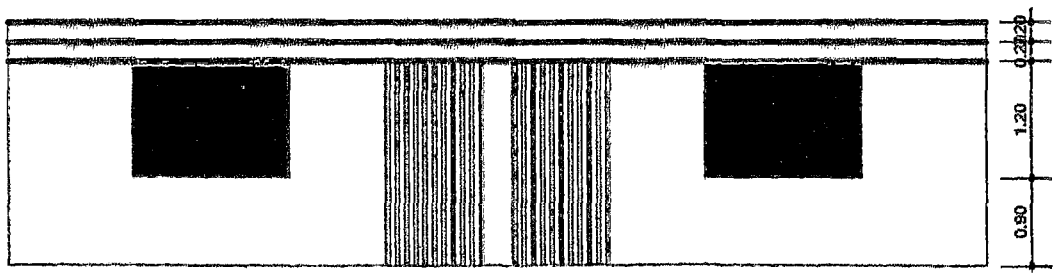
A-20



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



ELEVACIÓN FRONTAL

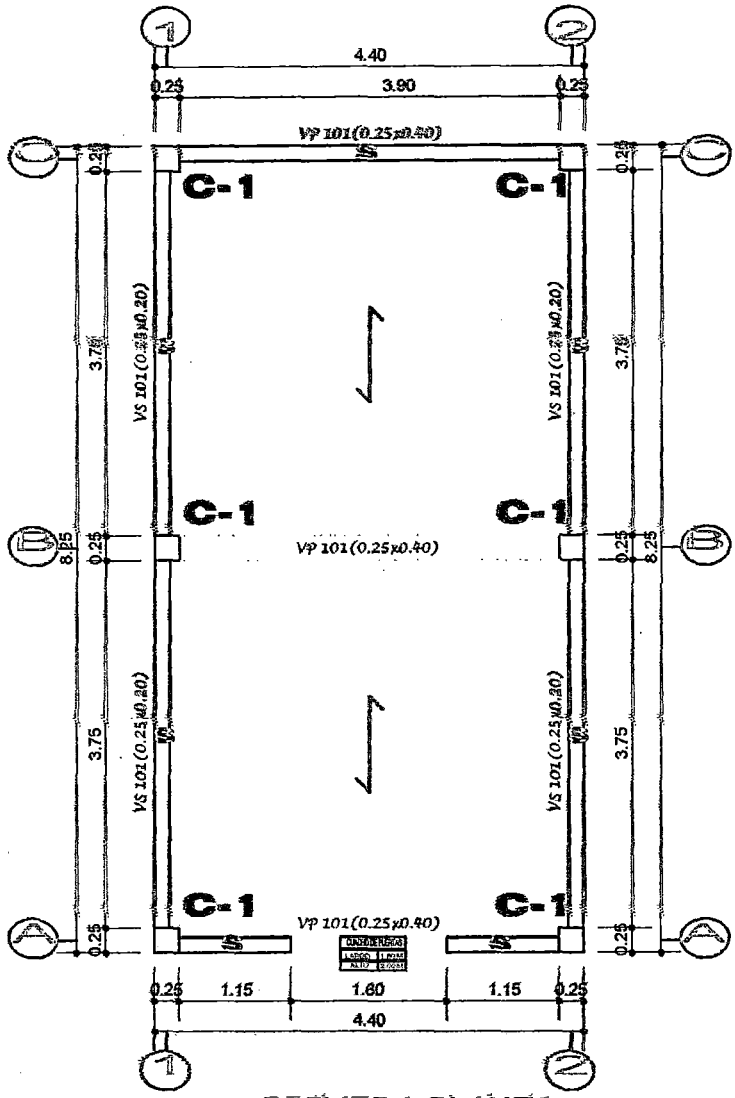
ESCALA: 1/75

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SÍSMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL DISTRITO DE SOCABAYA GRANDE - AREQUIPA - RIBERA ALTA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

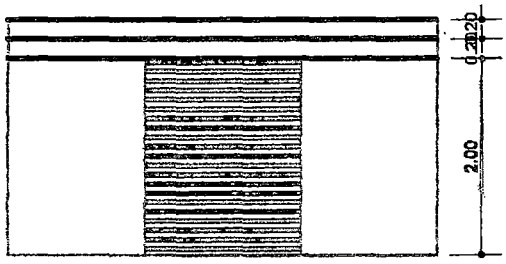
Gomez Enriquez Esteban

A-21



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

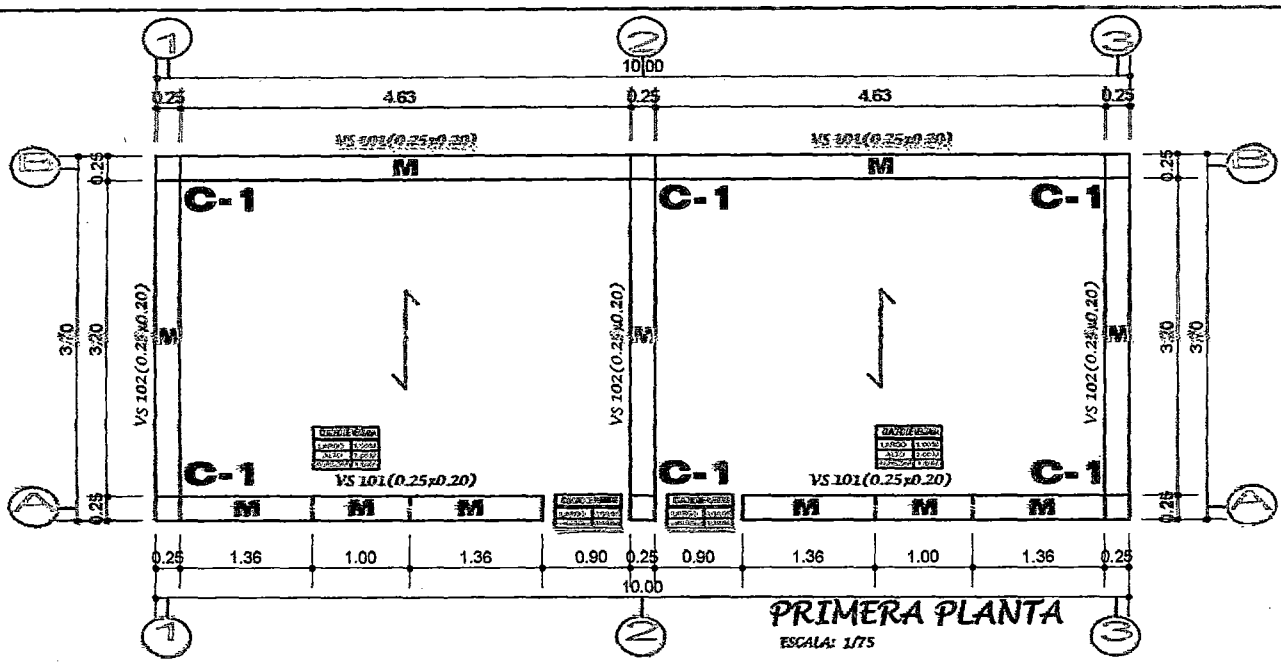
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD
PELIGRO Y RIESGO SÍSMICOS DE LAS VIVIENDAS DE
ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY
GRANDE - ANCASH - HUARAZ - PROVINCIA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

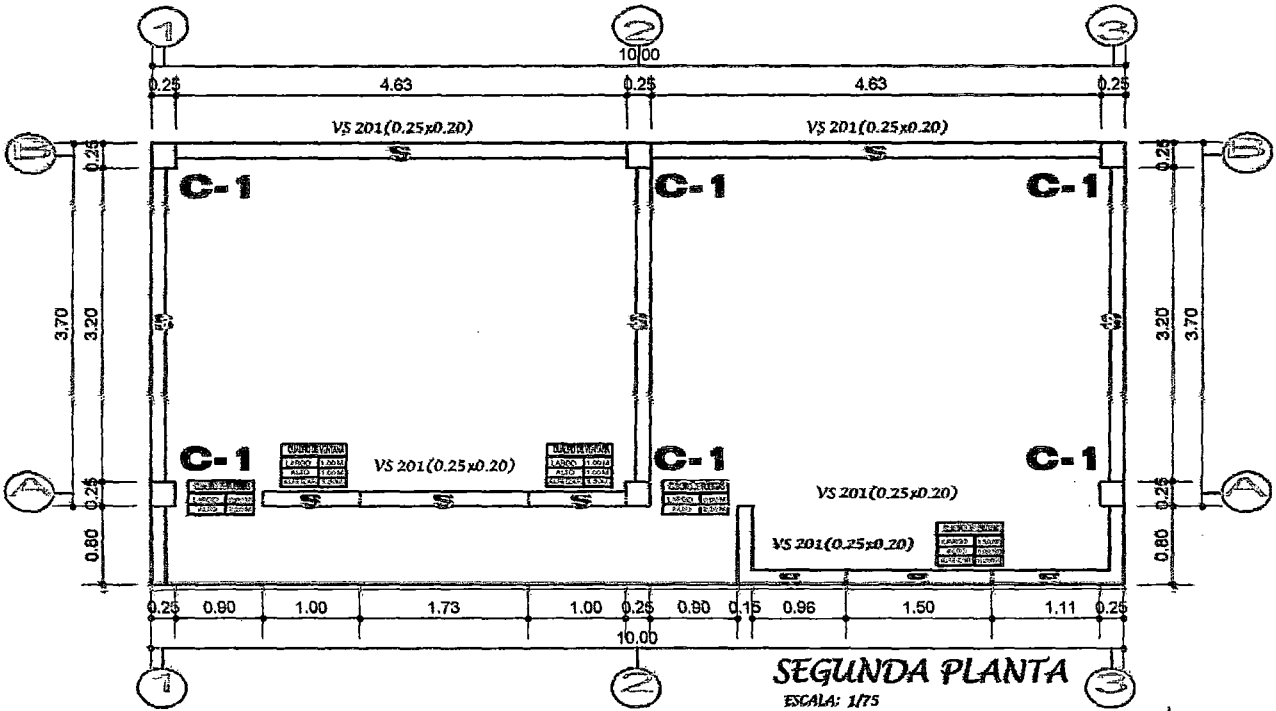
Santa Rosa Cuesca

A-22



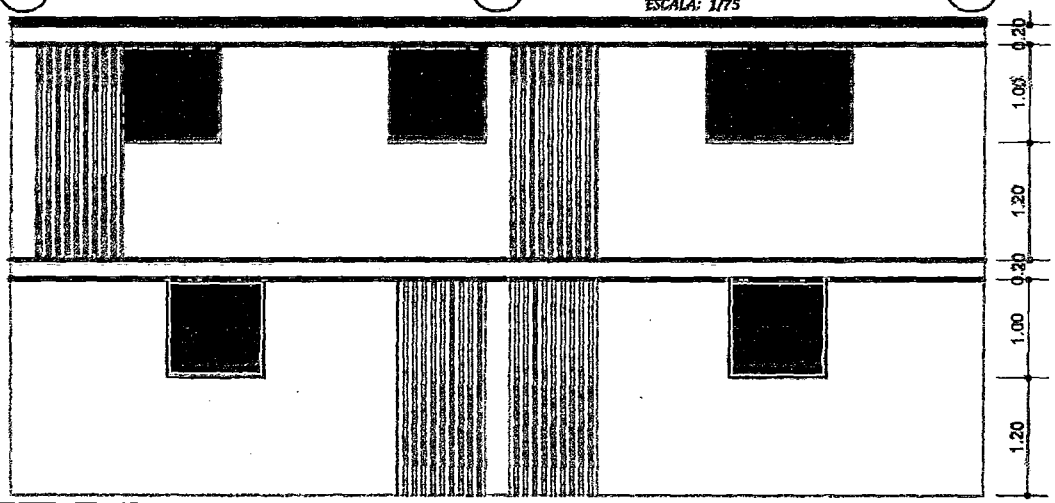
PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



SEGUNDA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

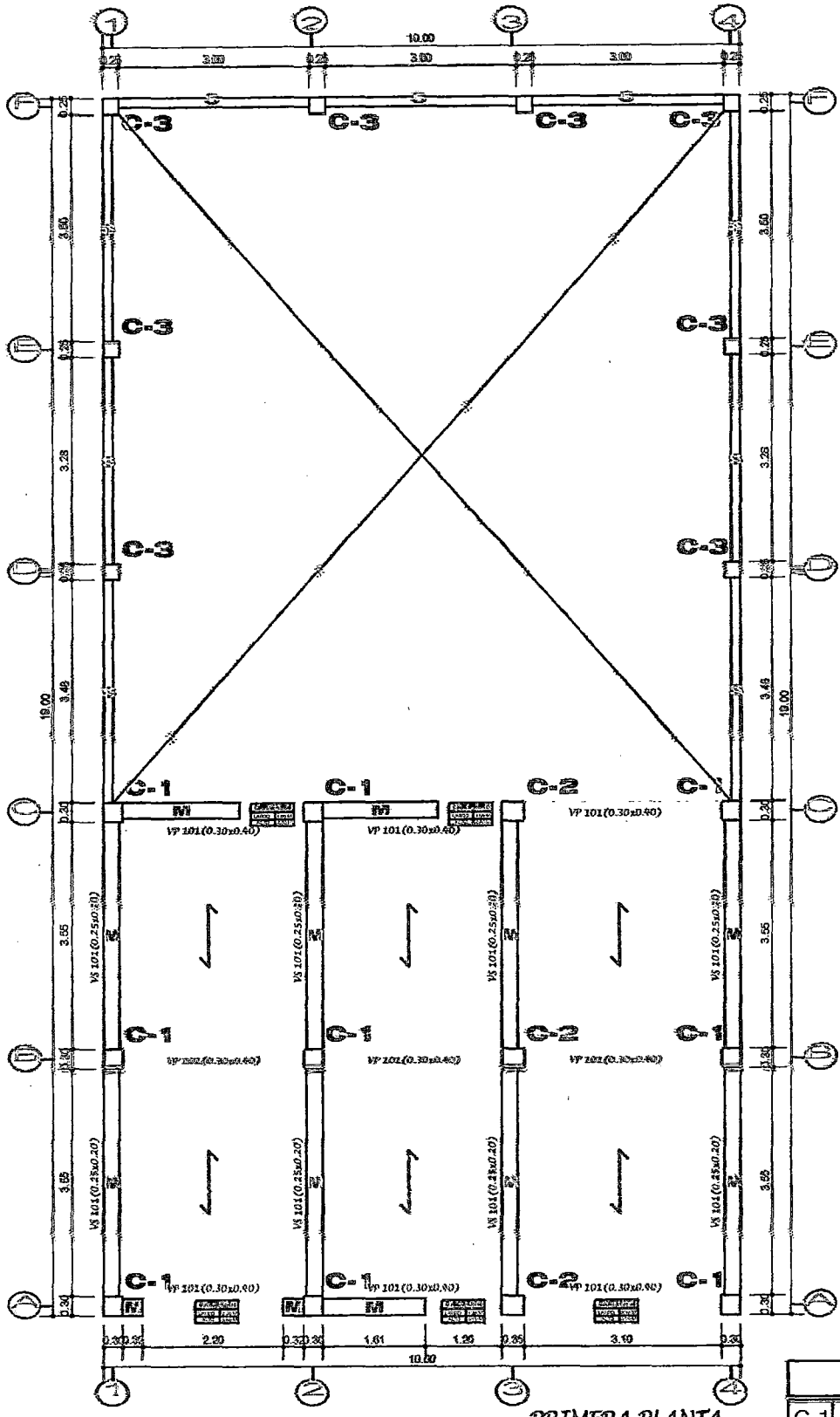
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
→	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EN GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY (HUARAZ - ANCASH) - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

Delsa Kelly Chavez Martinez

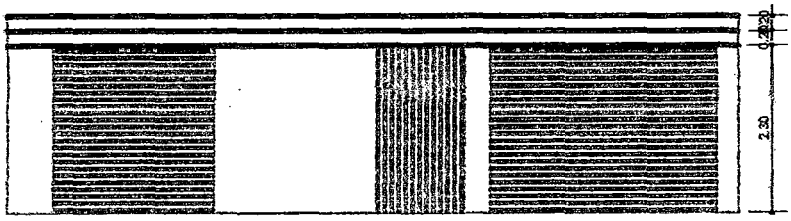
A-23



PRIMERA PLANTA

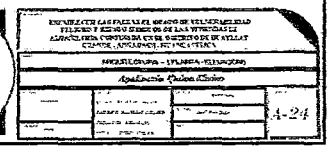
ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.30 X 0.30
C-2	0.35 X 0.30
C-3	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

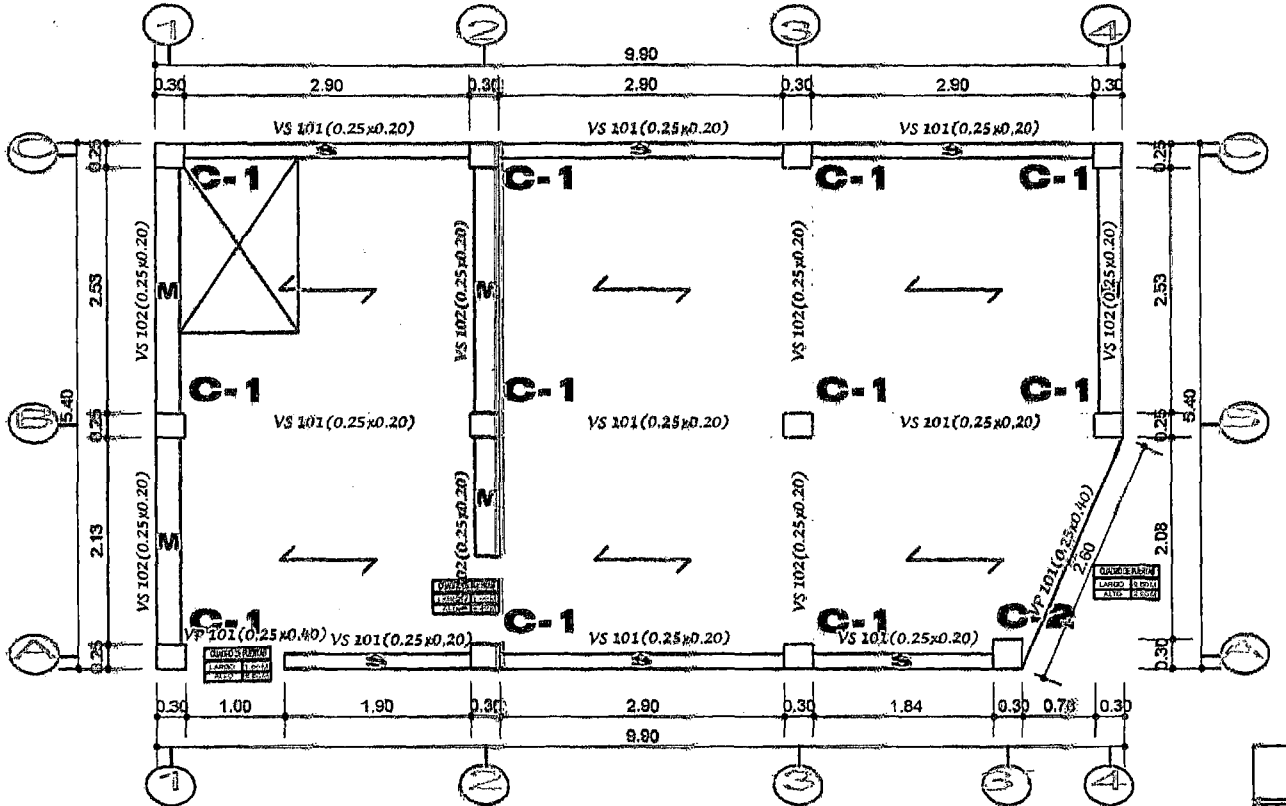


ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100



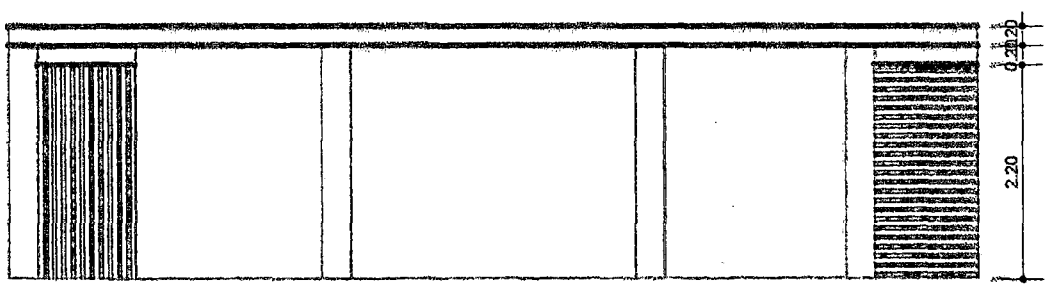
A-24



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0.30 X 0.25
C-2	0.30 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



ELEVACIÓN FRONTAL

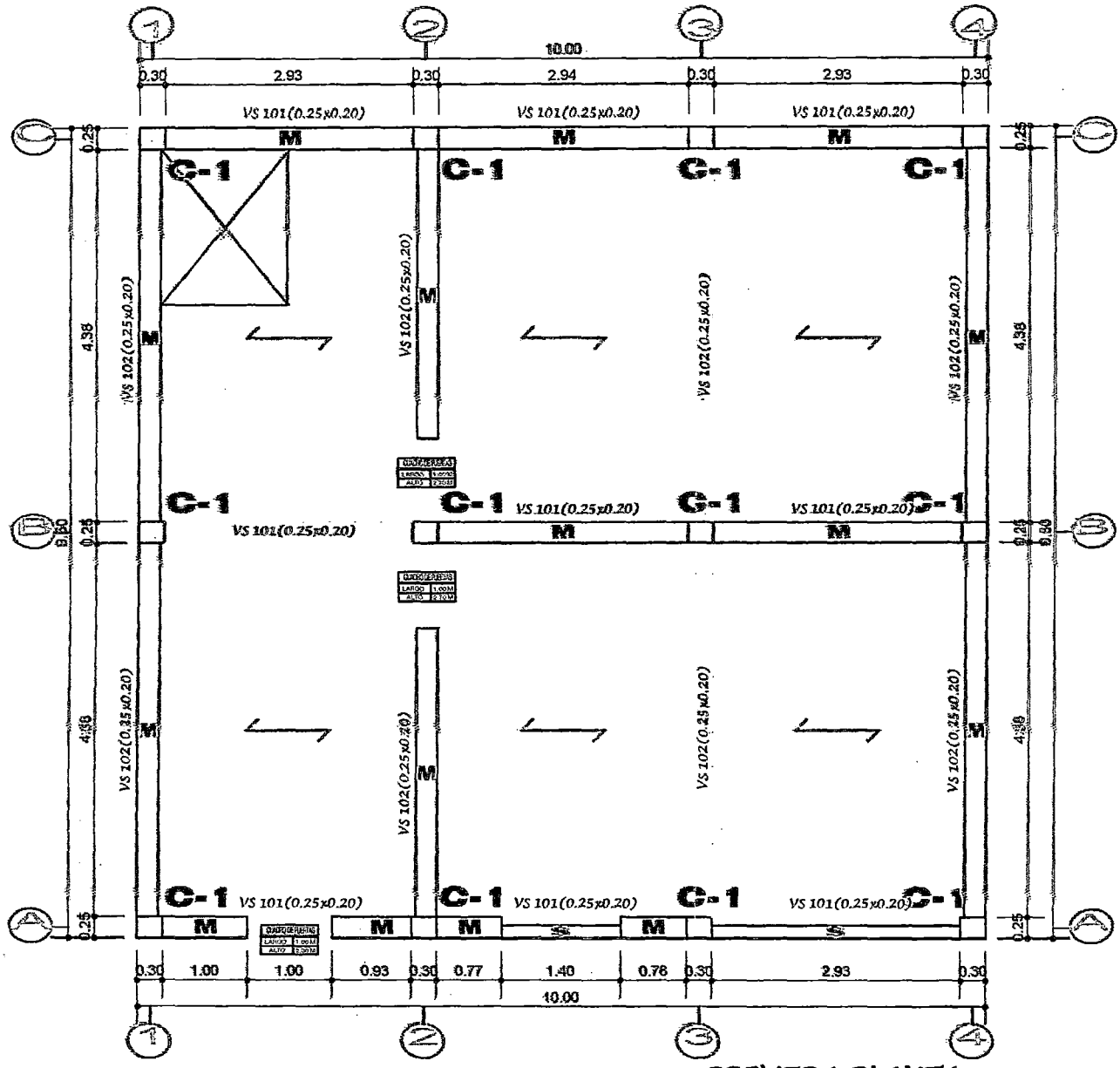
ESCALA: 1/75

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SÍSMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA-ELEVACIÓN)

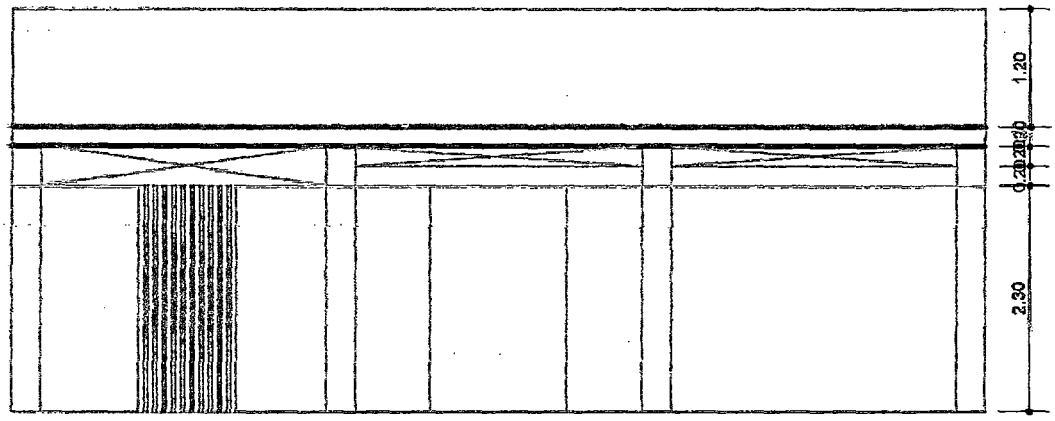
Alex de la Cruz Yauri

A-25



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

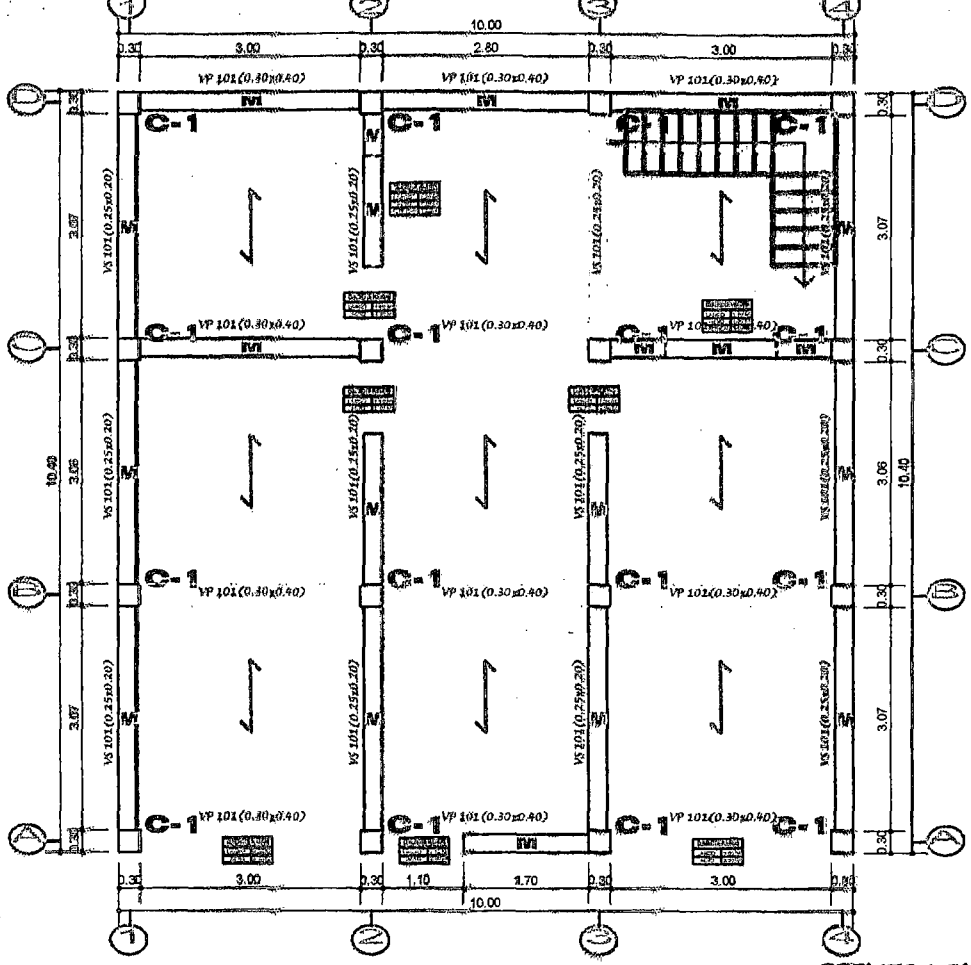
PLANTA	
C-1	0.30 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY CHANTE - ANCASH/PE - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

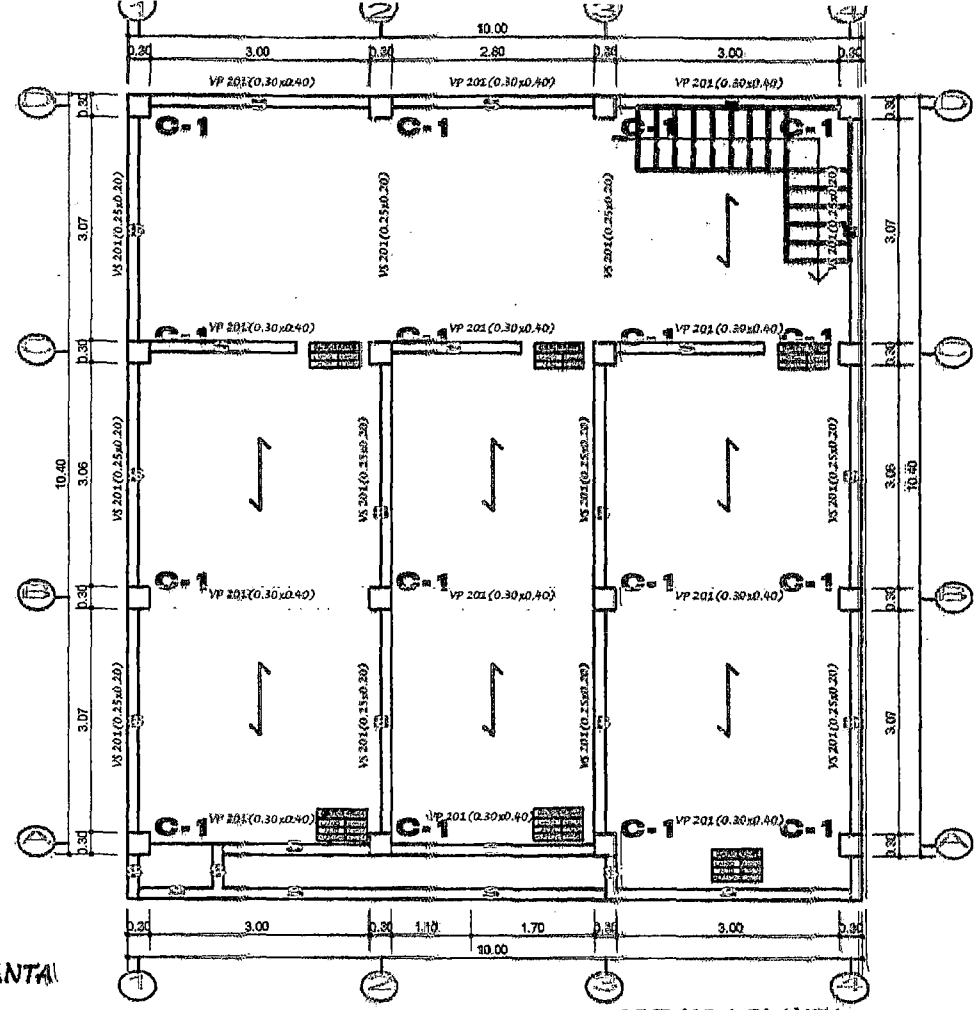
Blanca Guerara Vila

A-26



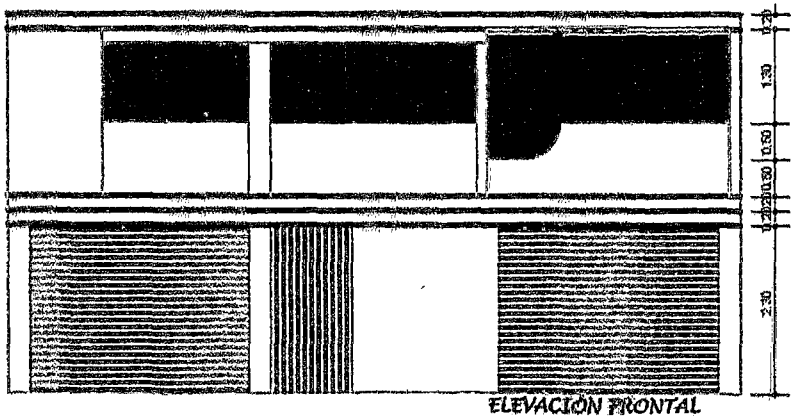
PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/100



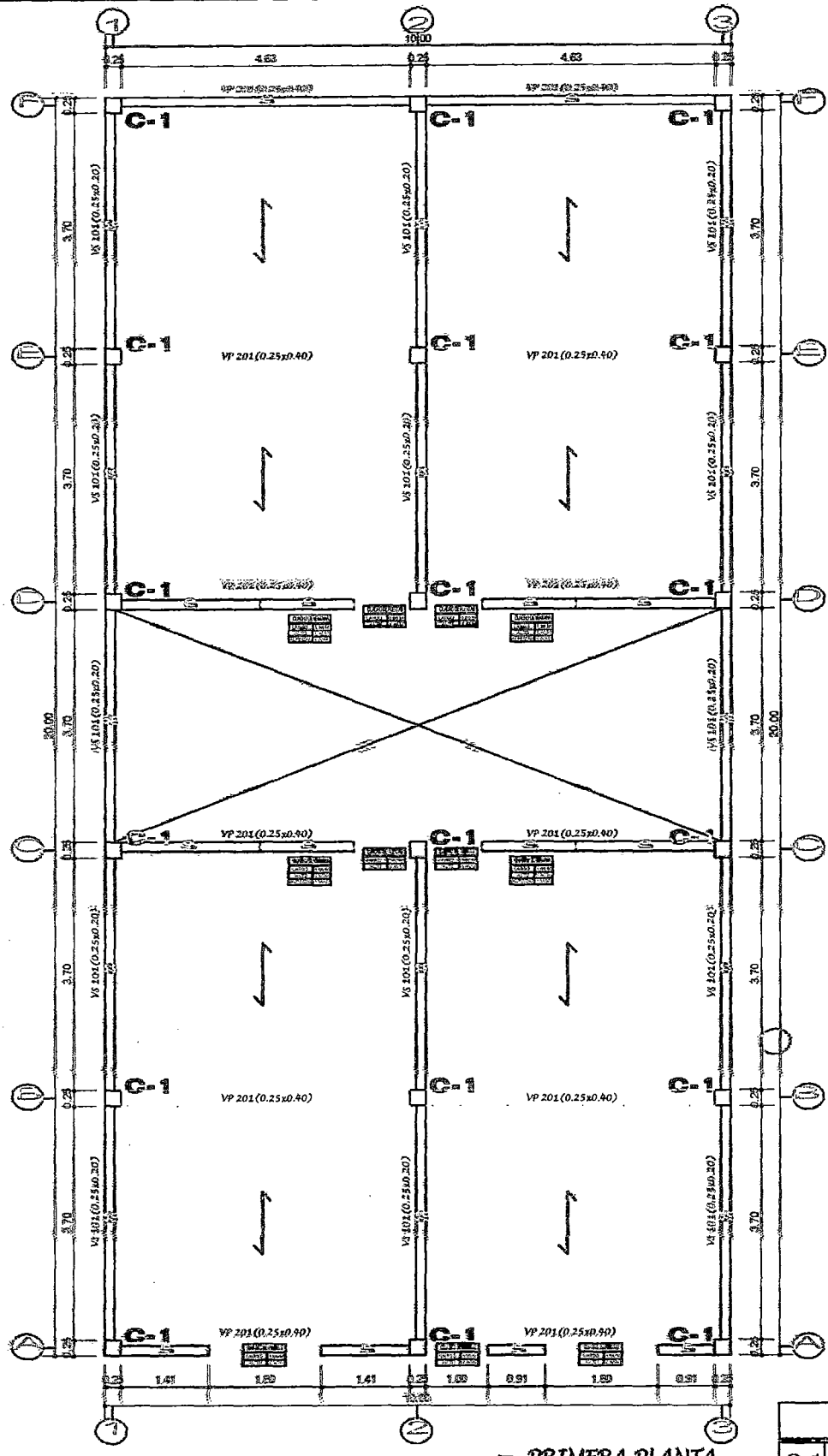
SEGUNDA PLANTA

ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN FRONTAL

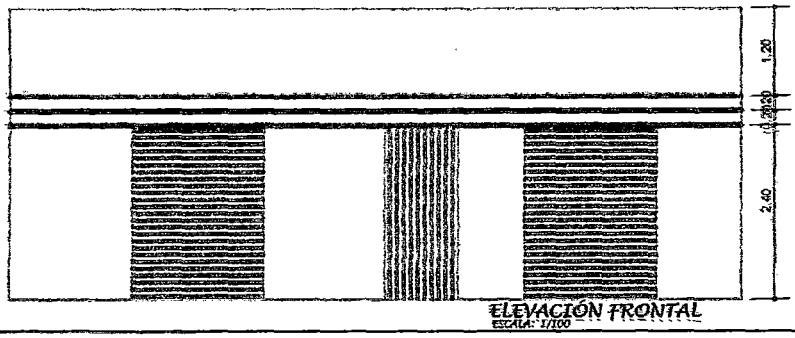
PLANTA	
C-1	0.30 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

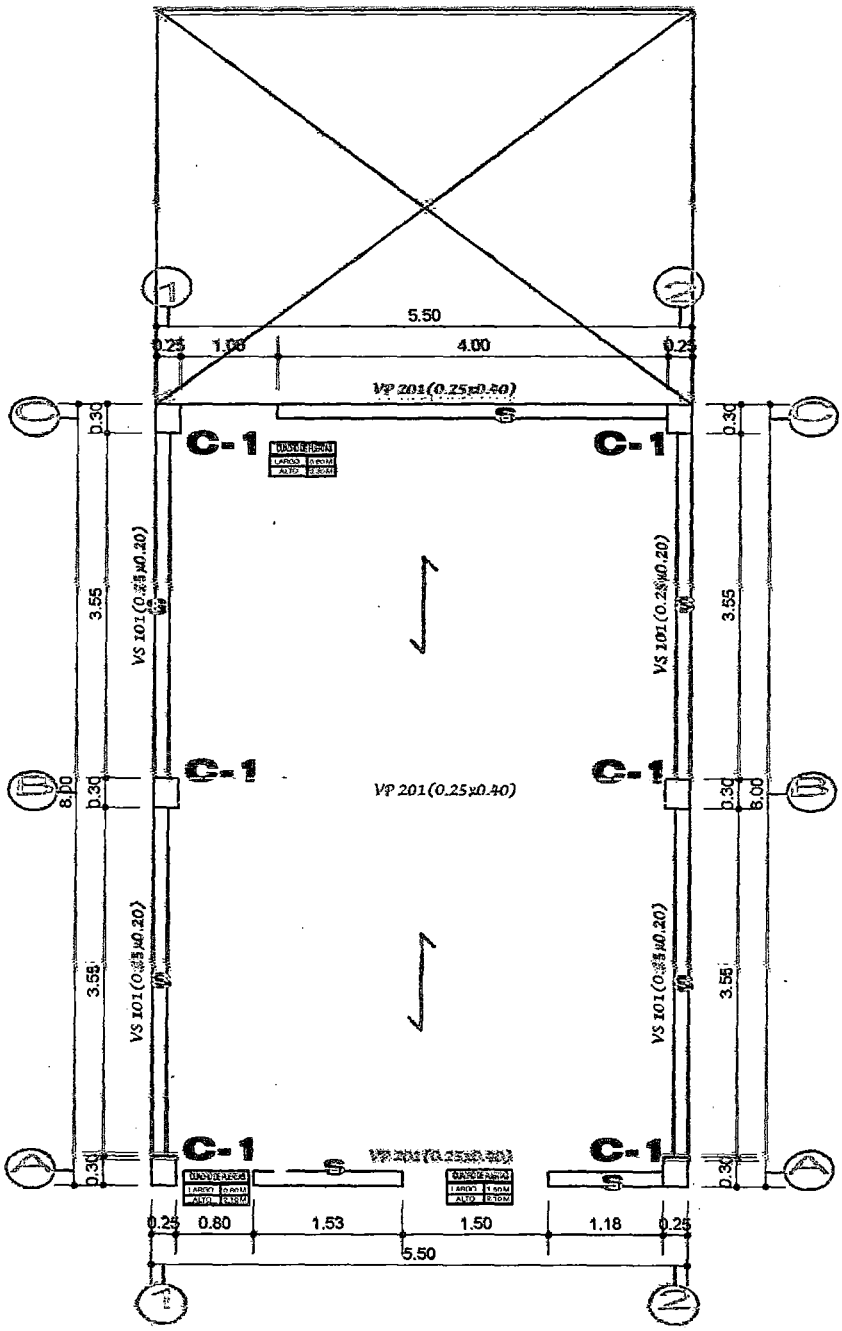


ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

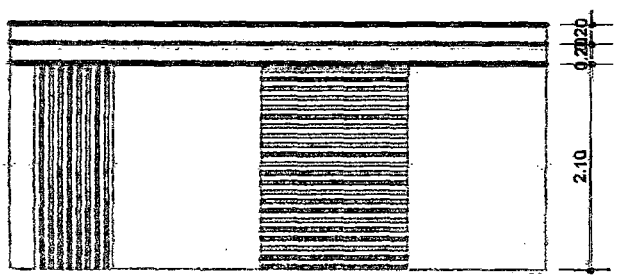
ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

A-28



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

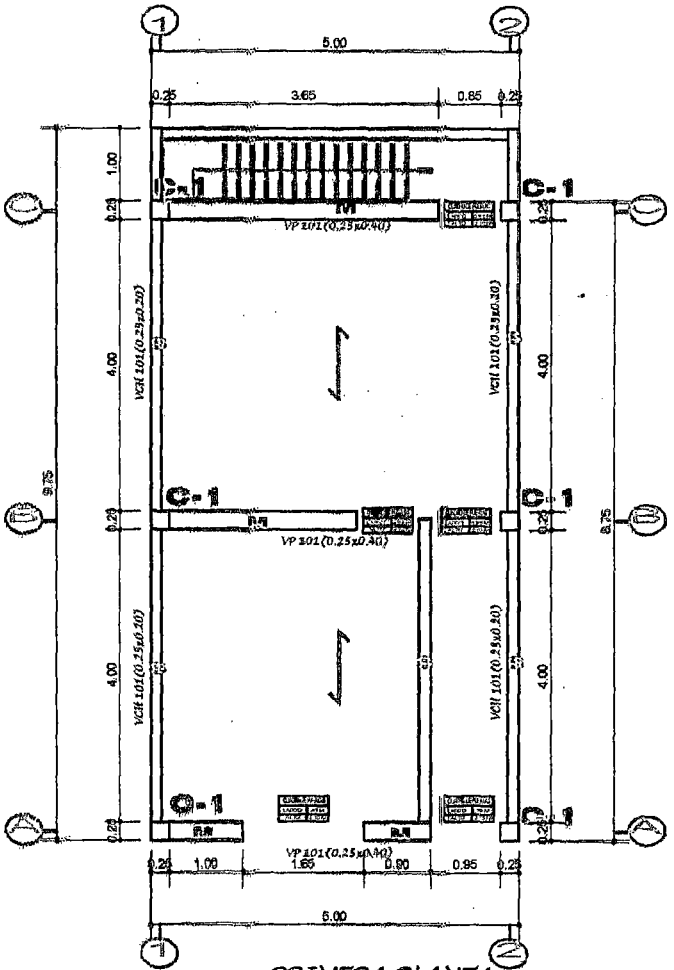
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUANLLAY CHANTE - ANCASH'S - ETAPA VELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

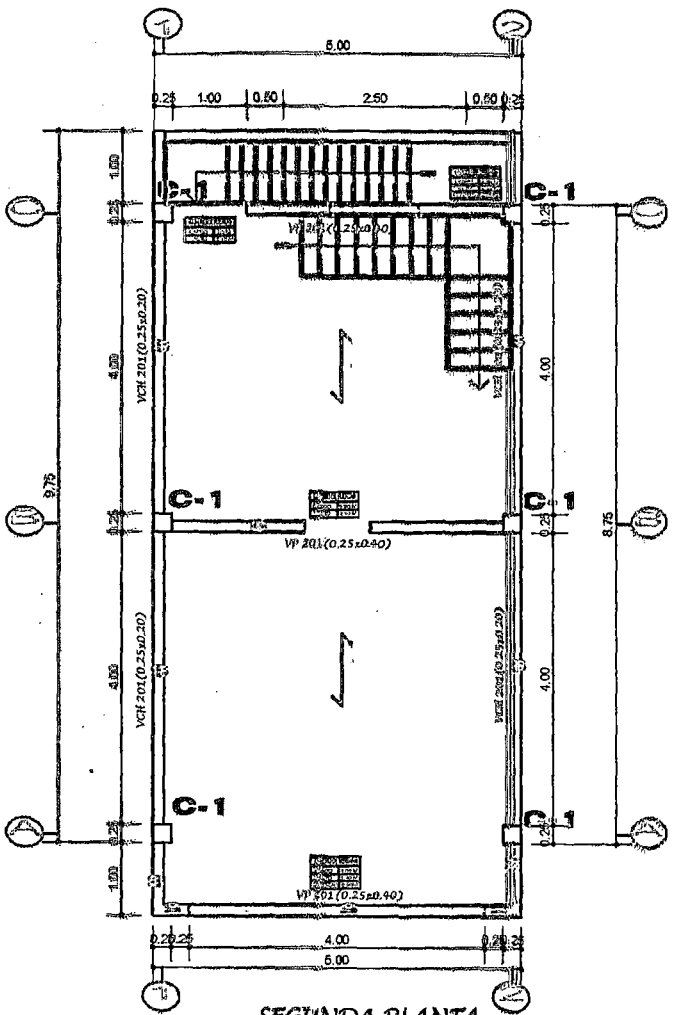
Ida Rivera Paco

A-29



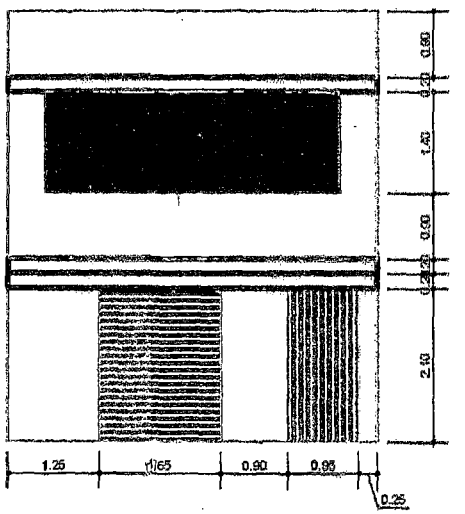
PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/100



SEGUNDA PLANTA

ESCALA: 1/100

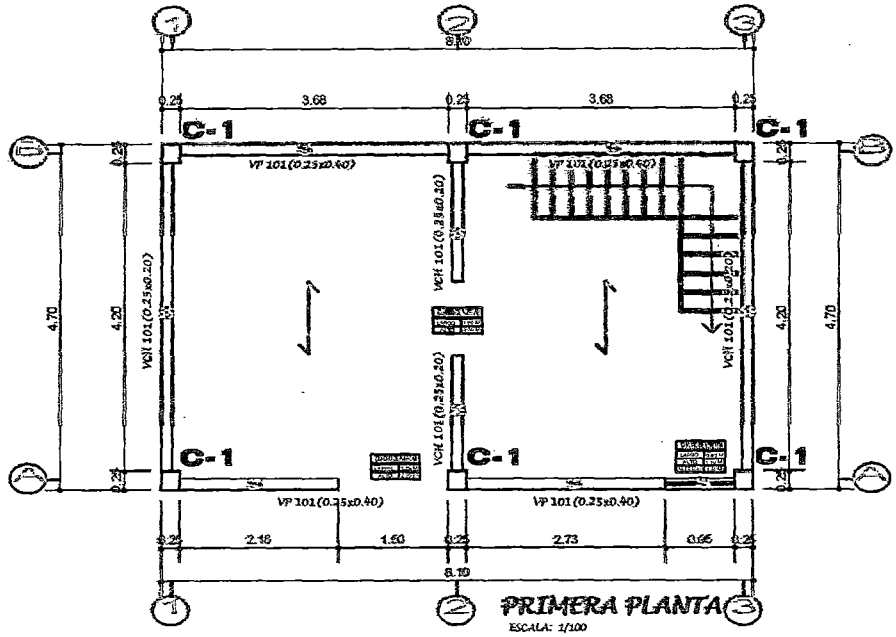


ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

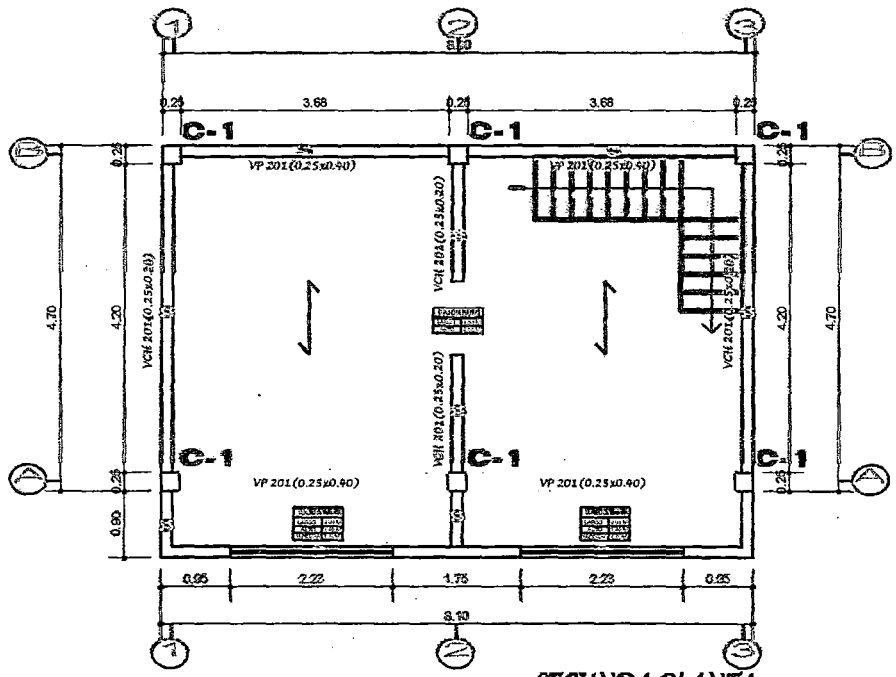
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

A-30



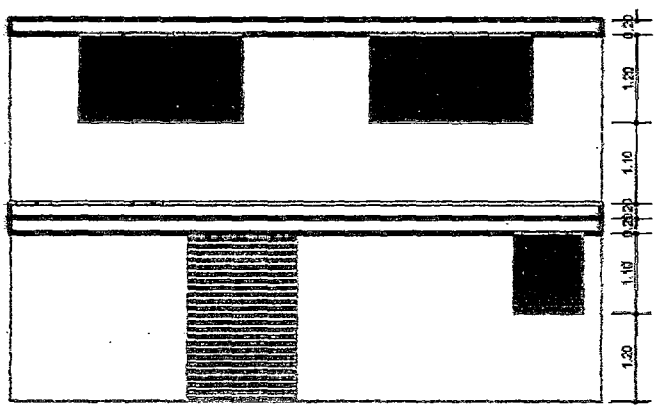
PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/100



SEGUNDA PLANTA

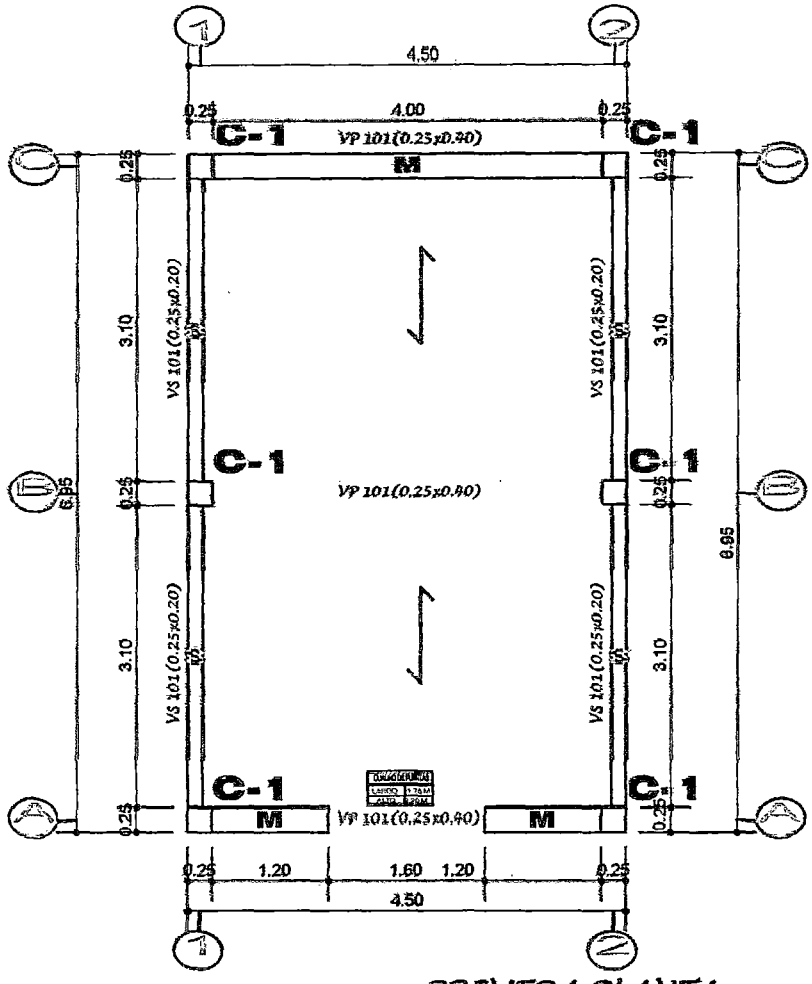
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN FRONTAL

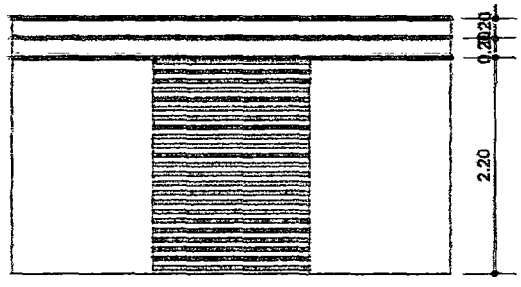
ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

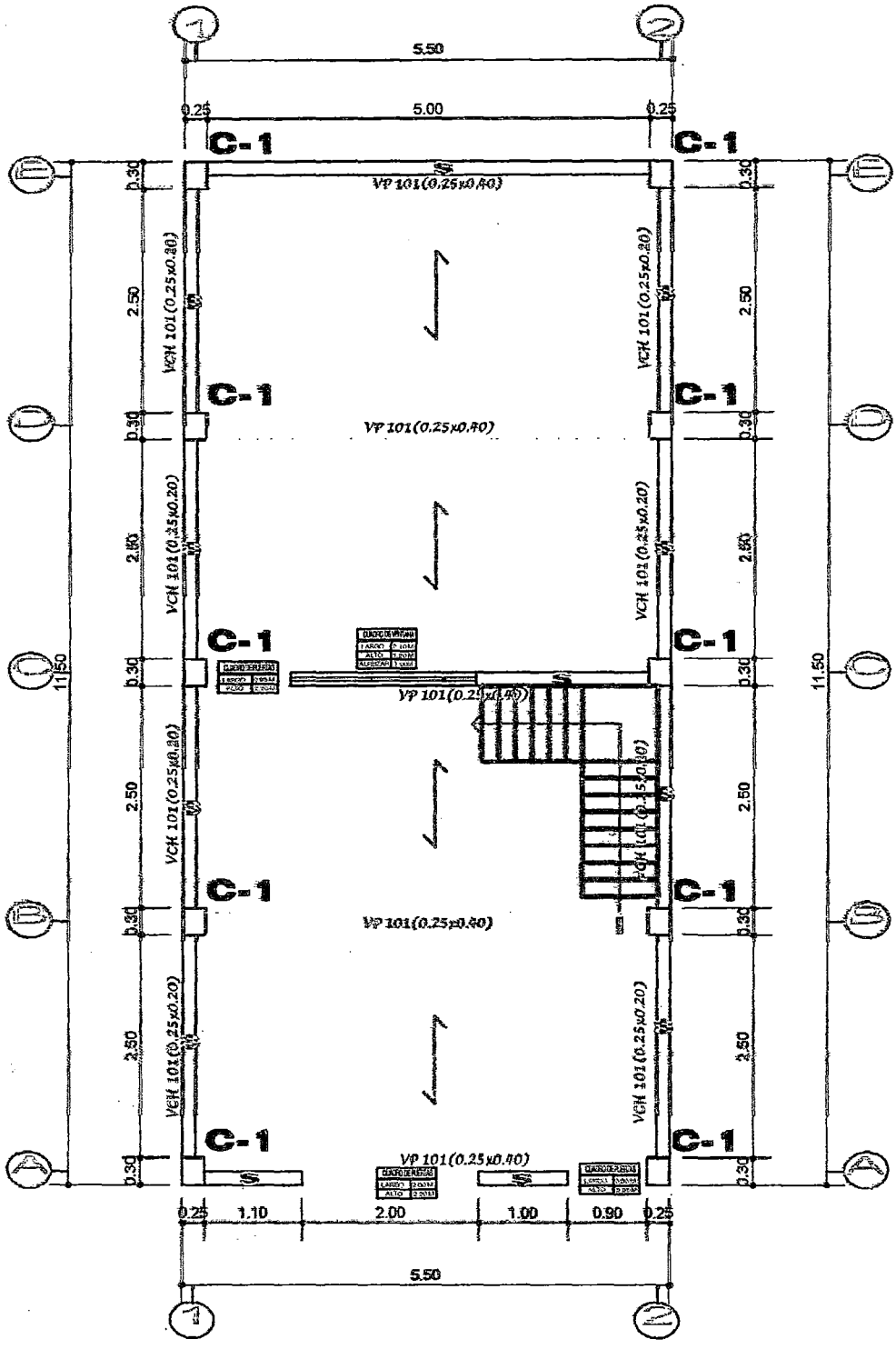
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD
PELIGRO Y RIESGO SÍSMICO DE LAS VIVIENDAS EN
ALDEA LA CUCHILLA DE LA ESTANCIA DEL DISTRITO DE GUATULAY
CHANTE - ANCARAT - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

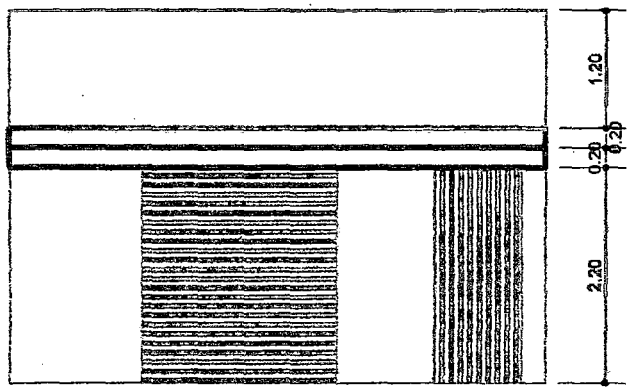
Francisco Tiellamco Quispe

A-32



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

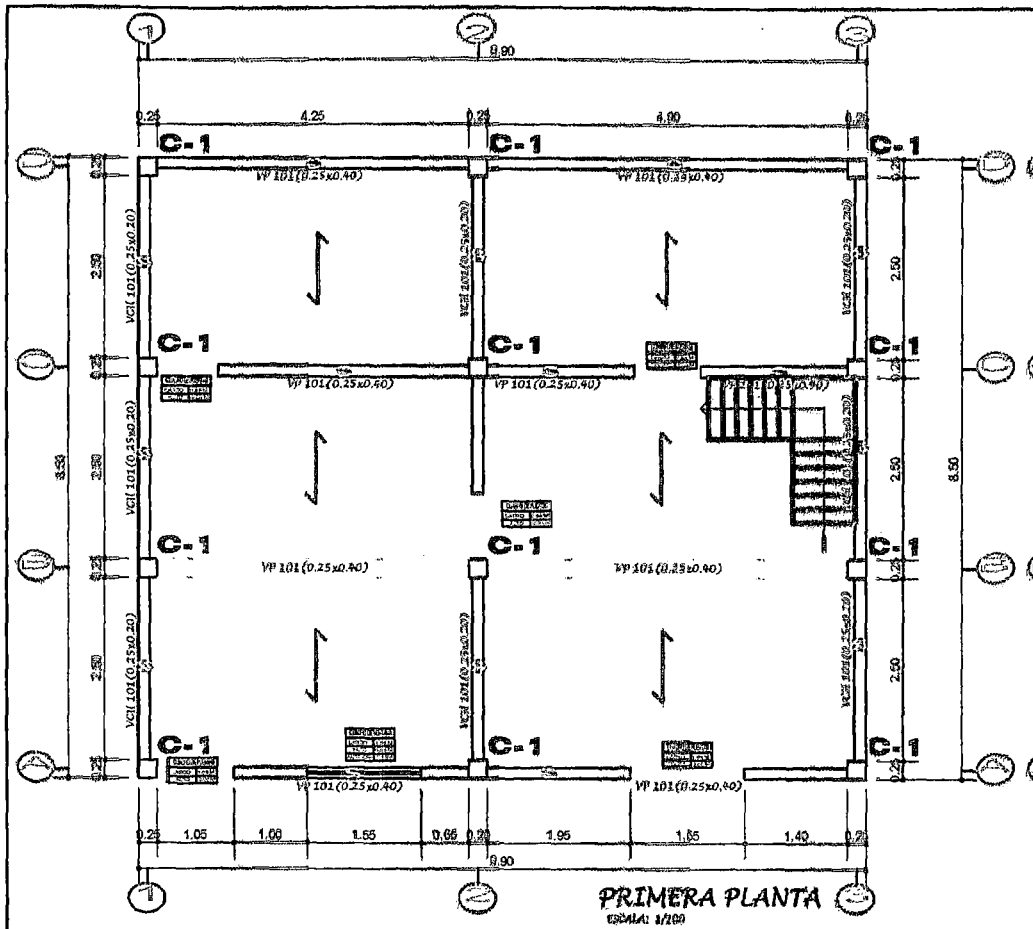
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD
PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE
ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY
GRANDE - ANCASH - HUARAZ - PERU

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

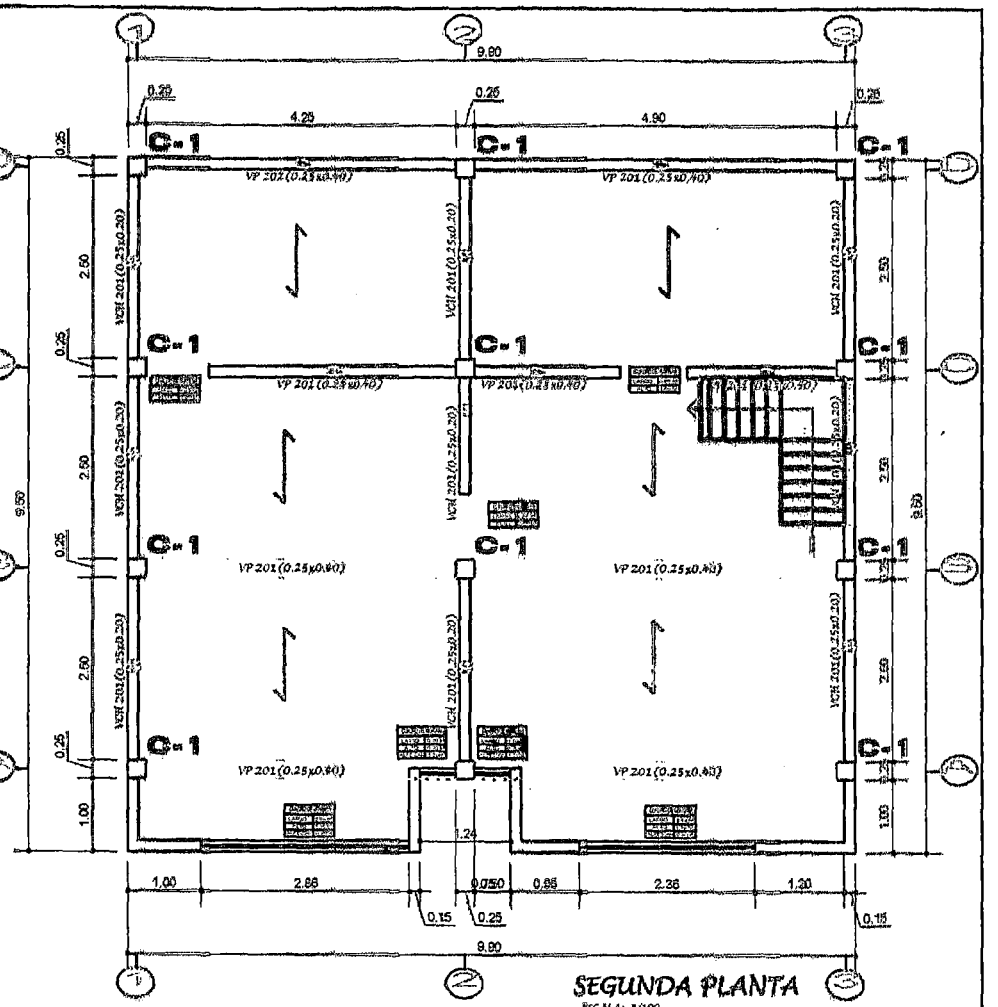
Carlos Salles Quispe

A-33



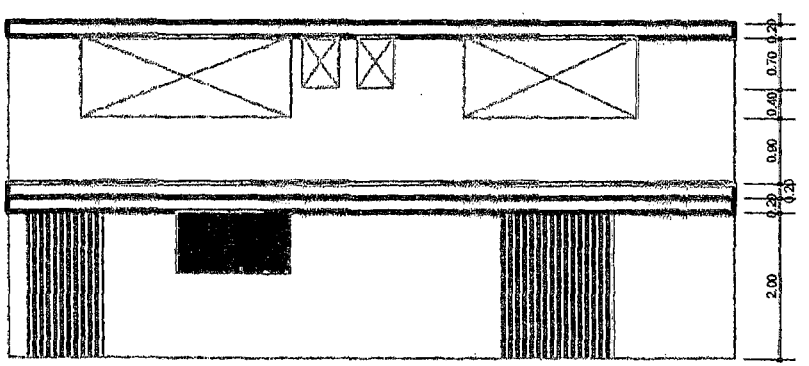
PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/100



SEGUNDA PLANTA

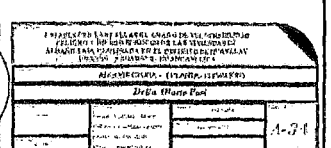
ESCALA: 1/100

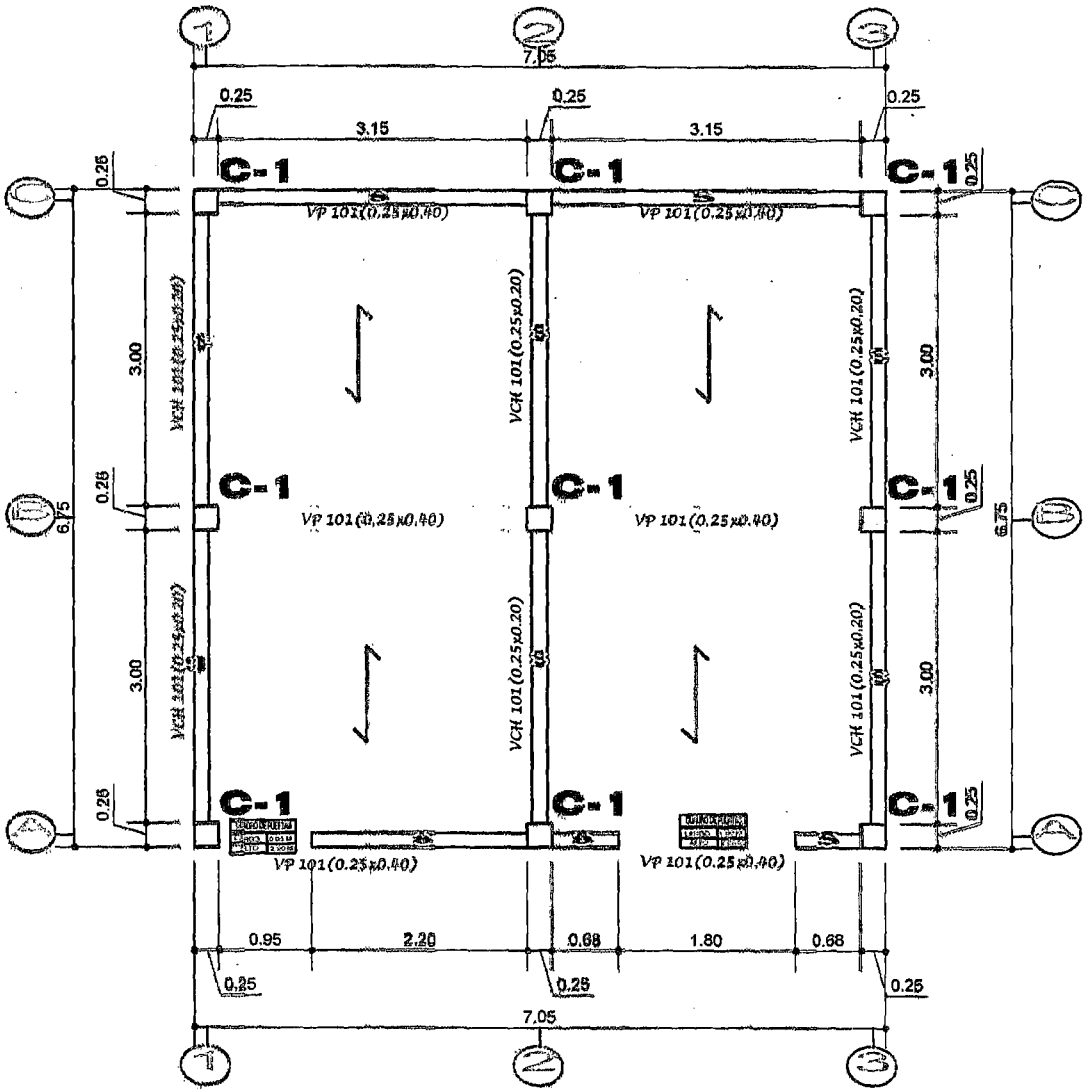


ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

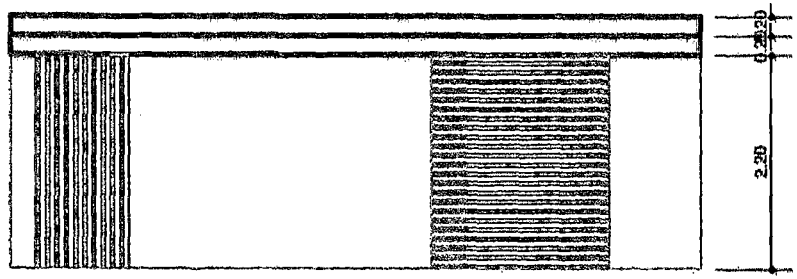
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.





PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

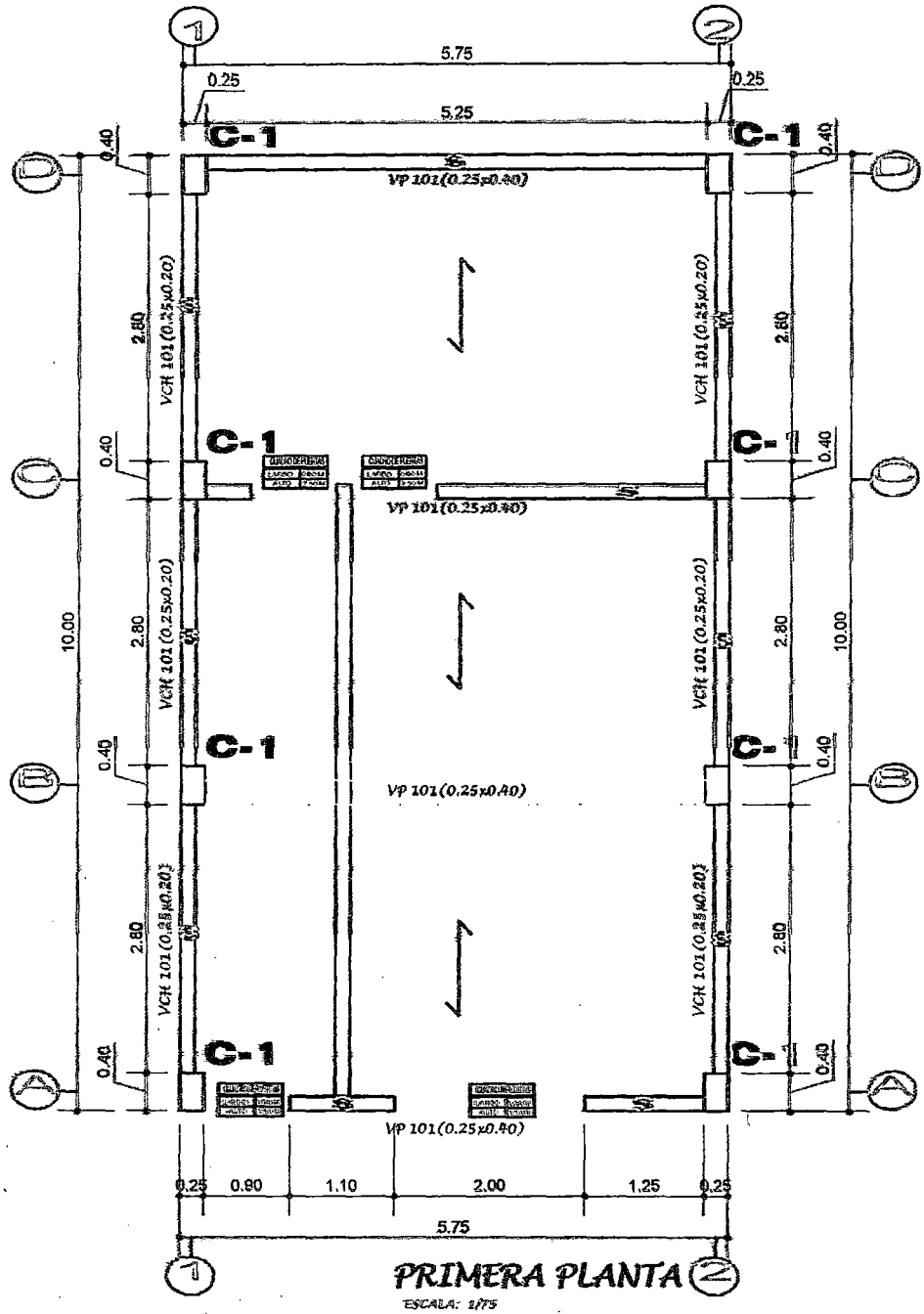
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS EN LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE SOAYLAY GRANDE - ANCHAPAEN - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACION)

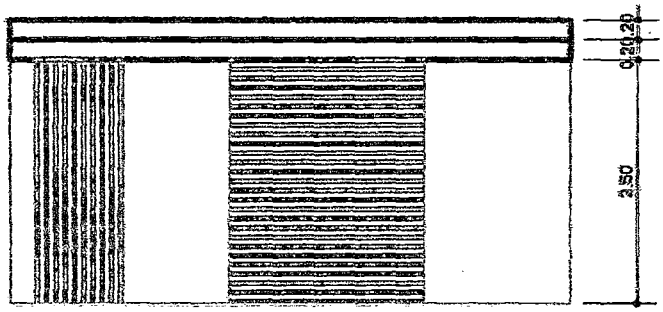
Esther Barbaran Mitma

A-36



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

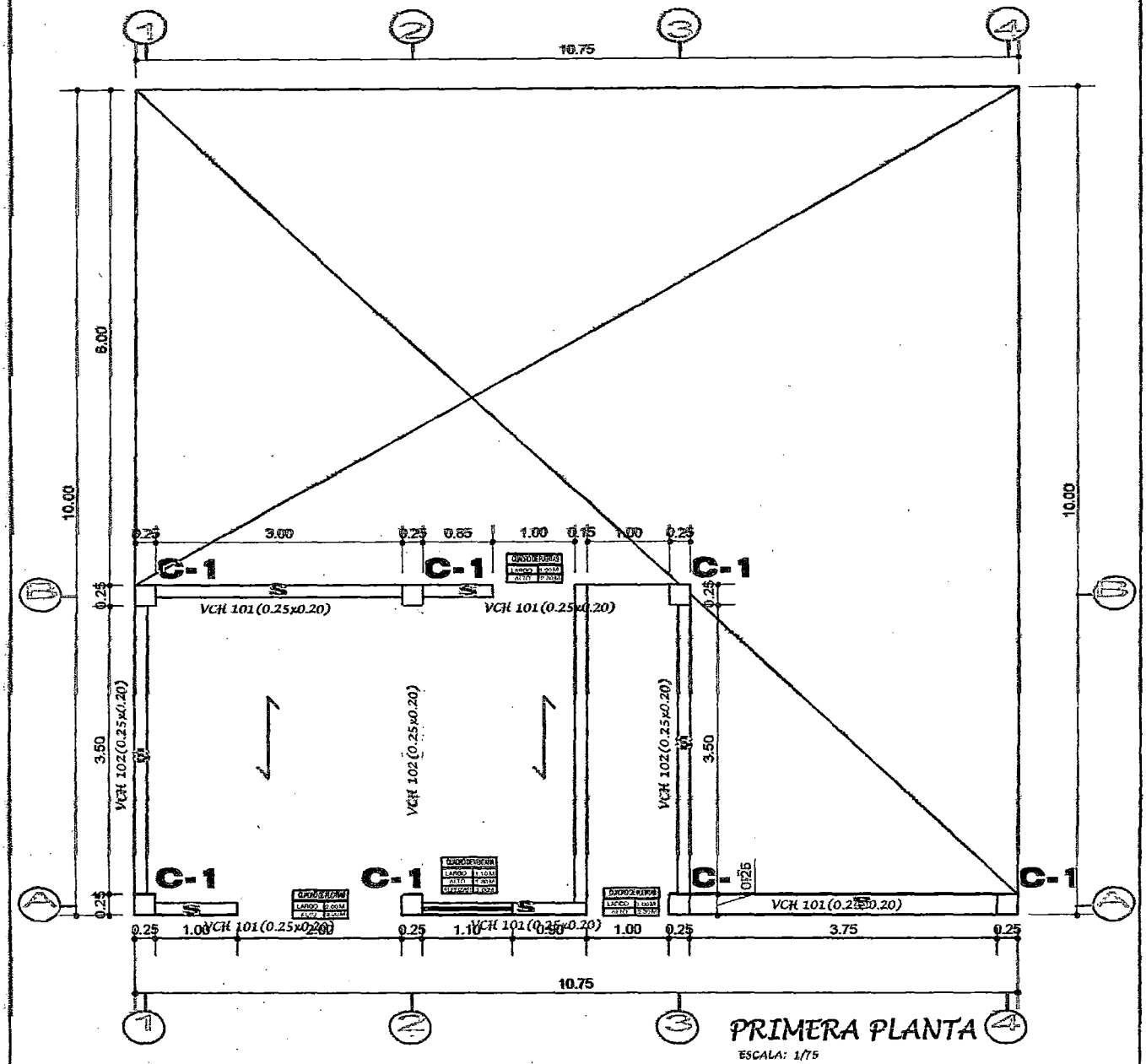
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE SICUANI-CANCHIS-CUSCO

ARQUITECTURA - (PLANTA -ELEVACIÓN)

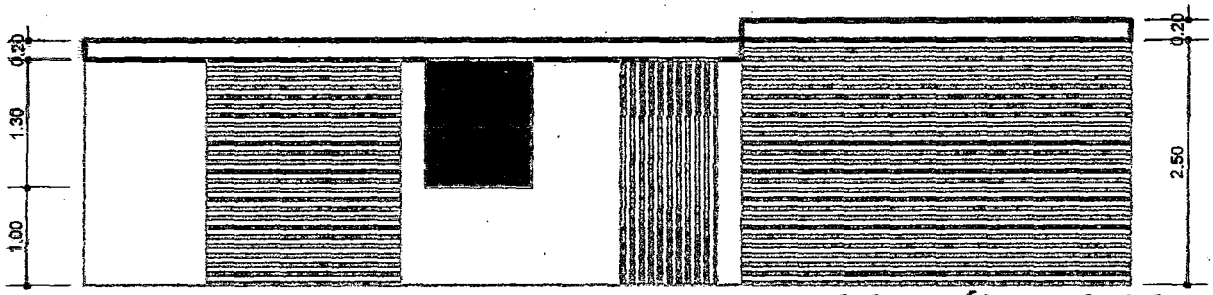
Michell Marlhaen Mesa

A-37



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

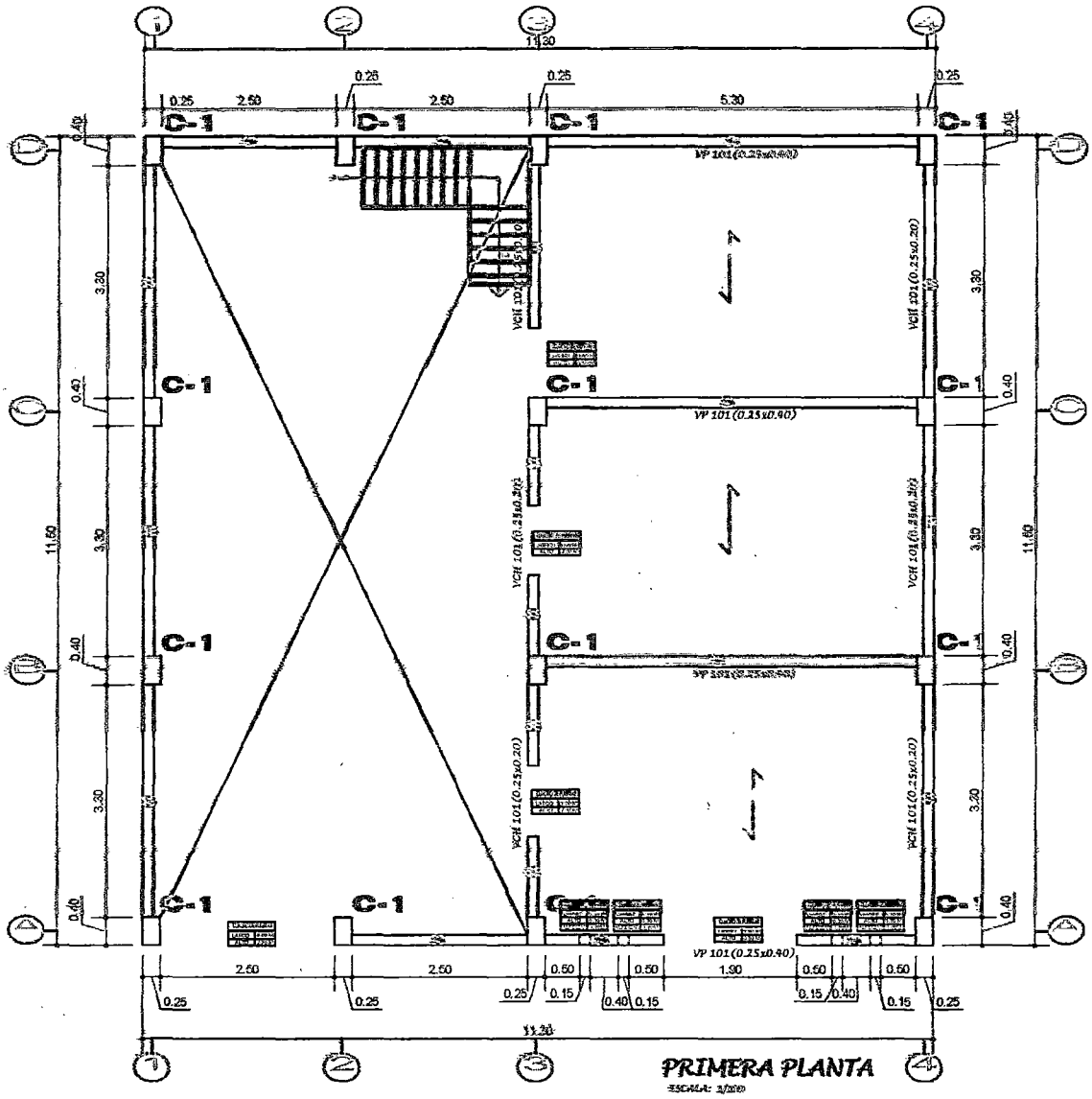
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD FISICO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALTA SELVA CONSTRUIDAS EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY CIRCUITO - ESCALERAS - HUANCAVELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

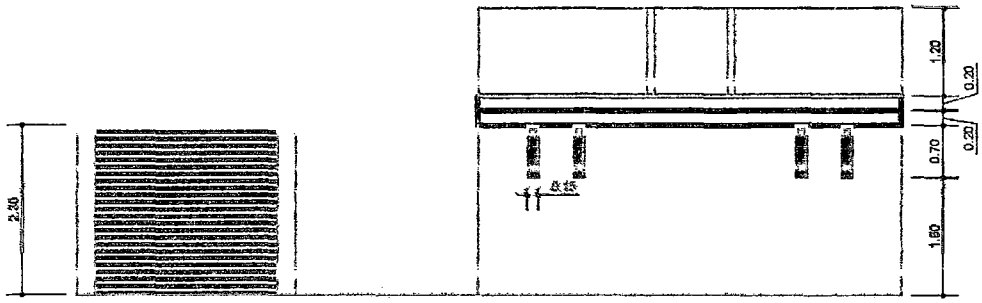
Marisol Curro Calderon

A-38



PRIMERA PLANTA

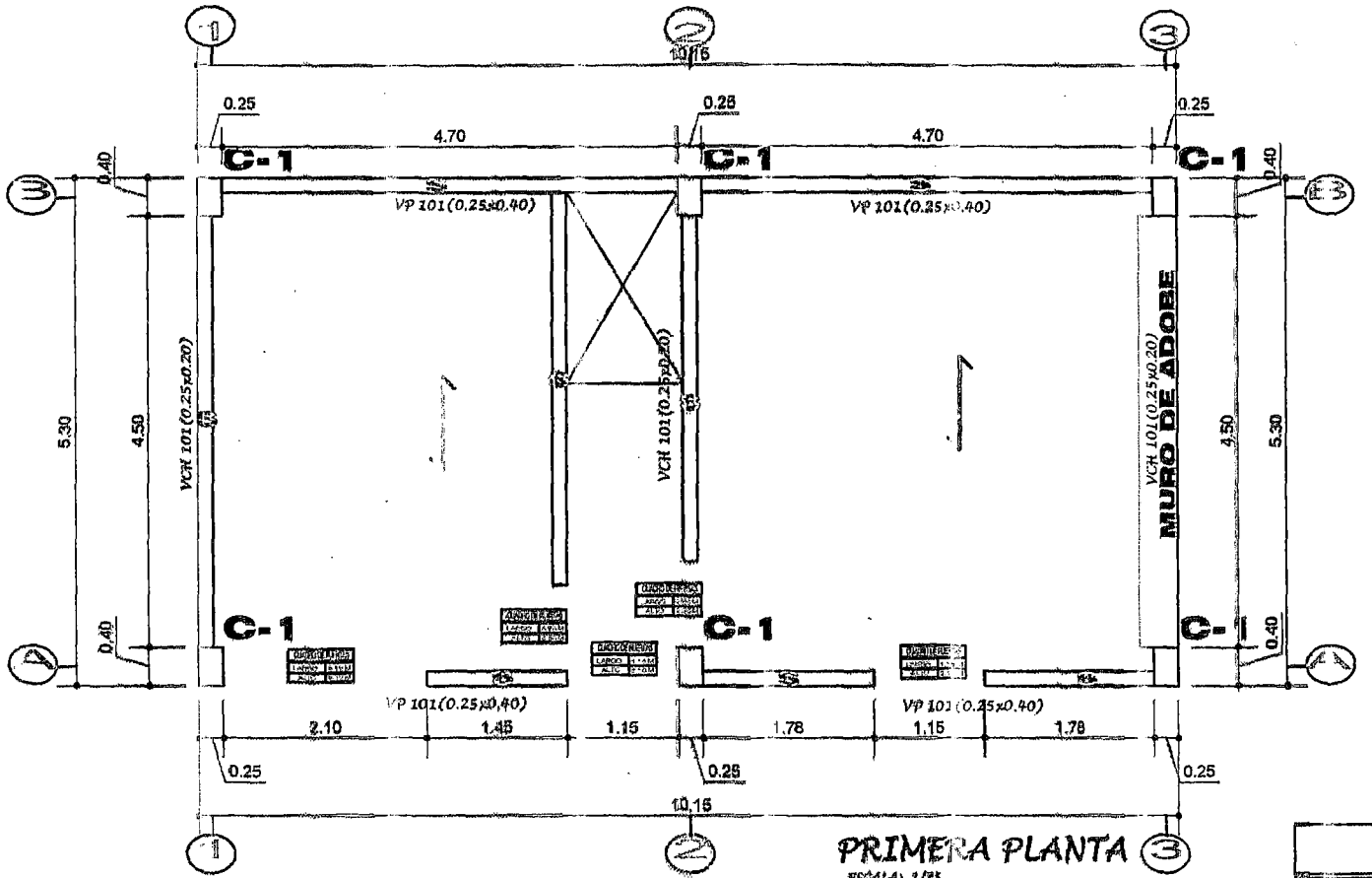
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN FRONTAL

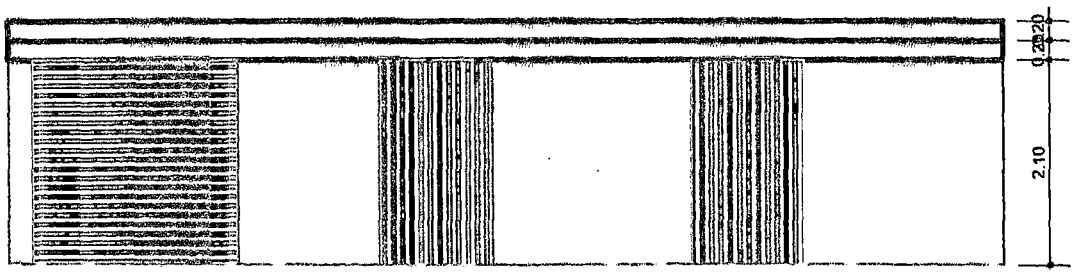
ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

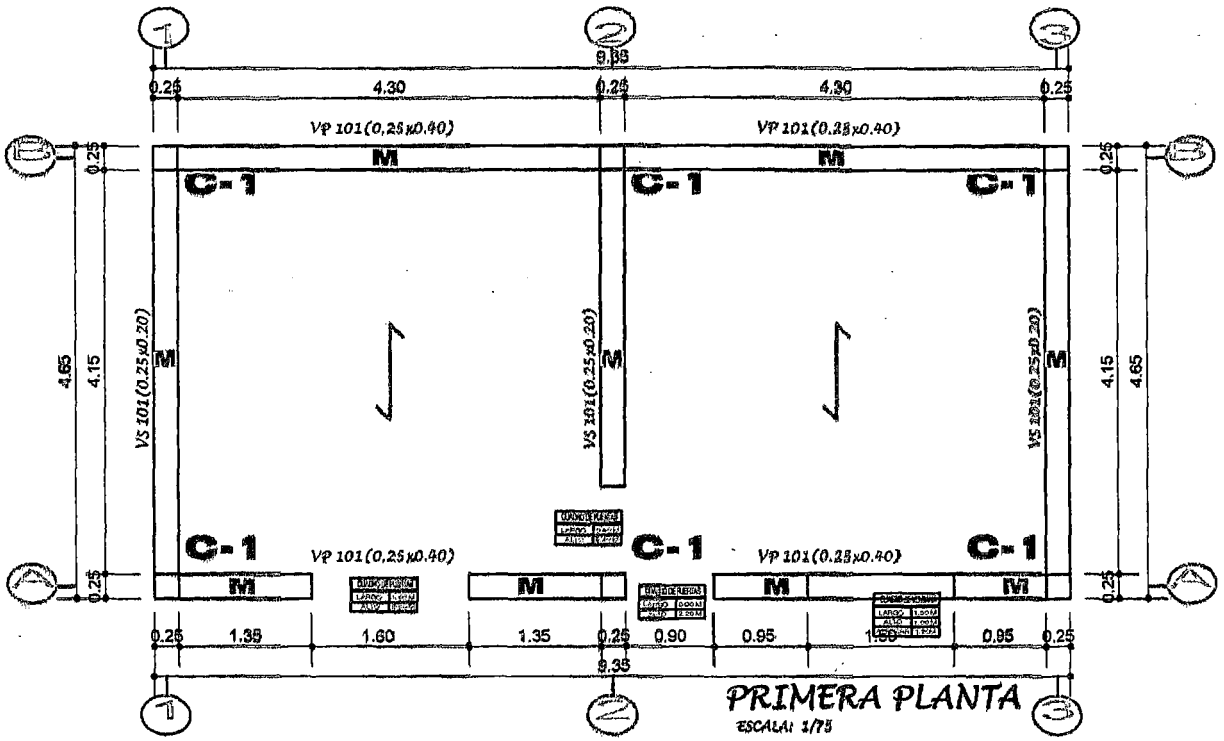
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
←→	SENT. DE ALIG.

ESTA GLECER LA SEGURIDAD EL GRADO DE VULNERABILIDAD
PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE
ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY
GRANDE - ANCASH/ER - HUARAZ/TELICA

ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACIÓN)

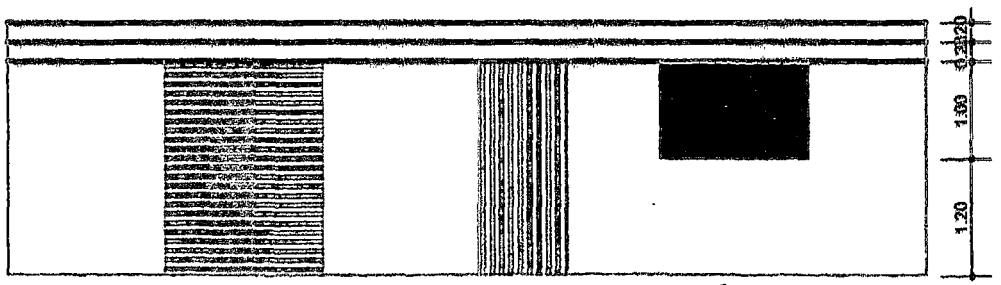
Celia Arteaga Canales

A-10



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

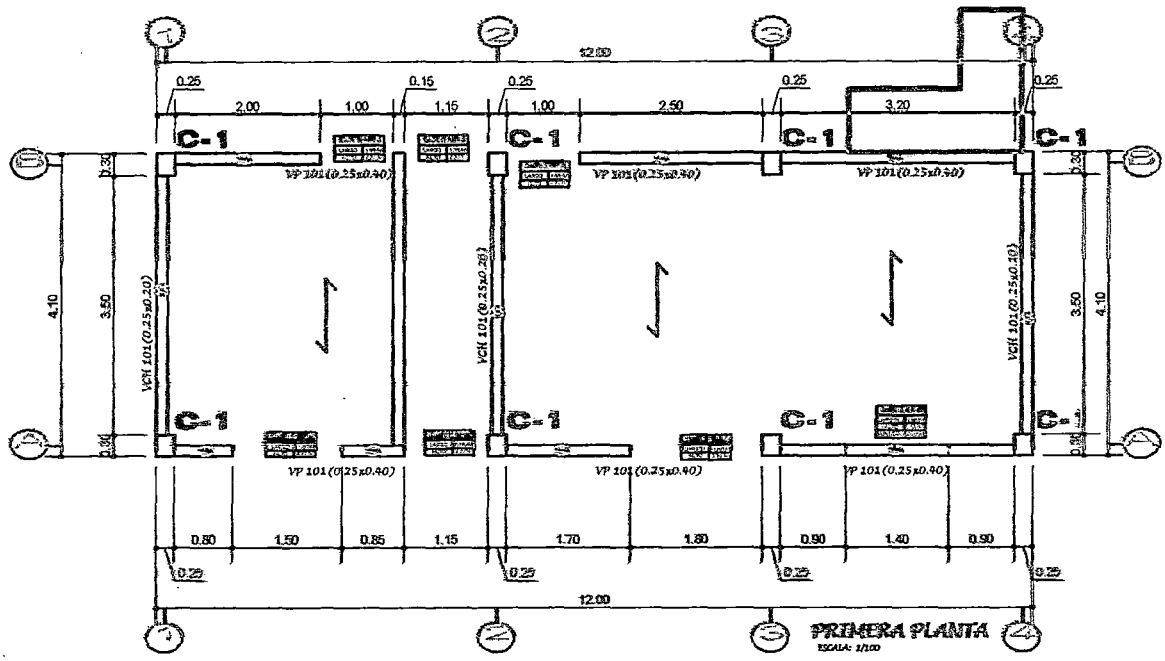
PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

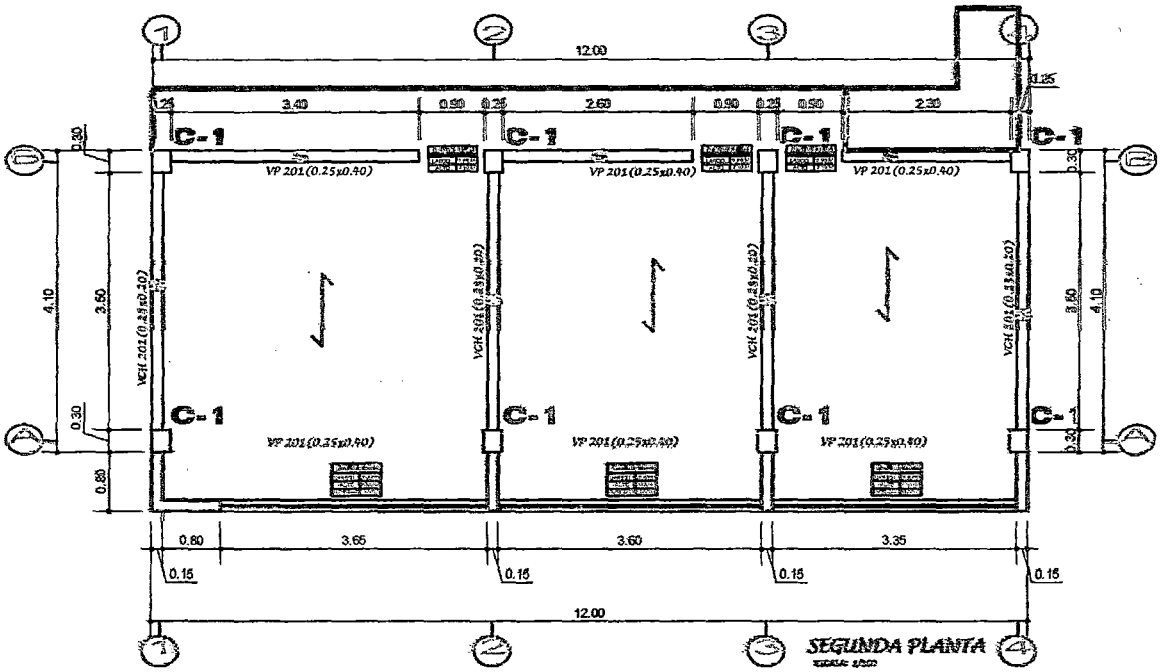
ARQUITECTURA - (PLANTA - ELEVACION)

Anatolia Quispe Poco

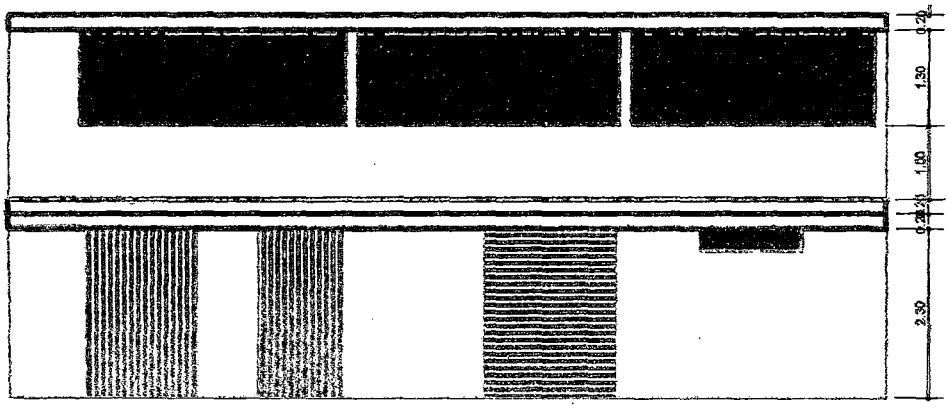
A-1.1



PRIMERA PLANTA
ESCALA: 1/100



SEGUNDA PLANTA
ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN FRONTAL
ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

FICHAS DE DIAGNÓSTICO

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 01

Familia: ALEJANDRO UNOCC HUAMANI — Cantidad de personas de la vivienda: 10

Dirección: **Jr. PROGRESO S/N LOTE N° 10**

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? **Si**

MAESTRO DE OBRA

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2002 — ¿Cuándo terminó? 2002

Tiempo de residencia en la vivienda 13 años

N° de pisos actual 3 — **N° de pisos proyectados** 3

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- **¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda?** S/. 50,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rigidos ( )	**Intermedios (X)**	**Flexibles ( )**	**Arenoso - Arcilloso**

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, **cimientos corridos de concreto ciclopeo**
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	**Diafragma Rigido**		**Otro**		
	Tipo	**Aligerado**	Tipo		
	Peralte	**0.20**	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		C3 (0.25x0.25)
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	**Concreto**		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Muros sin confinar resistentes a sismos

Mal encofrado y cangrejeras

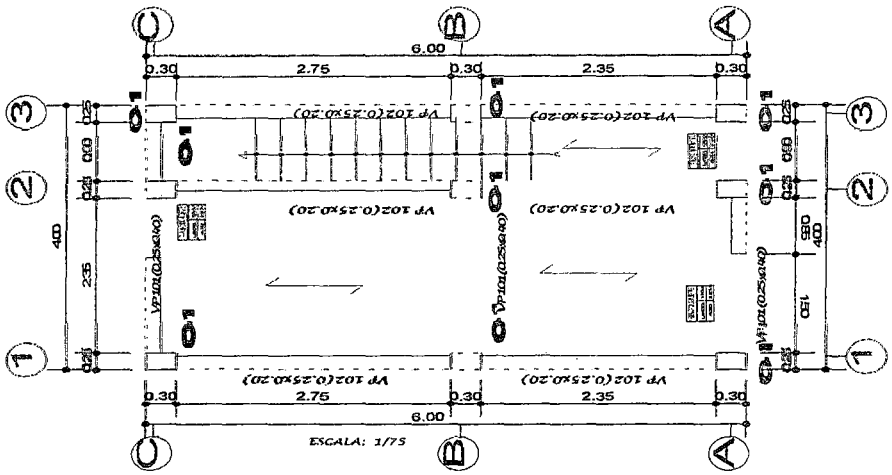
Acero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

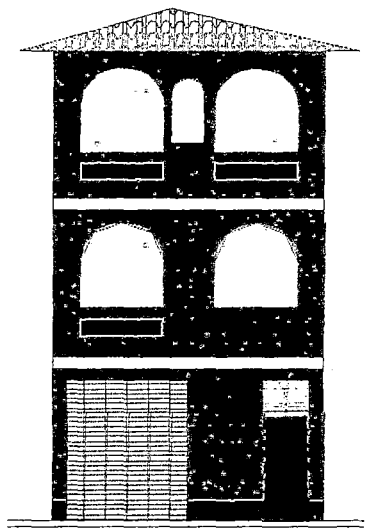
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuración		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel	X	Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado	X	Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		Juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta	X	unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial		vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

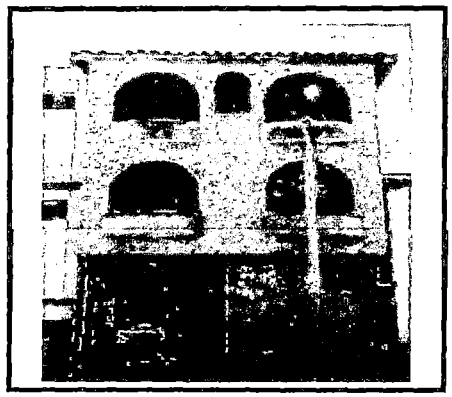
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

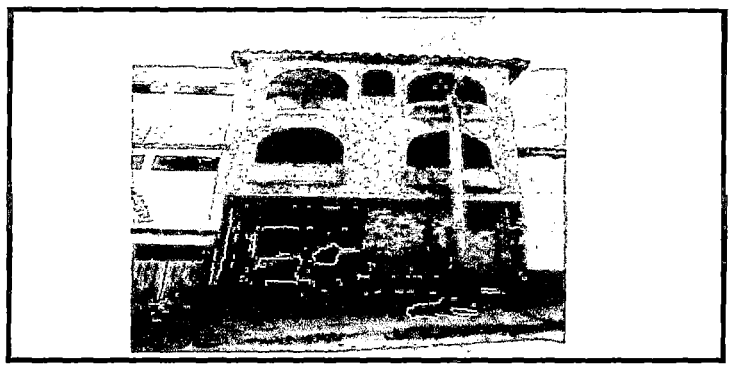
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografias:

Familia: ALEJANDRO UNOCC HUAMANI

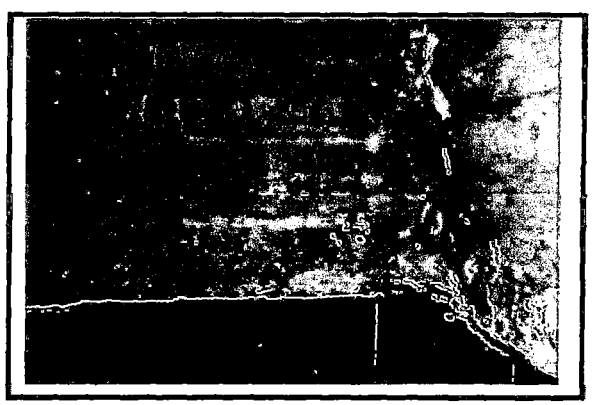


Dirección:
Jr. PROGRESO S/N LOTE N° 10



Union muro - techo no monolitico

Se observa mal encofrado y cangrejeras, acero de refuerzo expuesto a la intemperie



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 02

Familia: RUFINA CCASIHUI UNOCC Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: JR. LIMA S/N LOTE N° 07

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Técnico de construcción

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2005 ¿Cuándo termino? 2006

Tiempo de residencia en la vivienda **13 años**

N° de pisos actual 3 **N° de pisos proyectados** 3

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuántó invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 20,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rigidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rigido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Tabiqueria no arriostrada

Torsión en planta

Voladizo no uniformidad

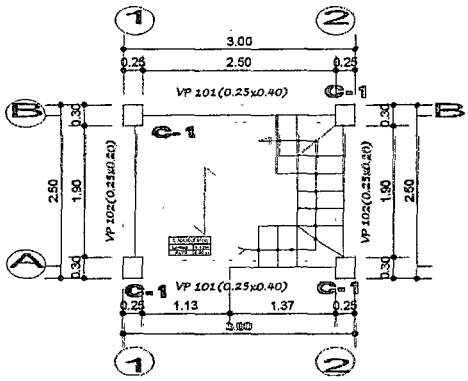
Losa de techo a desnivel

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

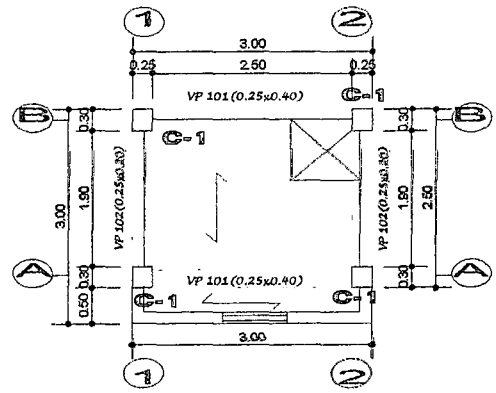
Esquema de la Vivienda:

Planta:



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75

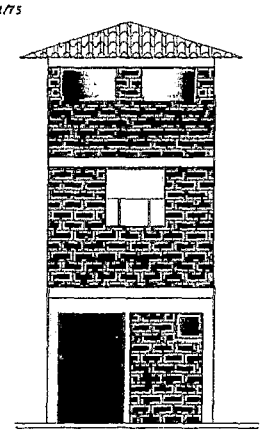


SEGUNDA PLANTA

ESCALA: 1/75

Elevación:

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
←→	SENT. DE ALIG.



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuración		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiquería no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
X	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

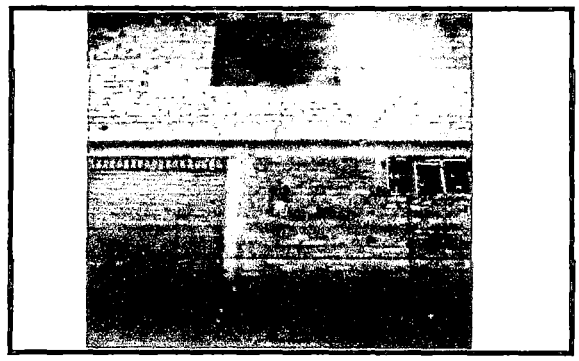
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografias:

Familia: RUFINA CCASIHUI UNOCC

Dirección:
JR. LIMA S/N LOTE N° 07

Losa de techo a desnivel



Se observa la tabiqueria no arriostrada

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 03

Familia: SAMUEL CASTRO HUAMANI Cantidad de personas de la vivienda: 6

Dirección: JR. AMERICA S/N LOTE N° 39

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Un Ingeniero Civil

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2011 ¿Cuándo terminó? 03 meses

Tiempo de residencia en la vivienda 05 años

N° de pisos actual 1 N° de pisos proyectados 1

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 15,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rigidos ( )	Intermedios ( )	Flexibles (X)	Arenoso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rigido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.20	Dimensiones		

Observaciones y Comentarios:

Tabiqueria no arriostrada

Torsión en planta

Vivienda sin junta sísmica

Losa de techo a desnivel

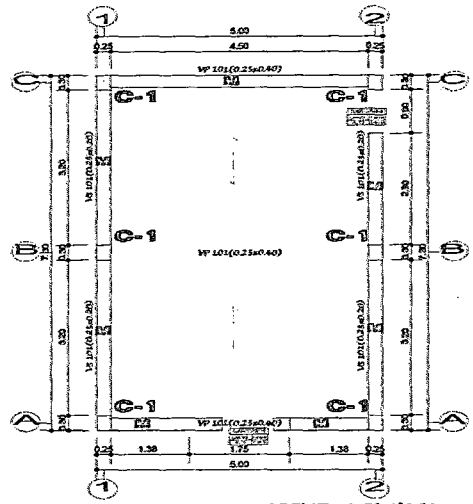
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:

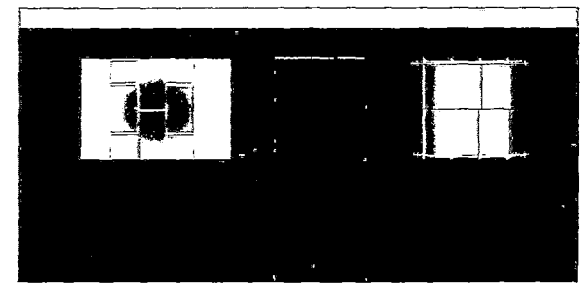


PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75

Elevación:

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
—	SENT. DE ALIG.



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuración		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
X	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resistentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiquería no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolítico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
X	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

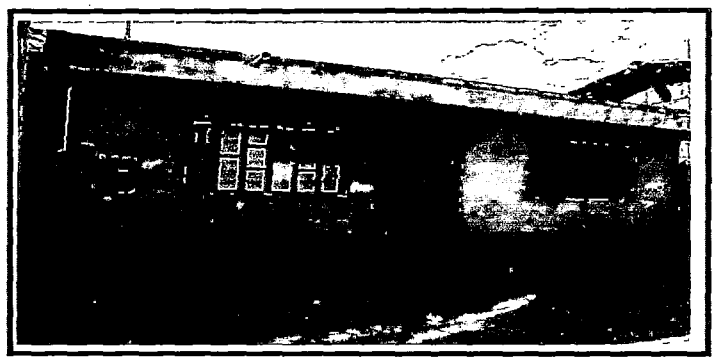
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS, EL GRADO DE VULNERABILIDAD, PELIGRO Y RIESGO SÍSMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL SECTOR DE QUINTANILLA PAMPA DEL DISTRITO DE ASCENSIÓN - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

Familia: SAMUEL CASTRO HUAMANI



Dirección:
JR. AMERICA S/N LOTE N° 39

Losa de techo a desnivel

Se observa la presencia de cangrejera en la losa

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 04

Familia: ALEJANDRO UNOCC LAPA **Cantidad de personas de la vivienda:** 6

Dirección: JR. POR VENER S/N LOTE 34

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Ingeniero

2.- **¿Cuándo empezó a construirla?** 2010 **¿Cuándo terminó?** 6 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 5 años

N° de pisos actual 2 N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) **sala - comedor ( )** **dormitorio 1 ( )** **dormitorio 2 ( )** Cocina ( )

baño ( ) **otros ( )** **todos a la vez (X)** **primero un cuarto ( )**

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 35,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rigidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rigido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Tabiqueria no arriostrada

Presencia de cancgrejeras en losa y columnas

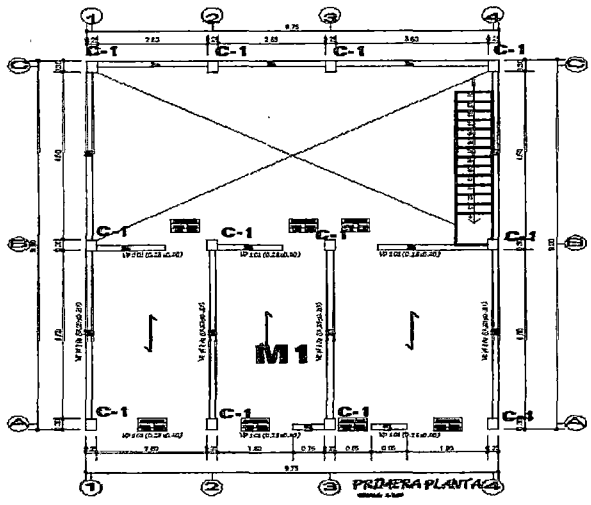
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

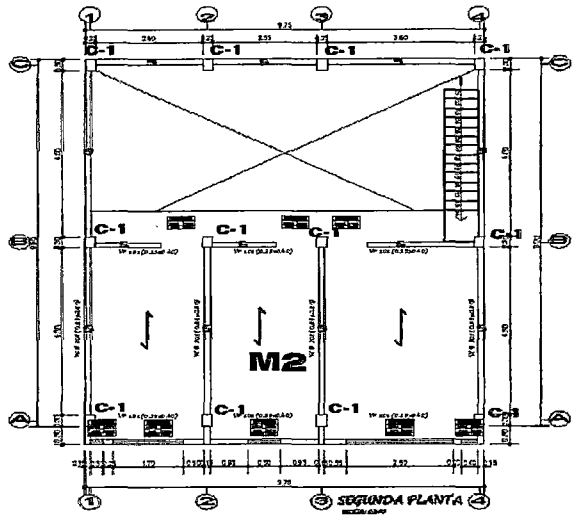
ESTABLECER LAS FALLAS, EL GRADO DE VULNERABILIDAD, PELIGRO Y RIESGO SÍSMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL SECTOR DE QUINTANILLA PAMPA DEL DISTRITO DE ASCENSIÓN - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:

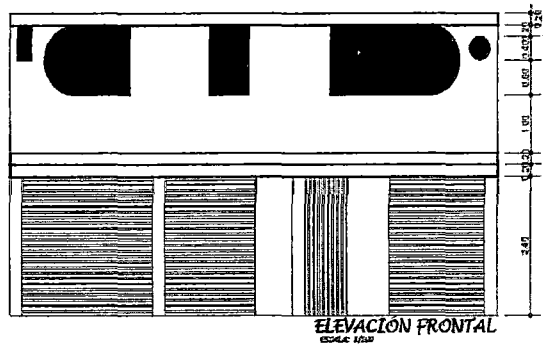




Elevación:

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha



Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
X	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

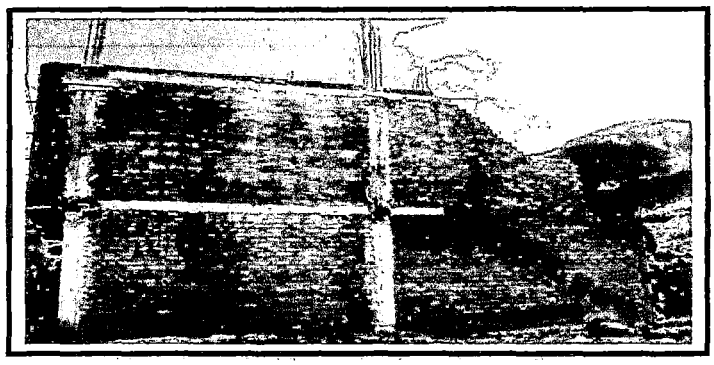
ESTABLECER LAS FALLAS, EL GRADO DE VULNERABILIDAD, PELIGRO Y RIESGO SÍSMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL SECTOR DE QUINTANILLA PAMPA DEL DISTRITO DE ASCENSIÓN - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

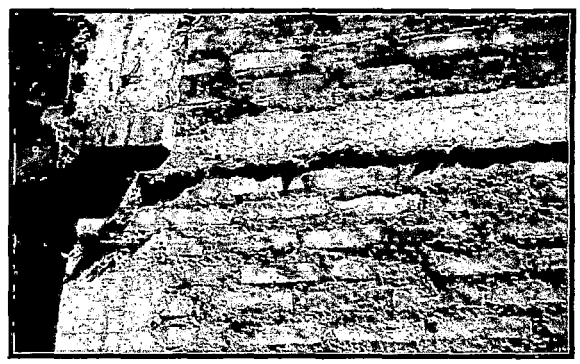
Fotografías:

Familia: ALEJANDRO UNOCC LAPA

Dirección:
JR. POR VENER S/N LOTE 34



Se observa , cangrejeras y el encofrado mal hecho se ve las bolsas de cementos usadas



Se observa , el acero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 28/04/2015

Vivienda N°: 05

Familia: MAXIMO RIVERA RIVERA **Cantidad de personas de la vivienda:** 5

Dirección: JR. LIMA S/N LOTE N° 35

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2014 ¿Cuándo terminó? 3 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 1 años

N° de pisos actual 1 N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 20,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rigidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rigido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.30x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Muros agrietados

Tabiqueria no arriostrada

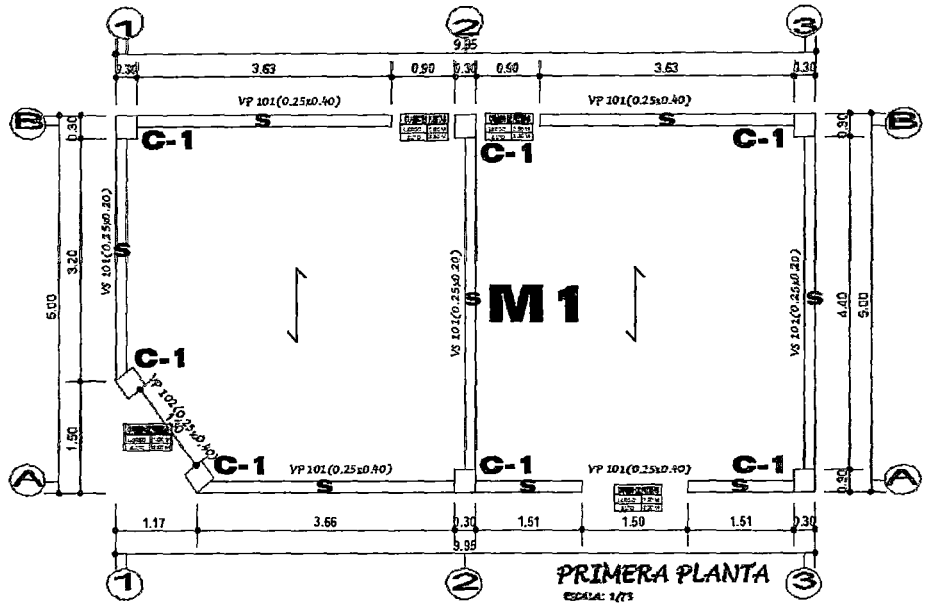
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICAA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

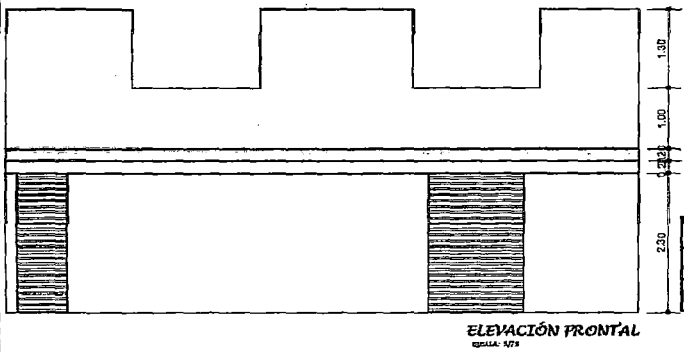
Esquema de la Vivienda:

Planta:



PLANTA	
C-1	0.30 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolítico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal	X	Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

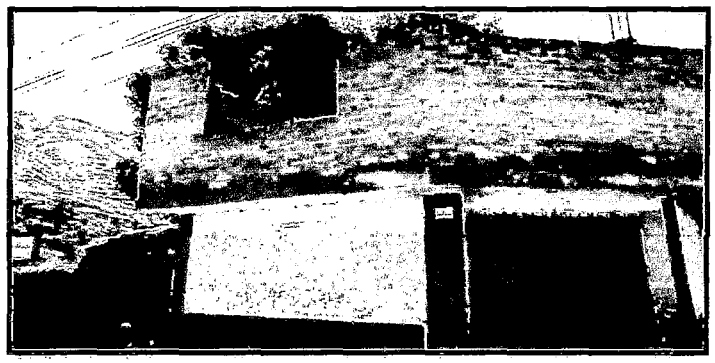
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografias:

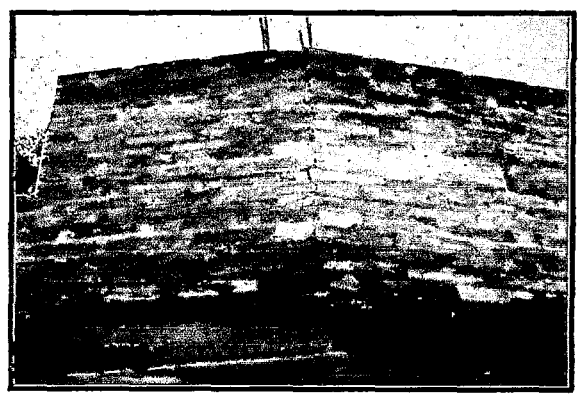
Familia: MAXIMO RIVERA RIVERA

Dirección:
JR. LIMA S/N LOTE N° 35



Se observa , las grietas en el muro

Se observa , la tabiqueria la cual no se encuentra arriostrada



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 25/07/2015

Vivienda N°: 06

Familia: LAURO LAPA RIVERA **Cantidad de personas de la vivienda:** 4

Dirección: JR. JUNIN S/N LOTE N° 37

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2013 ¿Cuándo terminó? 4 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 2 años

N° de pisos actual 1 N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 23,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios ( )	Flexibles (X)	Arenoso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Acero expuesto a la intemperie

Mal encofrado y cangrejeras

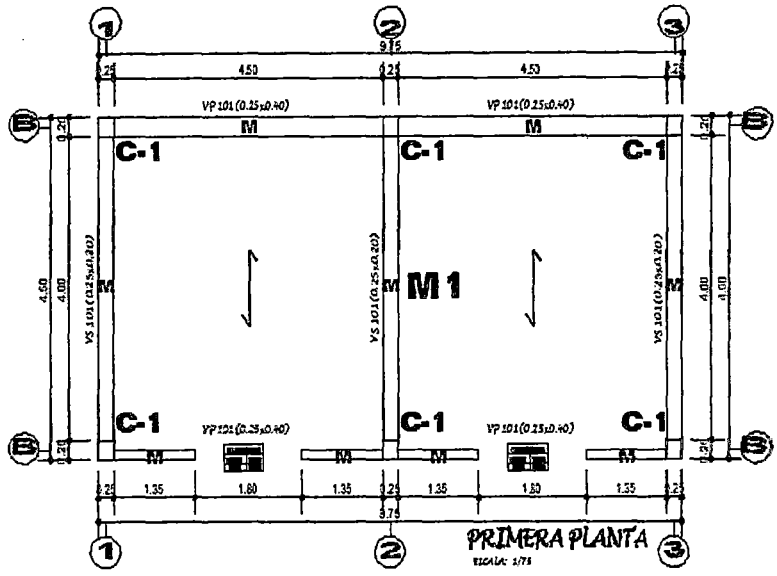
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

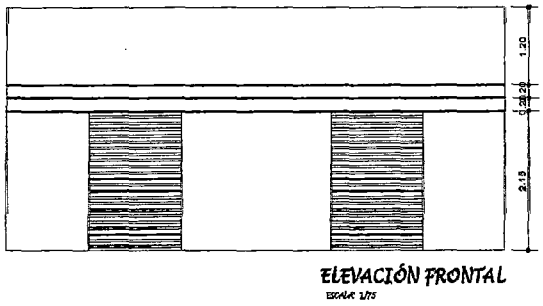
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		**Estructuracion**		**Factores Degradantes**	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
X	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografias:

Familia:
LAURO LAPA RIVERA

Dirección:
JR. JUNIN S/N LOTE N° 37

Se observa , Los ladrillos de baja calidad

Se observa , elacero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 25/07/2015

Vivienda N°: 07

Familia: ALBERTO YAURI INGA — **Cantidad de personas de la vivienda:** 4

Dirección: JR. PIURA S/N LOTE N° 05

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2013 — ¿Cuándo terminó? 1 Año

Tiempo de residencia en la vivienda 2 años

N° de pisos actual 2 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 20,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rigidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rigido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.30x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Acero expuesto a la intemperie

Losa de techo a desnivel

Tabiqueria no arriostrada

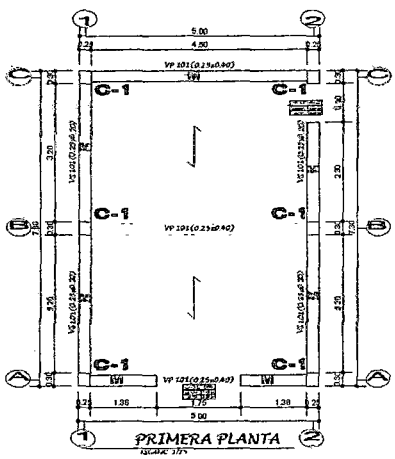
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

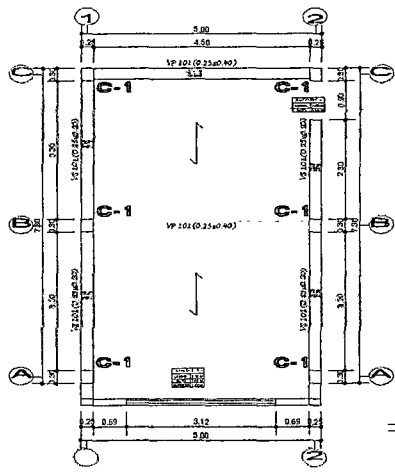
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

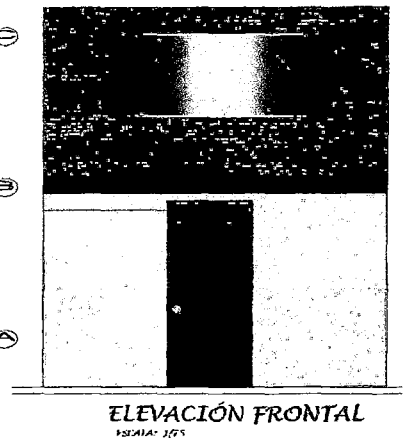
Esquema de la Vivienda:

Planta:





Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵⟶	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

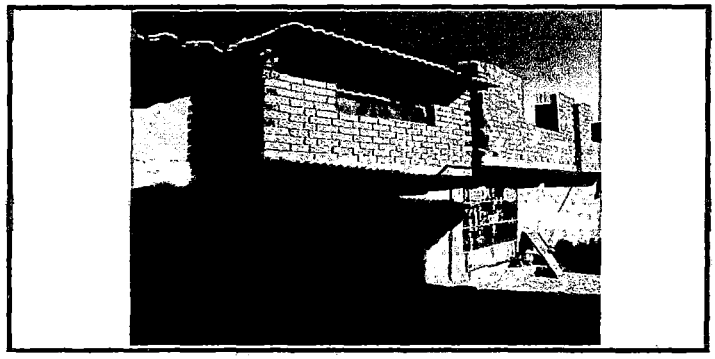
Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera		Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		Juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	Vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

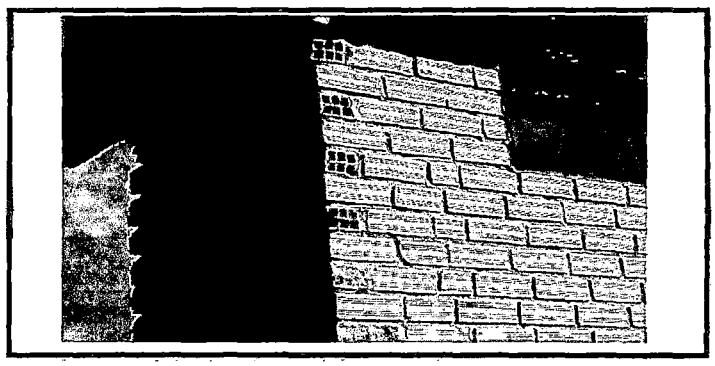
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:



Familia: ALBERTO YAURI INGA



Dirección:
JR. PIURA S/N LOTE N° 05

Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

Se observa , el acero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 31/07/2015

Vivienda N°: 08

Familia: JORGE YAURI LAPA **Cantidad de personas de la vivienda:** 3

Dirección: JR. HUANTA S/N LOTE N° 03

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Técnico en construcción civil

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2015 ¿Cuándo terminó? 2 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 1/2 años

N° de pisos actual 1 N° de pisos proyectados 1

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 20,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Presencia de cangrejeras

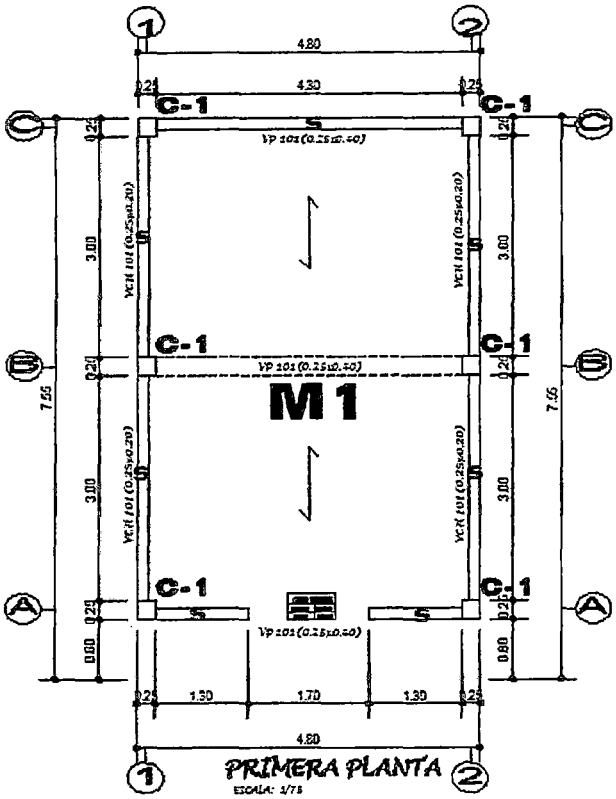
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

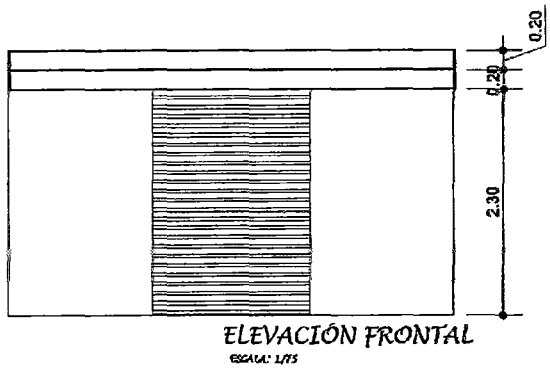
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

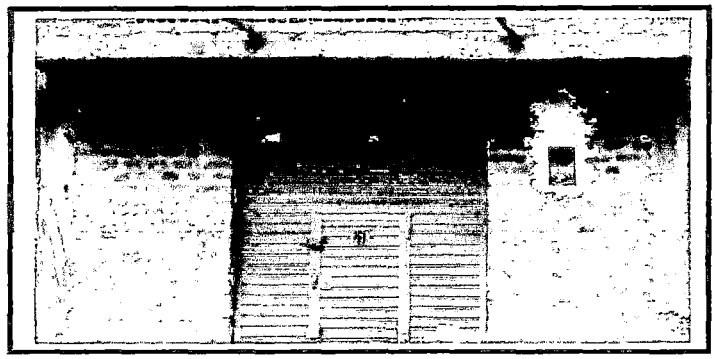
Problemas de Ubicación		**Estructuracion**		**Factores Degradantes**	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tablqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

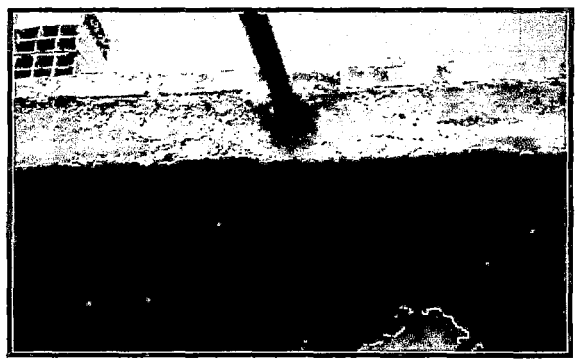
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografias:



Familia: JORGE YAURI LAPA

Dirección:
JR. HUANTA S/N LOTE N° 03



Se observa , la presencia de cangrejeras en la viga y la losa

Se observa, las bolsas de cemento que sobresalen de la losa que se uso para tapar los agujeros del encofrado

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/07/2015

Vivienda N°: 09

Familia: MAXIMO RAMIREZ YAURI **Cantidad de personas de la vivienda:** 4

Dirección: JR. POR VENER S/N LOTE N° 18

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2015 ¿Cuándo terminó? 4 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 1/2 años

N° de pisos actual 2 N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 38,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rigidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.45	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Tabiqueria no arriostrada

Torsión en planta

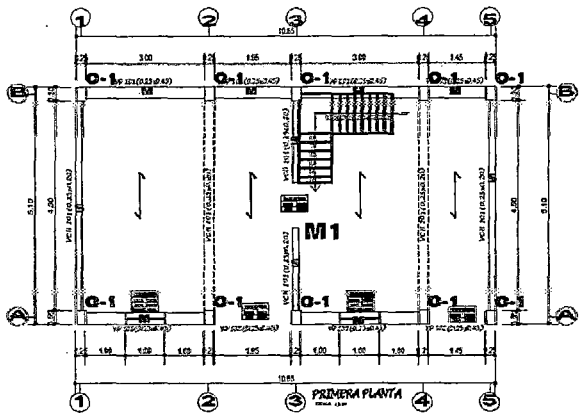
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

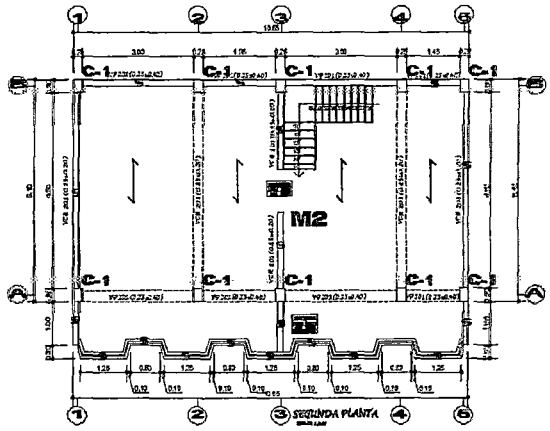
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:

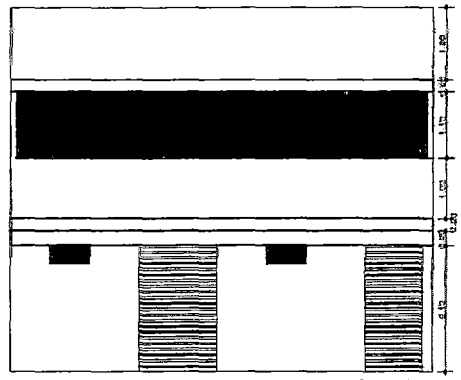




Elevación:

PLANTA
C-1 0.25 X 0.30
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha



Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación	
	Vivienda sobre relleno de nivel
	Vivienda sobre suelo no consolidado
	Vivienda en pendiente
	Vivienda con asentamiento
	Vivienda con nivel freatico superficial
Otros:	

Mano de Obra	
	Mala
X	Regular
	Buena

Estructuracion	
	Muros sin viga solera
	Muros sin confinar resintentes a sismos
X	Tabiqueria no arriostrada
X	torsión en planta
X	vivienda sin junta sísmica
	losa de techo a desnivel
	Muros portantes de ladrillo pandereta
X	Muros no portantes de ladrillo pandereta
	Muros inadecuados para soportar empuje lateral
Otros:	

Materiales Deficientes	
X	Ladrillo artesanal
Otros:	

Factores Degradantes	
X	Mal encofrado y cangrejeras
	acero de refuerzo expuesto
	juntas de construcción mal ubicadas
	unión muro techo no monolítico
	muros de adobe
Otros:	

Otros:	
	Eflorescencia y salitre en muros
	Humedad en muros o losa
X	Ladrillo de baja calidad
	Muros agrietados
	Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

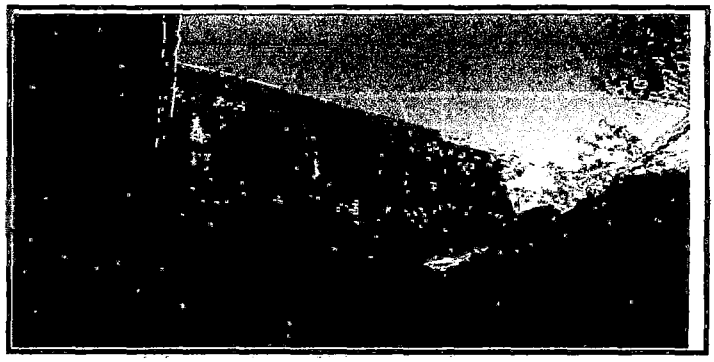
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

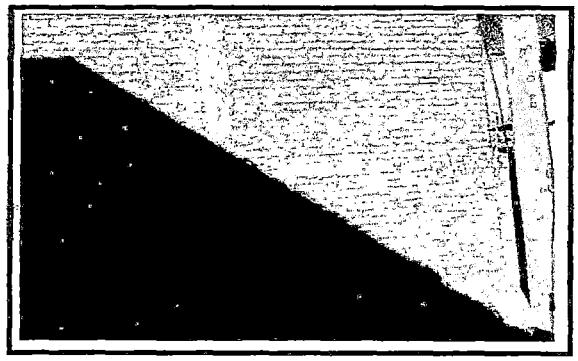
Fotografias:

Familia:
MAXIMO RAMIREZ YAURI

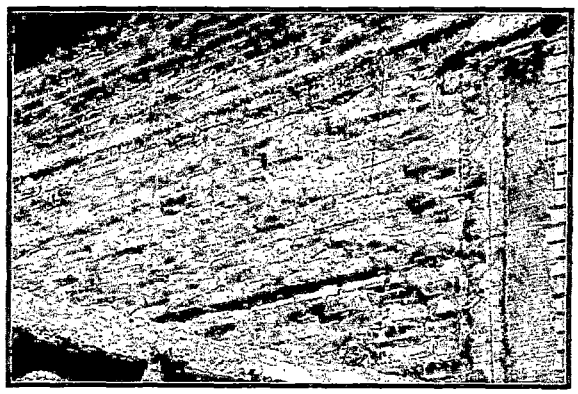
Dirección:
JR. POR VENER S/N LOTE N° 18



Se observa , la falta de simetria del primer y del segundo piso la cual producira la torsion



Se observa , el ladrillo artesanal usado de mala calidad, falta de uniformidad en dimension y color



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/07/2015

Vivienda N°: 10

Familia: TEOFILO UNOCC ANTONIO **Cantidad de personas de la vivienda:** 4

Dirección: JR. MANZANAYOCC S/N LOTE 02

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda?

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2012 ¿Cuándo terminó? 4 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 3 años

N° de pisos actual 3 N° de pisos proyectados 3

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 25,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.45	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Tabiqueria no arriostrada

Torsión en planta

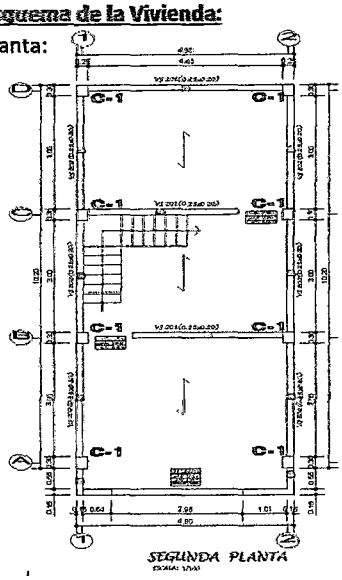
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

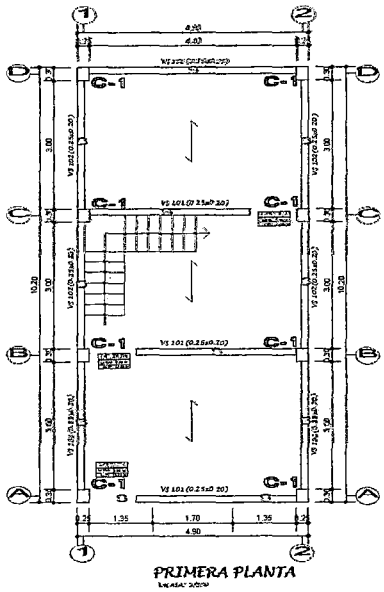
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:

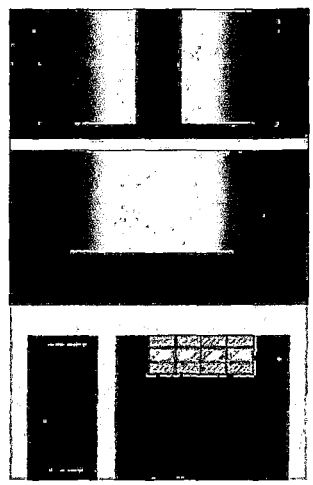




Elevación:

PLANTA
C-1 0.25 X 0.30
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
⟷ SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolítico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
		X	Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
X	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

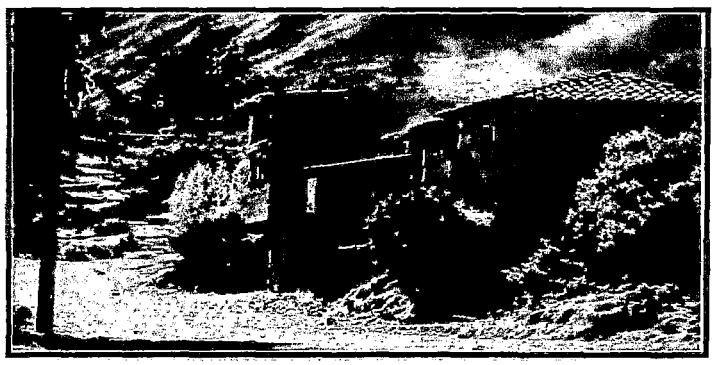
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

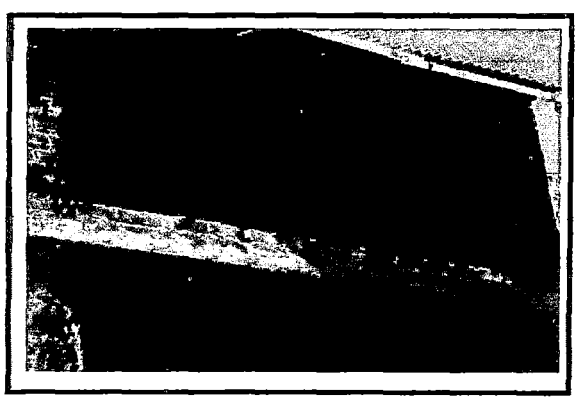
Fotografias:

Familia:
TEOFILO UNOCC ANTONIO



Dirección:
JR. MANZANAYOCC S/N LOTE N° 02

Se observa , la falta de simetria del primer y del segundo piso la cual producira la torsion



Se observa , el ladrillo artesanal usado de mala calidad, falta de uniformidad en dimension y color

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 24/04/2015

Vivienda N°: 11

Familia: ANTONIO LAPA UNOCC — Cantidad de personas de la vivienda: 10

Dirección: Jr. HUANTA S/N

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Sí

Un Ingeniero Civil

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2008 — ¿Cuándo terminó? 2010

Tiempo de residencia en la vivienda 6 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 4

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 35,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rigidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rigido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		C3 (0.25x0.25)
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones	0.25x0.40	
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones		

Observaciones y Comentarios:

Muros sin confinar resistentes a sismos

Mal encofrado y cangrejeras

Acero expuesto a la intemperie

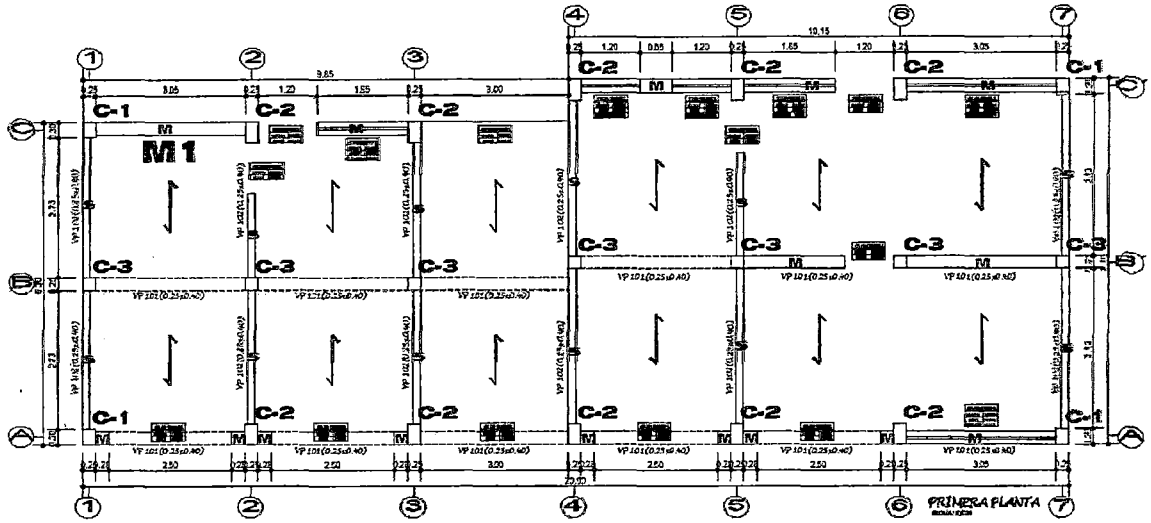
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

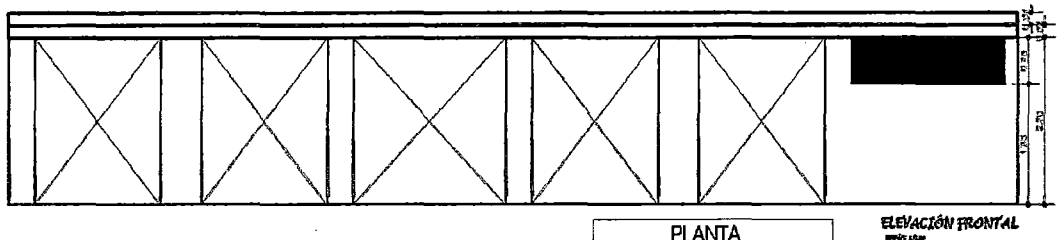
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
C-2	0.25 X 0.40
C-3	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuración		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel	X	Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado	X	Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta	X	unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

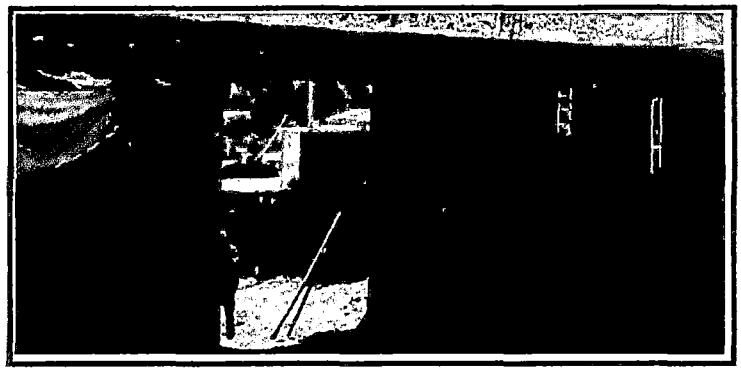
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

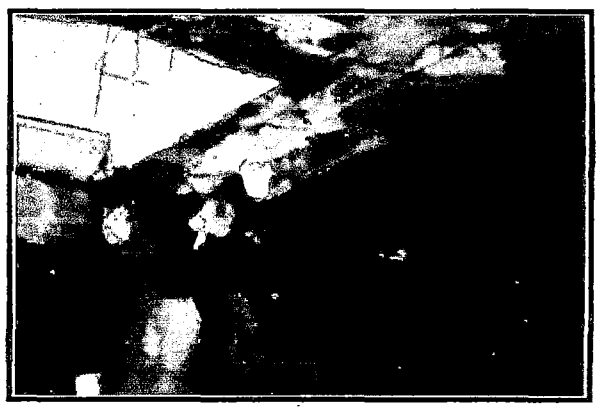
Fotografías:

Familia: ANTONIO LAPA UNOCC



Dirección:
Jr. HUANTA S/N.

Union muro - techo no monolitico



Se observa mal encofrado y cangrejeras, acero de refuerzo expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 25/04/2015

Vivienda N°: 12

Familia: NORMA YAURI CHOCCE — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: JR. HUANTA S/N

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? NO

Técnico de construcción

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 1998 — ¿Cuándo termino? 02 meses

Tiempo de residencia en la vivienda 15 años

N° de pisos actual 2 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuántó invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 20,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rigidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rigido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Tabiqueria no arriostrada

Torsión en planta

Vivienda sin junta sísmica

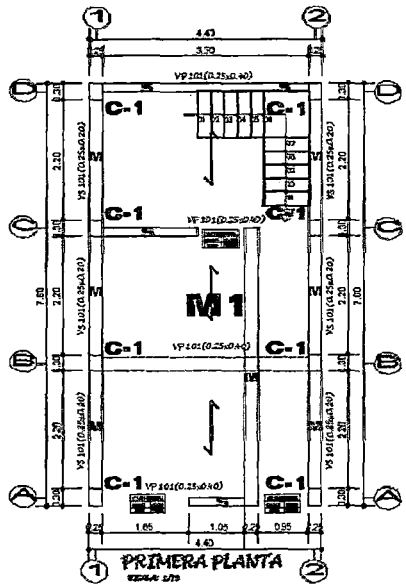
Losa de techo a desnivel

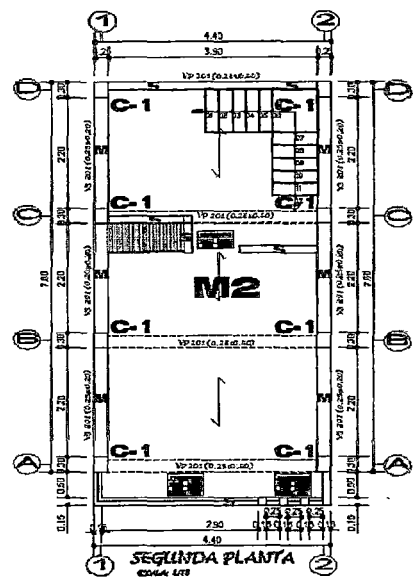
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

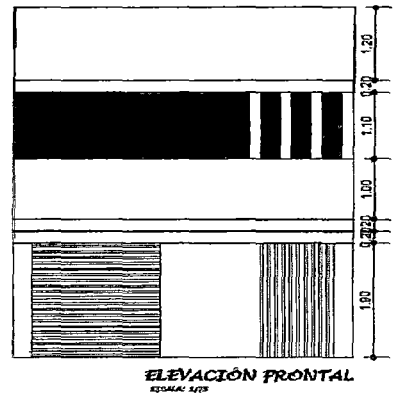
Planta:





Elevación:

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵⟶	SENT. DE ALIG.



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

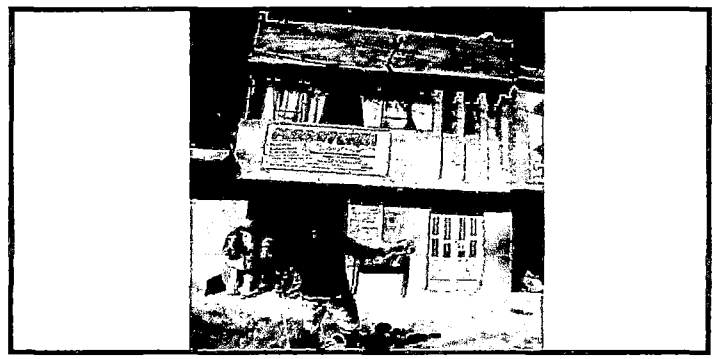
Problemas de Ubicación		Estructuración		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
X	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografias:

Familia: NORMA YAURI CHOCCE



Dirección:
JR. HUANTA S/N.

Losa de techo a desnivel

Se observa la tabiqueria no arriostrada

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 25/04/2015

Vivienda N°: 13

Familia: Joel Mendoza Paco — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: JR. SAN MARTIN S/N

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? NO

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2009 — ¿Cuándo terminó? 4 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 5 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 23,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Flexibles (X)	Arenoso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Acero expuesto a la intemperie

Mal encofrado y cangrejeras

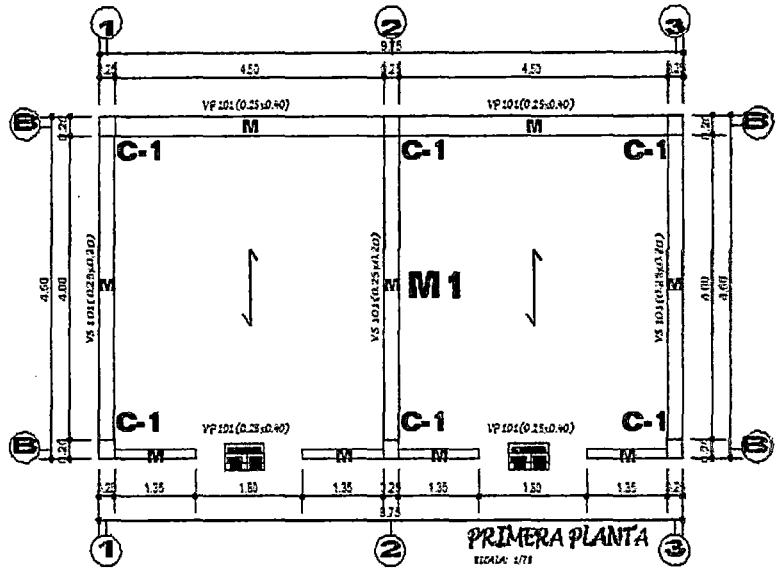
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

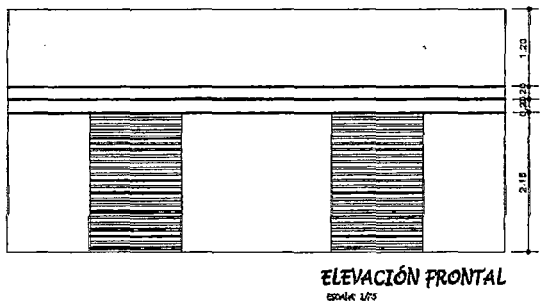
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
←→	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

	Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
X	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
	Mano de Obra		Muros inadecuados para soportar empuje lateral		Otros:
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena		Materiales Deficientes	X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

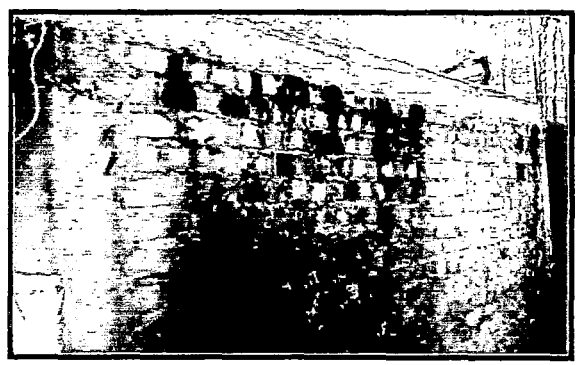
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografias:

Familia:
Joel Mendoza Paco

Dirección:
JR. SAN MARTIN S/N.



Se observa , Los ladrillos de baja calidad

Se observa , elacero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 25/04/2015

Vivienda N°: 14

Familia: CONRADO HUINCHO UNOCC Cantidad de personas de la vivienda: 5

Dirección: JR. PIURA S/N

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Un Arquitecto

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2009 ¿Cuándo terminó? 3 meses

Tiempo de residencia en la vivienda 6 años

N° de pisos actual 1 N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 25,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios ( )	Flexibles (X)	Arenoso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		CL-01 (0.40x0.15)
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones	0.25x0.25	
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.50	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Grietas en vigas

Mal encofrado y cangrejeras

Acero expuesto a la intemperie

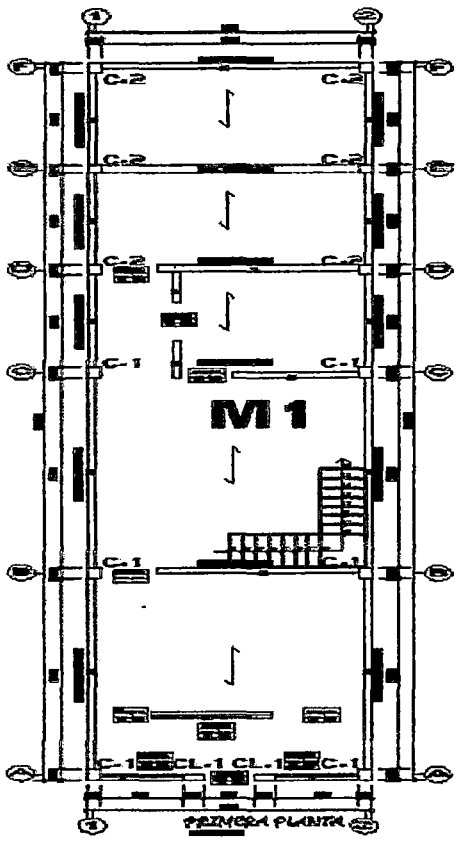
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

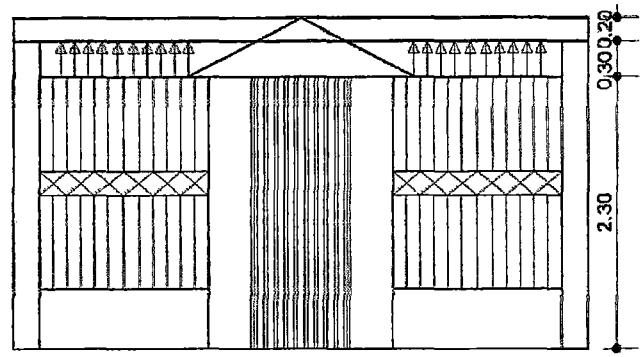
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
C-2	0.25 X 0.25
CL-1	0.40 X 0.15
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

	Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
X	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
	Mano de Obra		Muros inadecuados para soportar empuje lateral		Otros:
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena		Materiales Deficientes	X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:		X	Columnas y/o vigas agrietados

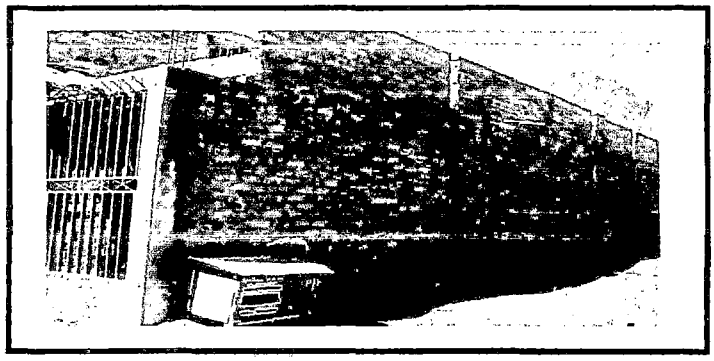
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

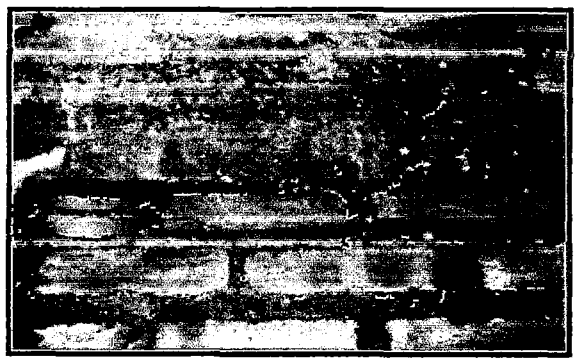
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

Familia: CONRADO HUINCHO UNOCC



Dirección:
Av. JR. PIURA S/N



Grieta en vigas

Se observa , el acero de refuerzo expuesto a la intemperie la cual no esta recubierta

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 25/04/2015

Vivienda N°: 15

Familia: VICTOR YAURI PARIONA Cantidad de personas de la vivienda:

Dirección: Jr. AMERICA s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Técnico en construcción

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2007 ¿Cuándo terminó? 4 meses

Tiempo de residencia en la vivienda 7 años

N° de pisos actual 1 N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 15,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Flexibles (X)	Arenoso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Caracteristica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Mal encofrado y cangrejeras

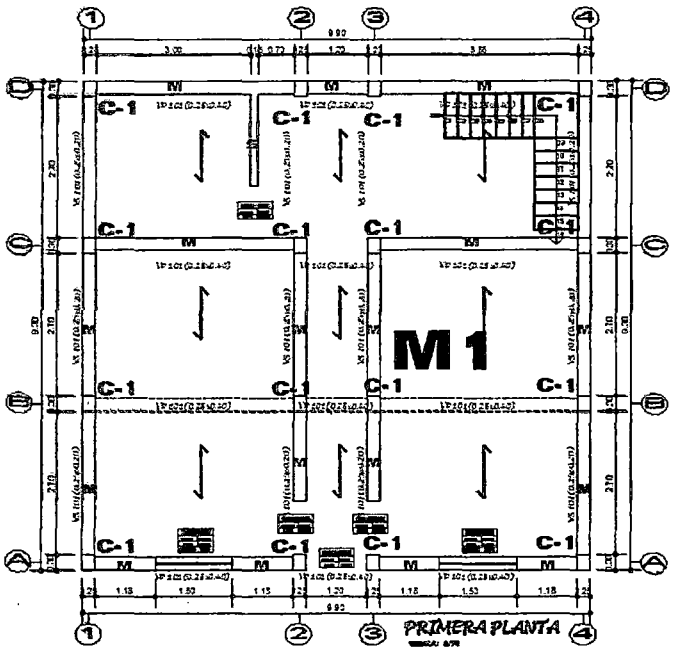
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

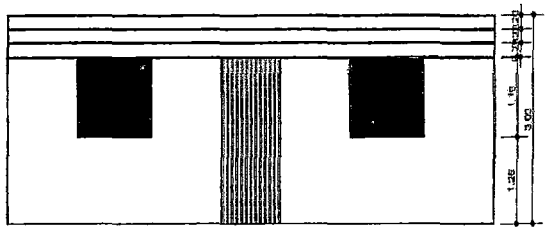
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
X	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sín confinar resíntentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial		vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ledrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

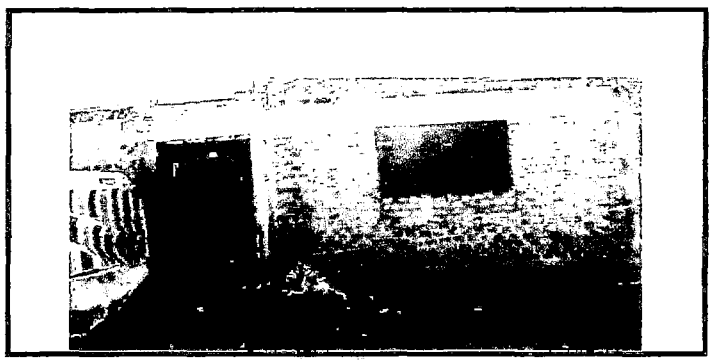
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

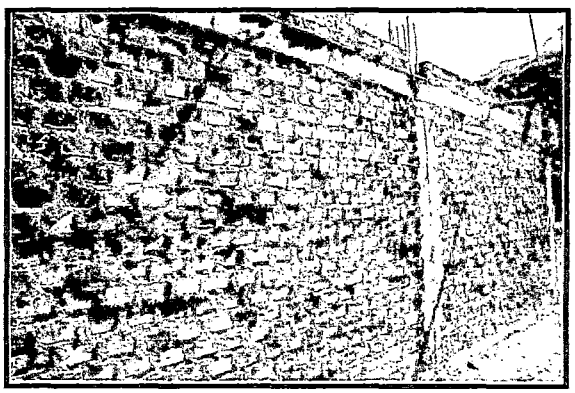
Fotografías:

Familia:
VICTOR YAURI PARIONA



Dirección:
Jr. AMERICA s/n

Se observa , cangrejeras en las columnas,



Se observa , los ladrillos usados de baja calidad, la faltade uniformidad de estas.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 25/04/2015

Vivienda N°: 16

Familia: DANIEL INGA LAPA Cantidad de personas de la vivienda: 6

Dirección: Jr, MANZANAYOCC s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Arquitecto

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2002 ¿Cuándo terminó? 3 meses

Tiempo de residencia en la vivienda 12 años

N° de pisos actual 1 N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 25,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios ( )	Flexibles (X)	Arenoso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Mal encofrado y cangrejeras

Acero expuesto a la intemperie

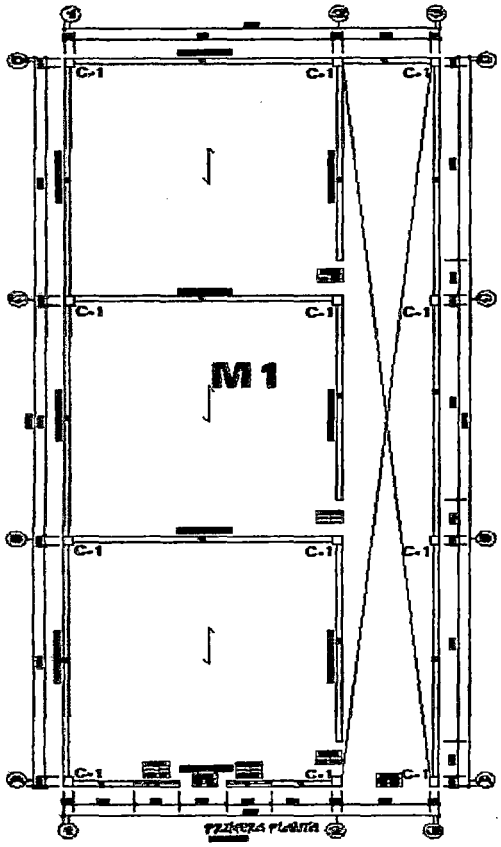
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

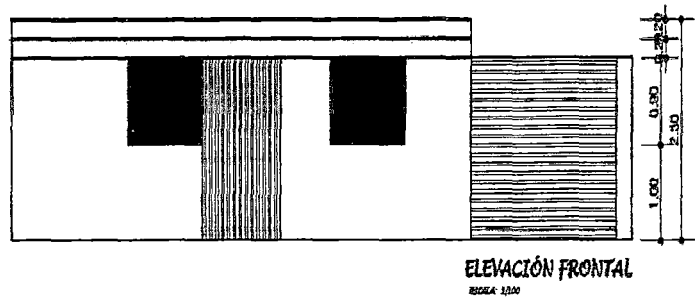
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
X	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

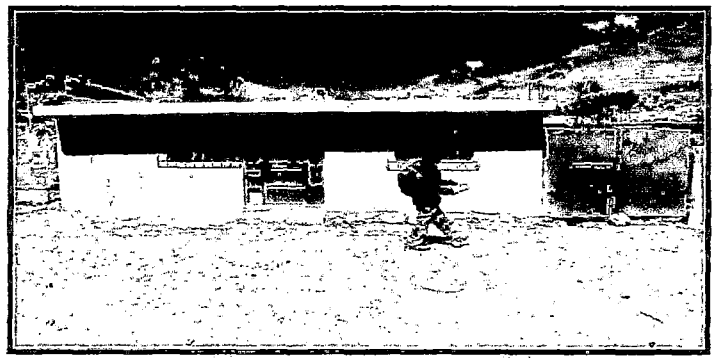
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

Familia: DANIEL INGA LAPA



Dirección:
Jr. MANZANAYOCC s/n

Se observa , Descascaramiento de los tarrajeos, cangrejeras

Se observa , el acero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 25/04/2015

Vivienda N°: 17

Familia: SEBASTIAN ANTONIO INGA — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: Jr. ATAHUALLPA s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Banco de Materiales

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 1998 — ¿Cuándo terminó? 3 meses

Tiempo de residencia en la vivienda 13 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 20,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.20	Dimensiones		

Observaciones y Comentarios:

Mal encofrado y cangrejeras

Grietas en las columnas

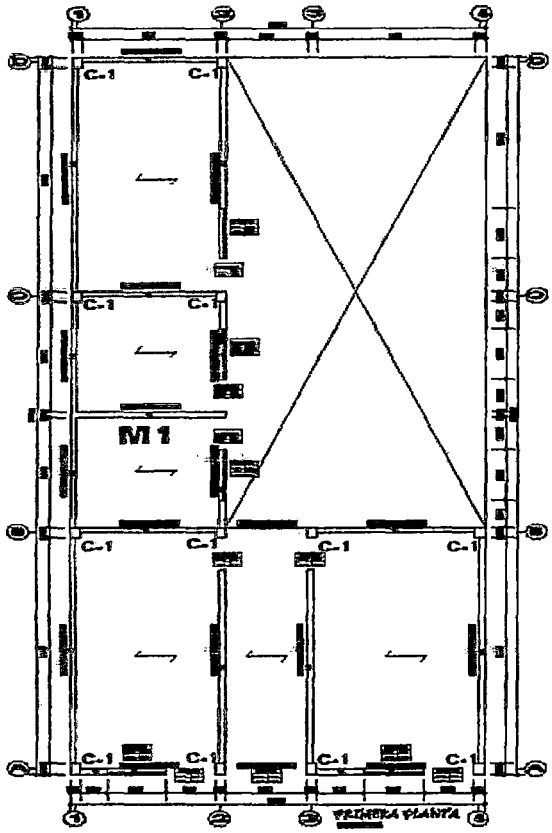
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

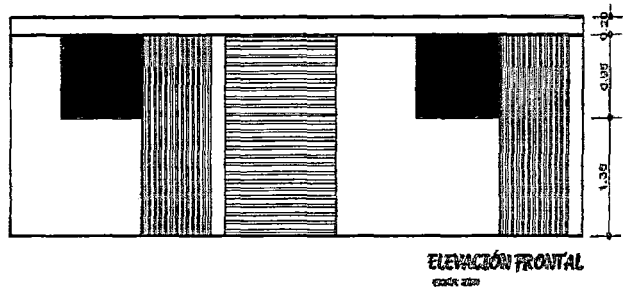
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sismicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolítico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:		X	Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

Familia: SEBASTIAN ANTONIO INGA

Dirección:
Jr. ATAHUALLPA s/n

Se observa , Descascaramiento de los tarrajeos y presencia de grietas en las columnas

Se observa la presencia de cangrejera

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 25/04/2015

Vivienda N°: 18

Familia: Rudy Paucar Sullca — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: Jr. LIMA s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2007 — ¿Cuándo terminó? 1 Año

Tiempo de residencia en la vivienda 3 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 3

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 30,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.40x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Acero expuesto a la intemperie

Losa de techo a desnivel

Tabiqueria no arriostrada

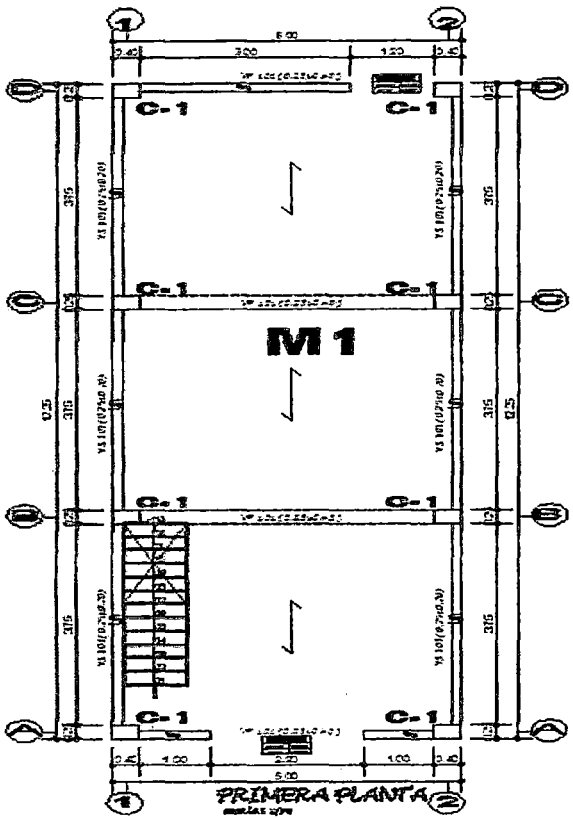
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

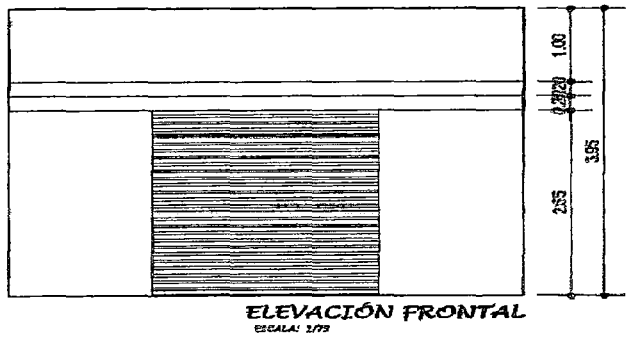
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera		Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		Juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

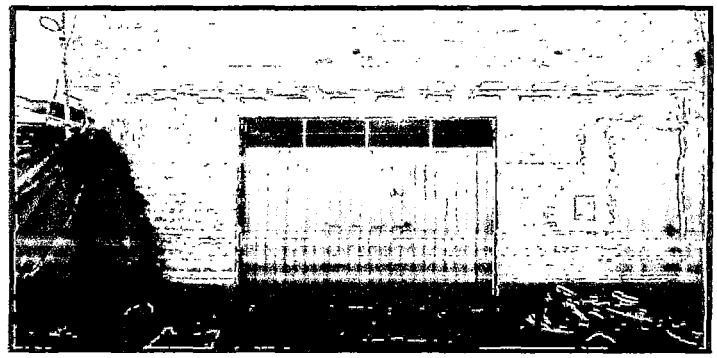
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS, EL GRADO DE VULNERABILIDAD, PELIGRO Y RIESGO SÍSMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL SECTOR DE QUINTANILLA PAMPA DEL DISTRITO DE ASCENSIÓN - HUANCAVELICA

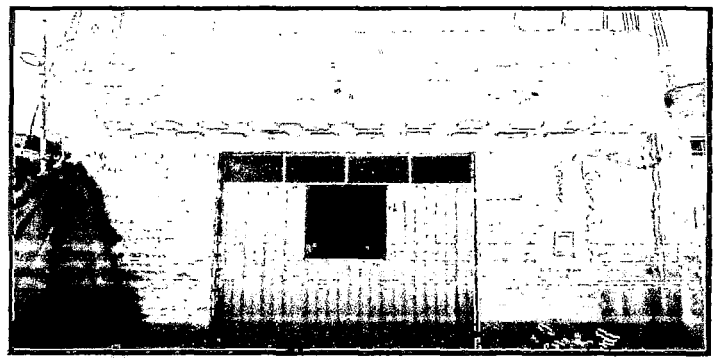
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

Familia: Rudy Paucar Sullca



Dirección:
Jr. LIMA s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

Se observa , el acero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 25/04/2015

Vivienda N°: 19

Familia: Lidia Ramos Rosales — Cantidad de personas de la vivienda: 10

Dirección: Jr. SAN MARTIN s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2000 — ¿Cuándo terminó? 04 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 13 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 25,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Mal encofrado y cangrejeras

ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

grietas en los muros

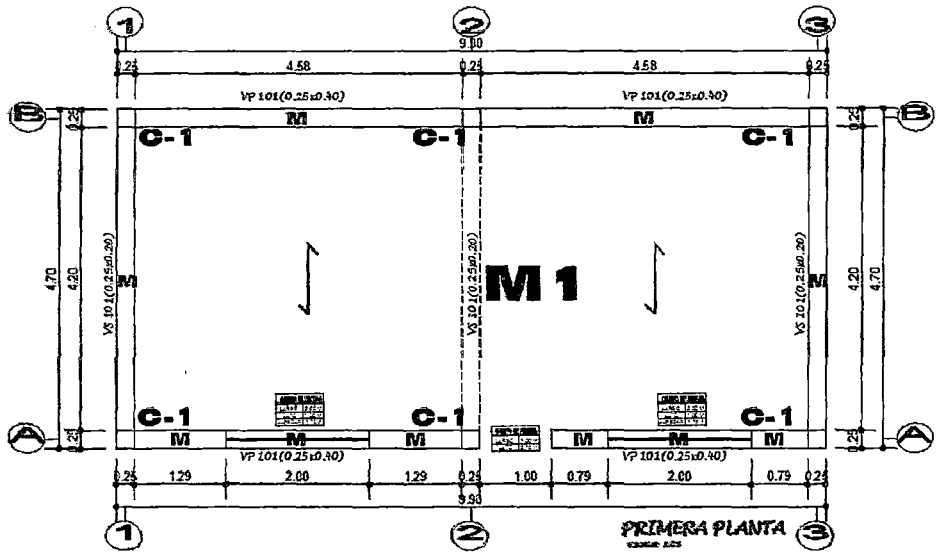
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

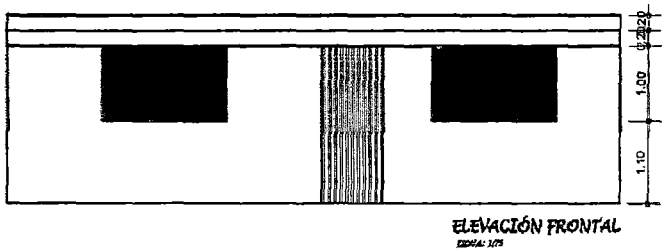
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal	X	Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

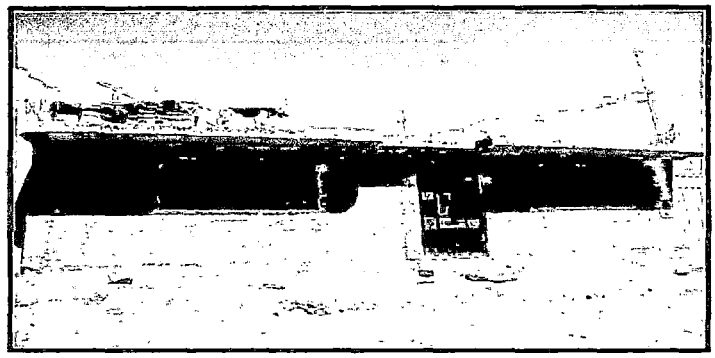
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

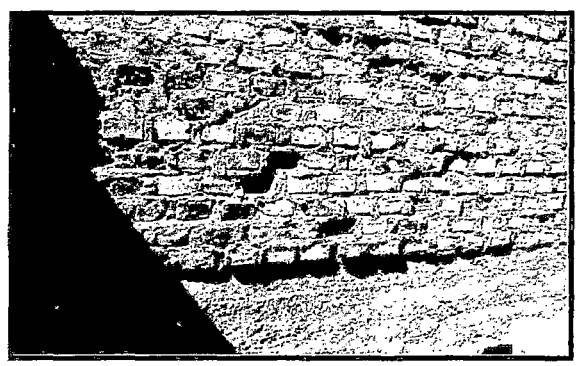
Fotografías:

Familia: Lidia Ramos Rosales



Dirección:
Jr. SAN MARTIN s/n

Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas



Se observa , la presencia de grietas en los muros de albañileria

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 27/04/2015

Vivienda N°: 20

Familia: Edith Clemente Valdivia — Cantidad de personas de la vivienda: 5

Dirección: Jr. LIMA s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 1995 — ¿Cuándo terminó? 5 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 16 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 25,000.00

Datos Tecnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rigidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rigido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.40x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Muros de ladrillo de baja calidad, falta de uniformidad de estas

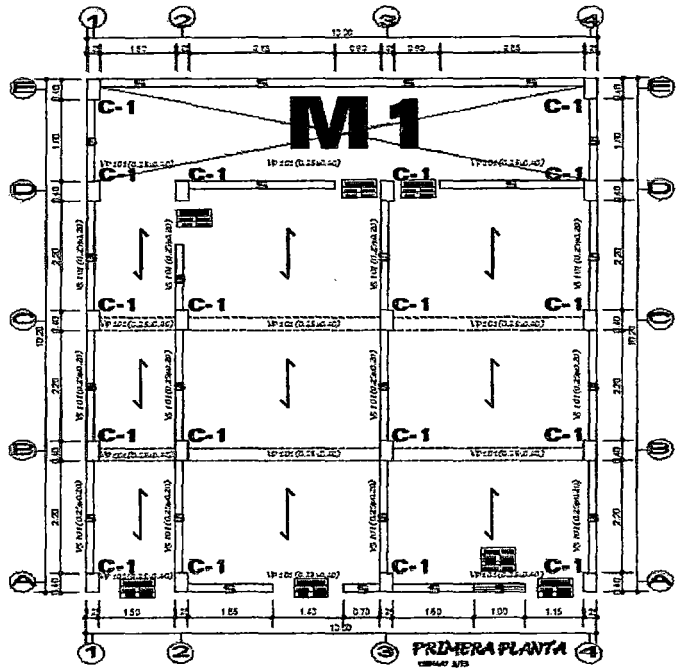
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

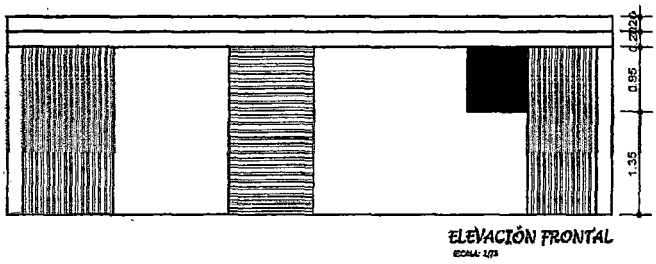
Esquema de la Vivienda:

Planta:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
→	SENT. DE ALIG.

Elevación:



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular			X	Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

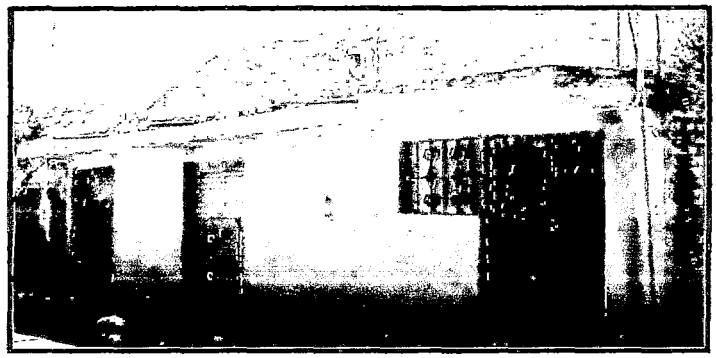
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

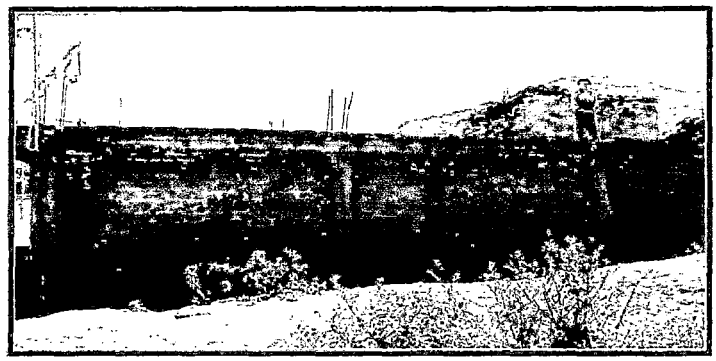
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

Familia: Edith Clemente Valdivia



Dirección:
Jr. LIMA s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

Se observa , la presencia de humedad en el voladizo

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 28/04/2015

Vivienda N°: 21

Familia: Gomez Enriquez Esteban — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2006 — ¿Cuándo terminó? 3 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 5 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 4

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 21,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rigidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rigido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Acero expuesto a la intemperie

Mal encofrado y cangrejeras

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

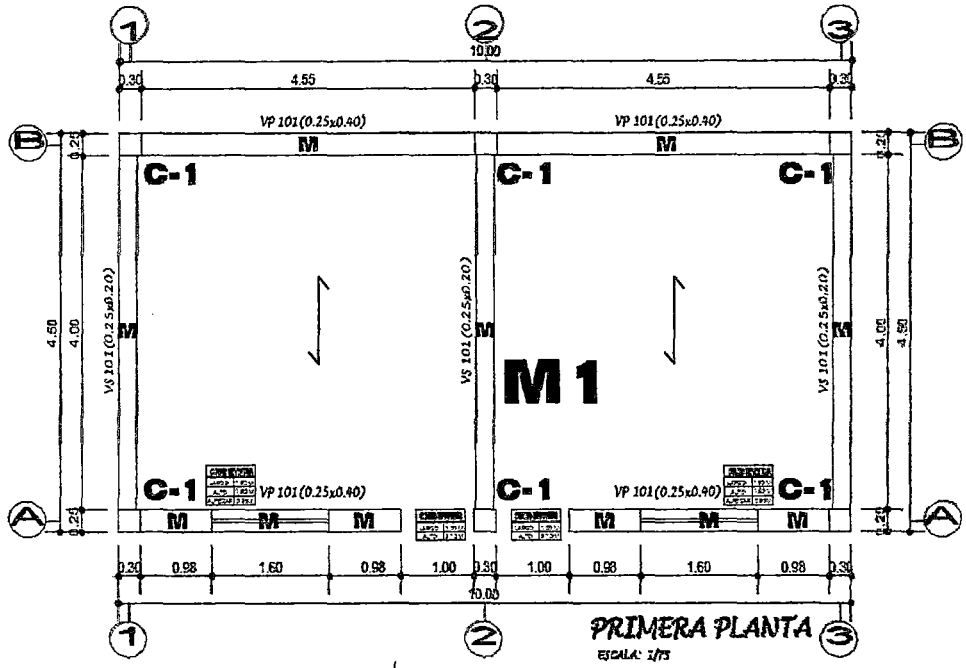
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

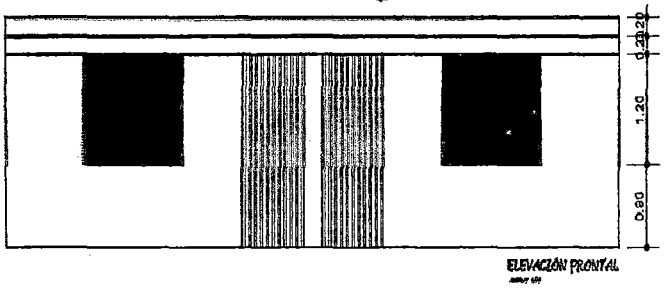
Esquema de la Vivienda:

Planta:

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



Elevación:



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		Juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

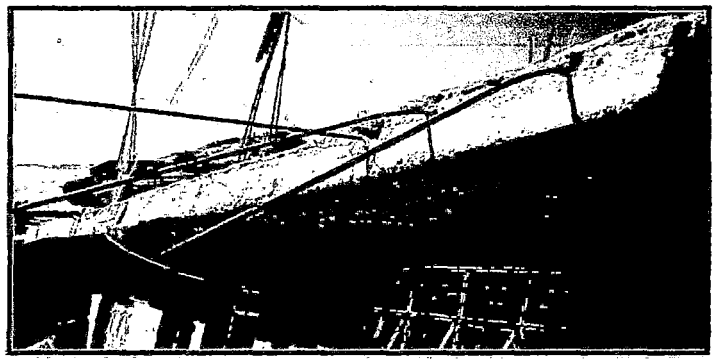
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

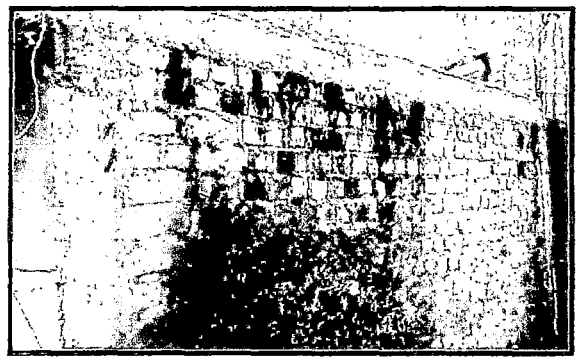
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

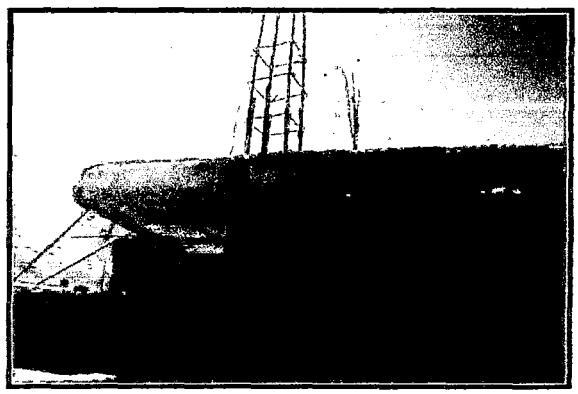
Familia: Gomez Enriquez Esteban



Dirección:
AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas



Se observa , elacero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 28/04/2015

Vivienda N°: 22

Familia: Santa Roma Curaca — Cantidad de personas de la vivienda: 2

Dirección: AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2005 — ¿Cuándo terminó? 2 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 6 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 15,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Mal encofrado y cangrejeras

Muro de ladrillo de baja calidad

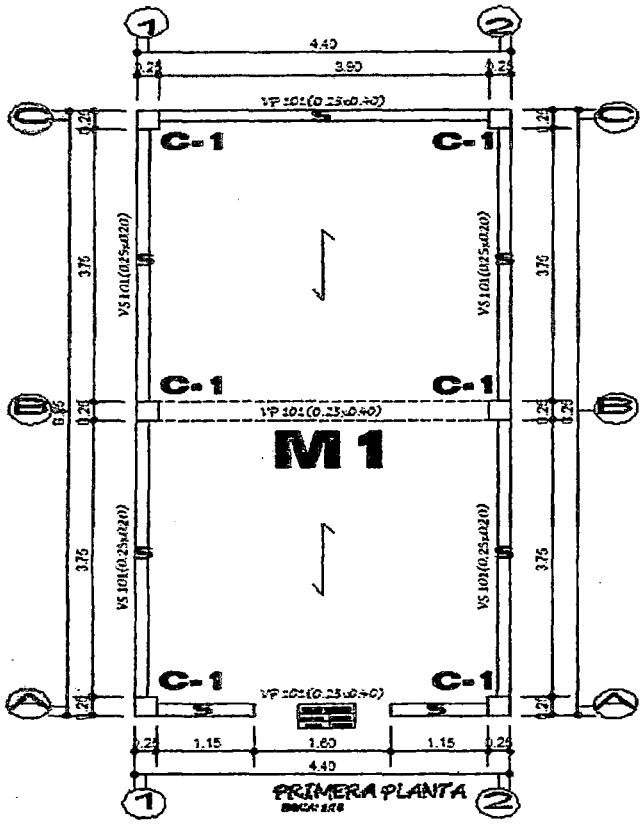
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

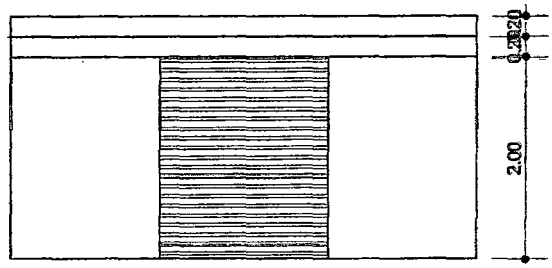
Planta:



PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

	Problemas de Ubicación
	Vivienda sobre relleno de nivel
	Vivienda sobre suelo no consolidado
	Vivienda en pendiente
	Vivienda con asentamiento
	Vivienda con nivel freatico superficial
Otros:	

	Mano de Obra
X	Mala
	Regular
	Buena

	Estructuracion
	Muros sin viga solera
	Muros sin confinar resintentes a sismos
	Tabiqueria no arriostrada
	torsión en planta
X	vivienda sin junta sísmica
	losa de techo a desnivel
	Muros portantes de ladrillo pandereta
	Muros no portantes de ladrillo pandereta
	Muros inadecuados para soportar empuje laterel
Otros:	

	Materiales Deficientes
X	Ladrillo artesanal
Otros:	

	Factores Degradantes
X	Mal encofrado y cangrejeras
	acero de refuerzo expuesto
	juntas de construcción mal ubicadas
	unión muro techo no monolítico
	muros de adobe
Otros:	

	Otros:
	Eflorescencia y salitre en muros
	Humedad en muros o losa
X	Ladrillo de baja calidad
	Muros agrietados
	Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

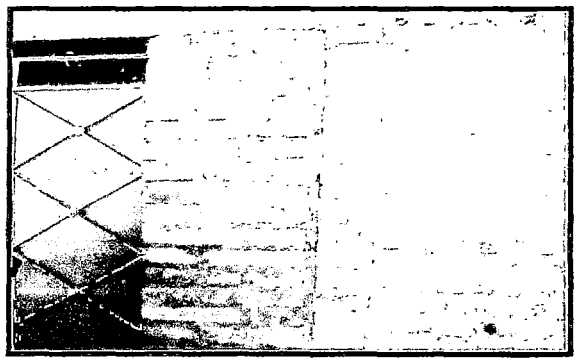
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

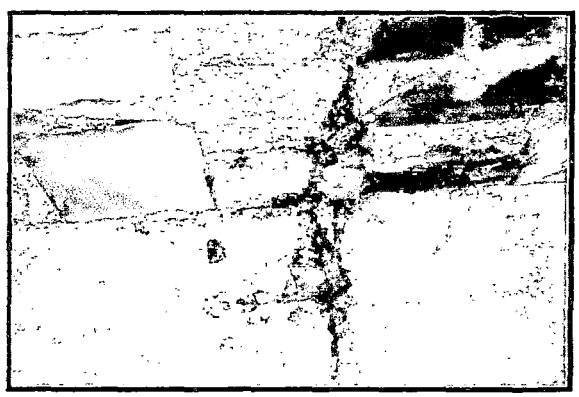
Fotografías:

Familia: Santa Roma Curaca

Dirección:
AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas, y el mal proceso contructivo de estas



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 28/04/2015

Vivienda N°: 23

Familia: Belen Kelly Chanca Martinez — Cantidad de personas de la vivienda: 10

Dirección: Jr. HUANTA s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2007 — ¿Cuándo terminó? 03 meses

Tiempo de residencia en la vivienda 4 años

N° de pisos actual 2 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 20,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Flexibles (X)	Arenoso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.20	Dimensiones		

Observaciones y Comentarios:

Muros sin viga solera

Torsión en planta

Grietas en muros y columnas

Mal encofrado y presencia de cangrejeras

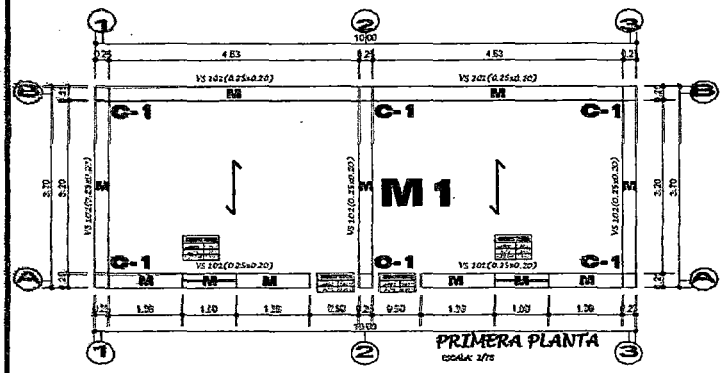
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

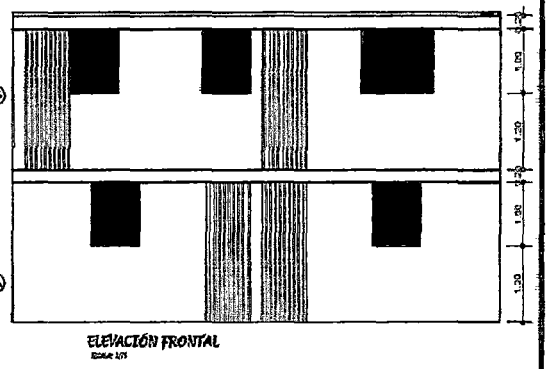
FICHA DE DIAGNÓSTICO

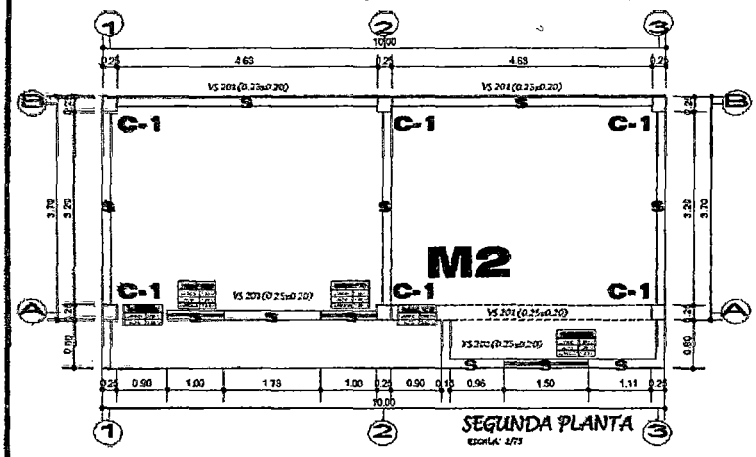
Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:





PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel	X	Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
X	Vivienda sobre suelo no consolidado	X	Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial		vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal	X	Muros agrietados
		Otros:		X	Columnas y/o vigas agrietados

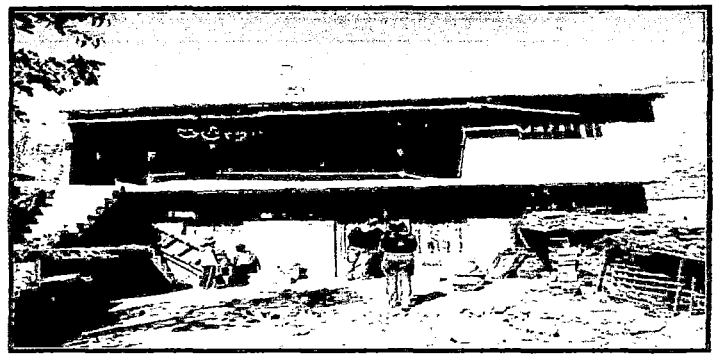
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

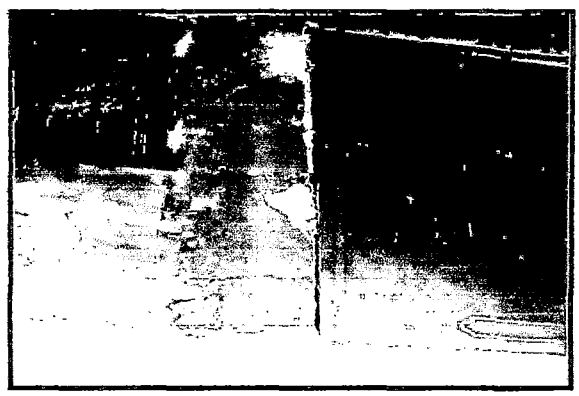
Familia: Belen Kelly Chanca Martinez



Dirección:
Jr. HUANTA s/n

Techo de segundo nivel de calamina y muro sin viga solera

Se observa la grieta en columnas



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 28/04/2015

Vivienda N°: 24

Familia: Apolinería Quiroz Merino — Cantidad de personas de la vivienda: 3

Dirección: CALLE N° 1 s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Ingeniero

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2009 — ¿Cuándo terminó? 4 meses

Tiempo de residencia en la vivienda 3 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 35,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios ( )	Flexibles (X)	Arenoso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		0.25x0.25
	Dimensiones	0.30x0.30	Dimensiones	0.35x0.30	
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.30x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

***Observaciones* y Comentarios:**

Mal encofrado y cangrejeras

Acero expuesto a la intemperie

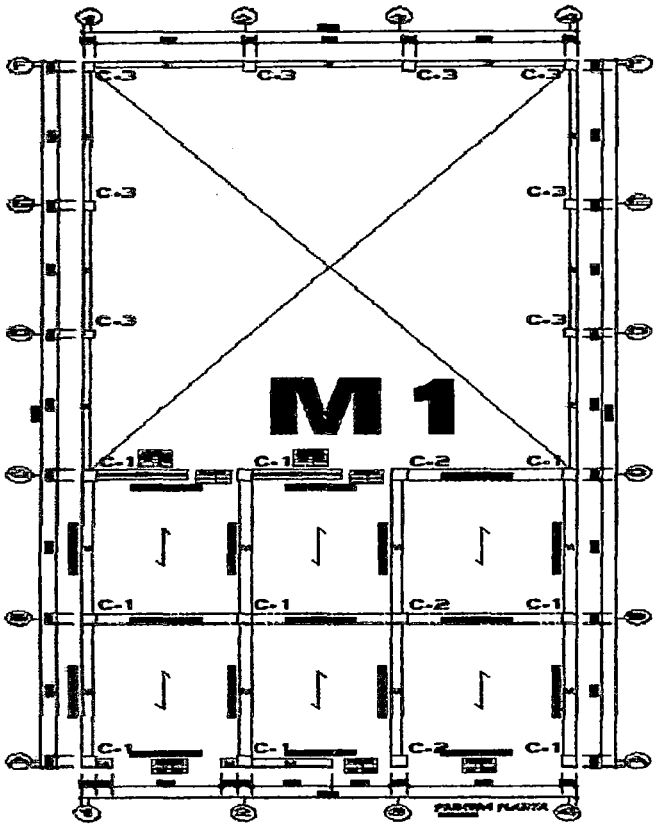
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

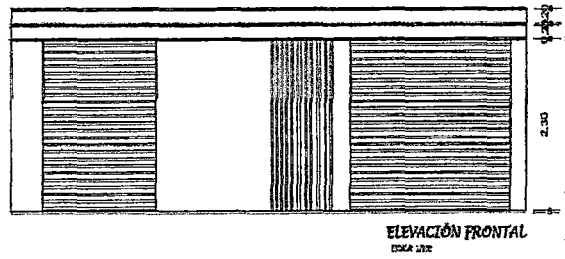
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.30 X 0.30
C-2	0.35 X 0.30
C-3	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
←→	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

	Problemas de Ubicación
	Vivienda sobre relleno de nivel
X	Vivienda sobre suelo no consolidado
	Vivienda en pendiente
	Vivienda con asentamiento
	Vivienda con nivel freatico superficial
Otros:	

	Mano de Obra
X	Mala
	Regular
	Buena

	Estructuracion
	Muros sin viga solera
	Muros sin confinar resintentes a sismos
	Tabiqueria no arriostrada
	torsión en planta
	vivienda sin junta sismica
	losa de techo a desnivel
	Muros portantes de ladrillo pandereta
	Muros no portantes de ladrillo pandereta
	Muros inadecuados para soportar empuje lateral
Otros:	

	Materiales Deficientes
X	Ladrillo artesanal
Otros:	

	Factores Degradantes
X	Mal encofrado y cangrejeras
X	acero de refuerzo expuesto
	juntas de construcción mal ubicadas
	unión muro techo no monolitico
	muros de adobe
Otros:	

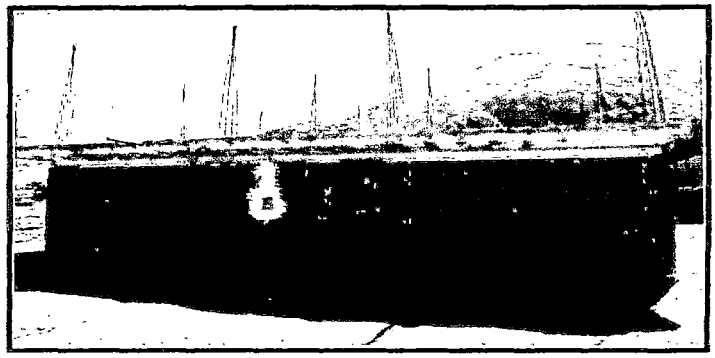
	Otros:
	Eflorescencia y salitre en muros
	Humedad en muros o losa
X	Ladrillo de baja calidad
	Muros agrietados
	Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

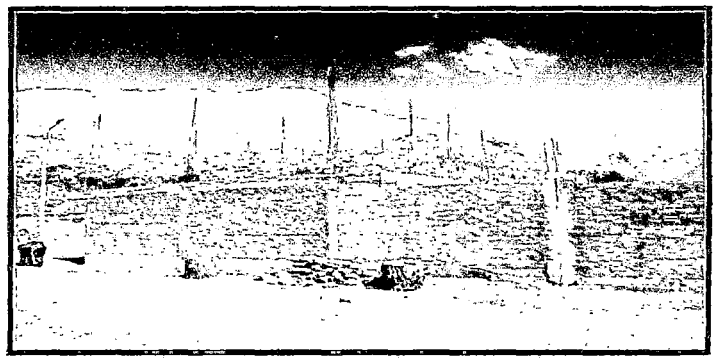
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

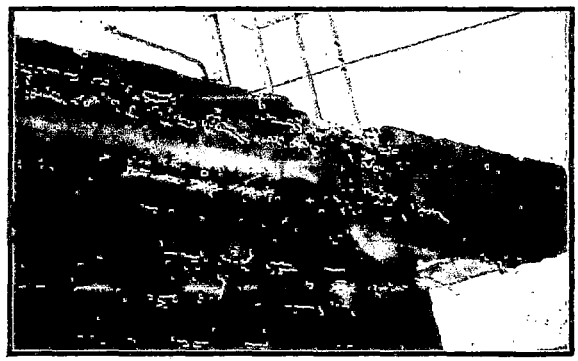
Fotografías:



Familia: Apolineria Quiroz Merino



Dirección:
CALLE N° 1 s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras

Se observa , el acero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 28/04/2015

Vivienda N°: 25

Familia: Alex de la Cruz Yauri — Cantidad de personas de la vivienda: 3

Dirección: Jr. LIMA s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2006 — ¿Cuándo terminó? 3 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 5 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 20,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.30x0.25	Dimensiones	0.30x0.30	
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Mal encofrado y cangrejeras

Muro de ladrillo de baja calidad

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

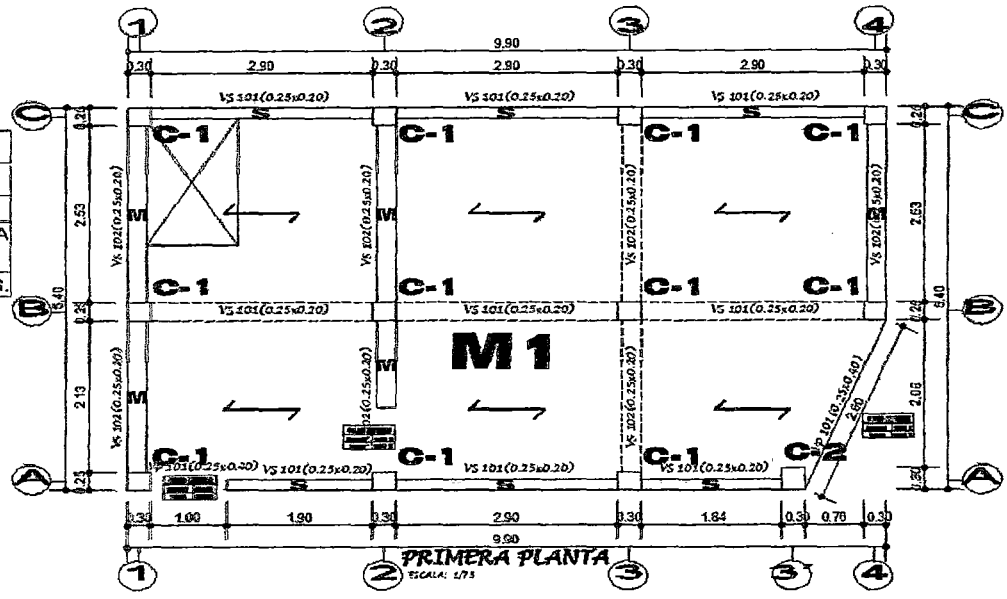
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

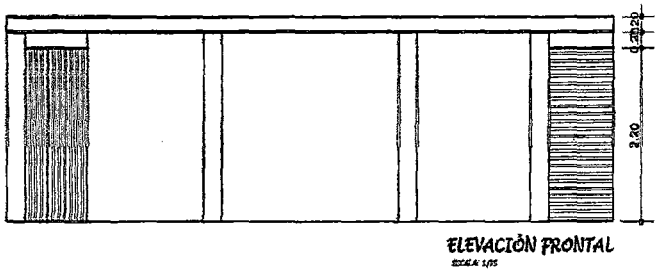
Esquema de la Vivienda:

Planta:

PLANTA	
C-1	0.30 X 0.25
C-2	0.30 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.



Elevación:



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

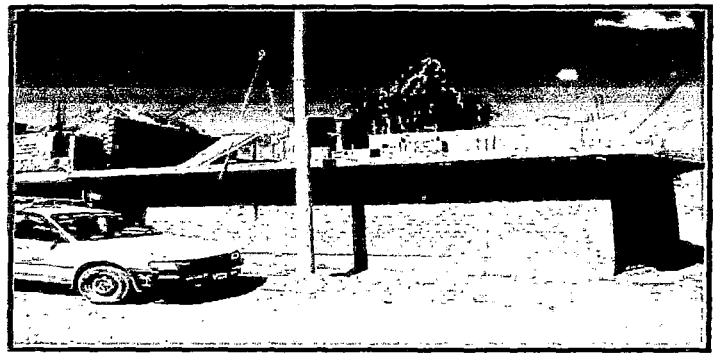
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

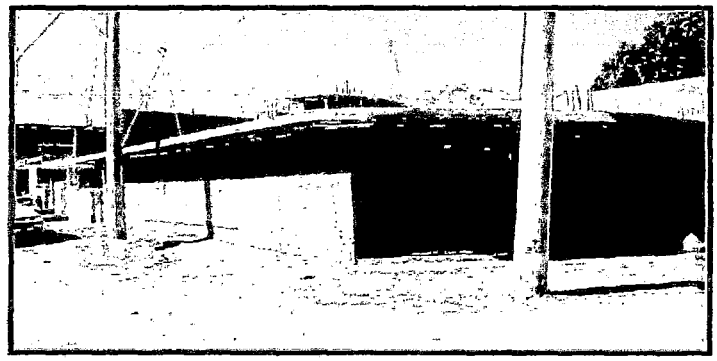
FICHA DE DIAGNÓSTICO

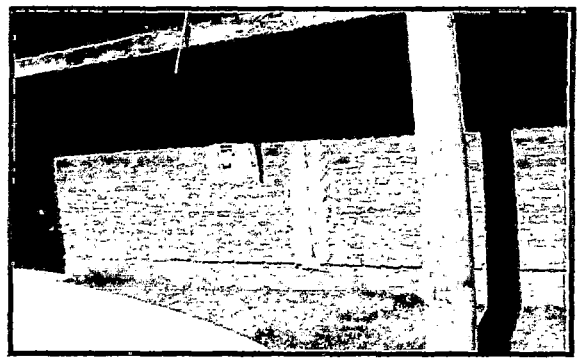
Fotografías:

Familia: Alex de la Cruz Yauri

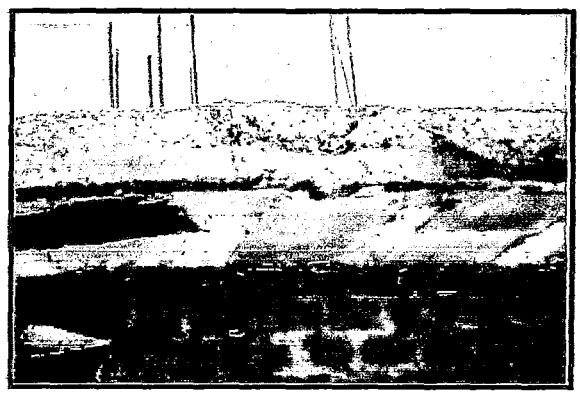


Dirección:
Jr. LIMA s/n





Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 28/04/2015

Vivienda N°: 26

Familia: Blanca Guevara Vila — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: Jr. ALFONSO UGARTE s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Arquitecto

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2009 — ¿Cuándo terminó? 2 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 2 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 30,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.30x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.20	Dimensiones		

Observaciones y Comentarios:

Losa de techo a desnivel

Tabiqueria no arriostrada

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

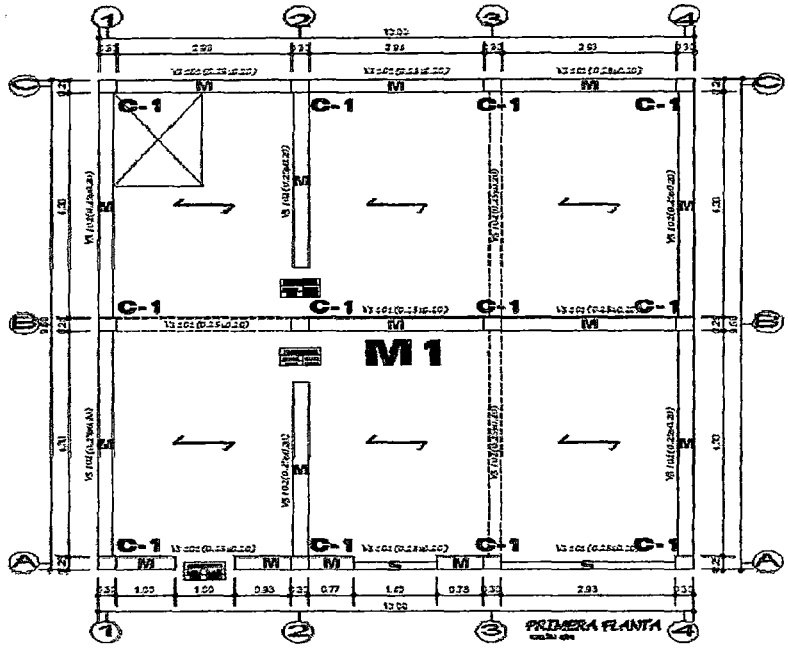
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

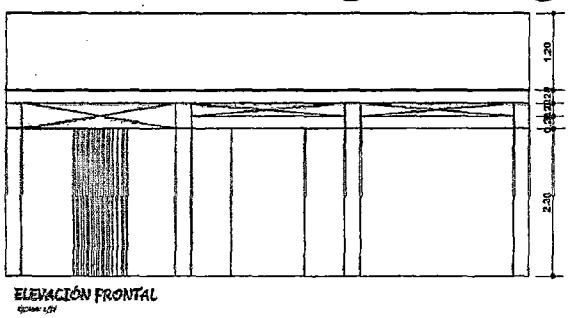
Esquema de la Vivienda:

Planta:

PLANTA	
C-1	0.30 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.



Elevación:



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación			Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras	
	Vivienda sobre suelo no consolidado	X	Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto	
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas	
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta	X	unión muro-techo no monolitico	
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe	
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:		
			Muros portantes de ladrillo pandereta			
			Muros no portantes de ladrillo pandereta			
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**		
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros	
	Regular				Humedad en muros o losa	
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad	
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados	
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados	

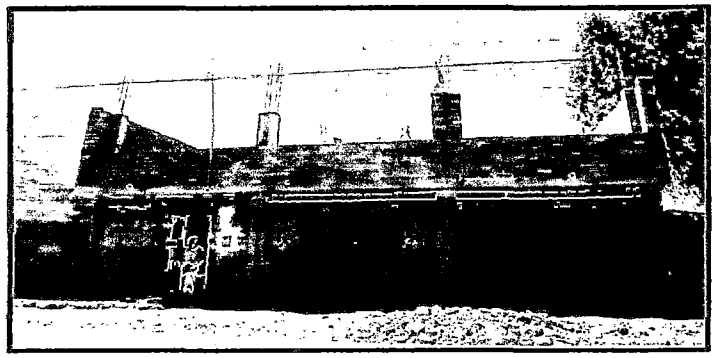
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

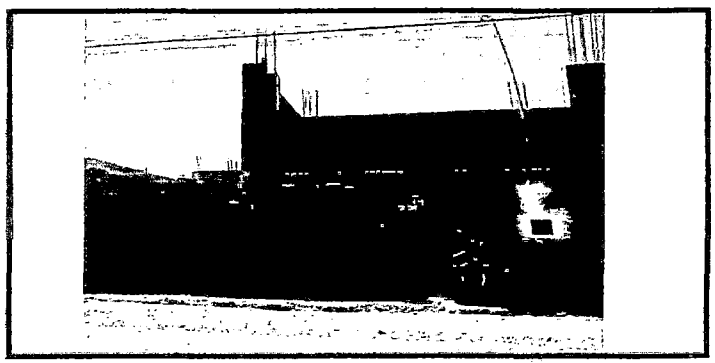
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

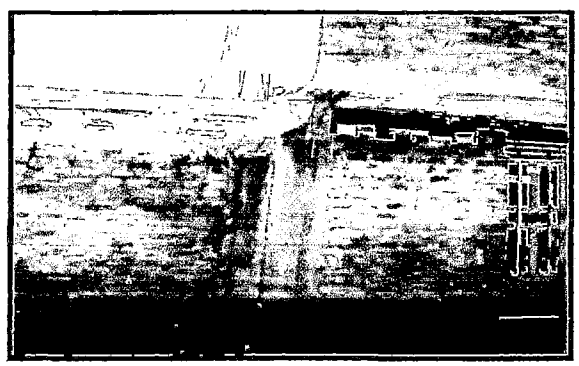
Familia: Blanca Guevara Vila



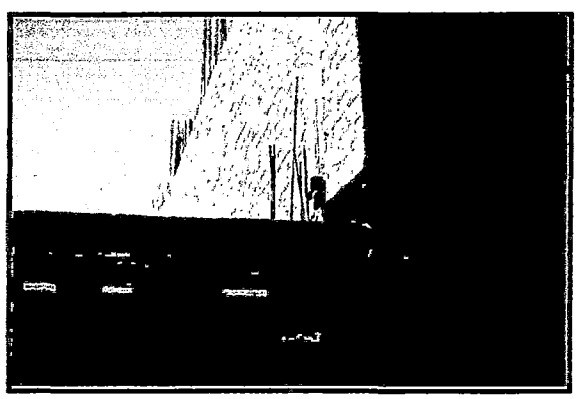
Dirección:
Jr. ALFONSO UGARTE s/n



Se observa , la union muro techo no monolitico



Se observa , el Desnivel de la losa



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 28/04/2015

Vivienda N°: 27

Familia: Consuelo Arizapana Taipe — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: Jr. ALFONSO UGARTE s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Arquitecto

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2005 — ¿Cuándo terminó? 04 meses

Tiempo de residencia en la vivienda 6 años

N° de pisos actual 2 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) — sala - comedor ( ) — dormitorio 1 ( ) — dormitorio 2 ( ) — Cocina ( )

baño ( ) — otros ( ) — todos a la vez (X) — primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 35,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.30x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.30x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Presencia de cangrejeras

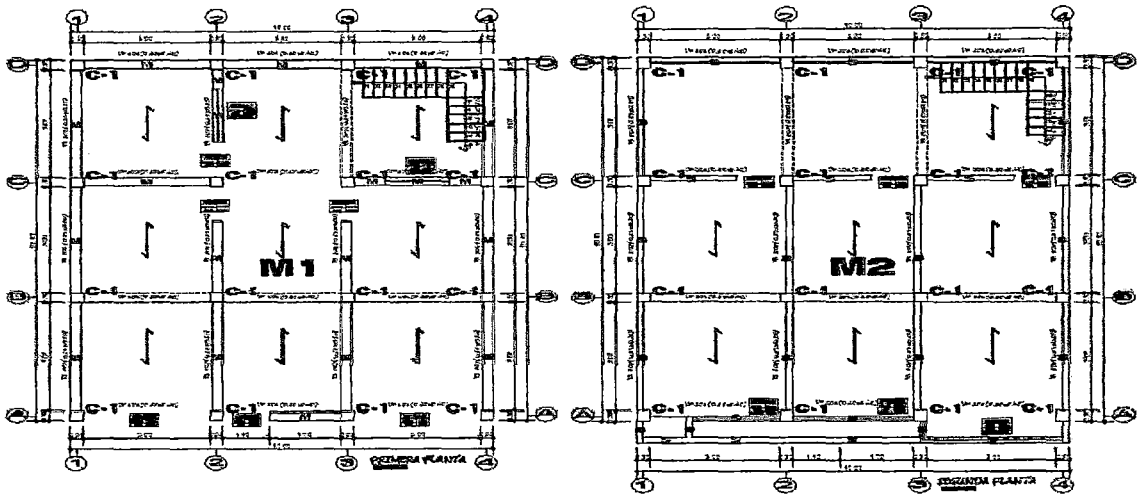
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

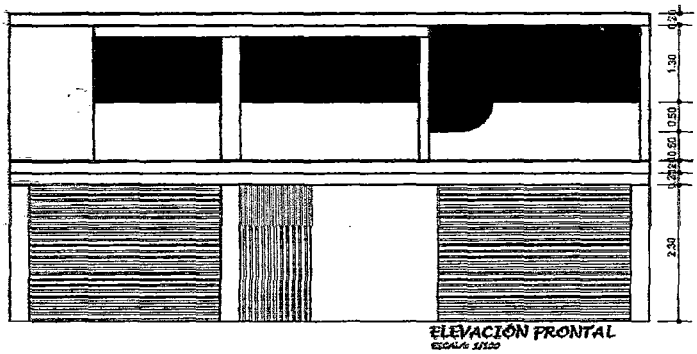
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.30 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiquería no arriostrada		juntas de construcción mal ubicades
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial		vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
X	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

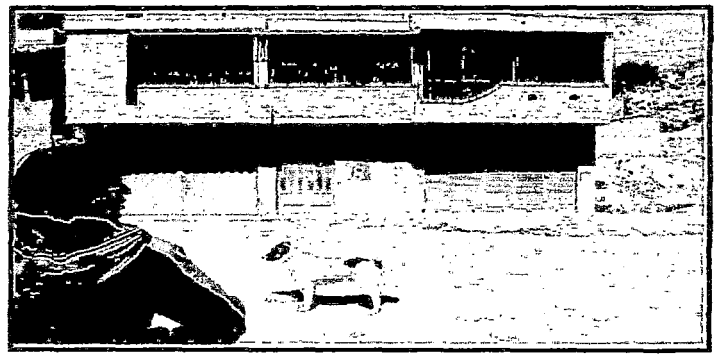
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

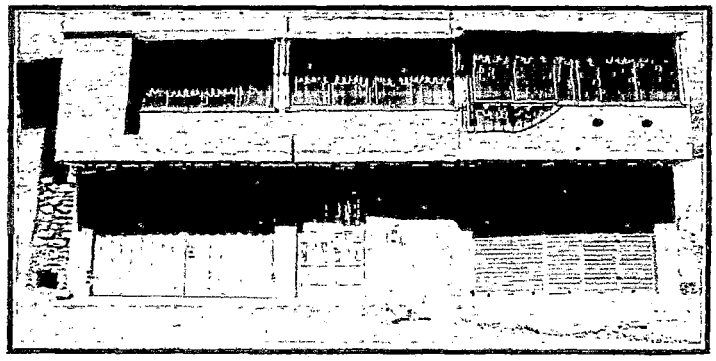
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

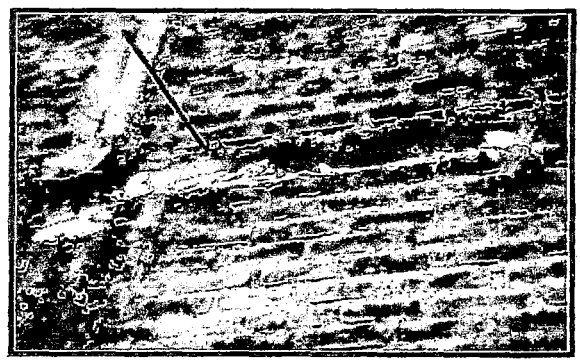
Familia:Consuelo Arizapana Taipe



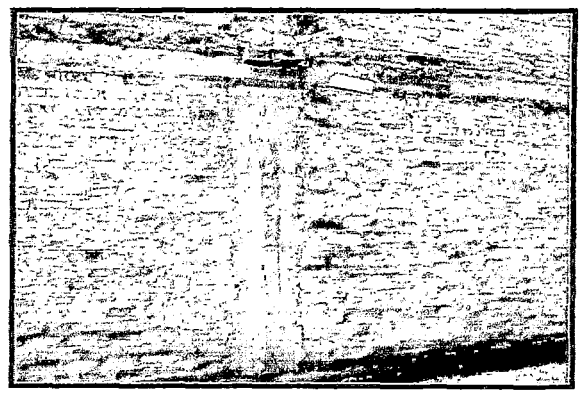
Dirección:
Jr. ALFONSO UGARTE s/n



Se observa la presencia de cangrejeras



Se observa los muros de ladrillo de mala calidad, falta de uniformidad de estas



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 28

Familia: Senaida Canales Paco — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: Jr. SAN MARTIN s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Banco de Materiales

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2001 — ¿Cuándo terminó? 4 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 10 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) — sala - comedor ( ) — dormitorio 1 ( ) — dormitorio 2 ( ) — Cocina ( )

baño ( ) — otros ( ) — todos a la vez (X) — primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 25,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

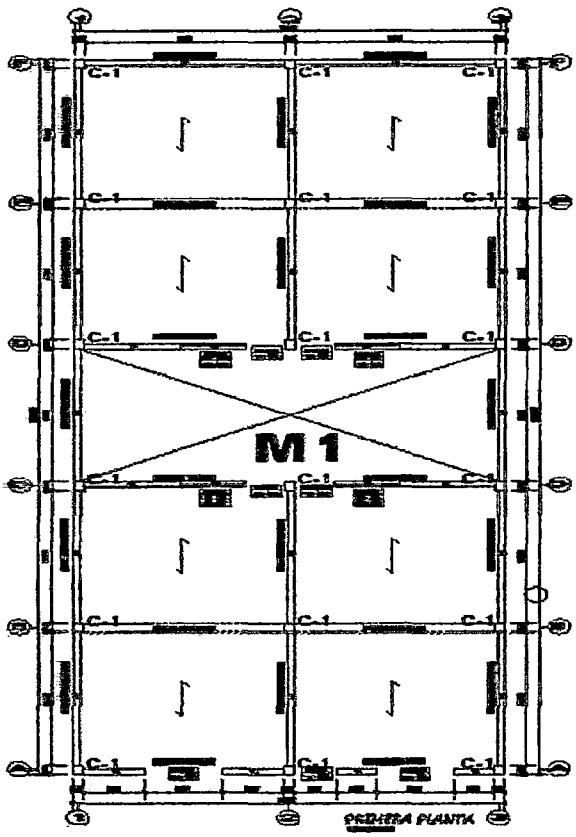
Losa de techo a desnivel

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

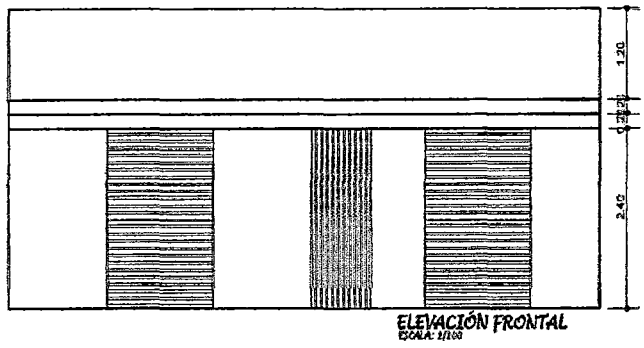
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		Juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

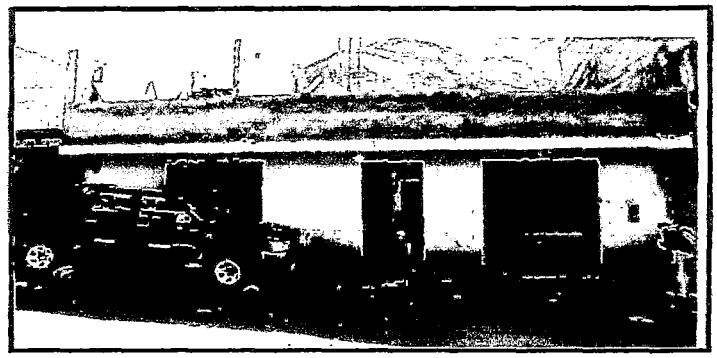
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

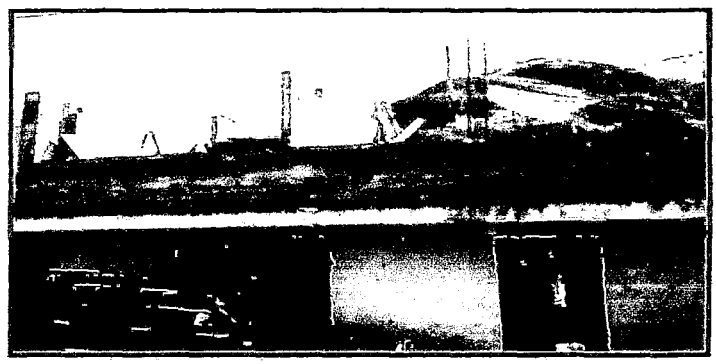
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

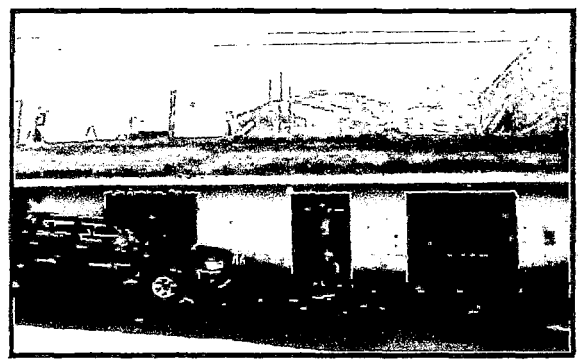
Familia: Senaida Canales Paco



Dirección:
Jr. SAN MARTIN s/n



Se observa , el parapeto el cual no esta arriostrado



Se observa , el Desnivel de la losa

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 29

Familia: Ida Rivera Paco — Cantidad de personas de la vivienda: 3

Dirección: Jr. JULIO C. TELLO s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2003 — ¿Cuándo terminó? 2 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 8 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 15,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Seccion	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Acero expuesto a la intemperie

Presencia de cangrejeras en losa y columnas

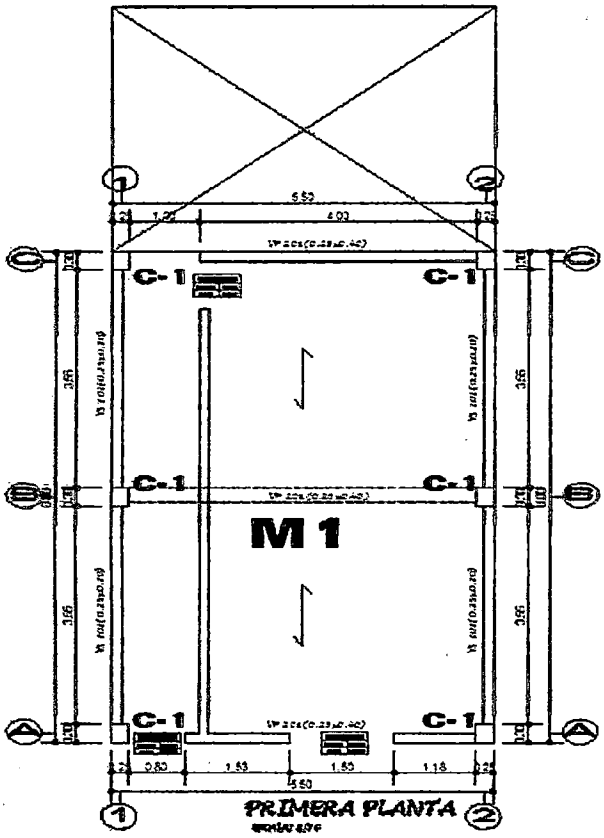
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

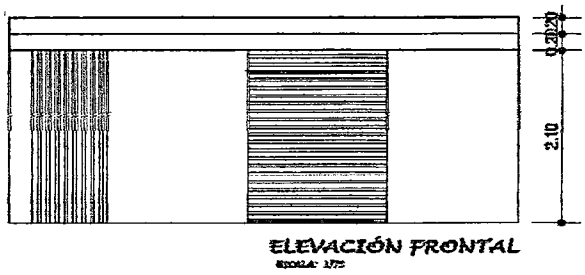
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵⟶	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolítico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

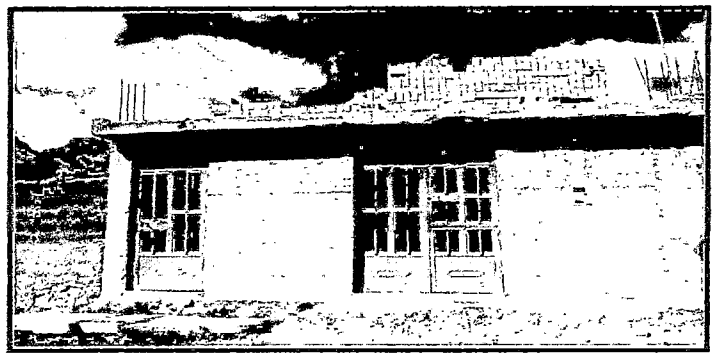
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

Familia:
Ida Rivera Paco



Dirección:
Jr. JULIO C. TELLO s/n

Se observa , cangrejeras en la losa

Se observa , el acero expuesto a la intemperie, falta de recubrimiento

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 30

Familia: Reyna Huarcaya Rivera — Cantidad de personas de la vivienda: 7

Dirección: Jr. MANCO CAPAC s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Banco de Materiales

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2012 — ¿Cuándo terminó? 2 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 10 años

N° de pisos actual 2 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 30,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Tabiqueria no arriostrada

Presencia de cangrejeras en losa y columnas

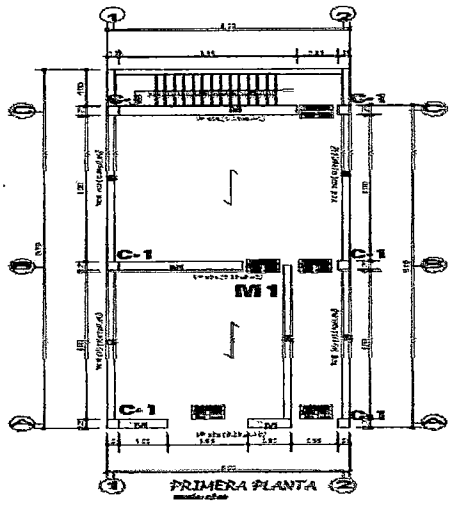
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

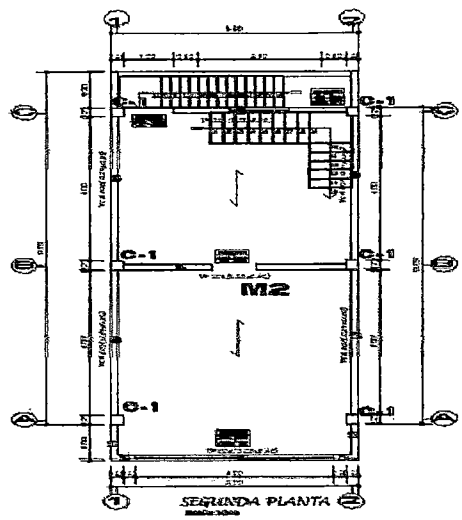
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:

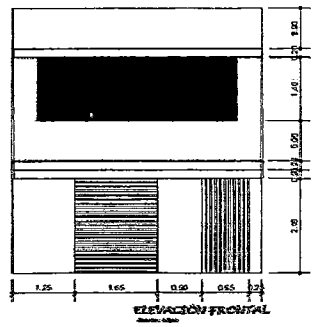




Elevación:

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha



Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin juntas sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	Otros:	
	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
X	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	Materiales Deficientes		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

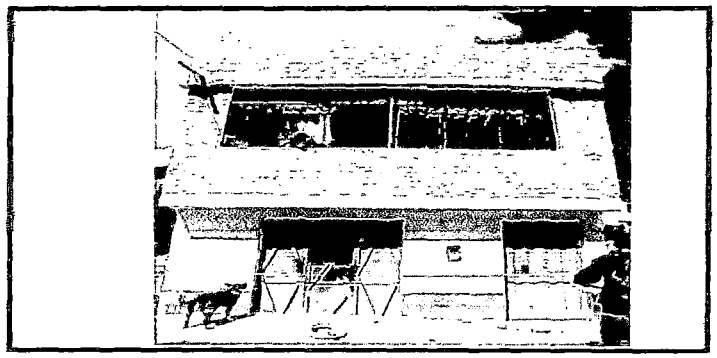
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

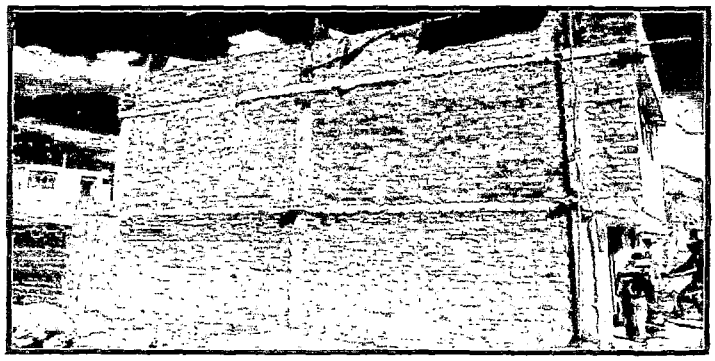
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

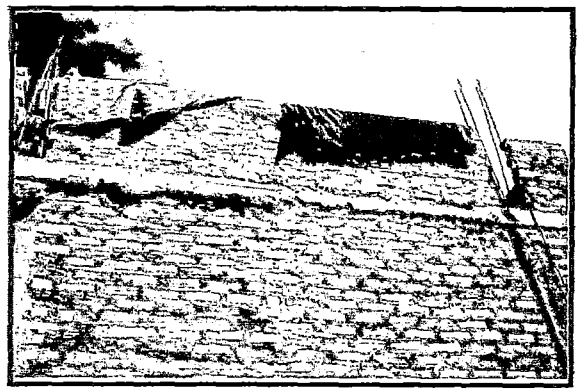
Familia: Reyna Huarcaya Rivera





Dirección:
Jr. MANCO CAPAC s/n

Se observa , cangrejeras y el encofrado mal hecho se ve las latas usadas



Se observa , el ladrillo de baja calidad

FUENTE: ELADORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 31

Familia: Feliciana Taipe Choque — Cantidad de personas de la vivienda: 5

Dirección: Jr. Progreso s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Banco de Materiales

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2008 — ¿Cuándo terminó? 3 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 4 años

N° de pisos actual 2 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 35,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Tabiquería no arriostrada

Presencia de cangrejeras en losa y columnas

Torsión en planta

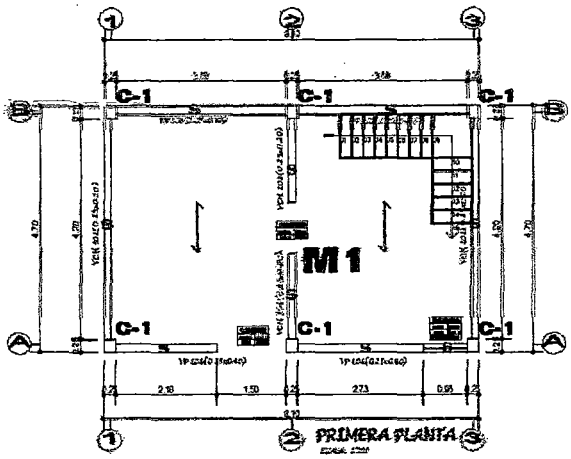
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

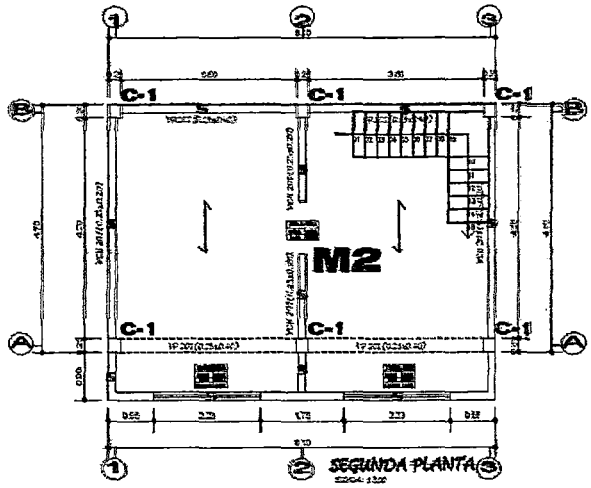
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

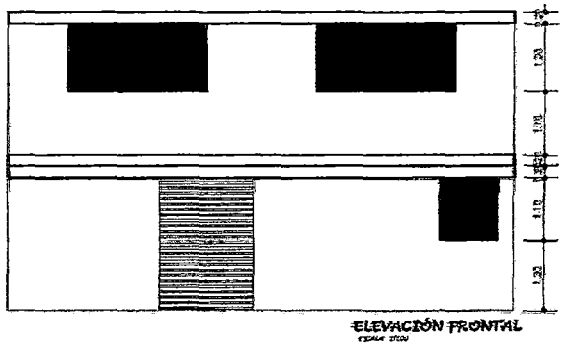
Planta:





Elevación:

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

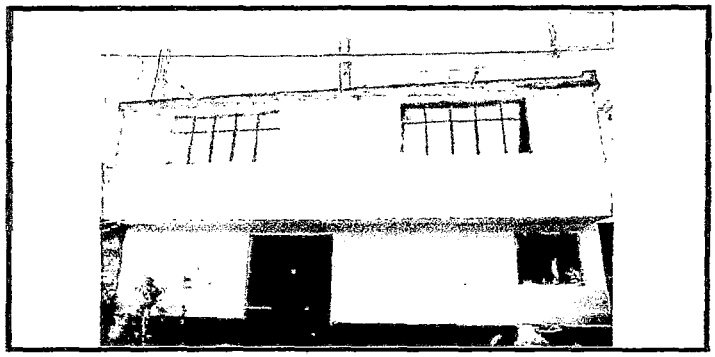
Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolítico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	Otros:	
	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
X	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	Materiales Deficientes		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

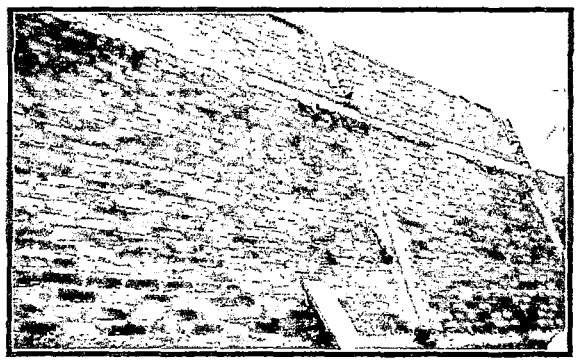
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

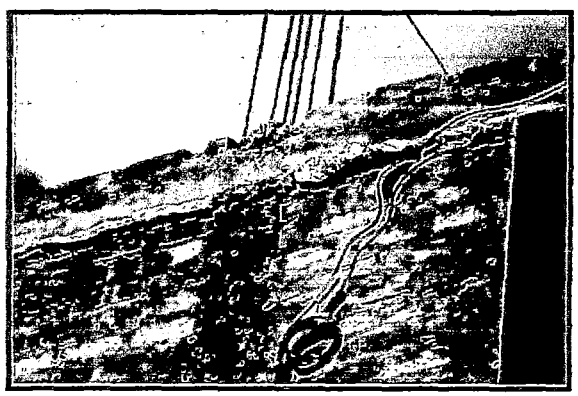


Familia: Feliciana Taipe Choque

Dirección:
Jr. Progreso s/n



Se observa , cangrejeras y el encofrado mal hecho se ve las bolsas de cemento usadas



Se observa , el ladrillo de baja calidad usado

FUENTE: ELADORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 32

Familia: Francisco Ticllasuca Quispe — Cantidad de personas de la vivienda: 3

Dirección: Jr. PROGRESO s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2007 — ¿Cuándo terminó? 2 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 4 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 14,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Presencia de cangrejeras

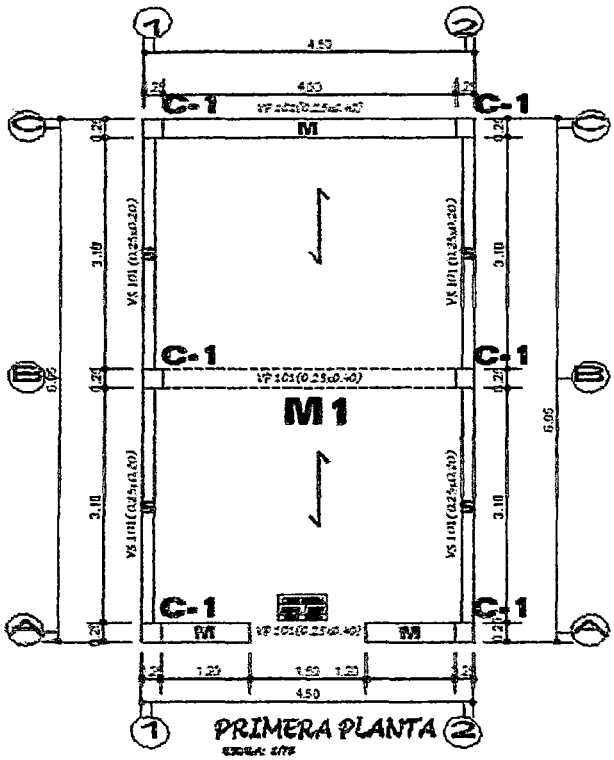
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

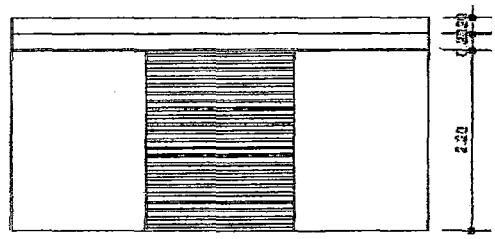
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

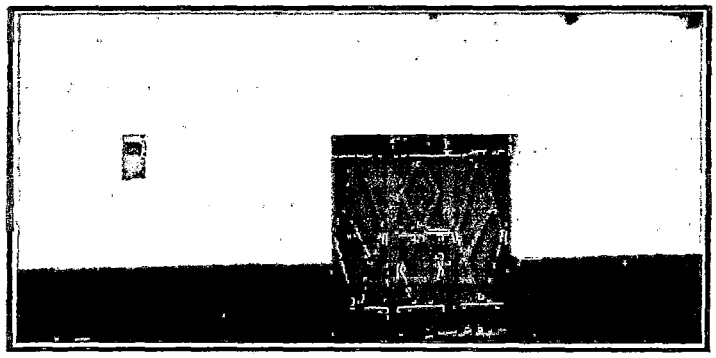
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

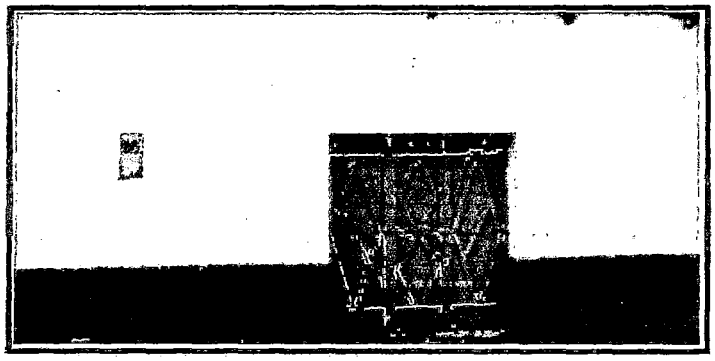
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

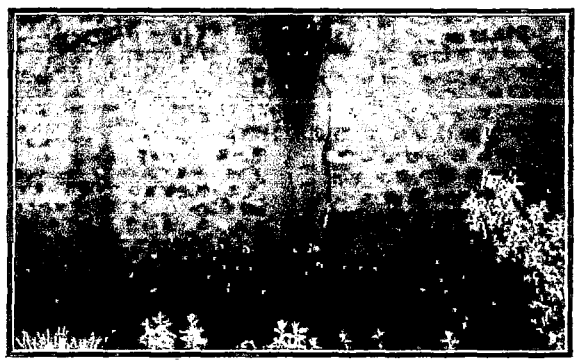
Familia:
Francisco Ticllasuca Quispe



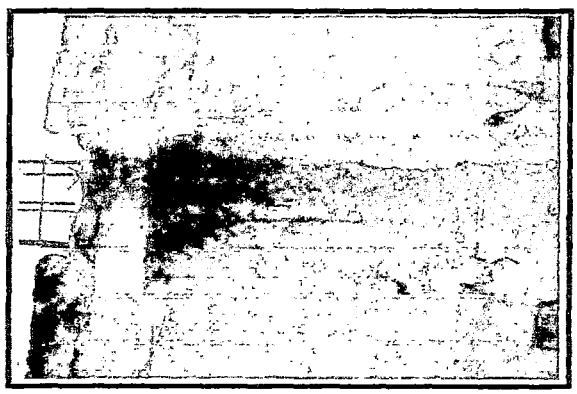
Dirección:
Jr. PROGRESO s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad



Se observa , la presencia de cangrejeras



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 33

Familia: Carlos Sullca Quispe — Cantidad de personas de la vivienda: 5

Dirección: Jr. MANZANAYOCC s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Banco de Materiales

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2000 — ¿Cuándo terminó? 2 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 11 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 20,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.20	Dimensiones	0.25x0.40	

Observaciones y Comentarios:

Presencia de cangrejeras

Tabiqueria no arriostrada

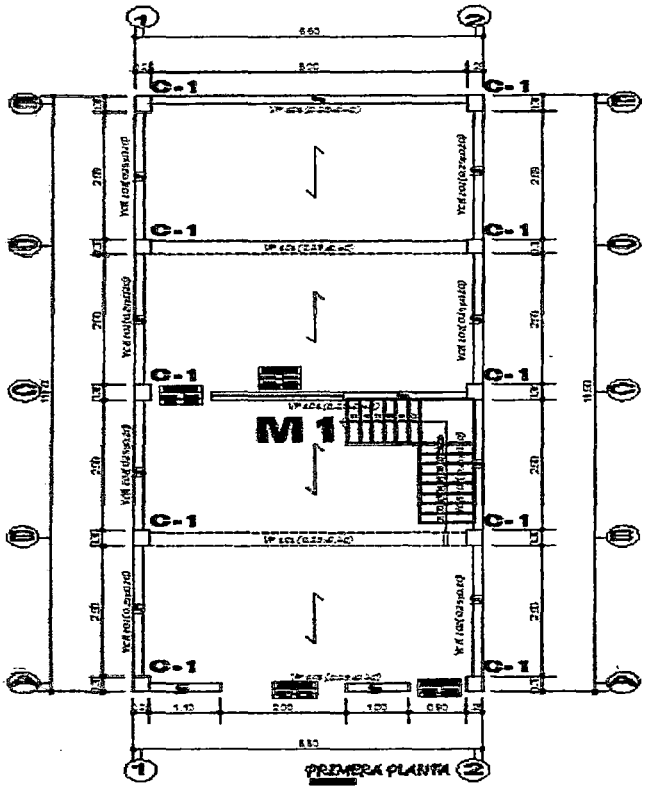
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

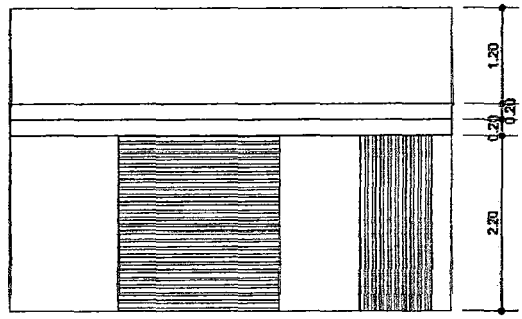
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

PLANTA
C-1 0.25 X 0.30
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
⟶ SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

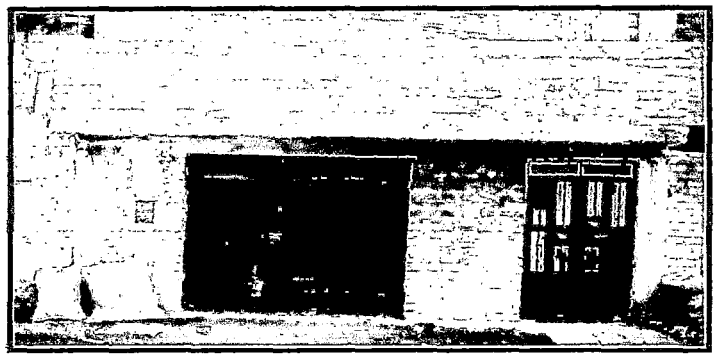
Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

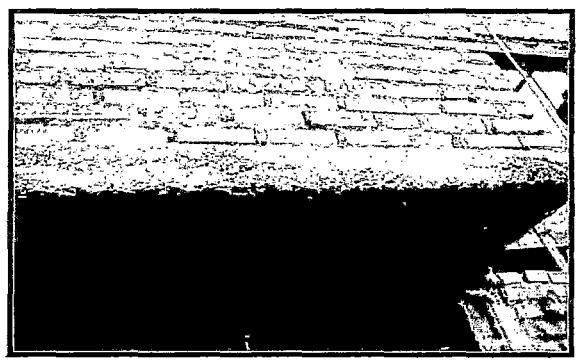
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

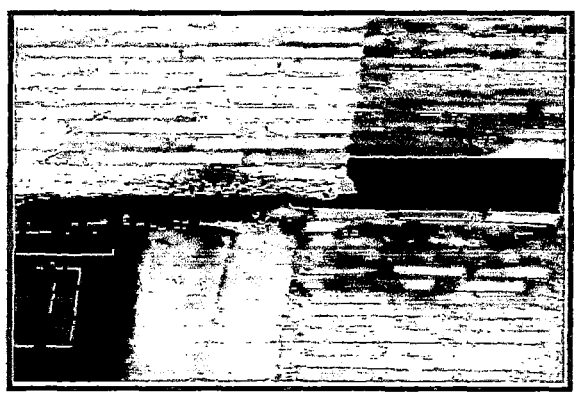


Familia: Carlos Sullca Quispe

Dirección:
Jr. MANZANAYOCC s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa y la viga



Se observa , el Desnivel de la losa

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 30/04/2015

Vivienda N°: 34

Familia: Delia Olarte Pari — Cantidad de personas de la vivienda: 7

Dirección: Jr. Atahualpa s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2005 — ¿Cuándo terminó? 4 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 6 años

N° de pisos actual 2 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 29,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda					Observaciones
Elemento	Característica				
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Tabiqueria no arriostrada

Losa de Techo a desnivel

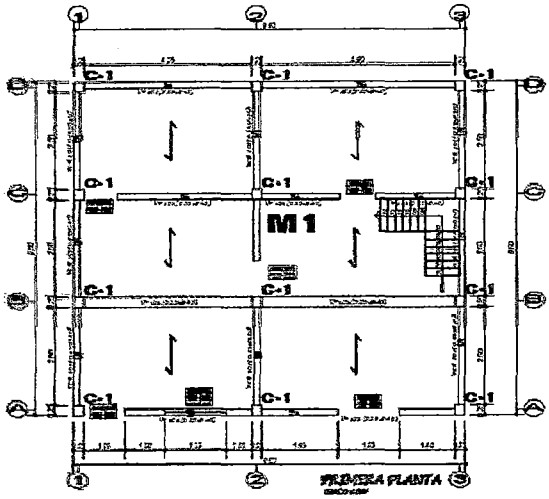
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

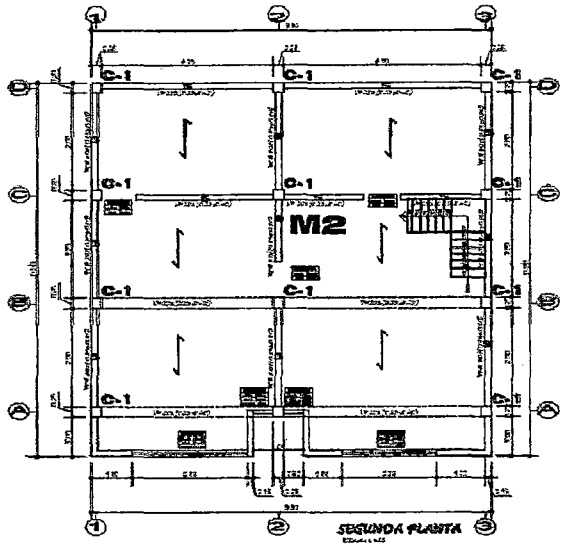
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:

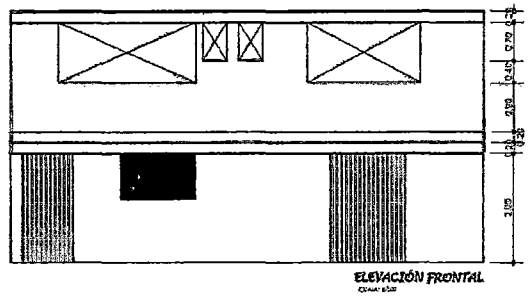




Elevación:

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
—	SENT. DE ALBG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha



Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolítico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	Otros:	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	Materiales Deficientes		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

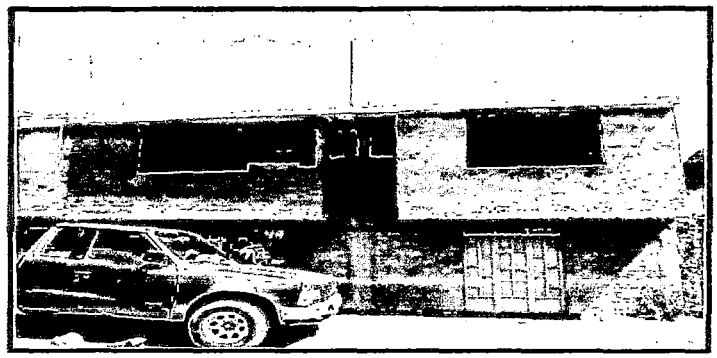
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

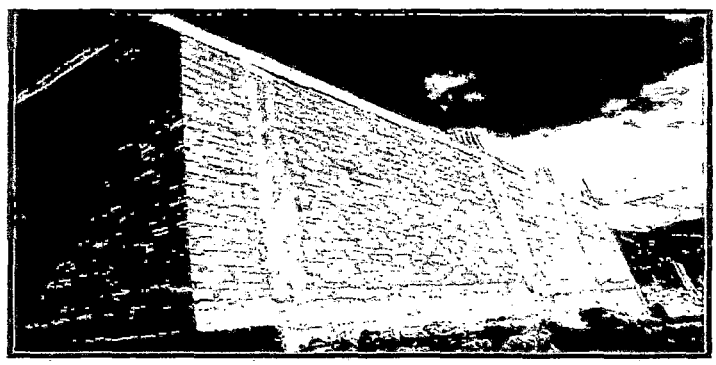
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

Familia: Delia Olarte Pari



Dirección:
Jr. Atahualpa s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa aligerada

Se observa , el desnivel en el techo

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 31/04/2015

Vivienda N°: 35

Familia: Dalia ANTONIO INGA — Cantidad de personas de la vivienda: 8

Dirección: Jr. Atahualpa s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2009 — ¿Cuándo terminó? 2 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 2 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 15,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.20	Dimensiones		

Observaciones y Comentarios:

Acero expuesto a la intemperie

Presencia de cangrejeras

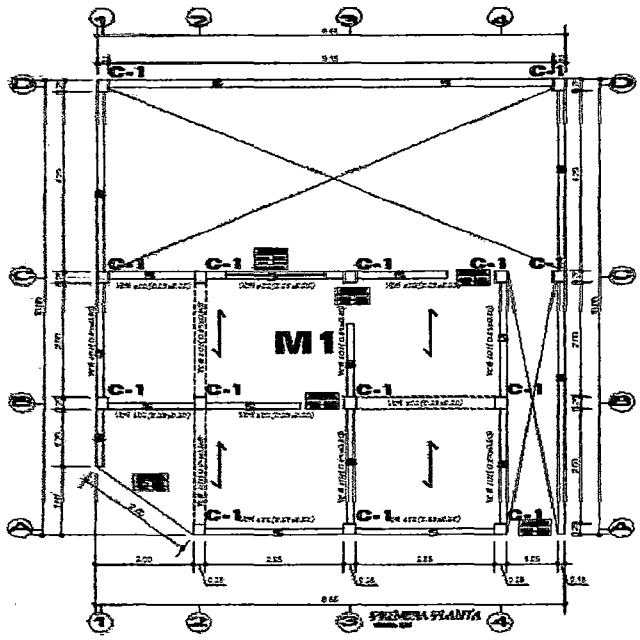
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

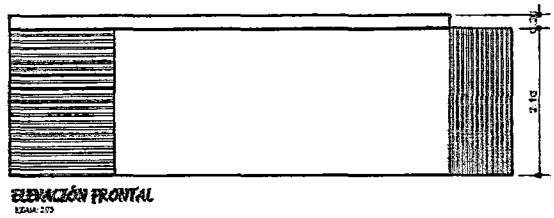
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
/ ,	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel	X	Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiquería no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolítico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			Losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesenal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

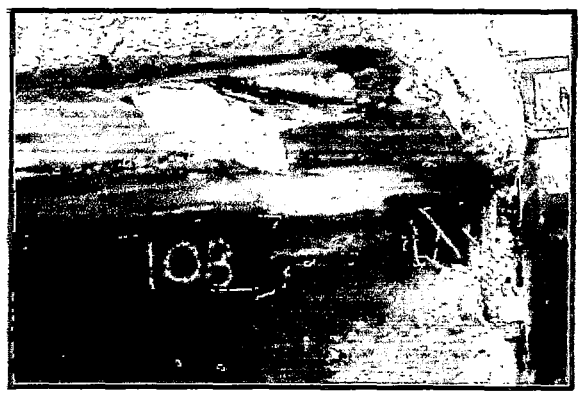
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

Familia: Dalia ANTONIO INGA

Dirección:
Jr. Atahualpa s/n

Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa y papeles de bolsas de cemento en estas



Se observa , el acero expuesto al intemperismo por la falta de recubrimiento

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 31/04/2015

Vivienda N°: 36

Familia: Esther Barboza Mitma — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: Jr. Atahualpa s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2007 — ¿Cuándo terminó? 3 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 4 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 17,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Ladrillo de baja calidad

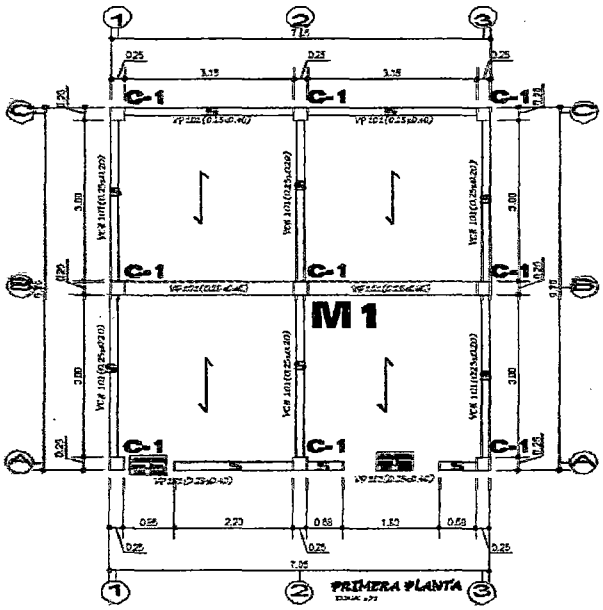
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

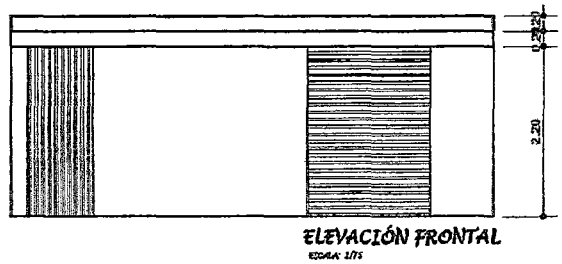
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

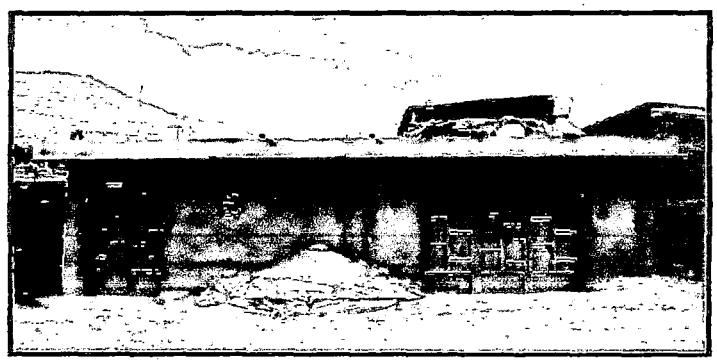
	Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiquería no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
	Mano de Obra		Muros inadecuados para soportar empuje lateral		**Otros:**
	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
X	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena		**Materiales Deficientes**	X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

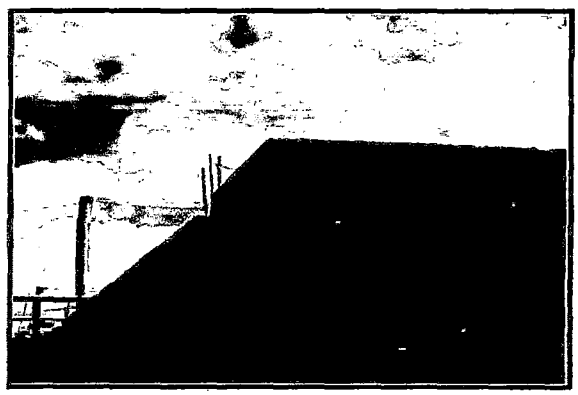
Fotografías:



Familia: Esther Barboza Mitma

Dirección:
Jr. Atahualpa s/n

Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa



Se observa , el ladrillo de baja calidad

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 31/04/2015

Vivienda N°: 37

Familia: Michell Machuca Meza — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: Jr. HUANTA s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2008 — ¿Cuándo terminó? 3 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 3 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 20,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda					
Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Acero expuesto a la intemperie

Presencia de cangrejeras

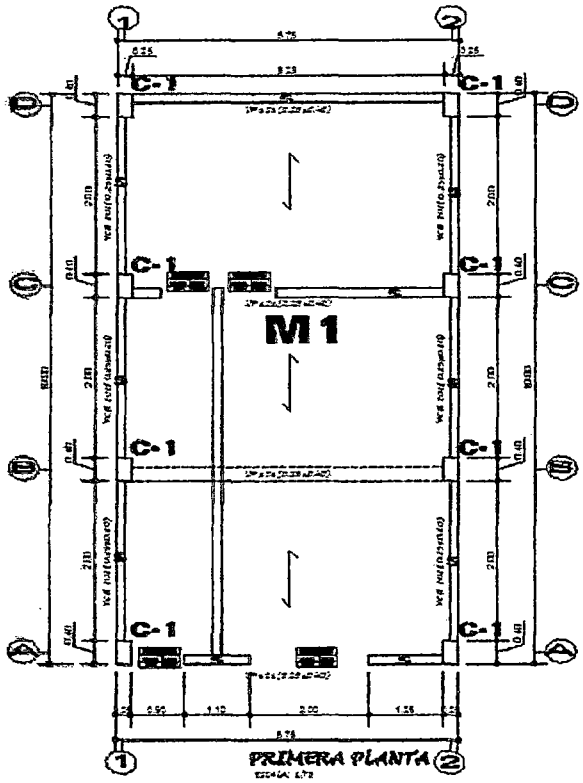
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

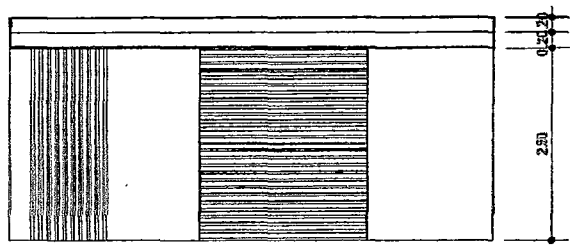
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

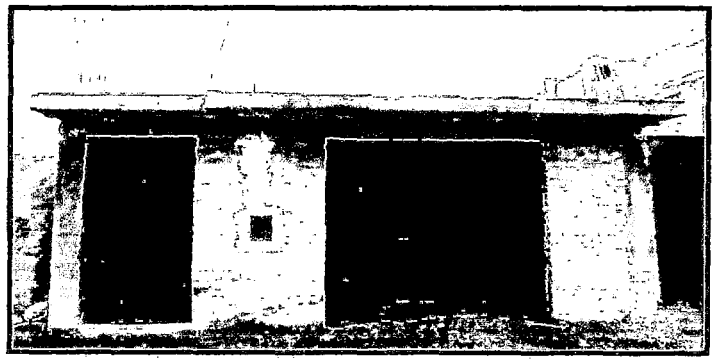
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

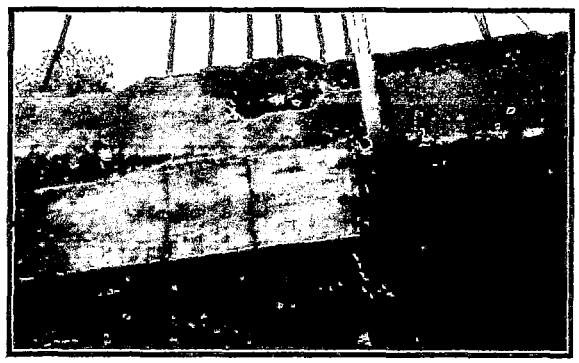
Fotografías:

Familia: Michell Machuca Meza

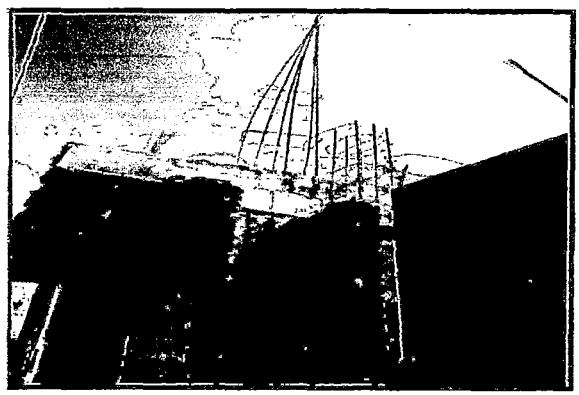
Dirección:
Jr. HUANTA s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa



Se observa , el acero expuesto al intemperismo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 31/04/2015

Vivienda N°: 38

Familia: Marisol Cunya Calderon Cantidad de personas de la vivienda: 5

Dirección: Jr. HUANTA s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2009 ¿Cuándo terminó? 2 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 3 años

N° de pisos actual 1 N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 22,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo				Observaciones
Rígidos ( )		Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.20	Dimensiones		

Observaciones y Comentarios:

Acero expuesto a la intemperie

Presencia de cangrejeras

ladrillos de arcilla de baja calidad

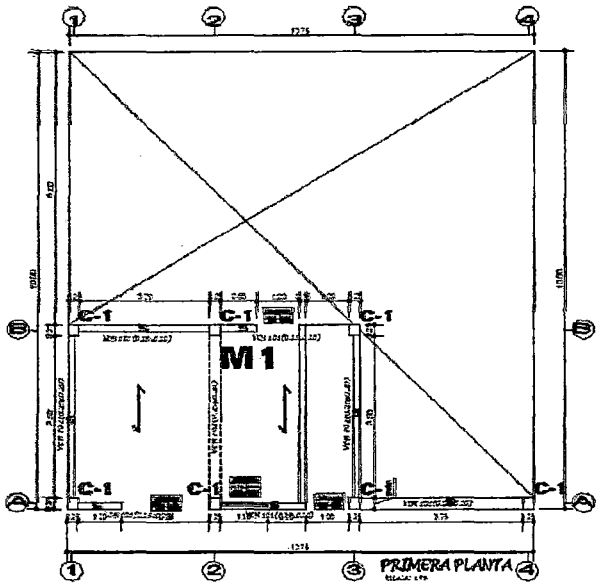
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

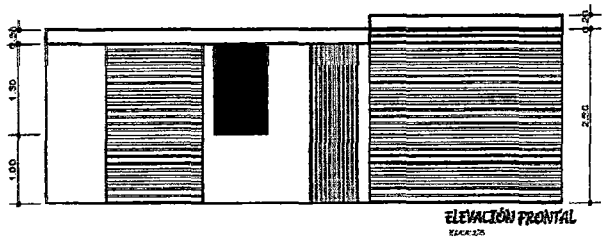
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

	Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
	Mano de Obra		Muros inadecuados para soportar empuje lateral		Otros:
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena		Materiales Deficientes	X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

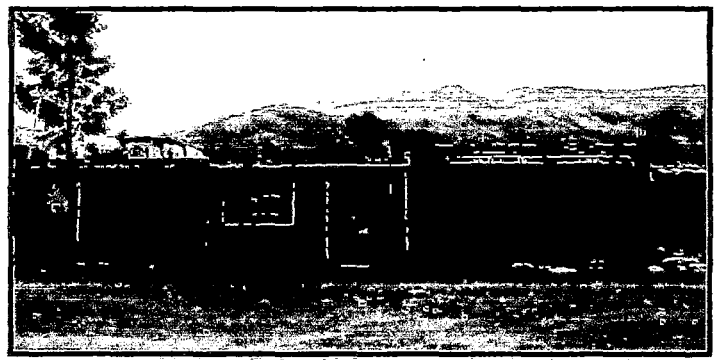
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

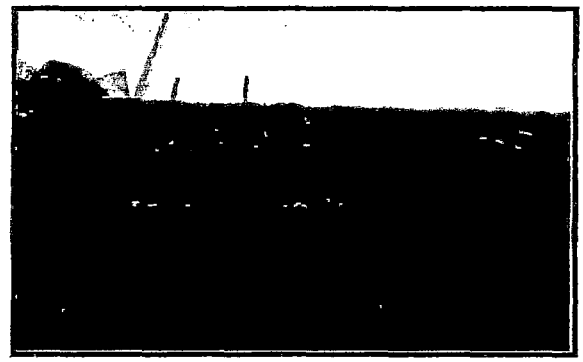
Fotografias:

Familia:
Marisol Cunya Calderon

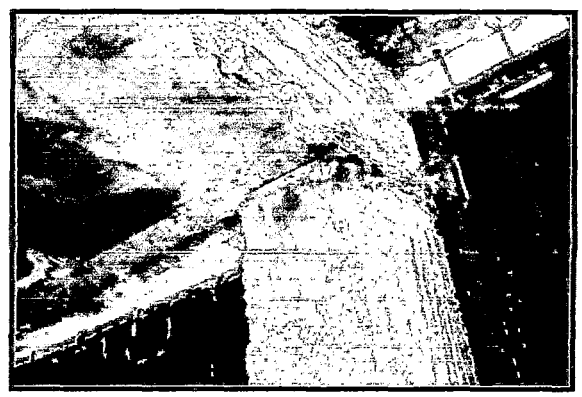
Dirección:
Jr. HUANTA s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa



Se observa , el acero expuesto al intemperismo por falta de recubrimiento



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 31/04/2015

Vivienda N°: 39

Familia: Yolanda Aclari Ramos — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2010 — ¿Cuándo terminó? 3 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 1 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) — sala - comedor ( ) — dormitorio 1 ( ) — dormitorio 2 ( ) — Cocina ( )

baño ( ) — otros ( ) — todos a la vez (X) — primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 25,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Acero expuesto a la intemperie

Presencia de cangrejeras

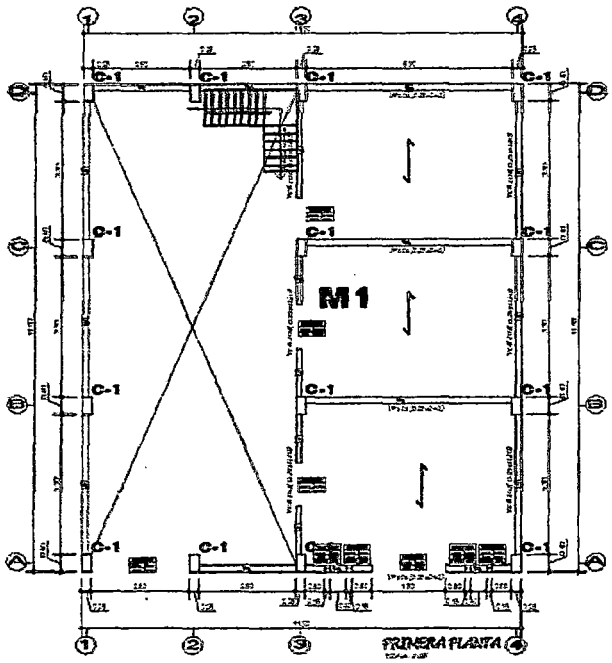
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

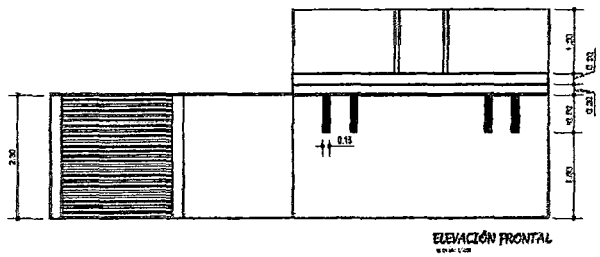
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos	X	acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial		vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

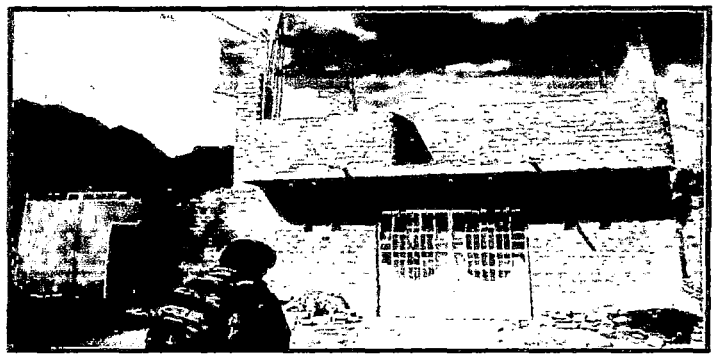
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

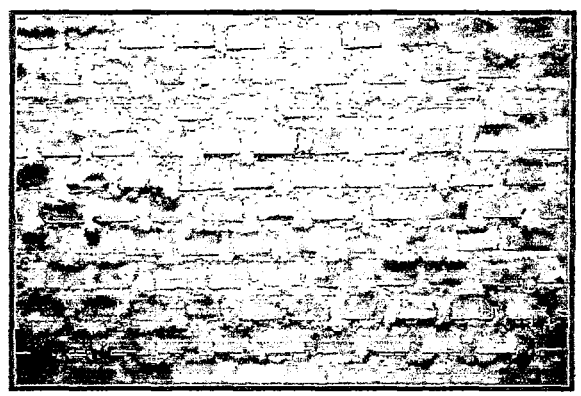
Familia: Yolanda Aclari Ramos



Dirección:
AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n

Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa y las bolsas de cemento usados en la losa

Se observa , las juntas de construccion de los ladrillos las cuales son mayores a 3cm.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 31/04/2015

Vivienda N°: 40

Familia: Celia Arizapana Canales — Cantidad de personas de la vivienda: 5

Dirección: Jr. ATAHUALLPA s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2008 — ¿Cuándo terminó? 2 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 3 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 15,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Muro de adobe utilizado en la construccion en un paño de la vivienda

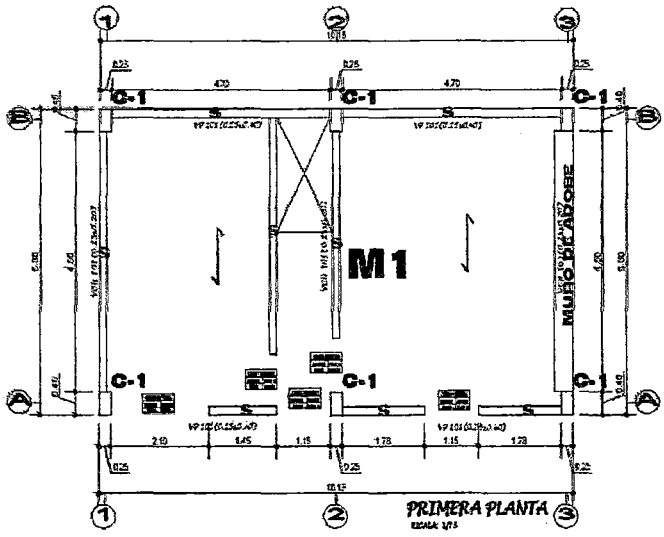
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

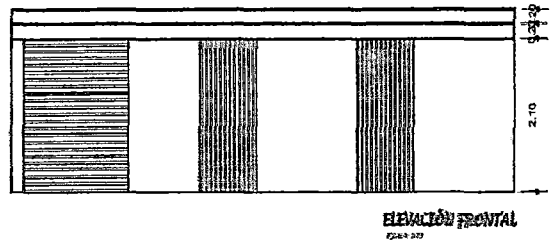
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiquería no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolítico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica	X	muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

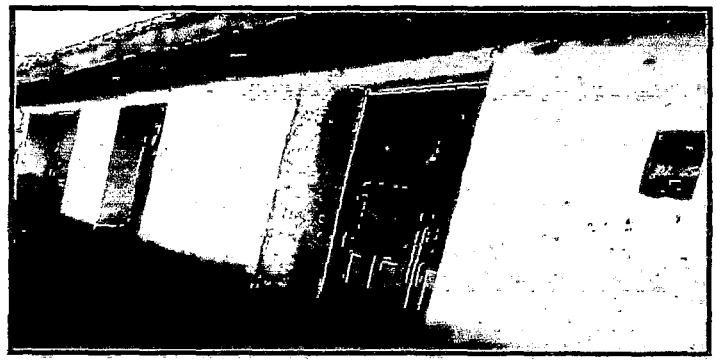
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

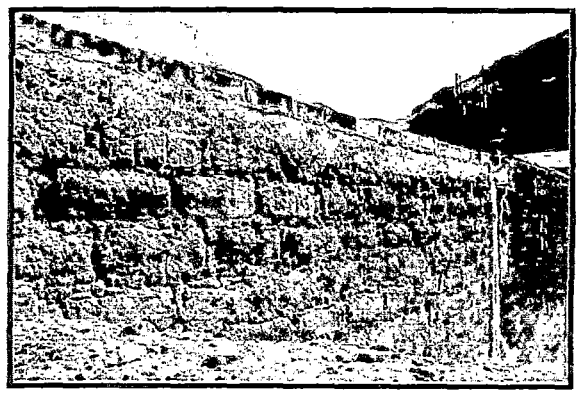
Familia:
Celia Arizapana Canales

Dirección:
Jr. ATAHUALLPA s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras

Se observa , el muro de adobe en uno de los muros laterales de la vivienda



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 31/04/2015

Vivienda N°: 41

Familia: Anatolia Quispe Paco — Cantidad de personas de la vivienda: 4

Dirección: Jr. LIMA s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Maestro de Obra

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2005 — ¿Cuándo terminó? 03 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 6 años

N° de pisos actual 1 — N° de pisos proyectados 2

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) | sala - comedor ( ) | dormitorio 1 ( ) | dormitorio 2 ( ) | Cocina ( )

baño ( ) | otros ( ) | todos a la vez (X) | primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 26,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.25	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Mal encofrado y cangrejeras

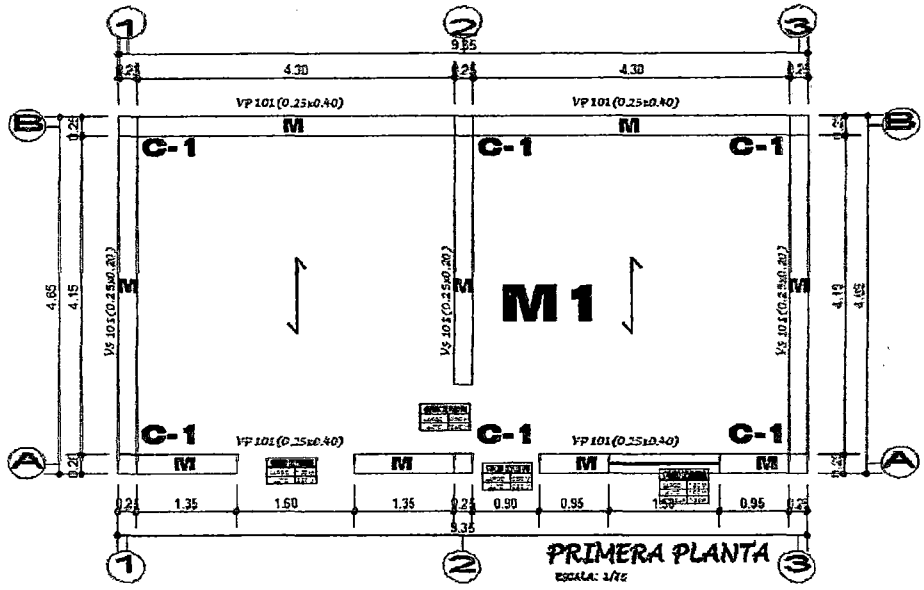
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

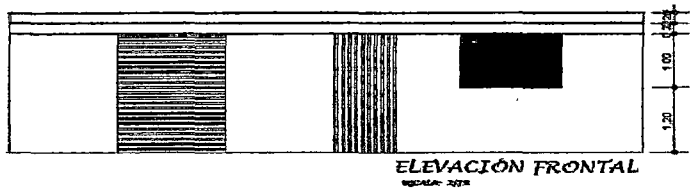
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

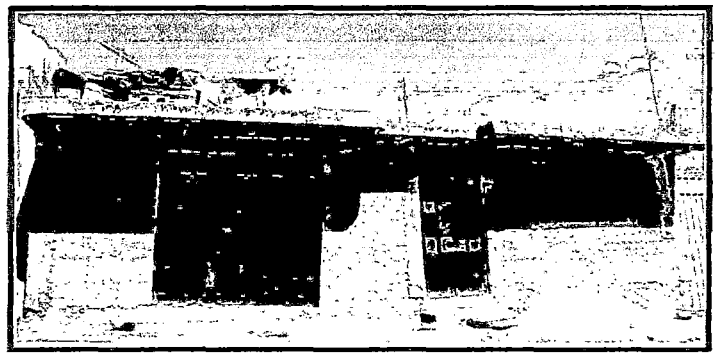
Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes	
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente		Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento		torsión en planta		unión muro techo no monolitico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sísmica		muros de adobe
Otros:			losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
			Muros no portantes de ladrillo pandereta		
Mano de Obra			Muros inadecuados para soportar empuje lateral	**Otros:**	
X	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena	**Materiales Deficientes**		X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

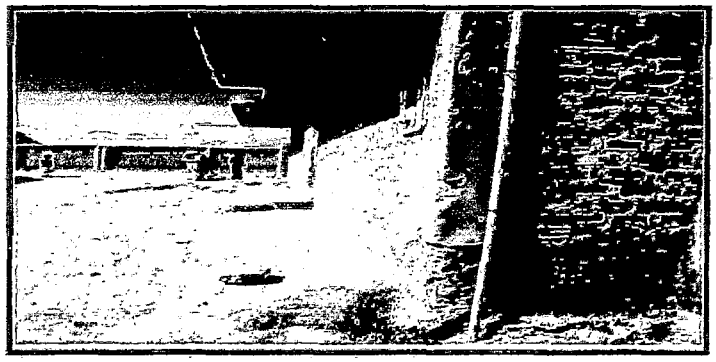
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

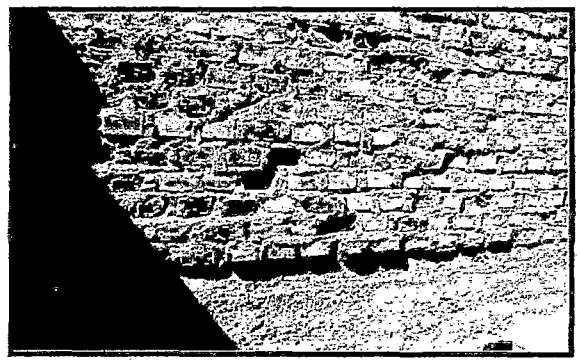
Fotografías:



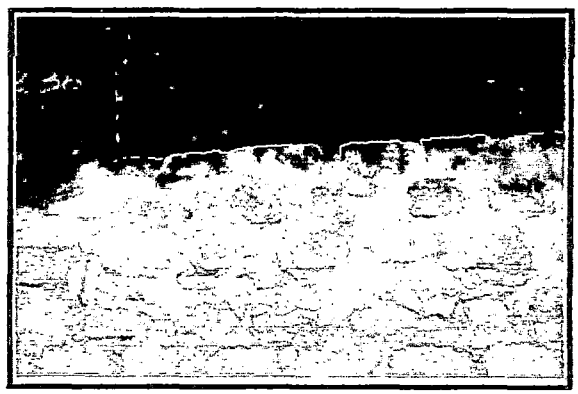
Familia:
Anatolia Quispe Paco



Dirección:
Jr. LIMA s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad



Se observa , la presencia de cangrejeras

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fecha encuesta: 31/04/2015

Vivienda N°: 42

Familia: Paulina Ignacio Conde — Cantidad de personas de la vivienda: 5

Dirección: Jr. SAN MARTIN s/n

1.- ¿Recibió asesoría técnica para construir su vivienda? Si

Banco de Materiales

2.- ¿Cuándo empezó a construirla? 2004 — ¿Cuándo terminó? 5 Meses

Tiempo de residencia en la vivienda 7 años

N° de pisos actual 2 — N° de pisos proyectados 3

3.- Secuencia de construcción de los ambientes

Paredes límites ( ) sala - comedor ( ) dormitorio 1 ( ) dormitorio 2 ( ) Cocina ( )

baño ( ) otros ( ) todos a la vez (X) primero un cuarto ( )

4.- ¿Cuánto invirtió en la construcción de su vivienda? S/. 40,000.00

Datos Técnicos:

Parámetros del Suelo			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Flexibles ( )	Arenoso - Arcilloso

Características de los principales elementos de la vivienda

Elemento	Característica				Observaciones
Cimiento (m)	Cimiento corrido		Zapata		Zapatas, cimientos corridos de concreto ciclopeo
	Profundidad	.-.	Profundidad	.-.	
	Ancho	.-.	Sección	.-.	
Muros (cm)	Ladrillo Macizo		Ladrillo Pandereta		Ladrillo macizo artesanal
	Dimensiones	9x13x24	Dimensiones		
	Juntas	2-3cm	Juntas		
Techo (m)	Diafragma Rígido		Otro		
	Tipo	Aligerado	Tipo		
	Peralte	0.20	Peralte		
Columnas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.30	Dimensiones		
Vigas (m)	Concreto		Otro		
	Dimensiones	0.25x0.40	Dimensiones	0.25x0.20	

Observaciones y Comentarios:

Tabiqueria no arriostrada

Losa de Techo a desnivel

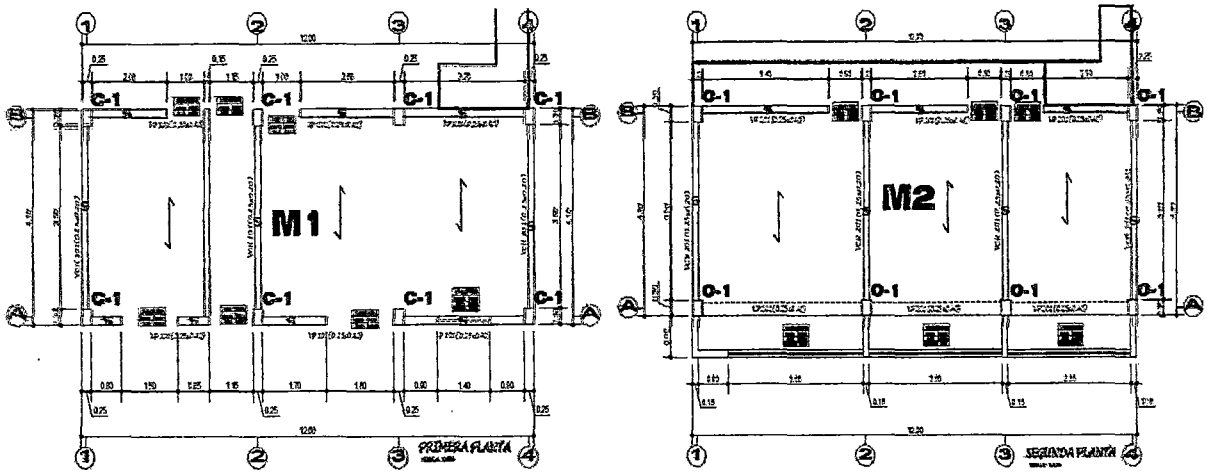
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE DIAGNÓSTICO

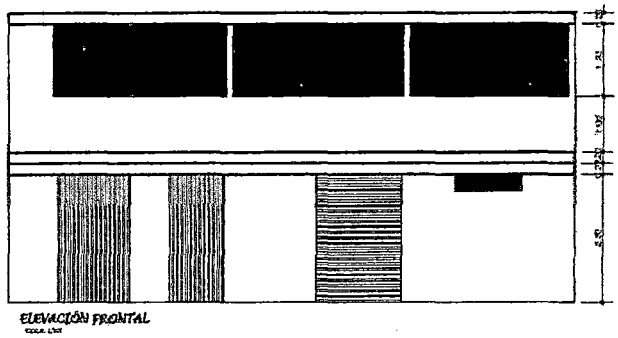
Esquema de la Vivienda:

Planta:



Elevación:

PLANTA
C-1 0.25 X 0.30
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
⟵ SENT. DE ALIG.



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Observaciones y Comentarios:

	Problemas de Ubicación		Estructuracion		Factores Degradantes
	Vivienda sobre relleno de nivel		Muros sin viga solera	X	Mal encofrado y cangrejeras
	Vivienda sobre suelo no consolidado		Muros sin confinar resintentes a sismos		acero de refuerzo expuesto
	Vivienda en pendiente	X	Tabiqueria no arriostrada		juntas de construcción mal ubicadas
	Vivienda con asentamiento	X	torsión en planta		unión muro techo no monolítico
	Vivienda con nivel freatico superficial	X	vivienda sin junta sismica		muros de adobe
Otros:		X	losa de techo a desnivel	Otros:	
			Muros portantes de ladrillo pandereta		
		X	Muros no portantes de ladrillo pandereta		
	Mano de Obra		Muros inadecuados para soportar empuje lateral		Otros:
	Mala	Otros:			Eflorescencia y salitre en muros
X	Regular				Humedad en muros o losa
	Buena		Materiales Deficientes	X	Ladrillo de baja calidad
		X	Ladrillo artesanal		Muros agrietados
		Otros:			Columnas y/o vigas agrietados

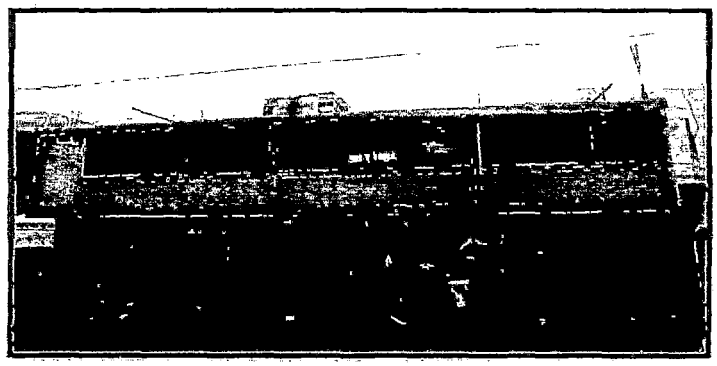
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

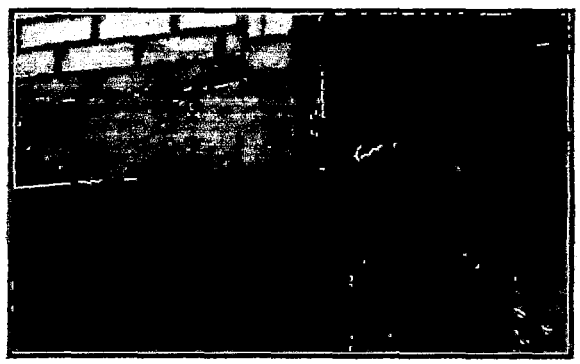
FICHA DE DIAGNÓSTICO

Fotografías:

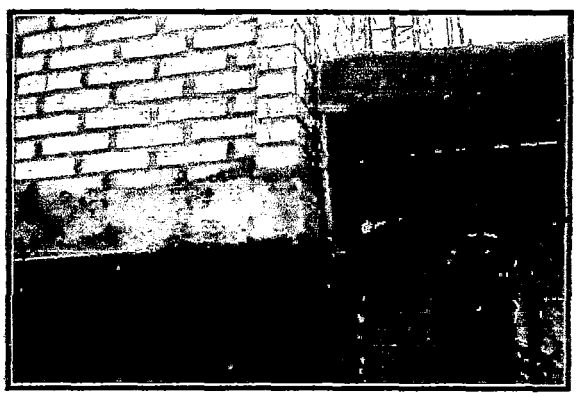
Familia: Paulina Ignacio Conde



Dirección:
Jr. SAN MARTINs/n



Se observa , que no existe juntas sismicas con la vivienda aledaña



Se observa , el desnivel en el techo

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

FICHAS DE REPORTE

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 01

Antecedentes:

Ubicación: Jr. PROGRESO S/N LOTE N° 10

Dirección técnica en el diseño: Un Ingeniero Civil

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 03 pisos proyectados: 03 antigüedad de la vivienda: 13

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Muros sin confinar resistentes a sismos; Mal encofrado y cangrejeras; Acero expuesto a la intemperie

Secuencia de construccion de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga y cabeza, h=2.50
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	9 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.40m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto
	Unión muro - techo no monolitico
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Muros sin viga solera	Mala
Muros resistentes a sismos sin confinar	
Torsión en planta	
Vivienda sin junta sísmica	
Losa de techo a desnivel	**Otros**
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30

U = 1.00 C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V´m= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V´m.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
134.12	8	321.89	2.69	1.29	2.09	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
134.12	8	321.89	4.21	1.29	3.27	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificación	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

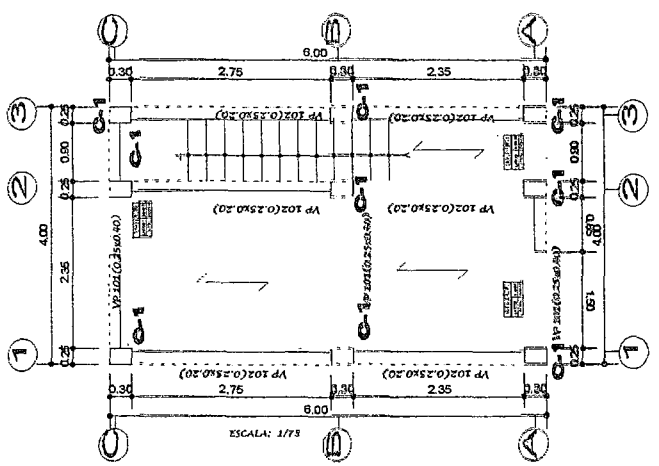
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

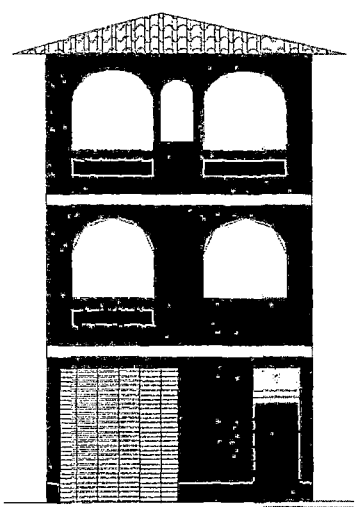
Planta:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Elevación:



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

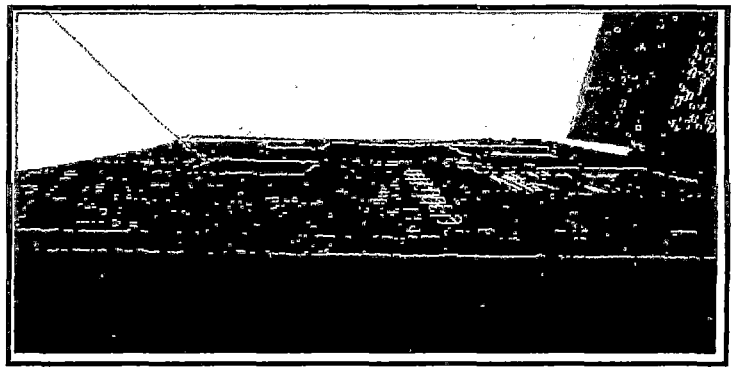
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografias:

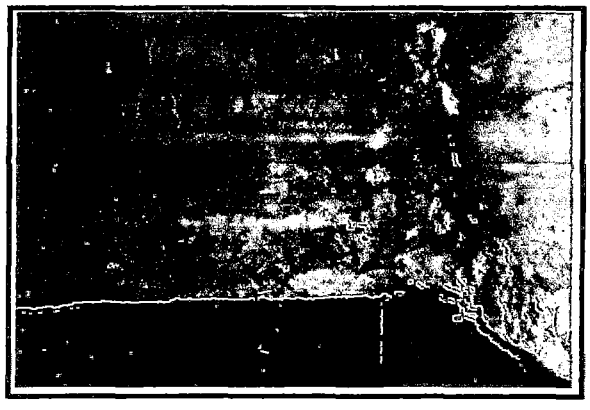
Familia: ALEJANDRO UNOCC HUAMANI

Dirección:
Jr. PROGRESO S/N LOTE N° 10



Unión muro - techo no monolitico

Se observa mal encofrado y cangrejeras, acero de refuerzo expuesto a la intemperie



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 02

Antecedentes:

Ubicación: JR. LIMA S/N LOTE N° 07

Dirección técnica en el diseño: Técnico de construcción

Dirección técnica en la construcción: Técnico de construcción

Pisos construidos: 03 **pisos proyectados:** 03 **antigüedad de la vivienda:** 10

Topografía y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Tabiqueria no arriostrada; Torsión en planta; Vivienda sin junta sísmica; Losa de techo a desnivel

Secuencia de construccion de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas de 2-3cm, muros de soga y cabeza, h=2.10
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	4 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.40m, 0.25x0.20m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Regular
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
losa de techo a desnivel	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 — Resistencia caracteristica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 — VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
7.5	16	36.00	0.88	0.43	2.51	2.05	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
7.5	16	36.00	4.4	0.43	8.88	10.26	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.90	0.125	4.32	2.1	0.24	0.64	0.96	Estable	M2	1.3	0.5	2.34	1.2	0.13	0.66	0.28	Inestable

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad	X	Algunos estables	X	Medio	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad		Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Baja
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

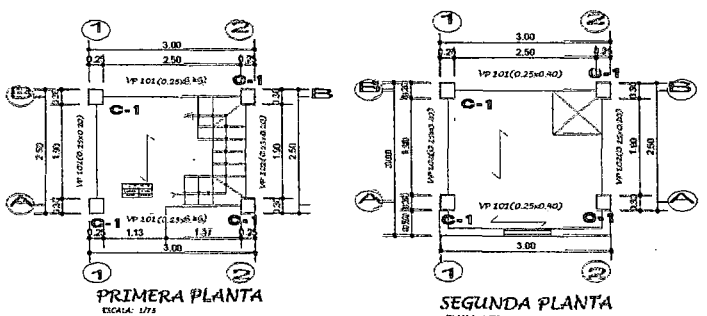
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

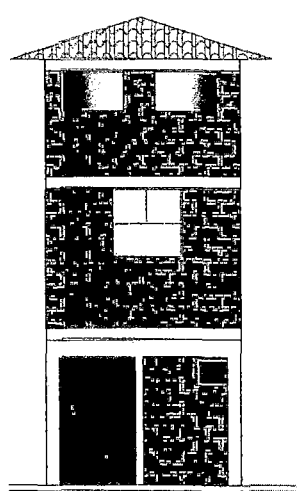
Planta:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Elevación:



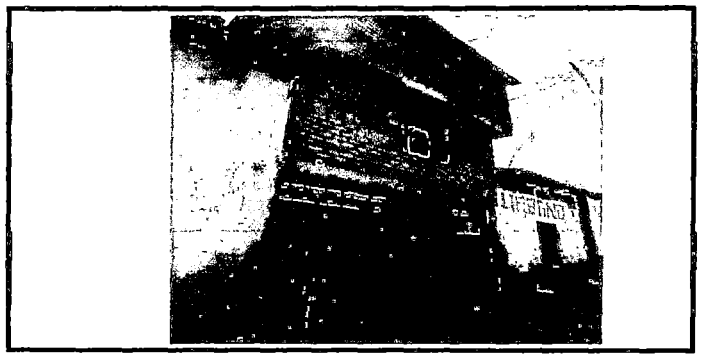
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

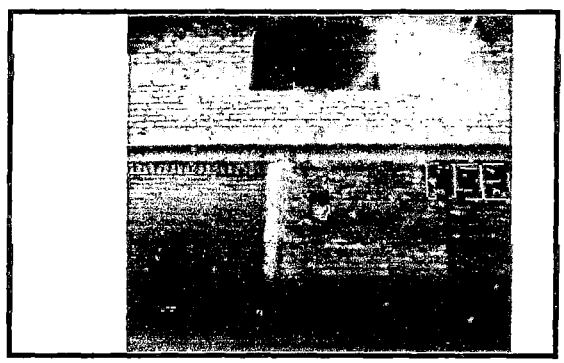
Fotografias:

Familia: RUFINA CCASIHUI UNOCC



Dirección:
JR. LIMA S/N LOTE N° 07

Losa de techo a desnivel



Se observa la tabiqueria no arriostrada

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 03

Antecedentes:

Ubicación: JR. AMERICA S/N LOTE N° 39

Dirección técnica en el diseño: Un Ingeniero Civil

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 01 antigüedad de la vivienda: 05

Topografía y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso

Estado de la vivienda: Tabiqueria no arriostrada; Torsión en planta; Vivienda sin junta sísmica; Losa de techo a desnivel

Secuencia de construccion de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas de 2-3cm, muros de soga , h=2.25
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	9 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.20m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
Vivienda sobre suelo no consolidado	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Regular
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
losa de techo a desnivel	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.4

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
36.5	16	204.40	1.81	1.01	2.84	1.80	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
36.5	16	204.40	2.34	1.01	4.56	2.32	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO S DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE							Estable	M2	1.3	0.5	2.34	1.1	0.13	0.55	0.28	Inestable

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografía y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad	X	Algunos estables		Media	X	Intermedios		Media	
Inadecuada:		Mala calidad		Todos Inestables	X	Alta		Flexibles	X	Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

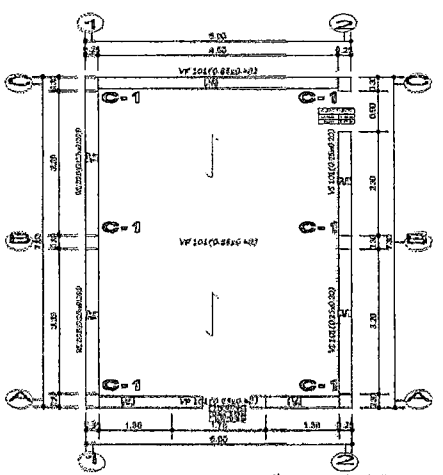
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en los dos direcciones

La vivienda presento un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:

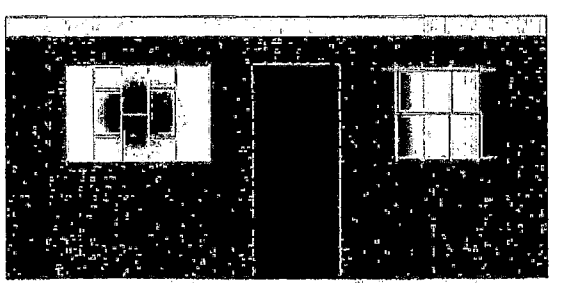


PRIMERA PLANTA

ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

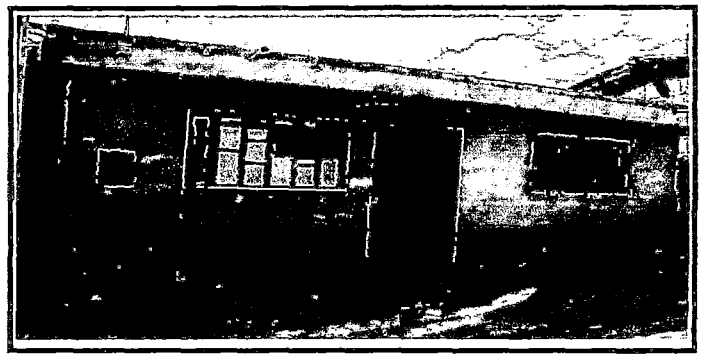
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

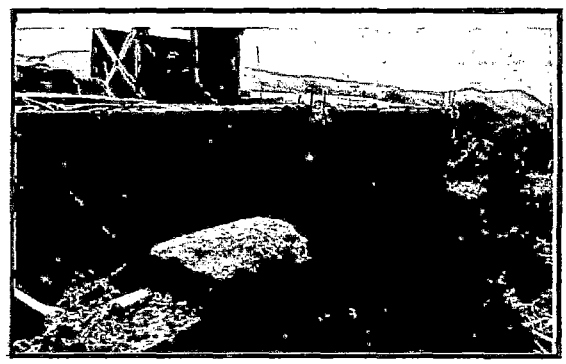
Fotografías:

Familia: SAMUEL CASTRO HUAMANI

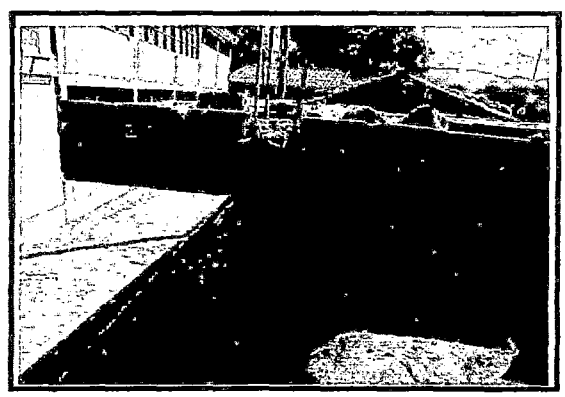


Dirección:
JR. AMERICA S/N LOTE N° 39

Losa de techo a desnivel



Se observa la presencia de cangrejera en la losa



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 04

Antecedentes:

Ubicación: JR. POR VENER S/N LOTE 34

Dirección técnica en el diseño: Ingeniero

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 05

Topografía y Geología: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Tabiquería no arriostrada; Presencia de cangrejeras en losa y columnas

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas de 2-3cm, muros de soga, h=2.60
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	12 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras

Problemas estructurales	Mano de Obra
Tabiquería no arriostrada	Regular
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V´m= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V´m.α+0.23Pg)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
49.73	16	238.70	0.75	1.00	2.22	0.75	.-.	.-.	Inadecuado
Analisi en el sentido "Y"									
49.73	16	238.70	2.34	1.00	4.46	2.34	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Malo calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

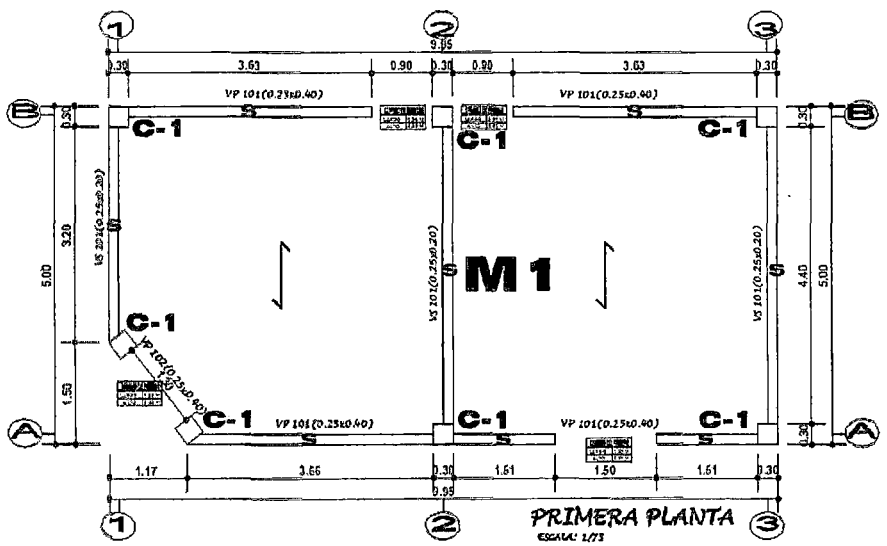
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

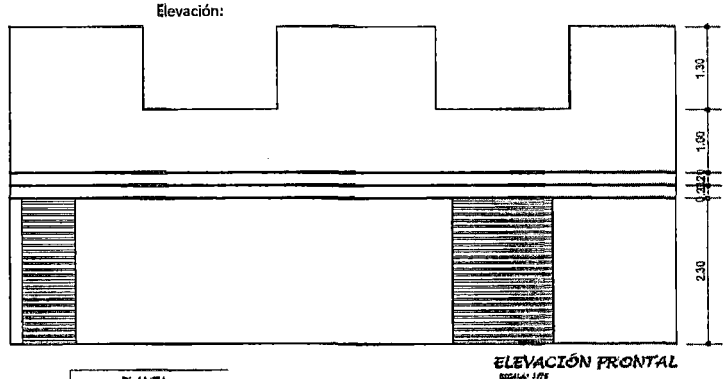
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA
C-1 0.30 X 0.30
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

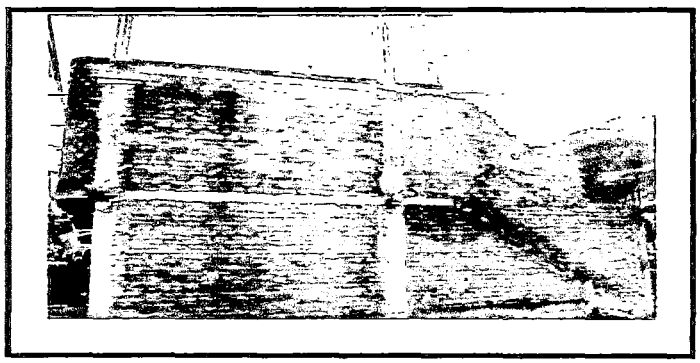
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

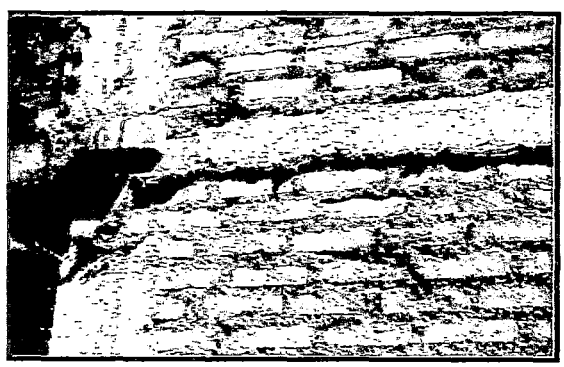
Fotografias:

Familia: ALEJANDRO UNOCC LAPA

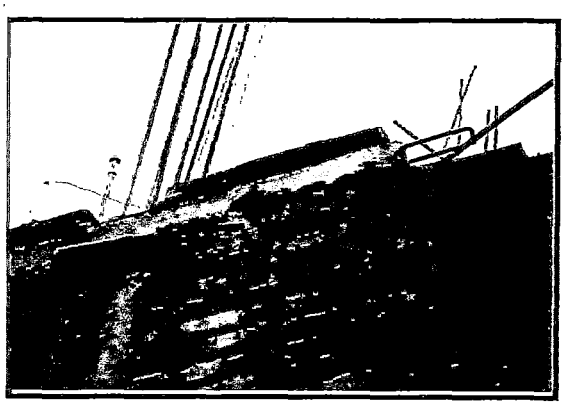
Dirección:
JR. POR VENER S/N LOTE 34



Se observa , cangrejeras y el encofrado mal hecho se ve las bolsas de cementos usadas



Se observa , el acero expuesto a la intemperie



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBANILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 20

Antecedentes:

Ubicación: JR. LIMA S/N LOTE N° 35

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 01

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda

Muros agrietados

Tabiqueria no arriostrada

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.50
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	7 de 0.30x0.30m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad
	Muros agrietados

Analisis por sismo:

U = 1.00 Z = 0.30

C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
48.88	8	117.31	1.81	0.47	3.86	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
48.88	8	117.31	1.56	0.47	3.32	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

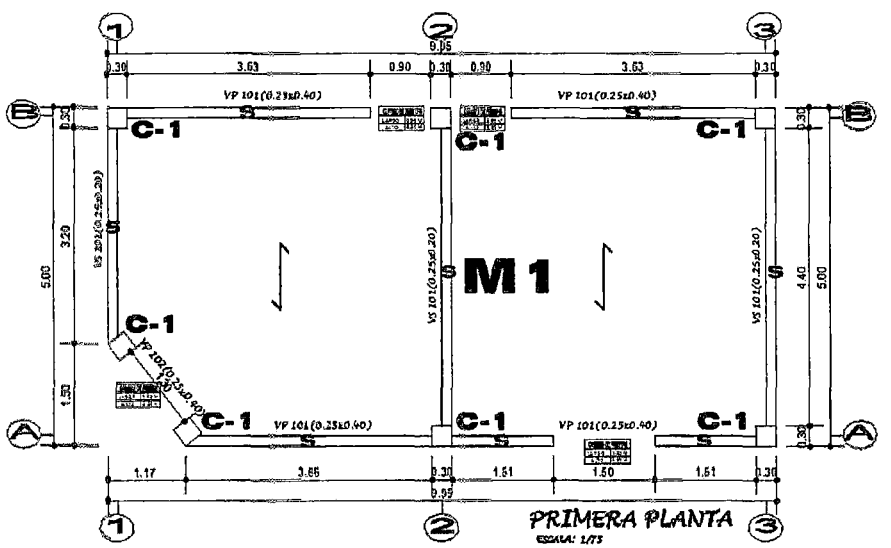
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

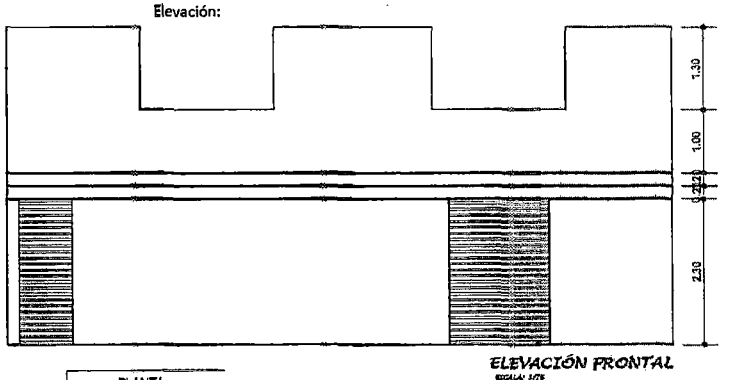
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA
C-1 0.30 X 0.30
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: MAXIMO RIVERA RIVERA

Dirección:
JR. LIMA S/N LOTE N° 35

Se observa , las grietas en el muro

Se observa , la tabiqueria la cual no se encuentra arriostrada

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICAA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 04

Antecedentes:

Ubicación: JR: JUNIN S/N LOTE N° 37

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 02

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso

Estado de la vivienda: Acero expuesto a la intemperie; Mal encofrado y cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de cabeza, h=2.35
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
Vivienda sobre suelo no consolidado	Mal encofrado y cangrejeras
	acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sísmica	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.4

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
43.88	8	122.86	3.46	0.49	7.04	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
43.88	8	122.86	2.88	0.49	5.86	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	1.30	0.5	2.34	1.2	0.13	0.66	0.28	Inestable	M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro)

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios		Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles	X	Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

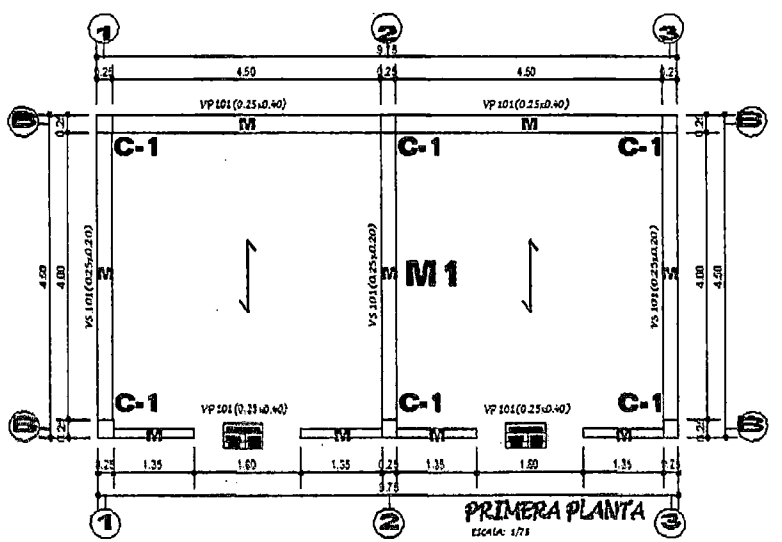
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

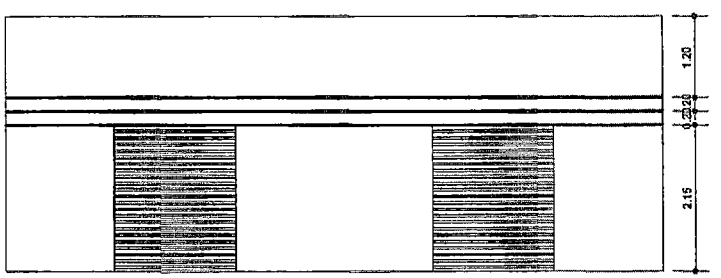
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevacion:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

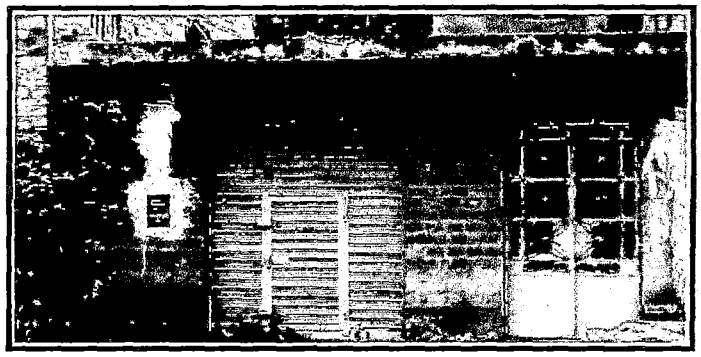
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

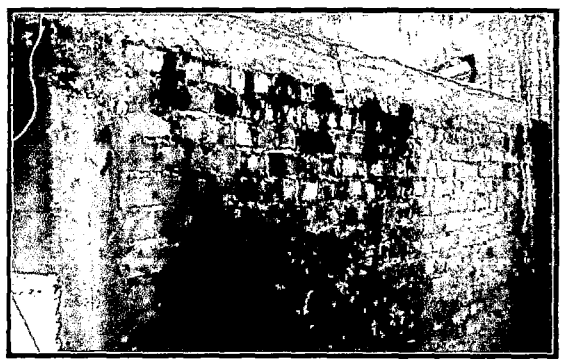
Fotografías:

Familia:
LAURO LAPA RIVERA



Dirección:
JR. JUNIN S/N LOTE N° 37

Se observa , Los ladrillos de baja calidad



Se observa , elacero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 07

Antecedentes:

Ubicación: JR. PIURA S/N LOTE N° 05

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 02

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Acero expuesto a la intemperie; Losa de techo a desnivel; Tabiqueria no arriostrada

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.75
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.30x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
vivienda sin junta sísmica	
losa de techo a desnivel	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo:

U = 1.00 Z = 0.30 C = 2.50 R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V´m= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V´m.α+0.23fa)

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
61.25	8	147.00	0.39	0.59	0.66	.-.	.-.	.-.	Inadecuado
Analisi en el sentido "Y"									
61.25	8	147.00	2.93	0.59	4.98	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si $0.80 < Ae / Ar < 1.1$

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	1.30	0.5	2.34	1	0.13	0.46	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografía y Pendiente	
Adecuada:		Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:	X	Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Malo calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Alta
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Alta

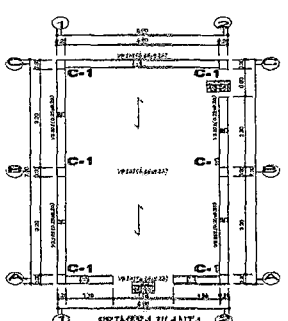
Diagnostico:

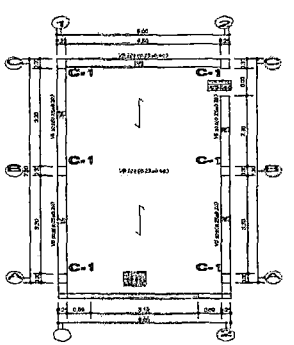
La densidad de muros portantes es la adecuado en la direccion Y mas no en la direccion X

La vivienda presenta un riesgo sismico Alto

Graficos:

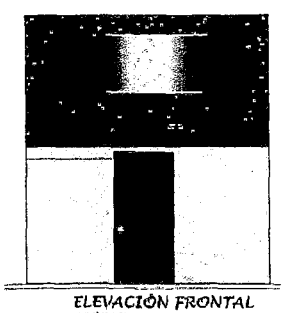
Planta:





PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Elevación:



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

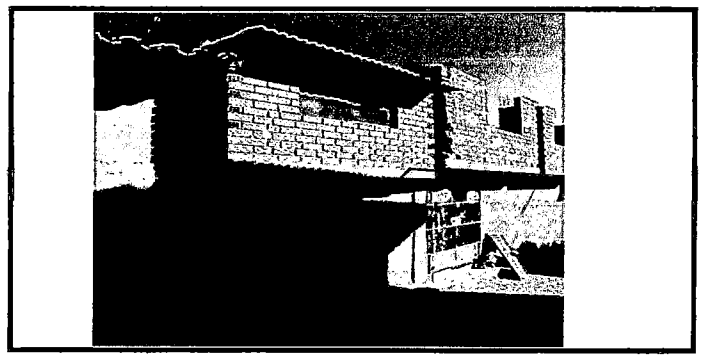
FUENTE: ELADORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

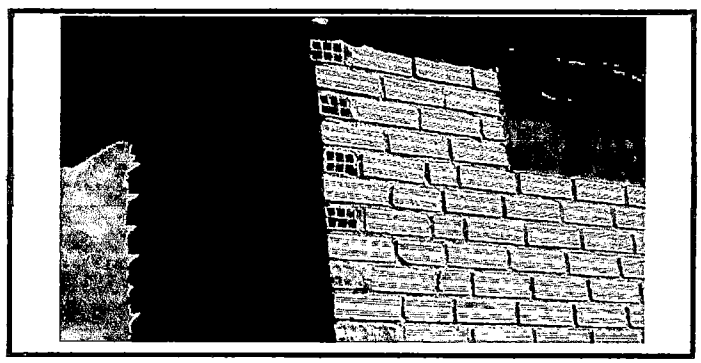
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: ALBERTO YAURI INGA



Dirección:
JR. PIURA S/N LOTE N° 05



Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

Se observa , el acero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 08

Antecedentes:

Ubicación: JR. HUANTA S/N LOTE N° 03

Dirección técnica en el diseño: Tecnico en construccion civil

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 01 antigüedad de la vivienda: 01

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Presencia de cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga h=2.50
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.20m, 0.25x0.40m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sísmica	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
32.4	8	77.76	0.9	0.31	2.89	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
32.4	8	77.76	1.56	0.31	5.02	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografía y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

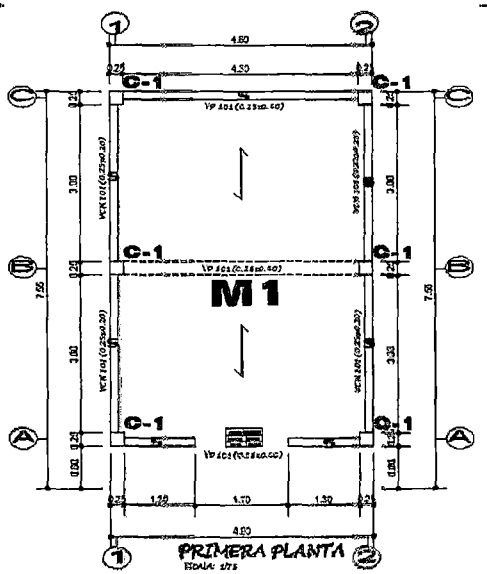
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

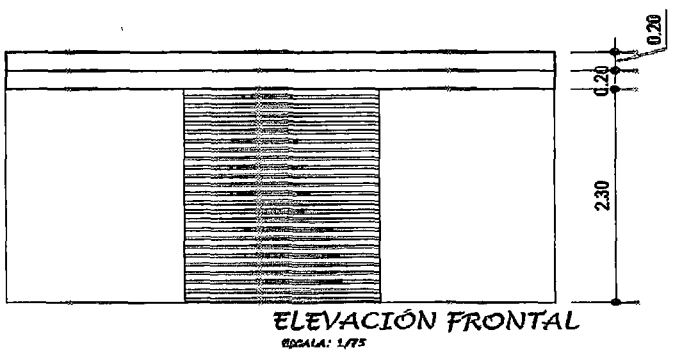
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

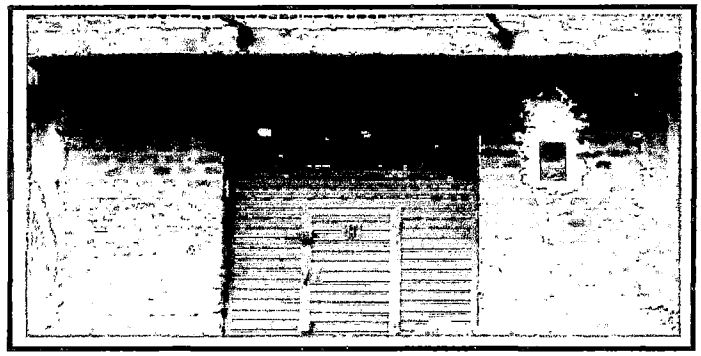
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

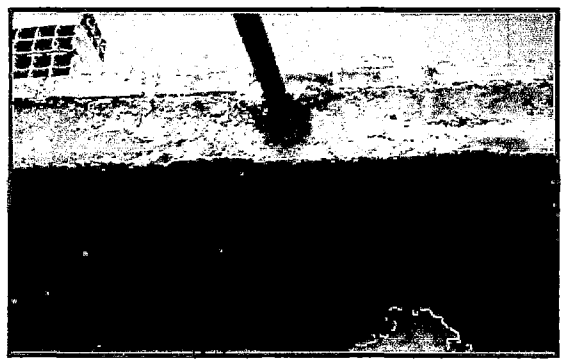
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: JORGE YAURI LAPA



Dirección:
JR. HUANTA S/N LOTE N° 03



Se observa , la presencia de cangrejeras en la viga y la losa

Se observa, las bolsas de cemento que sobresalen de la losa que se uso para tapar los agujeros del encofrado

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 09

Antecedentes:

Ubicación: JR. POR VENER S/N LOTE N° 18

Dirección técnica en el diseño:

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda:

Topografía y Geología: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Tabiquería no arriostrada; Torsión en planta

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas de 2-3cm, muros de soga y cabeza, h=2.35
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	10 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.45, 0.25x0.20, 0.25x0.40

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Regular
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
Muros no portantes de ladrillo pandereta	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/As	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
54.32	16	260.74	2.26	1.16	1.90	1.94	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
54.32	16	260.74	1.63	1.16	2.54	1.40	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2	1.30	0.5	1.82	1.2	0.13	0.51	0.28	Inestable

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad	X	Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad		Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

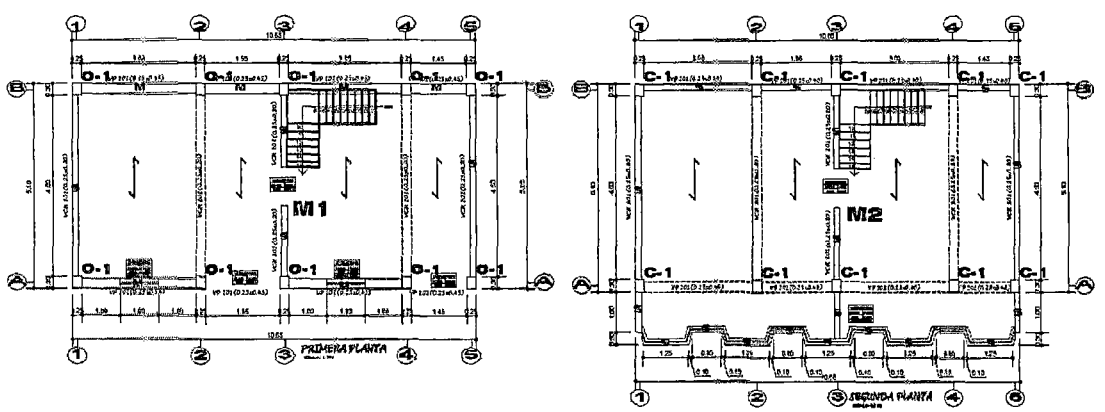
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

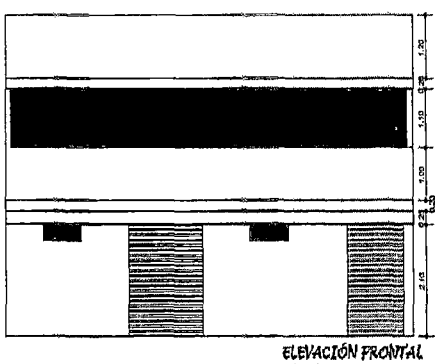
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

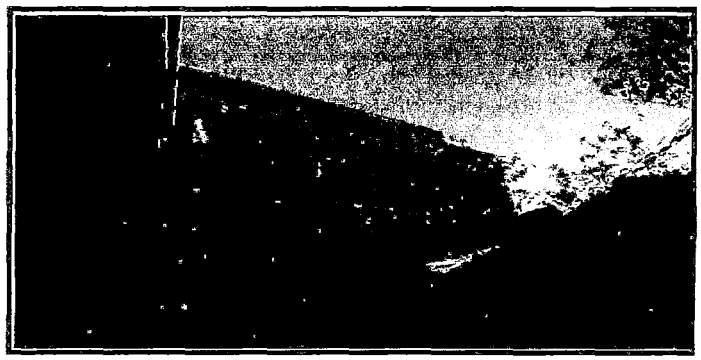
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

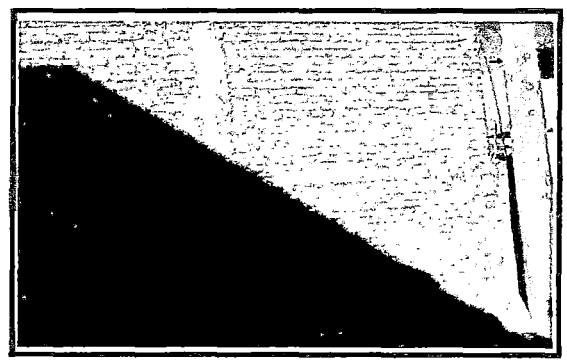
Fotografías:

Familia:
MAXIMO RAMIREZ YAURI

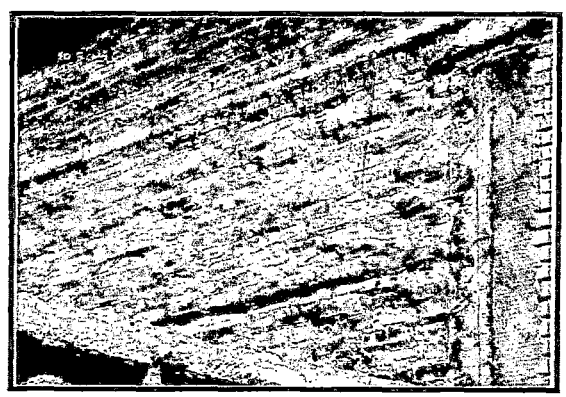
Dirección:
JR. POR VENER S/N LOTE N° 18



Se observa , la falta de simetria del primer y del segundo piso la cual producira la torsion



Se observa , el ladrillo artesanal usado de mala calidad, falta de uniformidad en dimension y color



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 10

Antecedentes:

Ubicación: JR. MANZANAYOCC S/N LOTE N° 02

Dirección técnica en el diseño:

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 03

Topografía y Geología: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Tabiquería no arriostrada; Torsión en planta

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas de 2-3cm, muros de soga y cabeza, h=2.35
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	08 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.45, 0.25x0.20, 0.25x0.40

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiquería no arriostrada	Regular
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
Muros no portantes de ladrillo pandereta	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
54.32	16	260.74	2.26	1.16	1.90	1.94	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
54.32	16	260.74	1.63	1.16	2.54	1.40	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2	1.30	0.5	1.82	1.2	0.13	0.51	0.28	Inestable

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad	X	Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad		Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

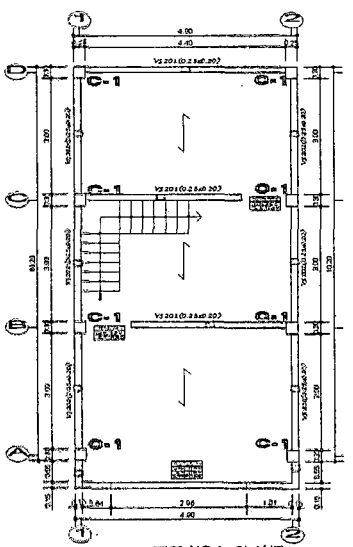
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

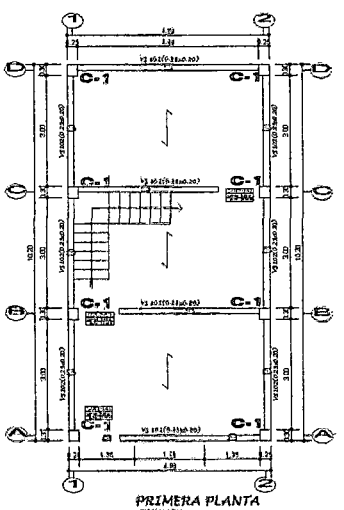
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:

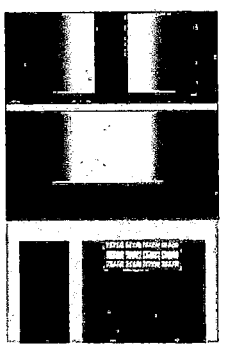


SEGUNDA PLANTA



PRIMERA PLANTA

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
	Derecha

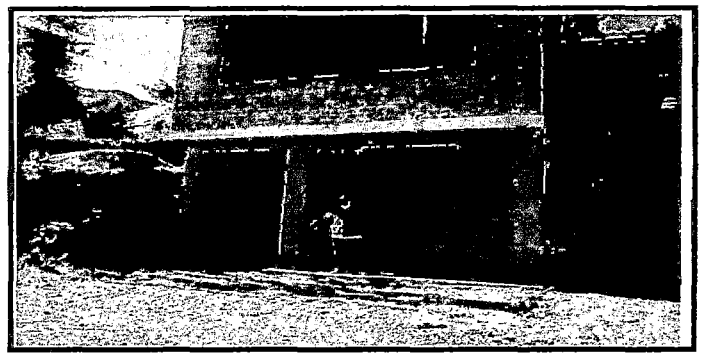
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

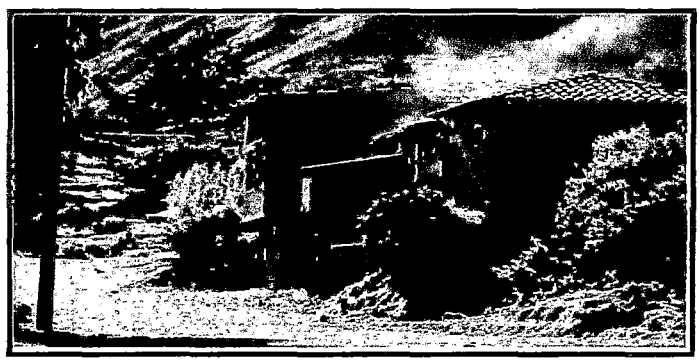
FICHA DE REPORTE

Fotografias:

Familia:
TEOFILO UNOCC **ANTONIO**



Dirección:
JR. MANZANAYOCC S/N LOTE N° 02



Se observa , la falta de simetria del primer y del segundo piso la cual producira la torsion

Se observa , el ladrillo artesanal usado de mala calidad, falta de uniformidad en dimension y color

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 11

Antecedentes:

Ubicación: Jr. HUANTA S/N.

Dirección técnica en el diseño: Un Ingeniero Civil

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 01 antigüedad de la vivienda: 04

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Muros sin confinar resistentes a sismos; Mal encofrado y cangrejeras; Acero expuesto a la intemperie

Secuencia de construccion de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga y cabeza, h=2.70
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	4 de 0.25x0.30m , 10 de 0.25x0.40 y 7 de 0.25x0.25
Vigas	0.25x0.40m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto
	Unión muro - techo no monolitico
Problemas estructurales	Mano de Obra
Muros sin viga solera	Mala
Muros resistentes a sismos sin confinar	
Torsión en planta	
Vivienda sin junta sísmica	
Losa de techo a desnivel	**Otros**
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30

U = 1.00 C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V´m= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V´m.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
134.12	8	321.89	2.69	1.29	2.09	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
134.12	8	321.89	4.21	1.29	3.27	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificación	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

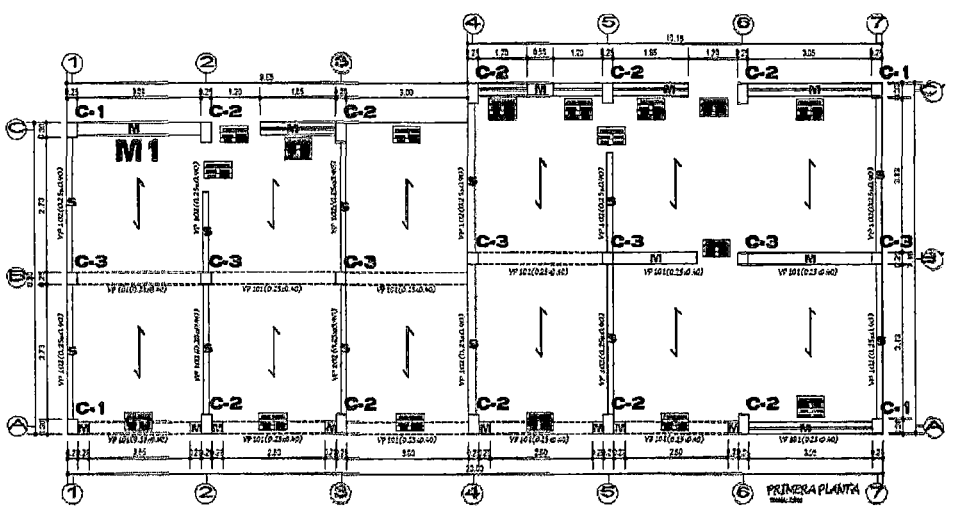
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

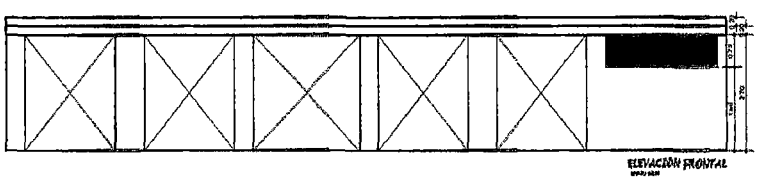
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
C-2	0.25 X 0.40
C-3	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

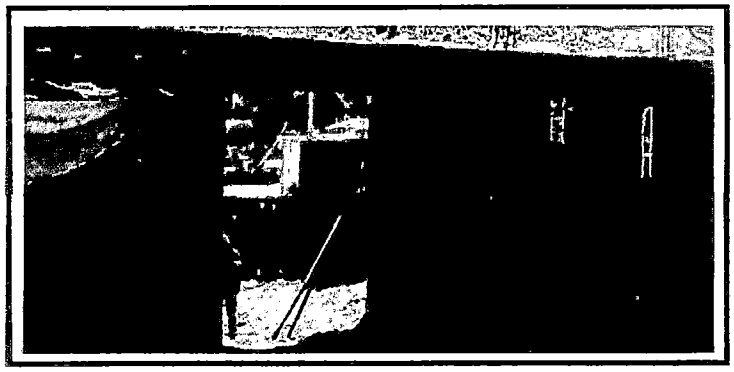
Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

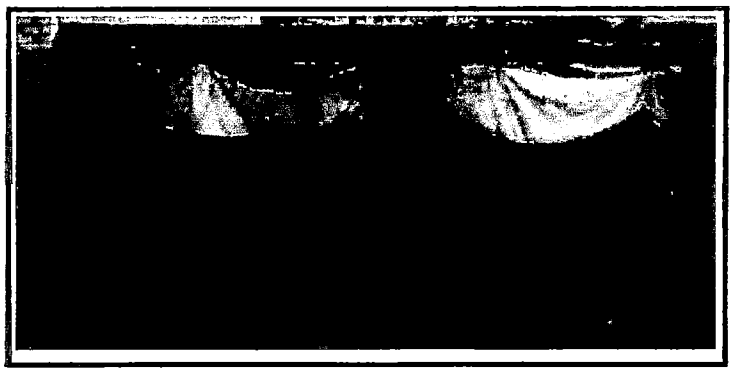
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

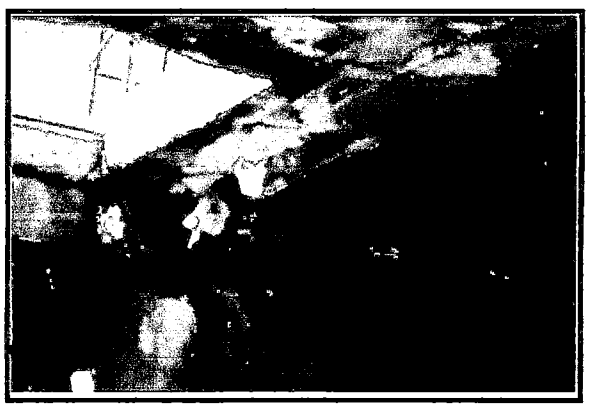


Familia: ANTONIO LAPA UNOCC



Dirección:
Jr. HUANTA S/N.

Unión muro - techo no monolitico



Se observa mal encofrado y cangrejeras, acero de refuerzo expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 12

Antecedentes:

Ubicación: JR. HUANTA S/N.

Dirección técnica en el diseño: Técnico de construcción

Dirección técnica en la construcción: Técnico de construcción

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 15

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda
- Tabiqueria no arriostrada
- Torsión en planta
- Vivienda sin junta sísmica
- Losa de techo a desnivel

Secuencia de construccion de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas de 2-3cm, muros de soga y cabeza, h=2.10
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	8 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.40m, 0.25x0.20m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Regular
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
losa de techo a desnivel	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
34.32	16	164.74	0.88	0.69	2.51	1.28	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
34.32	16	164.74	4.4	0.69	8.88	6.41	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.90	0.125	4.32	2.1	0.24	0.64	0.96	Estable	M2	1.3	0.5	2.34	1.2	0.13	0.66	0.28	Inestable

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad	X	Algunos estables	X	Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad		Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Baja
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

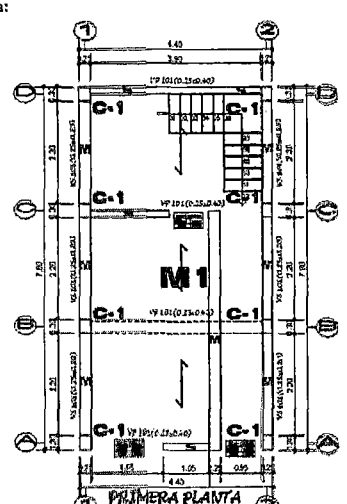
Diagnostico:

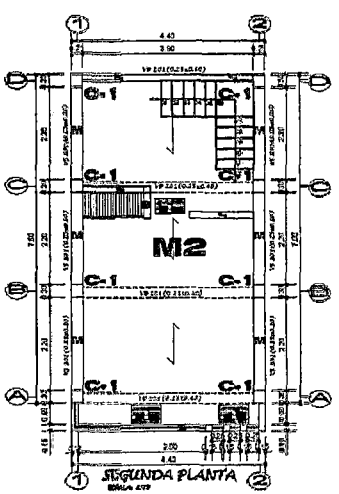
La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:

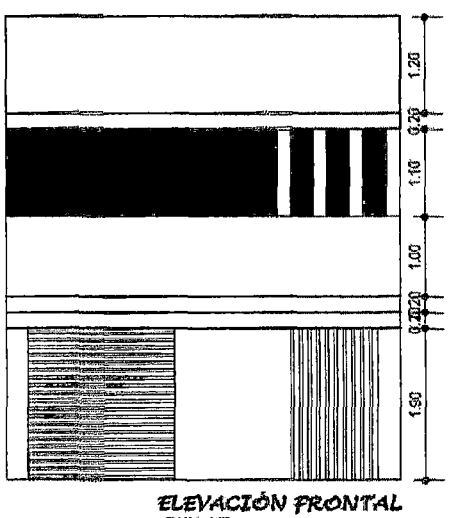




PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

Elevación:



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

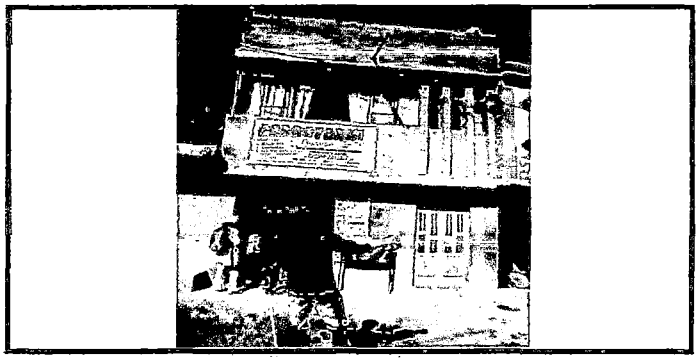
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografias:

Familia: NORMA YAURI CHOCCE

Dirección:
JR. HUANTA S/N.



Losa de techo a desnivel

Se observa la tabiqueria no arriostrada

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 13

Antecedentes:

Ubicación: JR. SAN MARTIN S/N.

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 05

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso

Estado de la vivienda: Acero expuesto a la intemperie; Mal encofrado y cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de cabeza, h=2.35
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
Vivienda sobre suelo no consolidado	Mal encofrado y cangrejeras
	acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sísmica	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30

U = 1.00 C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.4

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
43.88	8	122.86	3.46	0.49	7.04	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
43.88	8	122.86	2.88	0.49	5.86	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	1.30	0.5	2.34	1.2	0.13	0.66	0.28	Inestable	M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro)

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios		Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles	X	Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

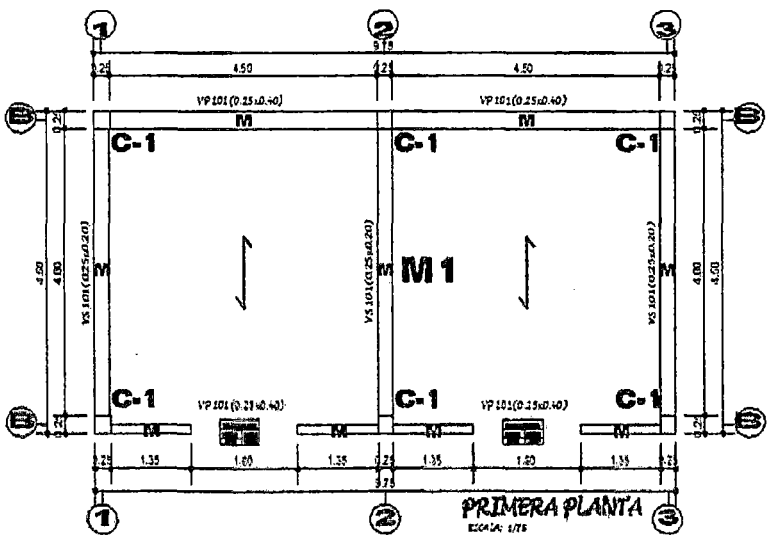
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

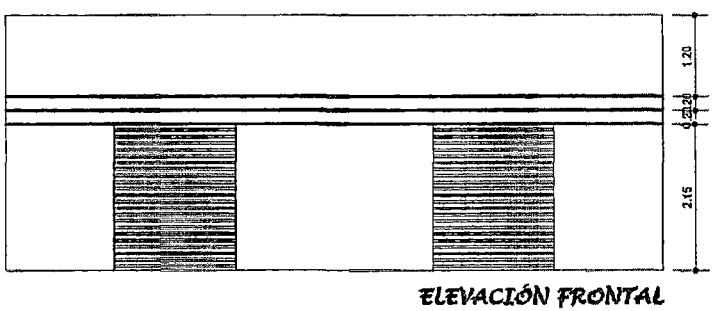
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevacion:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟷	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

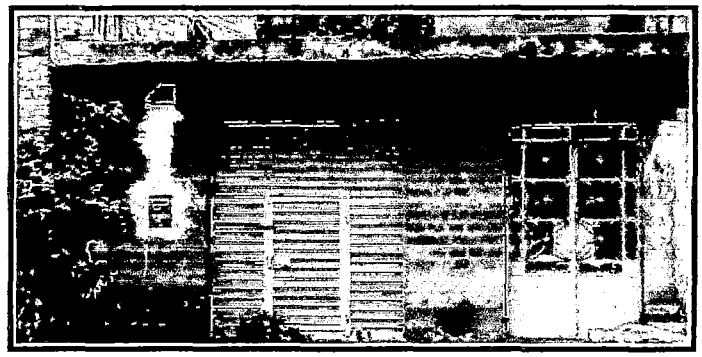
FUENTE: ELABORACION PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografias:

Familia:
Joel Mendoza Paco



Dirección:
JR. SAN MARTIN S/N.

Se observa , Los ladrillos de baja calidad

Se observa , elacero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 14

Antecedentes:

Ubicación: JR. PIURA S/N.

Dirección técnica en el diseño: Un Arquitecto

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 05

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso

Estado de la vivienda: Grietas en vigas; Mal encofrado y cangrejeras; Acero expuesto a la intemperie

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la viviendas

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.60
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.30m , 6 de 0.25x0.25 y 2 de 0.40x0.15
Vigas	0.25x0.50m, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
Vivienda sobre suelo no consolidado	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
Vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad
	Columnas y/o vigas agrietados

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.4

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
94.57	8	264.80	1.96	1.06	1.85	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
94.57	8	264.80	4.51	1.06	4.26	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios		Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles	X	Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

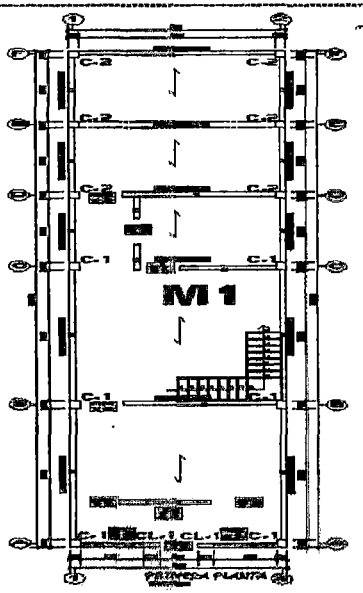
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sismico medio

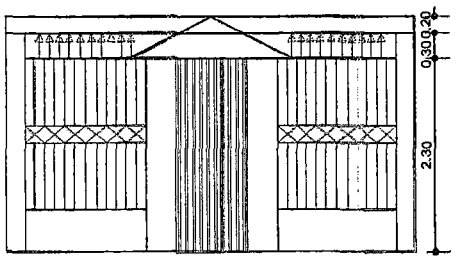
Graficos:

Planta:



PLANTA	
C-1	0.35 X 0.30
C-2	0.25 X 0.25
CL-1	0.40 X 0.15
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

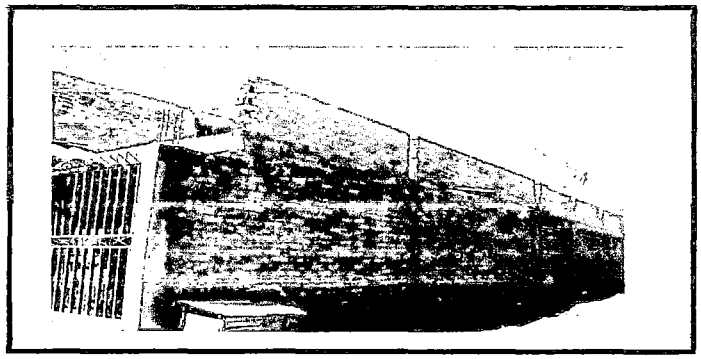
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

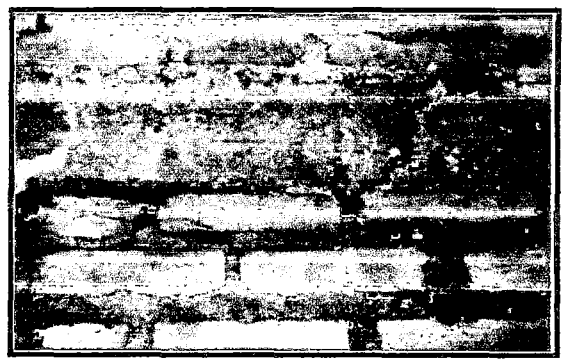
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: CONRADO HUINCHO UNOCC



Dirección:
JR. PIURA s/n



Grieta en vigas

Se observa , el acero de refuerzo expuesto a la intemperie la cual no esta recubierta

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 15

Antecedentes:

Ubicacion: Jr. AMERICA s/n

Dirección técnica en el diseño: Tecnico en construccion

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 07

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso

Estado de la vivienda: Mal encofrado y cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de cabeza, h=2.60
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	16 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.40m, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
Vivienda sobre suelo no consolidado	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo:

U = 1.00 Z = 0.30 C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.4

Resistencia caracteristica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
92.07	8	257.80	5.12	1.03	4.97	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
92.07	8	257.80	6.23	1.03	6.04	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.90	0.125	2.34	2.6	0.13	0.53	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios		Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles	X	Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

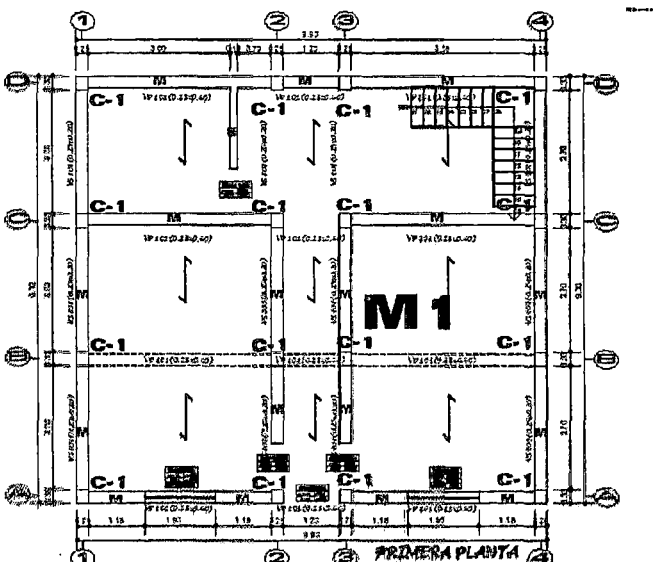
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

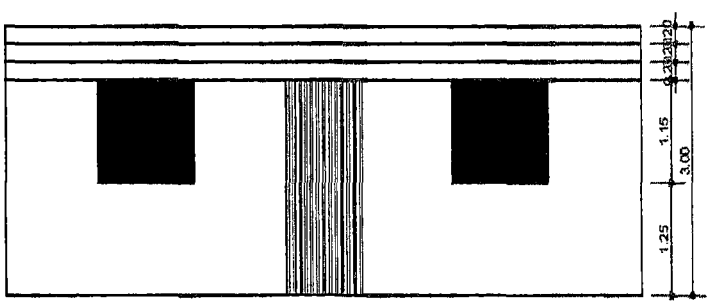
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0,25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

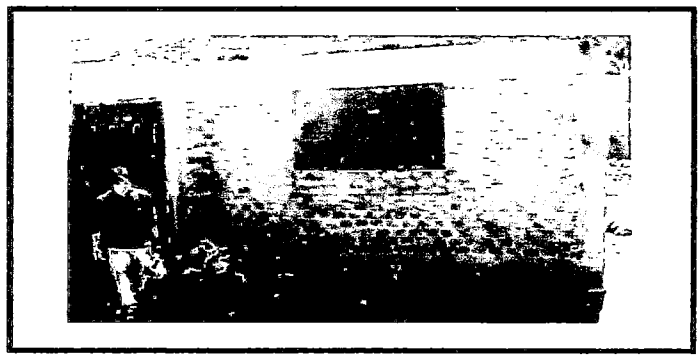
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

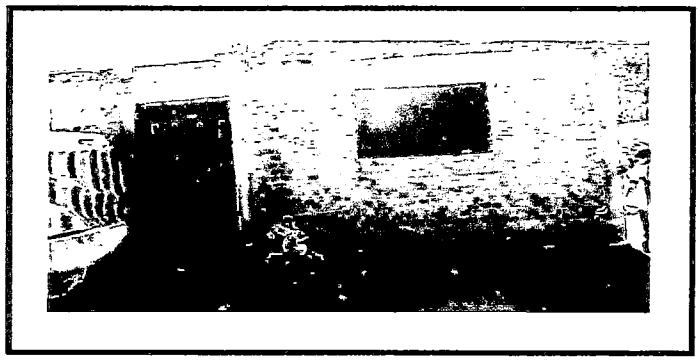
FICHA DE REPORTE

Fotografias:

Familia:
VICTOR YAURI PARIONA

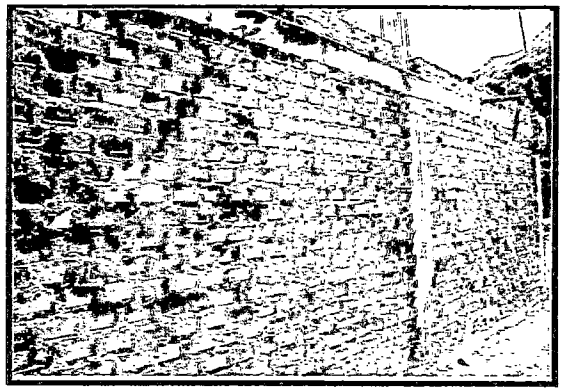


Dirección:
Jr. AMERICA s/n



Se observa , cangrejeras en las columnas,

Se observa , los ladrillos usados de baja calidad, la faltade uniformidad de estas.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 16

Antecedentes:

Ubicación: Jr. MANZANAYOCC s/n

Dirección técnica en el diseño: Arquitecto

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 12

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso

Estado de la vivienda

Mal encofrado y cangrejeras

Acero expuesto a la intemperie

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.10
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	16 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40m, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
Vivienda sobre suelo no consolidado	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sísmica	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm+0.25fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.4

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
148	8	414.40	3.11	1.66	1.88	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
148	8	414.40	4.55	1.66	2.74	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.60	0.035	2.34	6.33	0.13	0.59	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios		Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos Inestables	X	Alta		Flexibles	X	Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

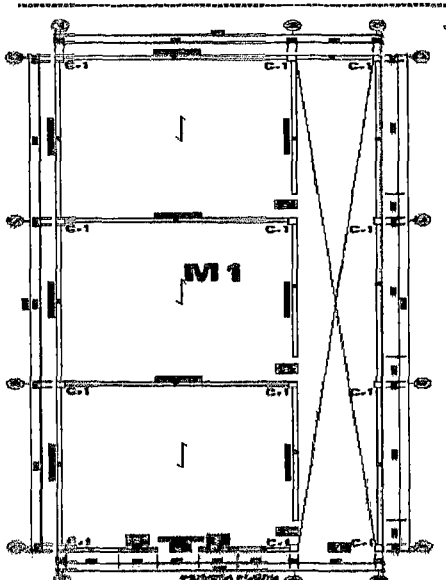
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

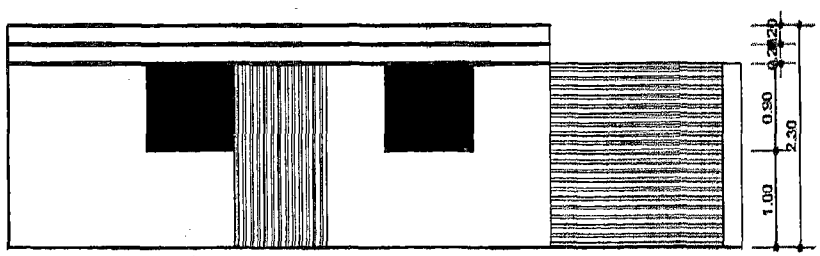
Graficos:

Planta:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

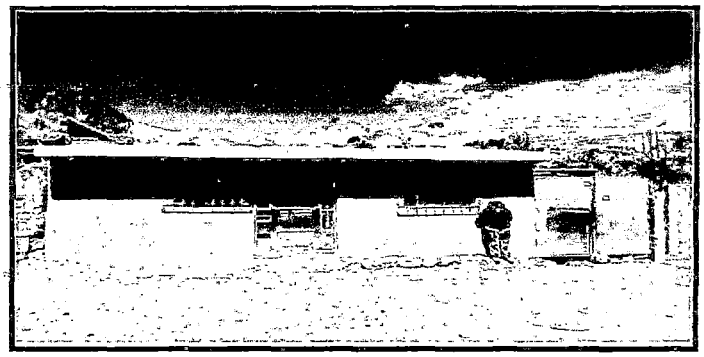
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

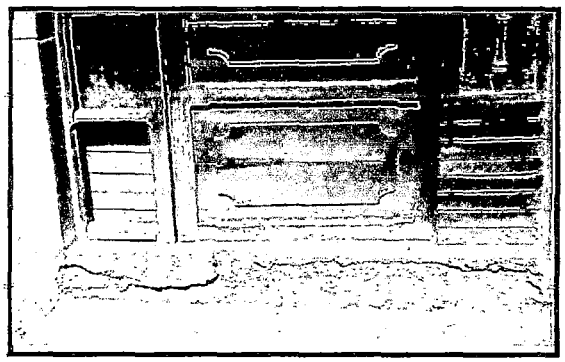
Fotografías:

Familia: DANIEL INGA LAPA



Dirección:
Jr. MANZANAYOCC s/n

Se observa , Descascaramiento de los tarrajeos, cangrejeras



Se observa , el acero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 17

Antecedentes:

Ubicación: Jr. ATAHUALLPA s/n

Dirección técnica en el diseño: Banco de Materiales

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 13

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Mal encofrado y cangrejeras; Grietas en las columnas

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.30
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	12 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad
	Columnas y/o vigas agrietados

Analisis por sismo: Z = 0.30 — Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 — VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
117.92	8	283.01	2.38	1.13	2.10	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
117.92	8	283.01	5.17	1.13	4.57	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.90	0.125	2.34	2.3	0.13	0.42	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

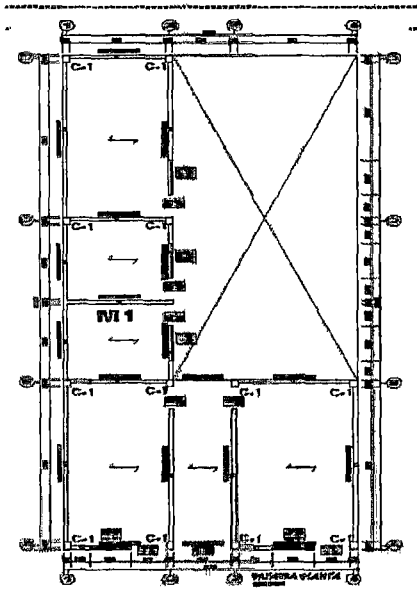
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

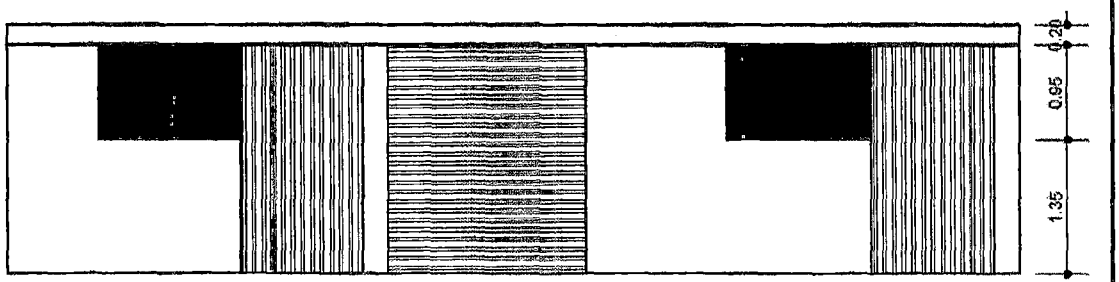
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

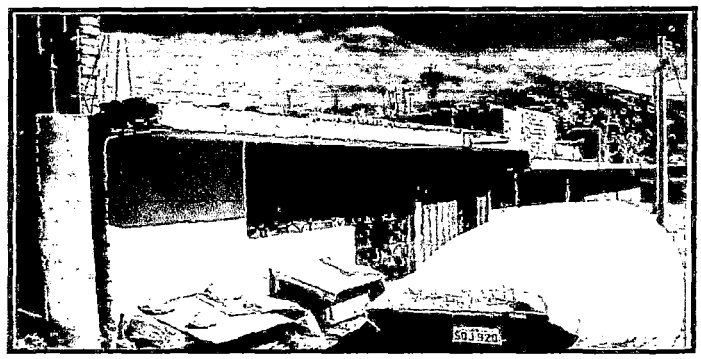
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

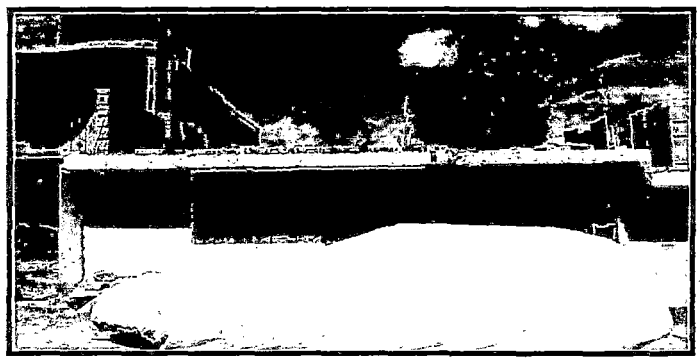
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: SEBASTIAN ANTONIO INGA





Dirección:
Jr. ATAHUALLPA s/n

Se observa , Descascaramiento de los tarrajeos y presencia de grietas en las columnas

Se observa la presencia de cangrejera

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 18

Antecedentes:

Ubicación: Jr. LIMA s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 03 antigüedad de la vivienda: 03

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Acero expuesto a la Intemperie; Losa de techo a desnivel; Tabiqueria no arriostrada

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.75
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	8 de 0.40x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
vivienda sin junta sísmica	
losa de techo a desnivel	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo:

U = 1.00 Z = 0.30

C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
61.25	8	147.00	0.39	0.59	0.66	.-.	.-.	.-.	Inadecuado
Analisi en el sentido "Y"									
61.25	8	147.00	2.93	0.59	4.98	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	1.30	0.5	2.34	1	0.13	0.46	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografía y Pendiente	
Adecuada:		Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:	X	Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Alta
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Alta

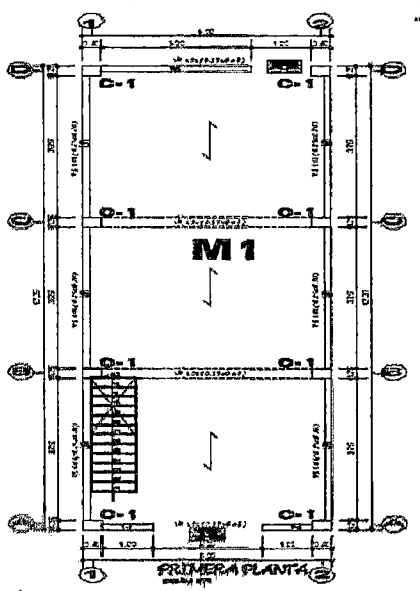
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en la direccion Y mas no en la direccion X

La vivienda presenta un riesgo sísmico Alto

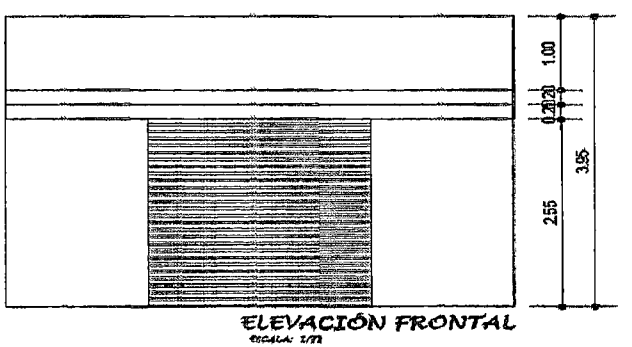
Graficos:

Planta:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Elevación:



Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

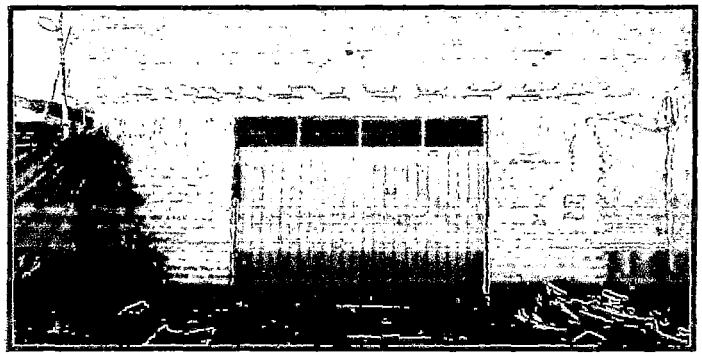
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

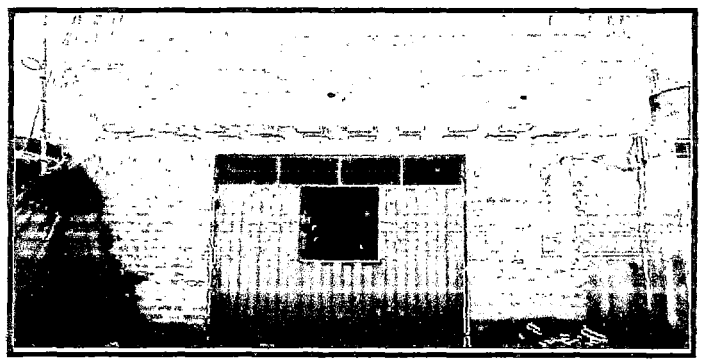
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: Rudy Paucar Sullca





Dirección:
Jr. LIMA s/n

Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

Se observa , el acero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTEE

Vivienda N°: 19

Antecedentes:

Ubicación: Jr. SAN MARTIN s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 13

Topografía y Geología: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda

Mal encofrado y cangrejeras

ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

grietas en los muros

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de cabeza, h=2.30
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sísmica	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad
	Muros agrietados

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
46.53	8	111.67	2.82	0.45	6.31	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
46.53	8	111.67	3.02	0.45	6.76	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE							Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

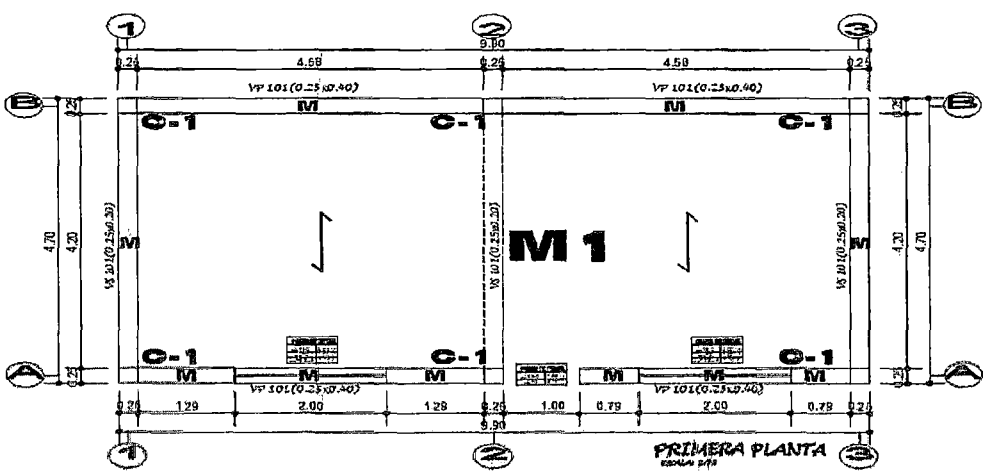
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

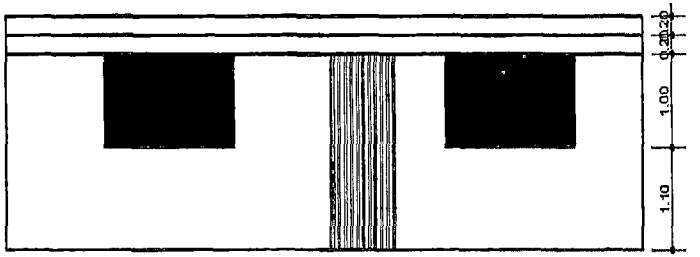
Graficos:

Planta:



PRIMERA PLANTA

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

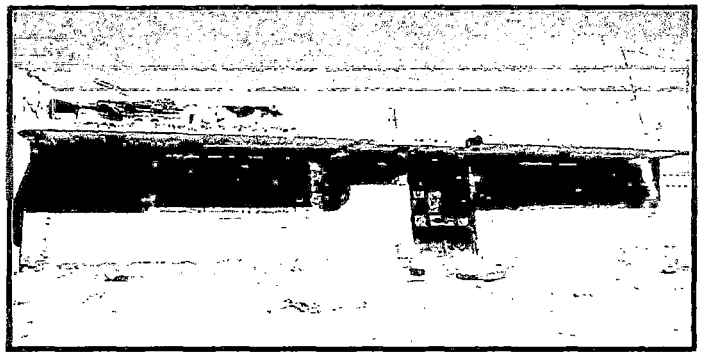
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: Lidia Ramos Rosales



Dirección:
Jr. SAN MARTIN s/n

Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

Se observa , la presencia de grietas en los muros de albañileria

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 20

Antecedentes:

Ubicación: Jr. UMA s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 16

Topografía y Geología: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Muros de ladrillo de baja calidad, falta de uniformidad de estas

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.40
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	18 de 0.25x0.40m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sísmica	Mala
	Otros
	Humedad en muros o losa
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo:

U = 1.00 Z = 0.30 C = 2.50 R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
82	8	196.80	1.16	0.79	1.47	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
82	8	196.80	3.32	0.79	4.22	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.60	0.025	2.34	9.5	0.13	0.95	0.28	Inestable	M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables	X	Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sismico	Medio

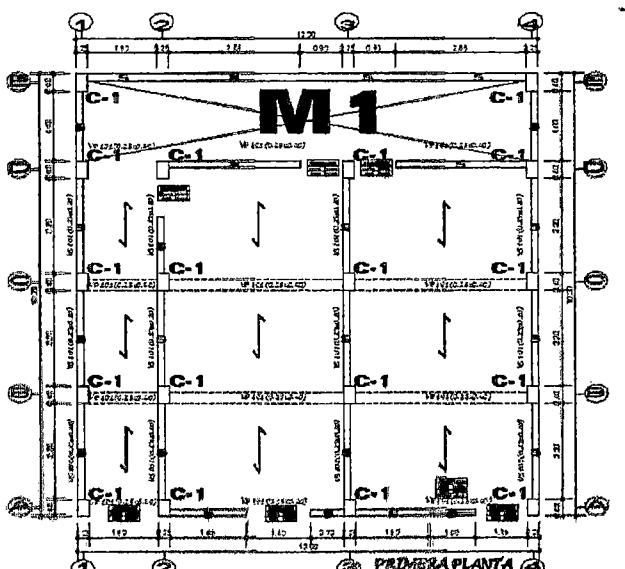
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

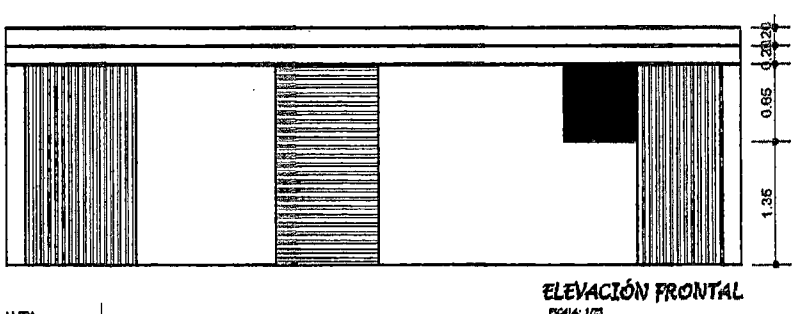
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

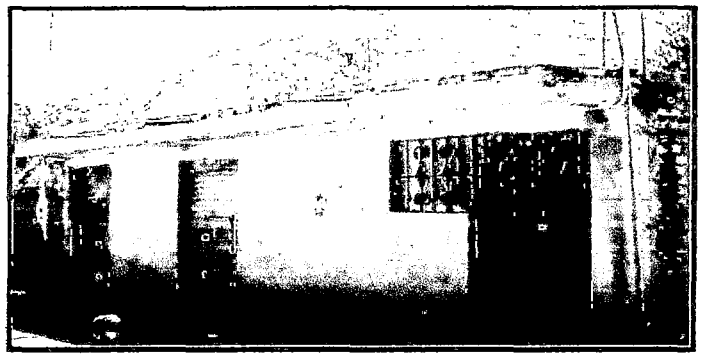
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

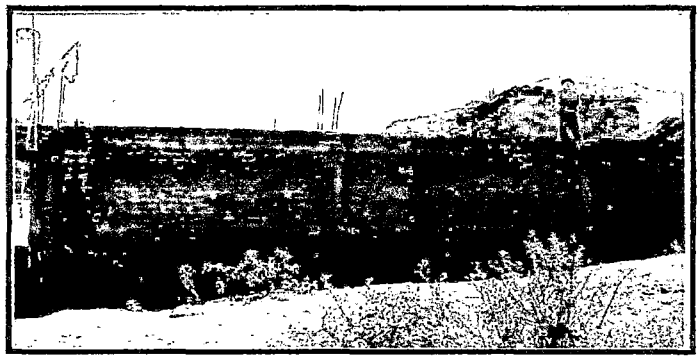
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: Edith Clemente Valdivia





Dirección:
Jr. LIMA s/n

Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

Se observa , la presencia de humedad en el voladizo

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 21

Antecedentes:

Ubicación: AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 04 antigüedad de la vivienda: 05

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Acero expuesto a la intemperie; Mal encofrado y cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de cabeza, h=2.30
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sísmica	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
45	8	108.00	2.18	0.43	5.05	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
45	8	108.00	2.88	0.43	6.67	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE							Inestable	M1								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiquería y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografía y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

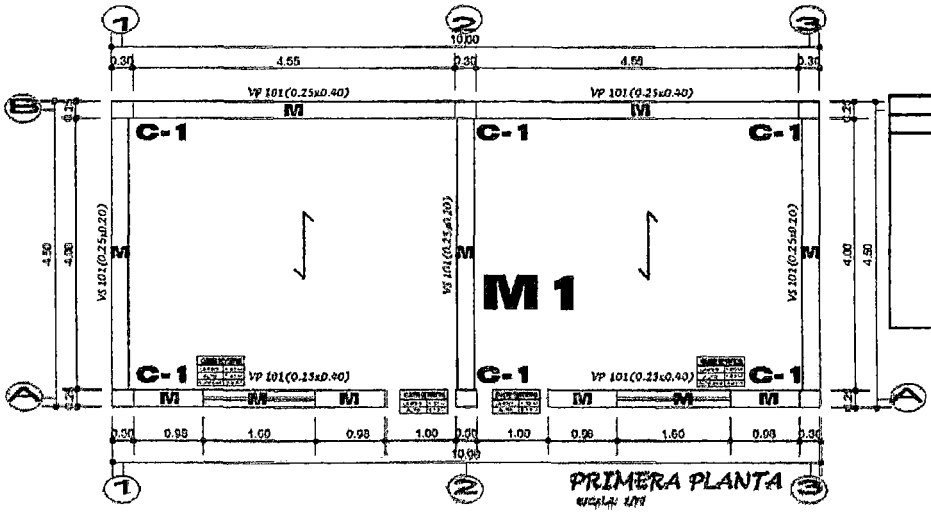
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

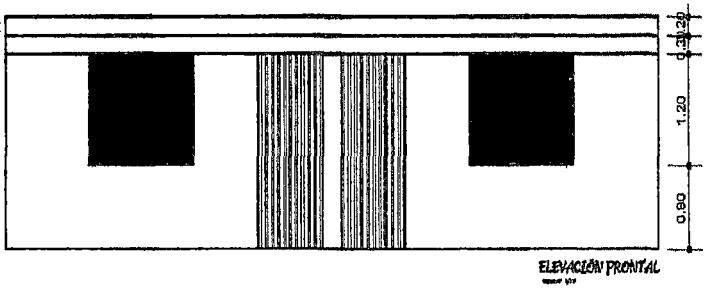
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

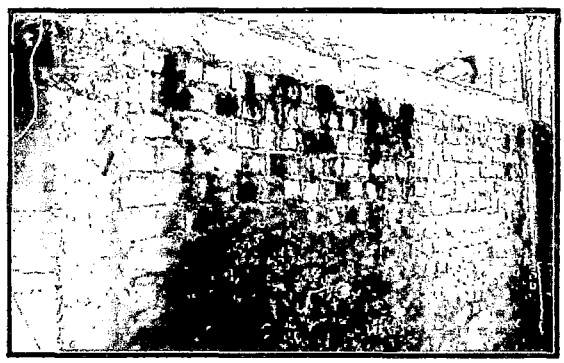
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: Gomez Enriquez Esteban

Dirección:
AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

Se observa , elacero expuesto a la intemperie

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 22

Antecedentes:

Ubicación: AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 06

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda

Mal encofrado y cangrejeras

Muro de ladrillo de baja calidad

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.20
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sísmica	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
36.3	8	87.12	0.81	0.35	2.32	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
36.3	8	87.12	1.95	0.35	5.60	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16,7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE							Inestable	M1								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

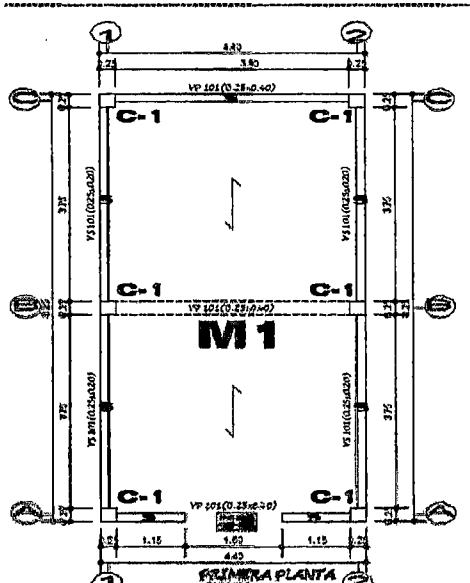
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

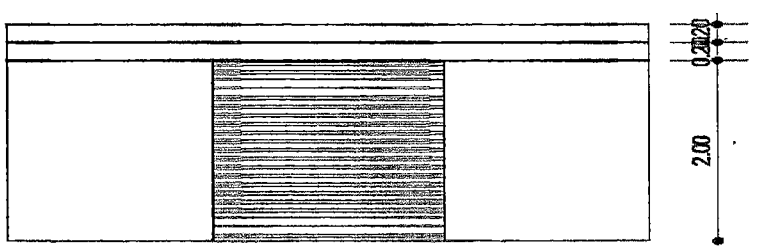
Graficos:

Planta:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

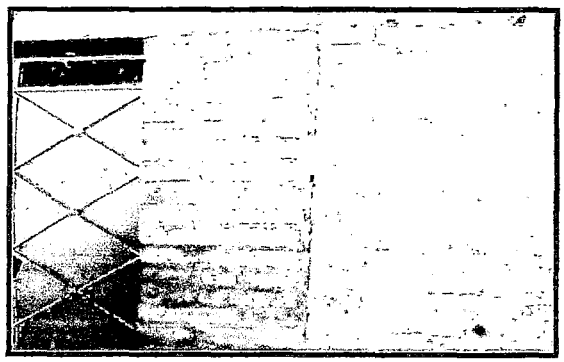
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: Santa Roma Curaca

Dirección:
AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas, y el mal proceso contructivo de estas

Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 23

Antecedentes:

Ubicación: Jr. HUANTA s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 04

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso

Estado de la vivienda: Muros sin viga solera; Torsión en planta; Grietas en muros y columnas; Mal encofrado y presencia de cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga y cabeza, h=2.20
Techo	Losa aligerada de 0.20, Cobertura de Calamina del segundo piso
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.20m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
Vivienda sobre suelo no consolidado	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Muros sin viga solera	Mala
Muros sin confinar resintentes a sismos	
Tabiqueria no arriostrada	
torsión en planta	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad
	Muros agrietados
	Columnas y/o vigas agrietados

Analisis por sismo: Z = 0.30

U = 1.00 C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.4

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
37	16	207.20	3.53	0.86	4.11	4.08	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
37	16	207.20	2.3	0.86	3.24	2.66	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								m2	0.9	0.5	2.34	2.2	0.13	1.53	0.28	Inestable

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios		Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles	X	Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Medio
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

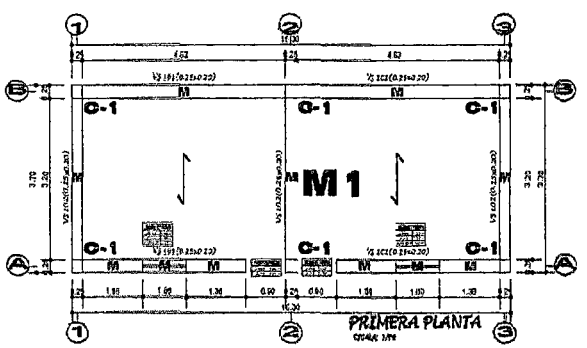
Diagnostico:

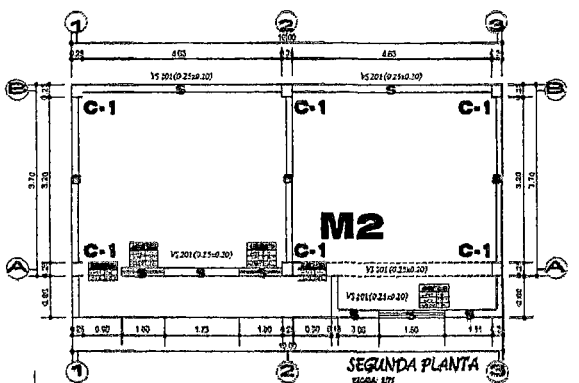
La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

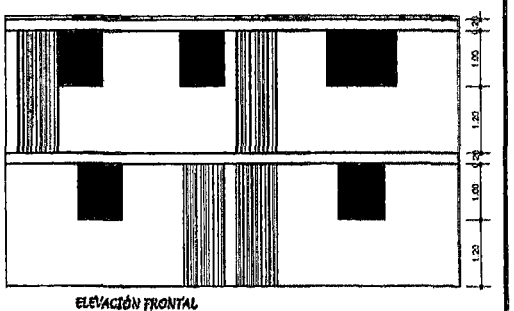
Graficos:

Planta:





Elevación:



PLANTA
C-1 0.25 X 0.25
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

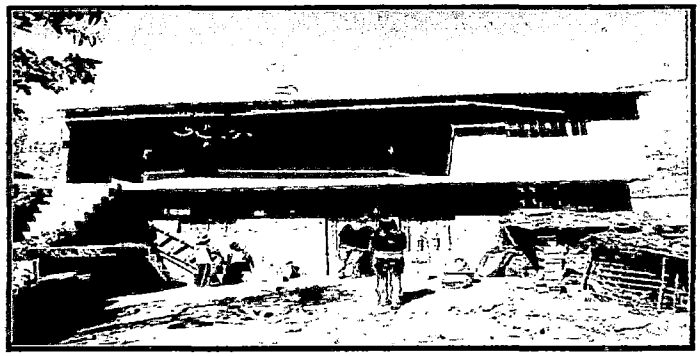
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

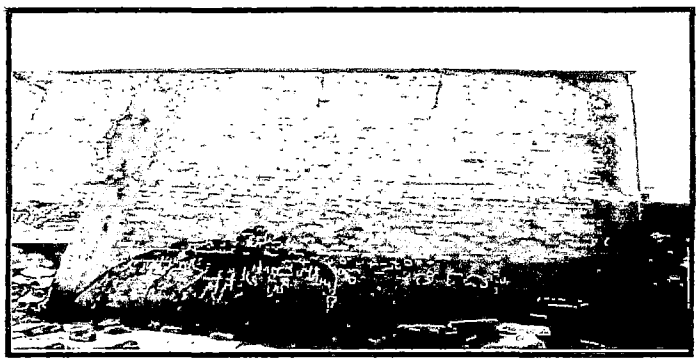
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

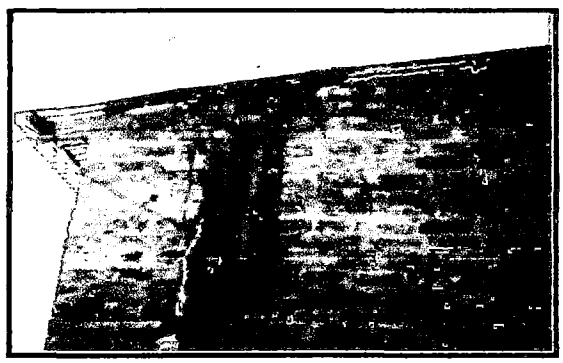
Familia: Belen Kelly Chanca Martinez



Dirección:
Jr. HUANTA s/n



Techo de segundo nivel de calamina y muro sin viga solera



Se observa la grieta en columnas

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 24

Antecedentes:

Ubicación: CALLE N° 1 s/n

Dirección técnica en el diseño: Ingeniero

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 03

Topografía y Geología: Sin pendiente - suelo arenoso

Estado de la vivienda

Mal encofrado y cangrejeras

Acero expuesto a la intemperie

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga y Cabeza, h=2.50
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	9 de 0.30x0.30m, 3 de 0.35x0.30m, 8 de 0.25x0.25m
Vigas	0.30x0.40m, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
Vivienda sobre suelo no consolidado	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo:

U = 1.00 Z = 0.30

C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.4

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
80	8	224.00	1.26	0.90	1.41	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
80	8	224.00	6.82	0.90	7.61	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.60	0.088	2.34	3.5	0.13	0.45	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografía y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios		Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles	X	Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

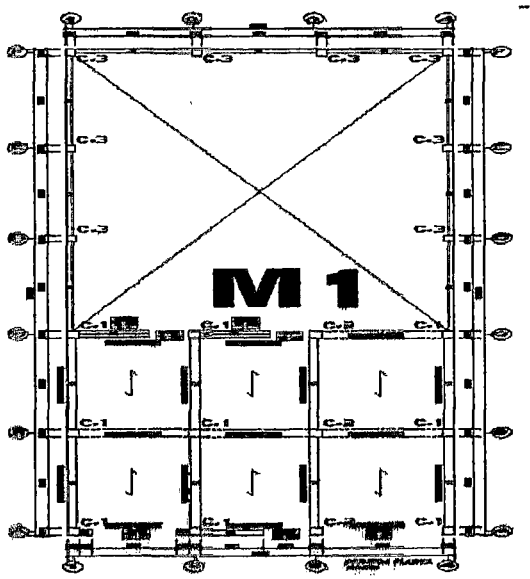
Diagnostico:

Lo densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

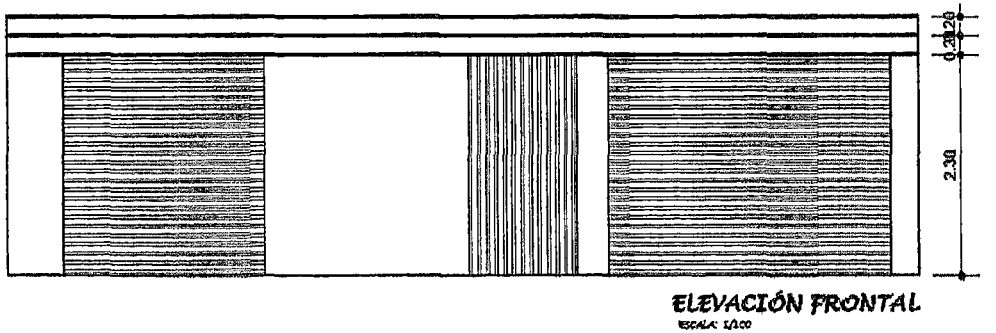
Lo vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

PLANTA	
C-1	0.30 X 0.30
C-2	0.35 X 0.30
C-3	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
——	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

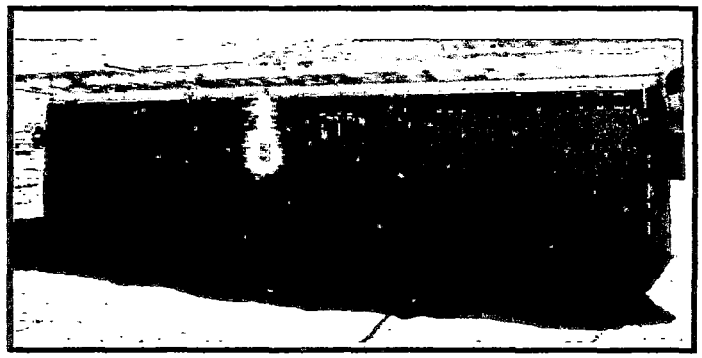
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑELERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

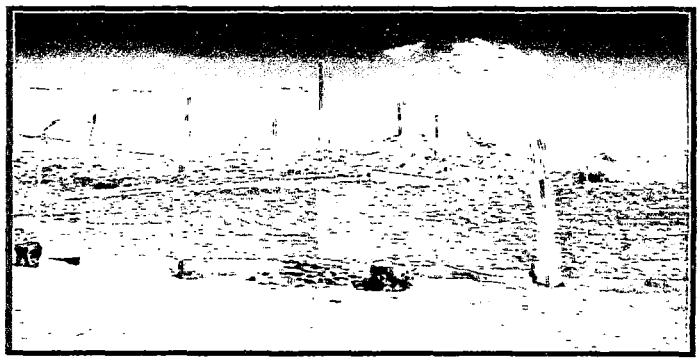
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

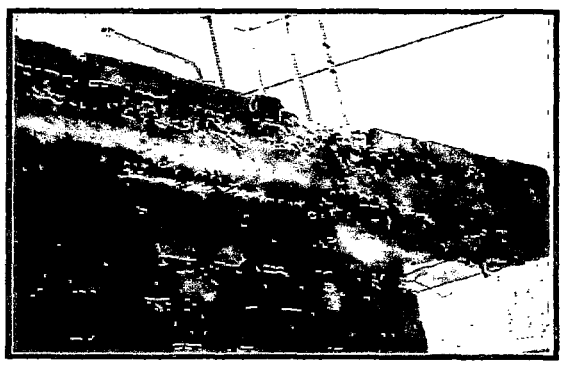
Familia: Apolineria Quiroz Merino



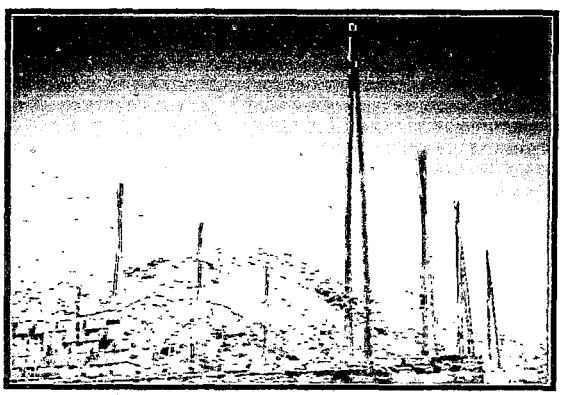
Dirección:
CALLE N° 1 s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras



Se observa , el acero expuesto a la intemperie



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 25

Antecedentes:

Ubicación: Jr. LIMA s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 05

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda

Mal encofrado y cangrejeras

Muro de ladrillo de baja calidad

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga y cabeza, h=2.40
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	11 de 0.25x0.30m, 1 de 0.30x0.30m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
torsion en planta	Mala
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo:

Z = 0.30

U = 1.00

C = 2.50

R = 3.00

Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
52.2	8	125.28	1.99	0.50	3.97	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
52.2	8	125.28	2.63	0.50	5.25	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE							Inestable	M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

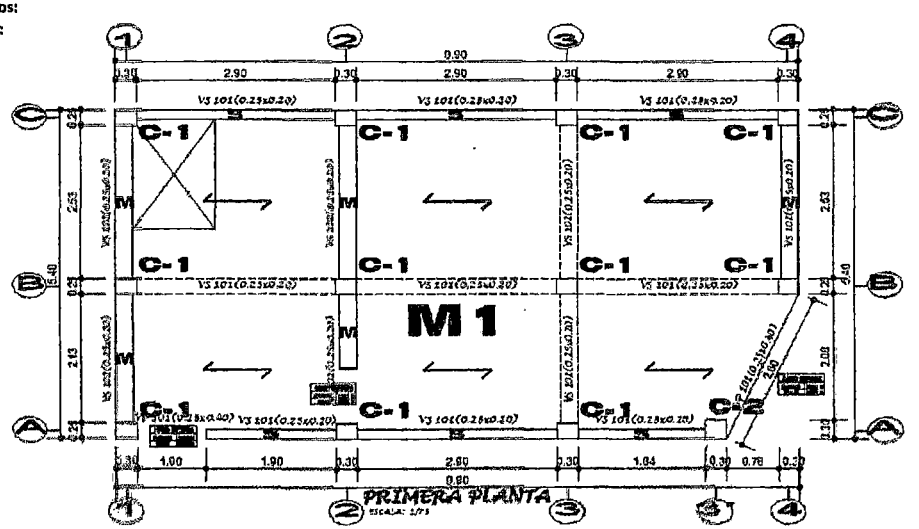
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

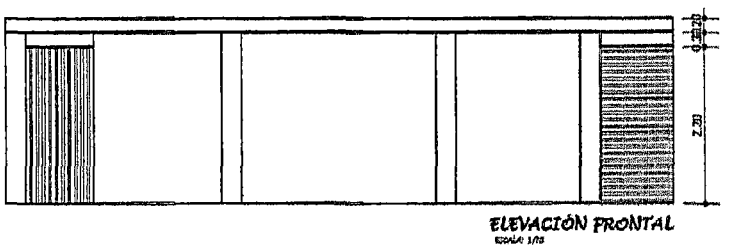
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.30 X 0.25
C-2	0.30 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

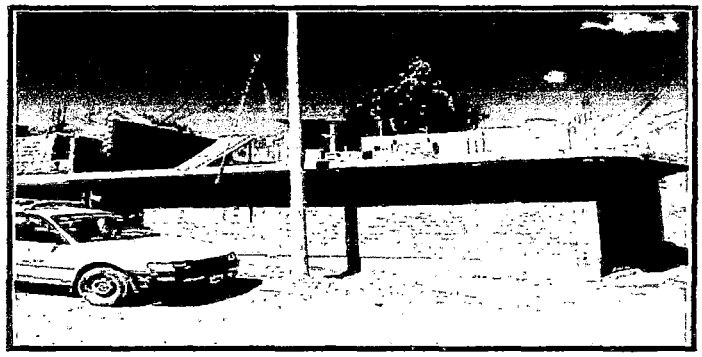
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

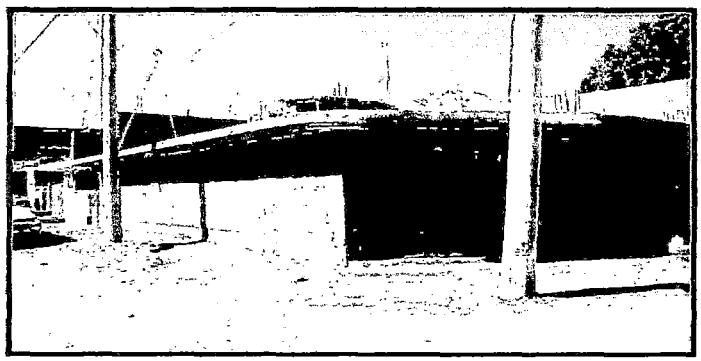
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

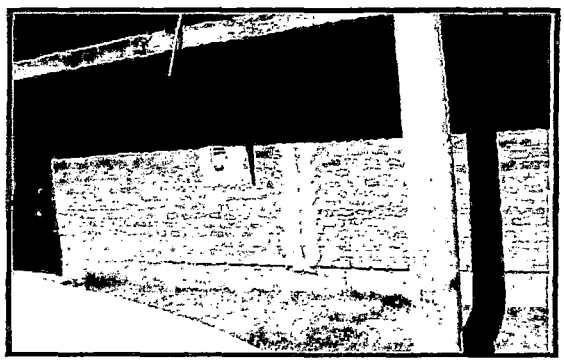
Familia: Alex de la Cruz Yauri



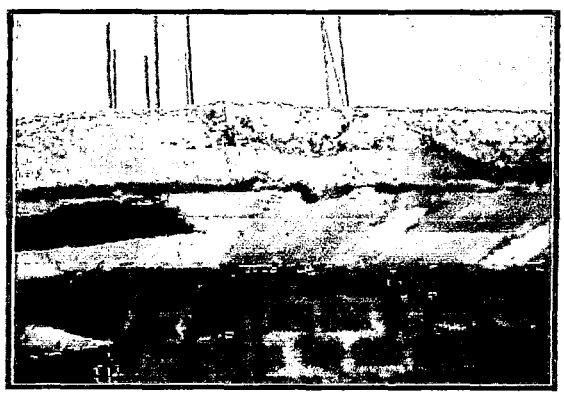
Dirección:
Jr. LIMA s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 26

Antecedentes:

Ubicación: Jr. ALFONSO UGARTE s/n

Dirección técnica en el diseño: Arquitecto

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 02

Topografía y Geología: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda

Losa de techo a desnivel

Tabiqueria no arriostrada

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga y cabeza, h=2.90
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	12 de 0.30x0.25m
Vigas	0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	union muro techo no monolitico
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Muros sin confinar resintentes a sismos	Mala
Tabiqueria no arriostrada	
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
losa de techo a desnivel	**Otros**
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30

U = 1.00 C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23ta)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCS/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
95	8	228.00	3.9	0.91	4.28	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
95	8	228.00	5.83	0.91	6.39	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	1.30	0.5	2.34	1.2	0.13	0.66	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

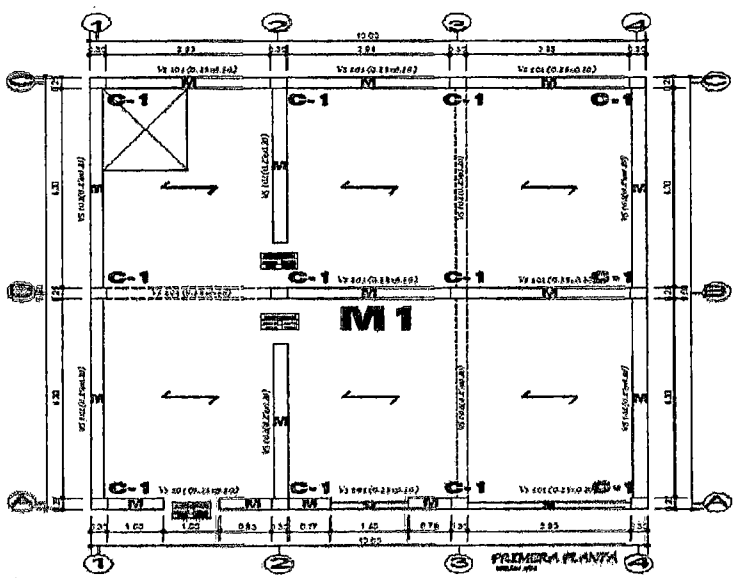
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

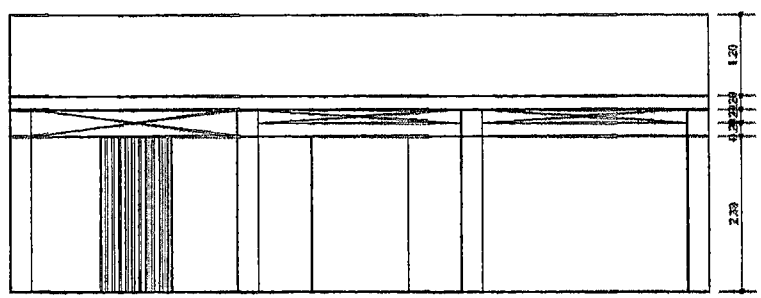
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA
C-1 0.30 X 0.25
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

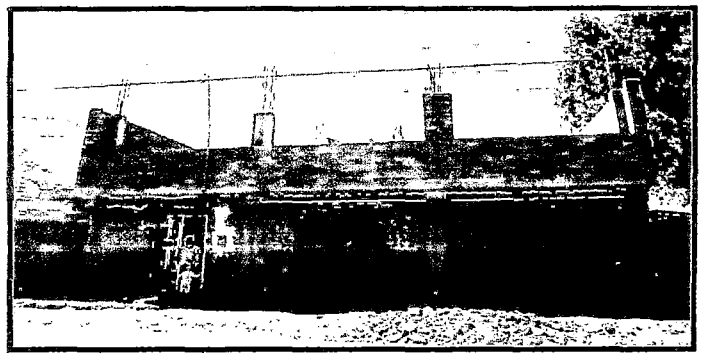
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

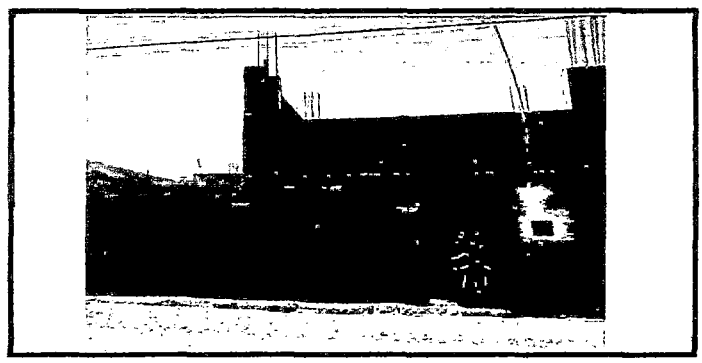
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

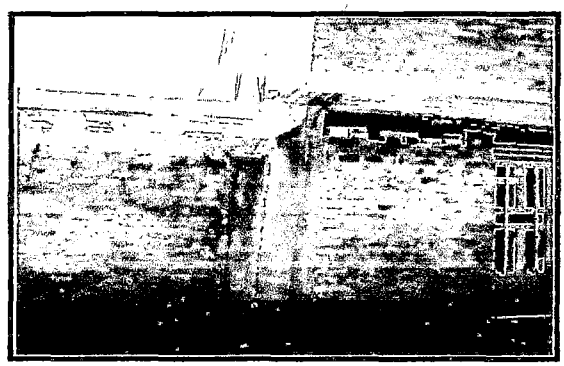
Fotografías:

Familia: Blanca Guevara Vila

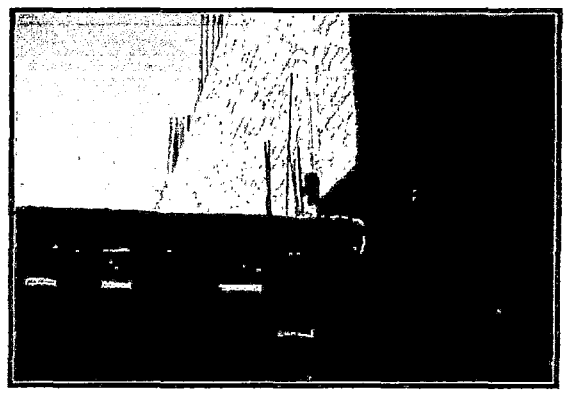




Dirección:
Jr. ALFONSO UGARTE s/n



Se observa , la union muro techo no monolitico



Se observa , el Desnivel de la losa

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 27

Antecedentes:

Ubicación: Jr. ALFONSO UGARTE s/n

Dirección técnica en el diseño: Arquitecto

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 06

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Presencia de cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas 2-3cm, muros de soga y cabeza, h=2.50
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	16 de 0.30x0.30m
Vigas	0.30x0.40m, 0.25x0.20m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Regular
torsión en planta	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30

U = 1.00 C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
104	16	499.20	3.24	2.05	1.80	1.58	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
104	16	499.20	6.88	2.05	3.77	3.35	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.20 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE							

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad	X	Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Malo calidad		Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Baja
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

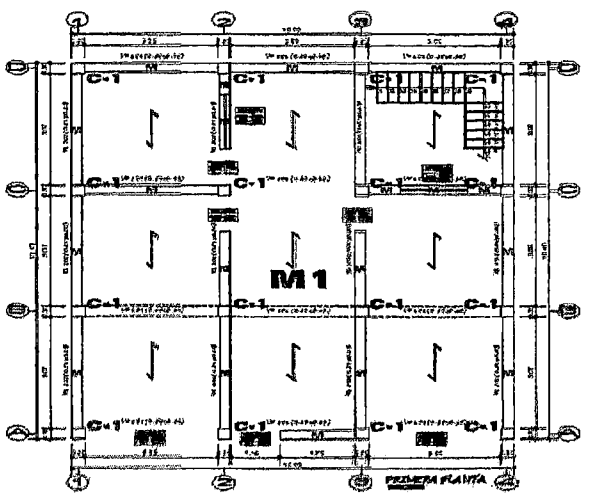
Diagnostico:

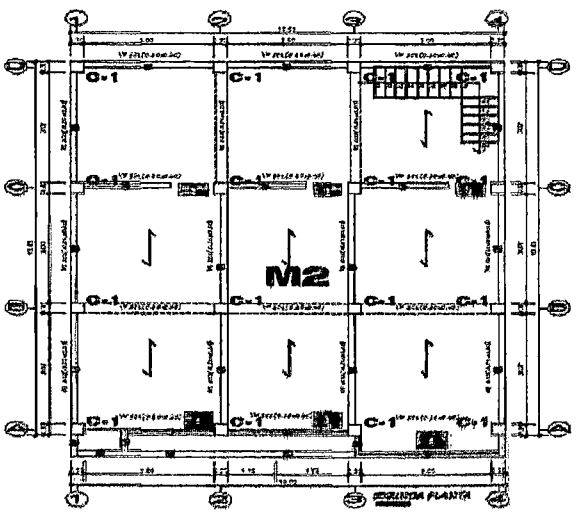
La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

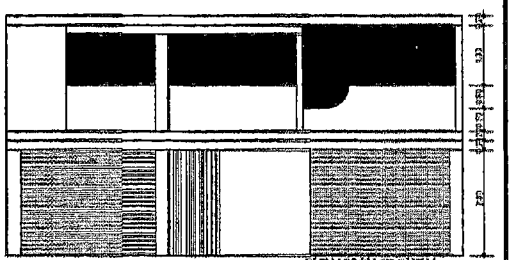
Graficos:

Planta:





Elevación:



PLANTA
C-1 0.30 X 0.30
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
' : CENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

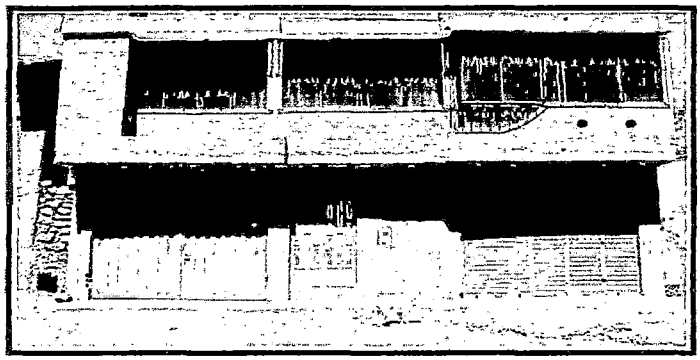
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

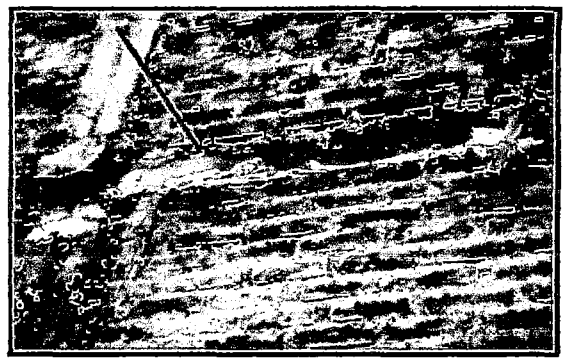
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

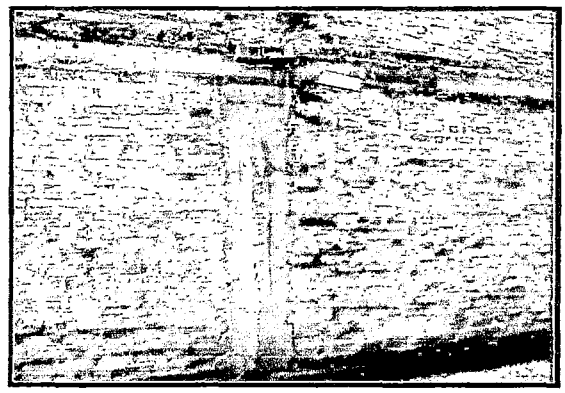
Familia:Consuelo Arizapana Taipe



Dirección:
Jr. ALFONSO UGARTE s/n



se observa la presencia de cangrejeras



Se observa los muros de ladrillo de mala calidad, falta de uniformidad de estas

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 28

Antecedentes:

Ubicación: Jr. SAN MARTIN s/n

Dirección técnica en el diseño: Ramon de Materiales

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 10

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda

Losa de techo a desnivel

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.60
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	18 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
vivienda sin junta sísmica	
losa de techo a desnivel	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
163	8	391.20	2.73	1.56	1.74	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
163	8	391.20	5.77	1.56	3.69	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros el volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.90	0.5	2.34	1.2	0.13	0.45	0.28	Inestable	M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

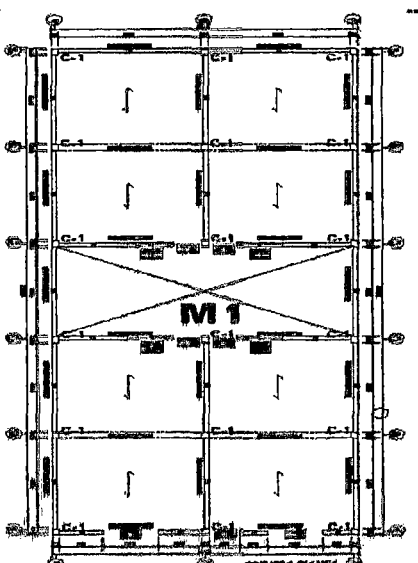
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sismico medio

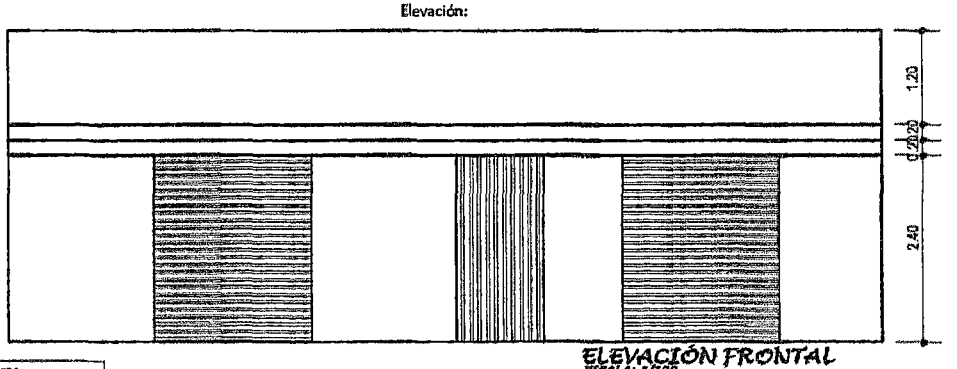
Graficos:

Planta:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/100

Juntas sismicas:	
Izquierda	Derecha

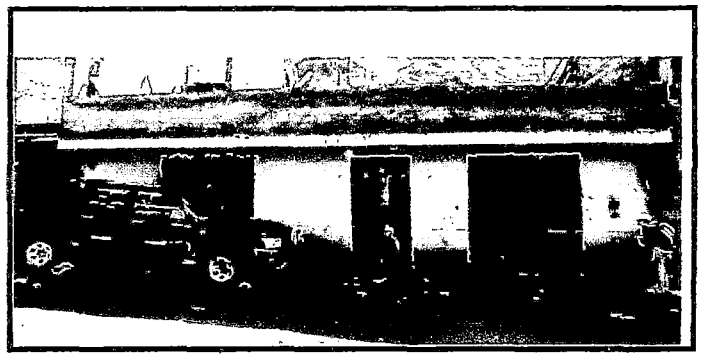
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

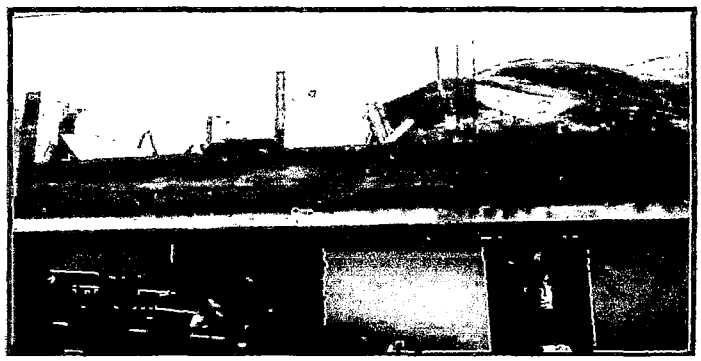
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

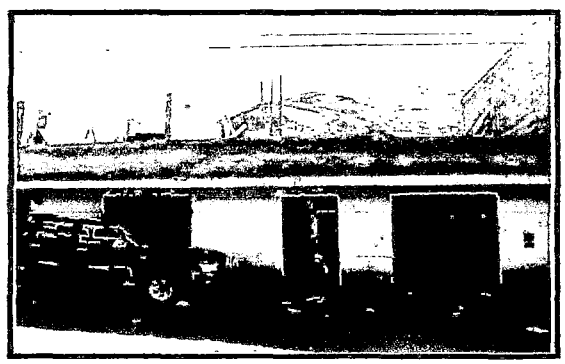
Familia: Senaida Canales Paco



Dirección:
Jr. SAN MARTIN s/n



Se observa , el parapeto el cual no esta arriostrado



Se observa , el Desnivel de la losa

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 29

Antecedentes:

Ubicación: Jr. JULIO C. TELLO s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 08

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Acero expuesto a la Intemperie; Presencia de cangrejeras en losa y columnas

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.30
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal: Peso acum.	Cortante Vasal: V=ZUCSP/R	Area de muros: Existente: Ae	Area de muros: Requerida: Ar	Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
44	8	105.60	0.87	0.42	2.08	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
44	8	105.60	1.85	0.42	4.38	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sismico	Medio

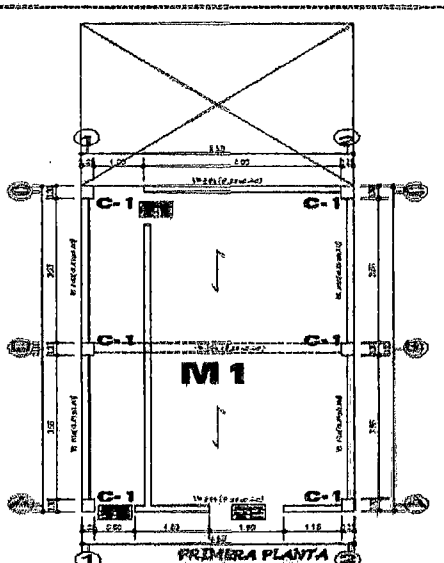
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

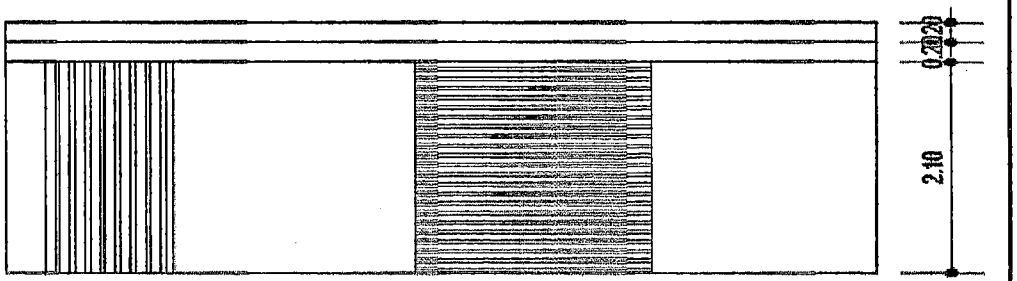
La vivienda presenta un riesgo sismico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

Juntas sismicas:	
Izquierda	Derecha

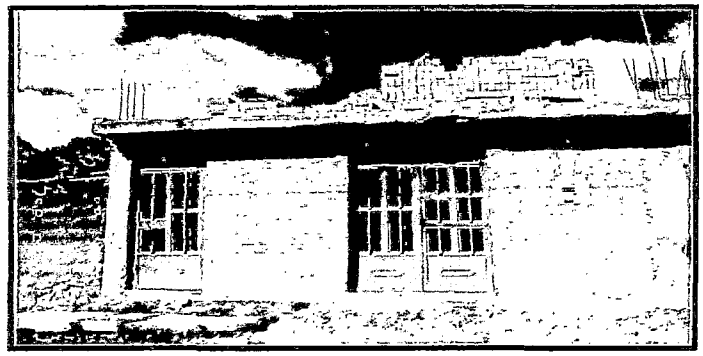
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

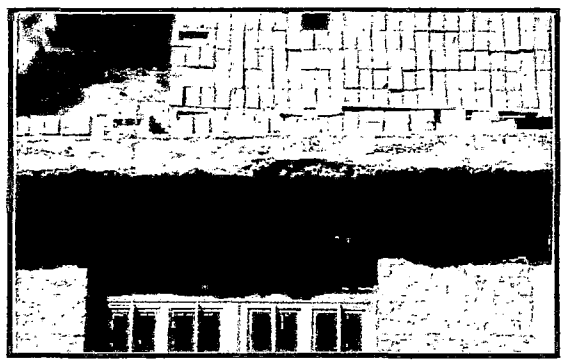
Fotografías:

Familia:
Ida Rivera Paco



Dirección:
Jr. JULIO C. TELLO s/n

Se observa , cangrejeras en la losa



Se observa , el acero expuesto a la intemperie, falta de recubrimiento

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 30

Antecedentes:

Ubicación: Jr. MANCO CAPAC s/n

Dirección técnica en el diseño: Banco de Materiales

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 10

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Tabiqueria no arriostrada; Presencia de cangrejeras en losa y columnas

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Caracteristicas
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas de 2-3cm, muros de soga y cabeza, h=2.30
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Regular
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCS/R	Existente: Ae	Requerido: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
43.75	16	210.00	1.49	0.89	1.64	1.68	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
43.75	16	210.00	2.63	0.89	4.44	2.96	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.90	0.125	2.34	2.3	0.13	0.42	0.28	Inestable	M2		NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE						

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad	X	Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad		Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciado	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

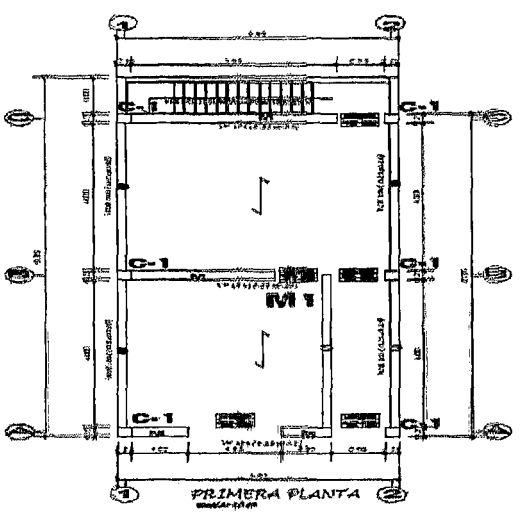
Diagnostico:

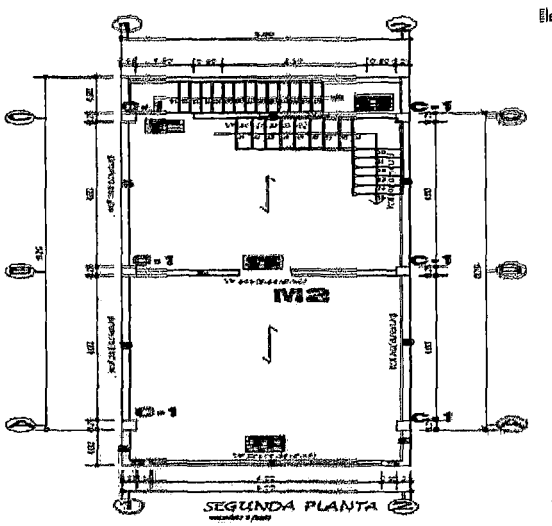
La densidad de muros portantes es la adecuado en la direccion Y mas no en la direccion X

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

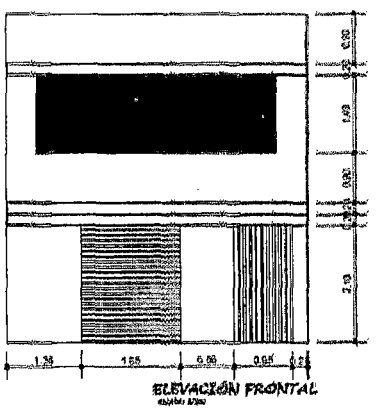
Graficos:

Planta:





Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

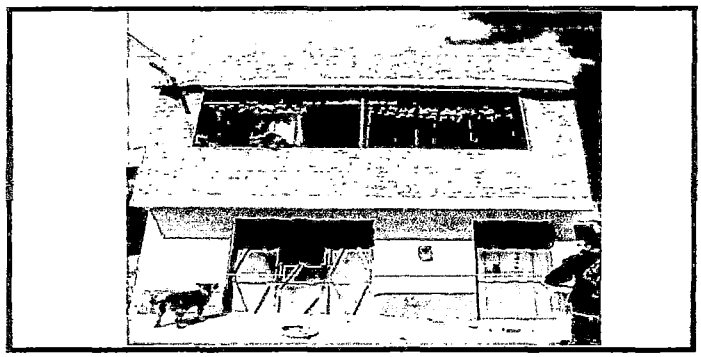
Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

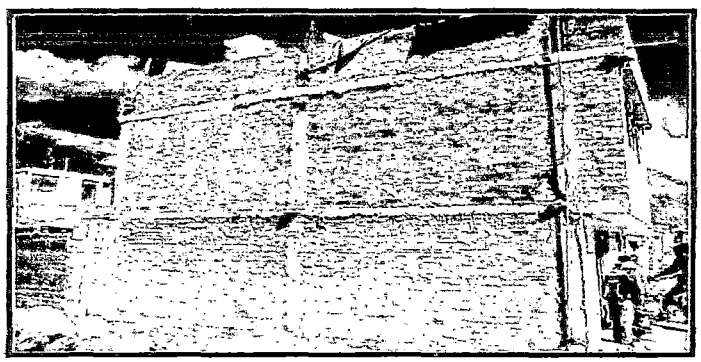
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

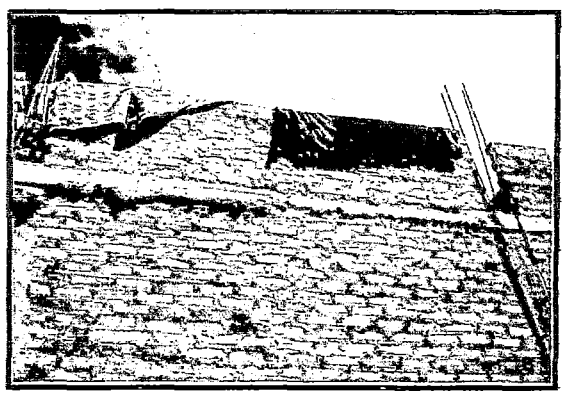


Familia: Reyna Huarcaya Rivera



Dirección:
Jr. MANCO CAPAC s/n

Se observa , cangrejeras y el encofrado mal hecho se ve las latas usadas



Se observa , el ladrillo de baja calidad

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 31

Antecedentes:

Ubicación: *Jr. Progreso s/n*

Dirección técnica en el diseño: Banco de Materiales

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 04

Topografía y Geología: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: *Tabiquería no arriostrada*; Presencia de cangrejeras en losa y columnas; Torsión en planta

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas de 2-3cm, muros de soga, h=2.50
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras

Problemas estructurales	Mano de Obra
Tabiquería no arriostrada	Regular
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z= 0.30 — Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U= 1.00 C= 2.50 — VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R= 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal: Peso acum.	Cortante Vasal: V=ZUCS/R	Area de muros: Existente: Ae	Area de muros: Requerida: Ar	Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
38.07	16	182.74	1.6	0.80	2.72	2.00	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
38.07	16	182.74	1.51	0.80	3.46	1.89	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICO S DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE							Estable	M2	1.3	0.5	2.34	1.1	0.13	0.55	0.28	Inestable

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad	X	Algunos estables		Media	X	Intermedios		Media	
Inadecuada:		Mala calidad		Todos inestables	X	Alta		Flexibles	X	Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sismico	Medio

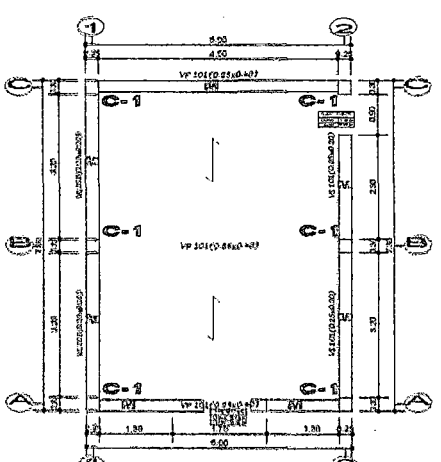
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

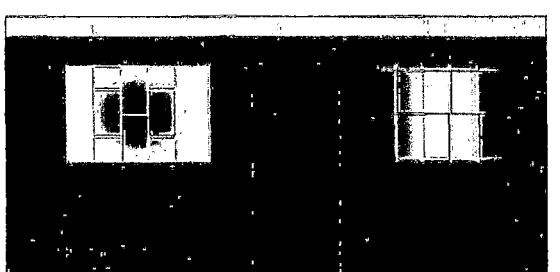
Planta:



PRIMERA PLANTA

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

Juntas sismicas:	
Izquierda	Derecha

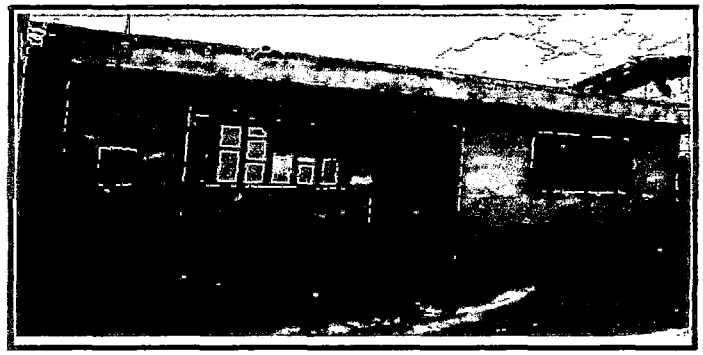
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

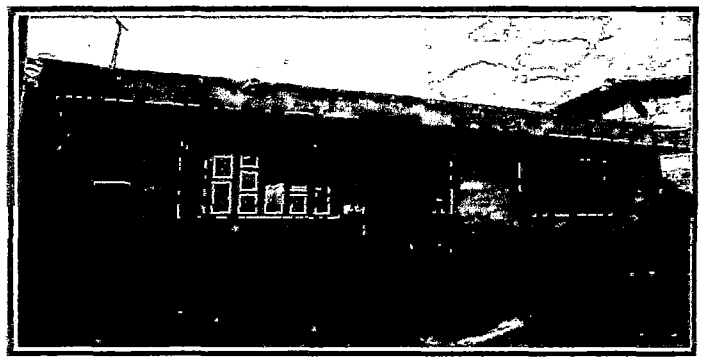
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografias:

Familia: SAMUEL CASTRO HUAMANI





Dirección:
JR. AMERICA S/N LOTE N° 39

Losa de techo a desnivel

Se observa la presencia de cangrejera en la losa

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 32

Antecedentes:

Ubicación: Jr. PROGRESO s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 04

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda

Presencia de cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga y cabeza, h=2.40
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sismica	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo:

Z= 0.30

U= 1.00 C= 2.50

R= 3.00 Factor de suelo= 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal Peso sism.	V=ZUCS/R	Area de muros Existente: Ae	Requerida: Ar	Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
31.28	8	75.07	1.54	0.30	5.19	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
31.28	8	75.07	1.61	0.30	5.36	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE							

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro)

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sismico	Medio

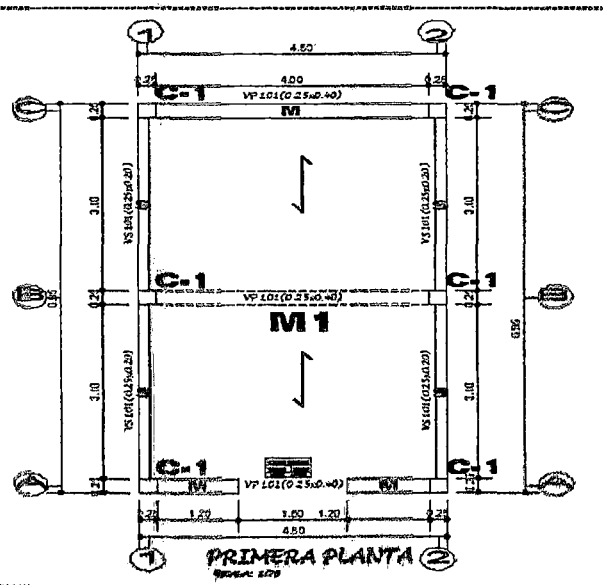
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sismico medio

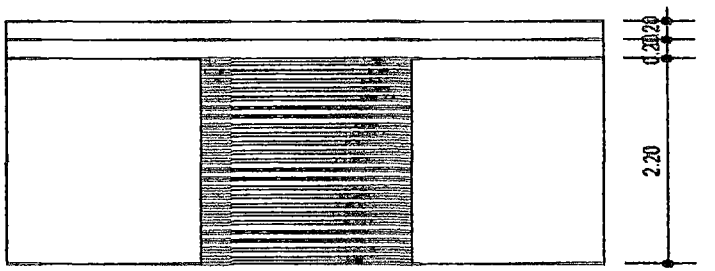
Graficos:

Planta:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

Juntas sismicas:	
Izquierda	Derecha

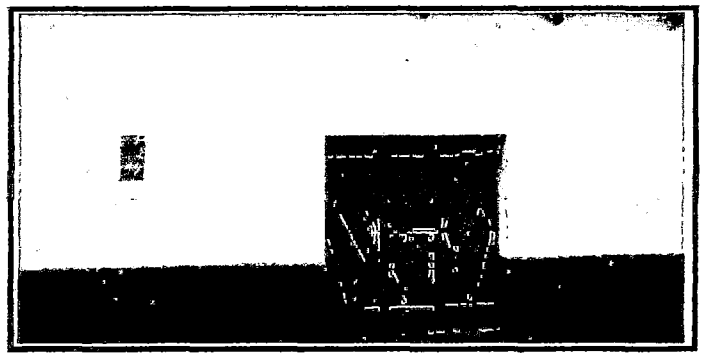
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

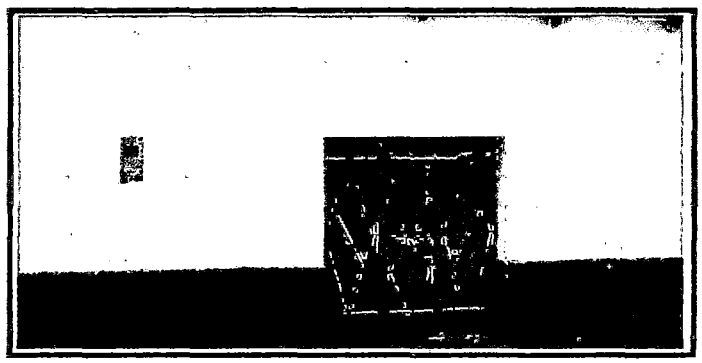
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

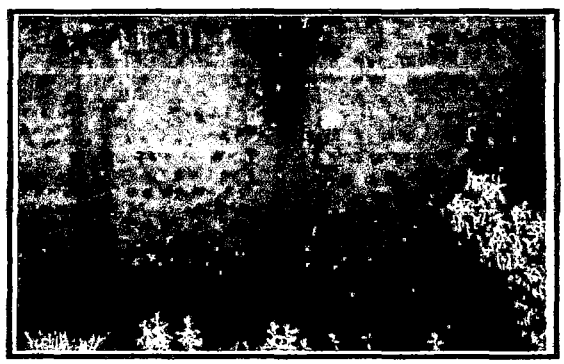
Familia:
Francisco Ticllasuca Quispe



Dirección:
Jr. PROGRESO s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad



Se observa , la presencia de cangrejeras

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 33

Antecedentes:

Ubicación: Jr. MANZANAYOCC s/n

Dirección técnica en el diseño: Banco de Materiales

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 11

Topografía y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda

Presencia de cangrejeras

Tabiqueria no arriostrada

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga h=2.40
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	10 de 0.30x0.25m
Vigas	0.25x0.20, 0.25x0.40m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
vivienda sin junta sísmica	
losa de techo a desnivel	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30

U = 1.00 C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
63.25	8	151.80	1.05	0.61	1.73	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
63.25	8	151.80	2.6	0.61	4.28	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	1.30	0.5	2.34	1.2	0.13	0.66	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

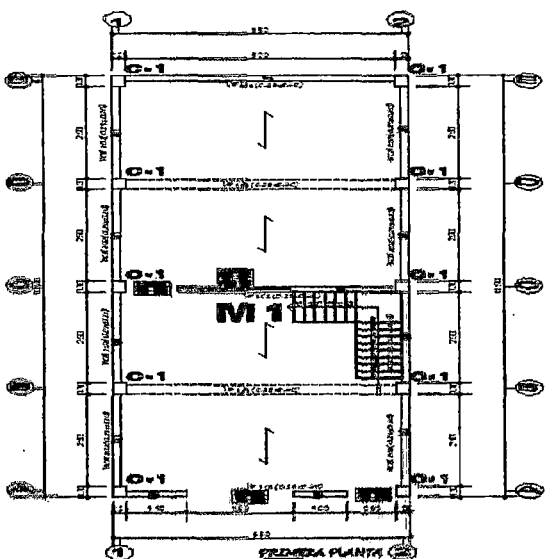
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

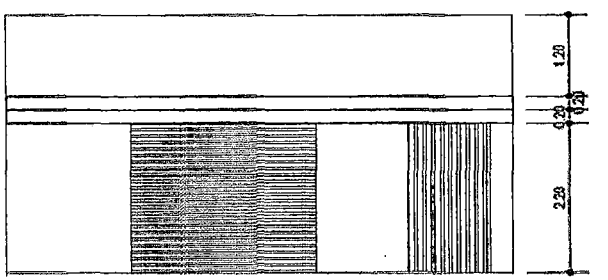
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA: 1/75

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.30
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

Juntos sísmicos:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

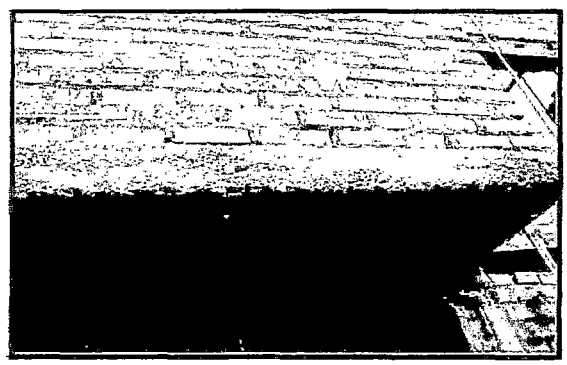
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

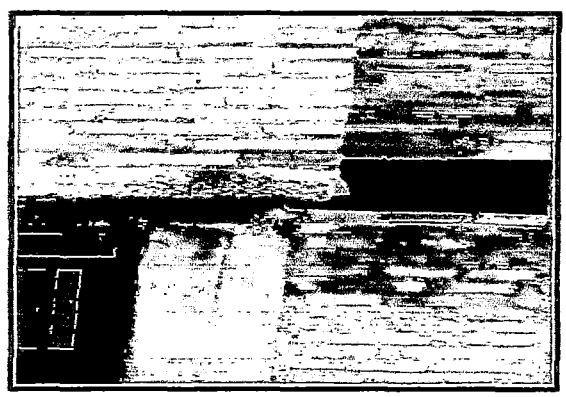
Fotografías:

Familia: Carlos Sullca Quispe

Dirección:
Jr. MANZANAYOCC s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa y la viga



Se observa , el Desnivel de la losa

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 34

Antecedentes:

Ubicación: Jr. Atahualpa s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 06

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Tabiqueria no arriostrada; Losa de Techo a desnivel

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Caracteristicas
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga, h=2.20
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	12 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras

Problemas estructurales	Mano de Obra
Tabiqueria no arriostrada	Mala
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
Losa de techo a desnivel	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo:

Z = 0.30

U = 1.00 C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
84.15	16	403.92	2.59	1.70	2.61	1.52	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
84.15	16	403.92	2.81	1.70	3.15	1.65	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								M2	0.9	0.5	2.34	2	0.13	1.26	0.28	Inestable

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

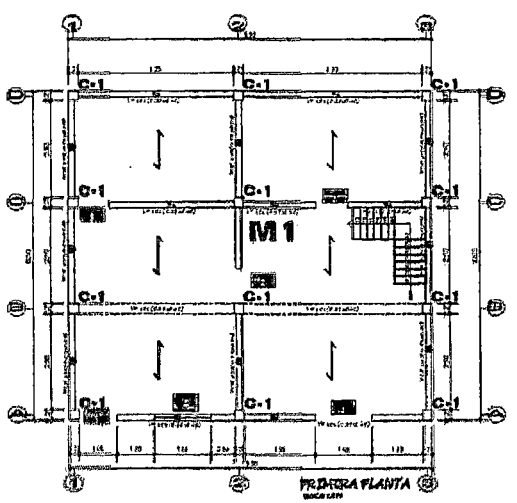
Diagnostico:

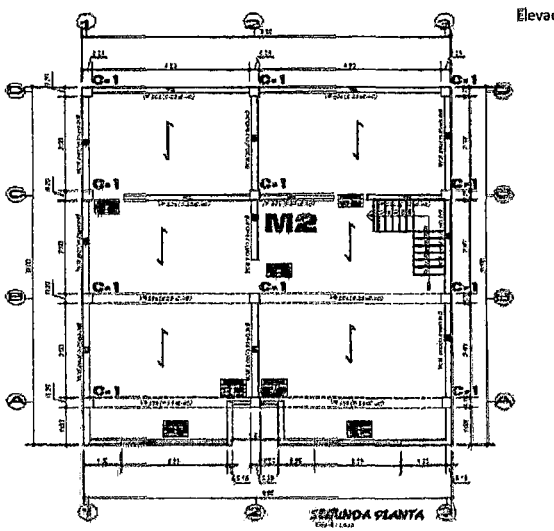
La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

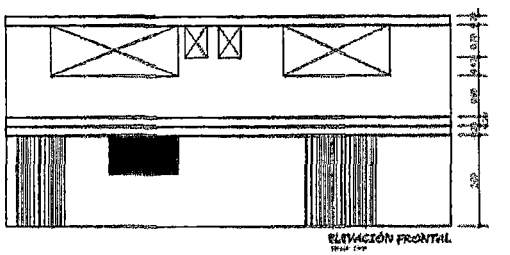
Graficos:

Planta:





Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
←→	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

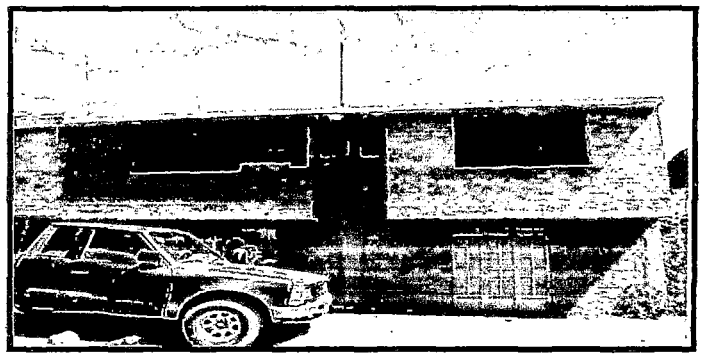
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

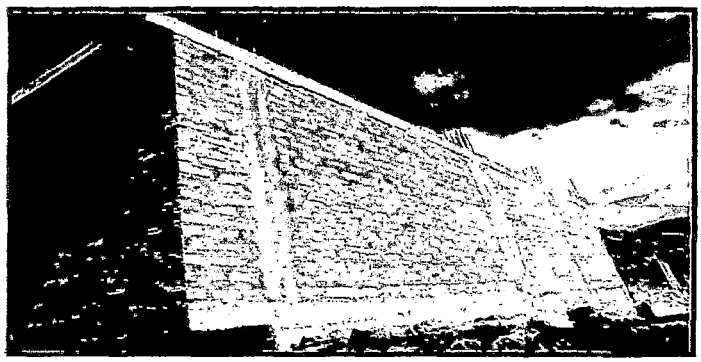
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: Delia Olarte Pari

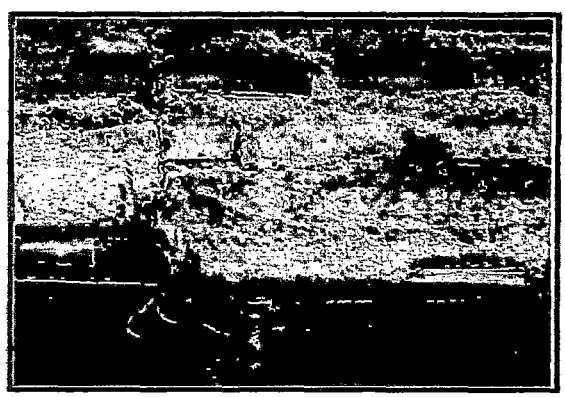


Dirección:
Jr. Atahualpa s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa aligerada

Se observa , el desnivel en el techo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 35

Antecedentes:

Ubicación: Jr. Atahualpa s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 02

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Acero expuesto a la intemperie; Presencia de cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Caracteristicas
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga h=2.10
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	14 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.20m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto

Problemas estructurales	Mano de Obra
Muros sin viga solera	Mala
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia caracteristica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
47.09	8	113.02	1.69	0.45	3.74	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
47.09	8	113.02	1.67	0.45	3.69	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.60	0.022	2.34	9.15	0.13	0.78	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

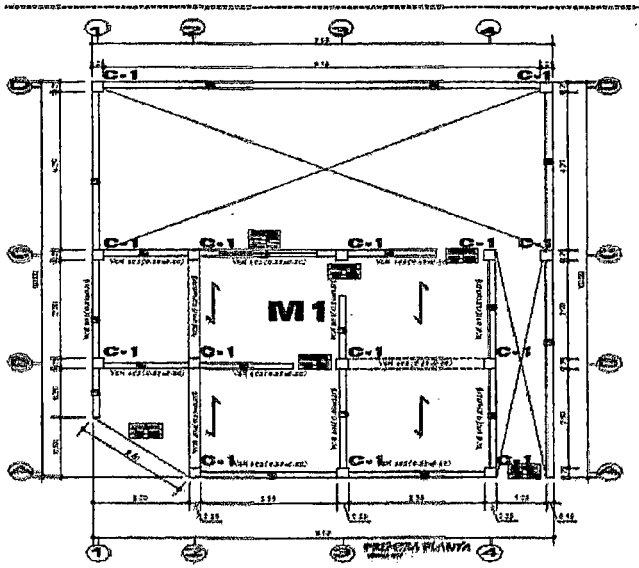
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

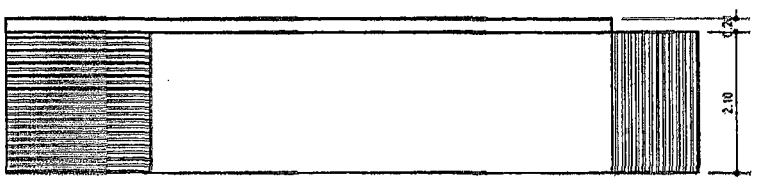
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIO.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

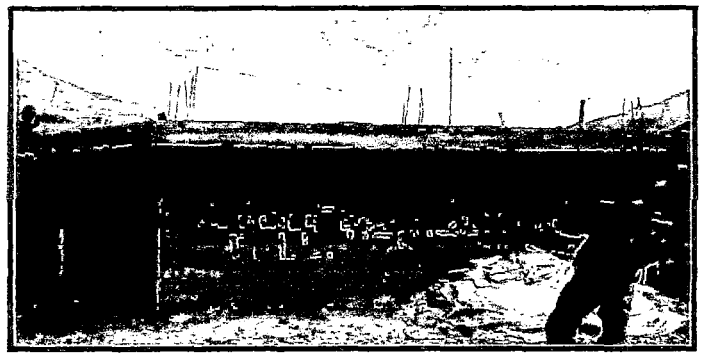
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

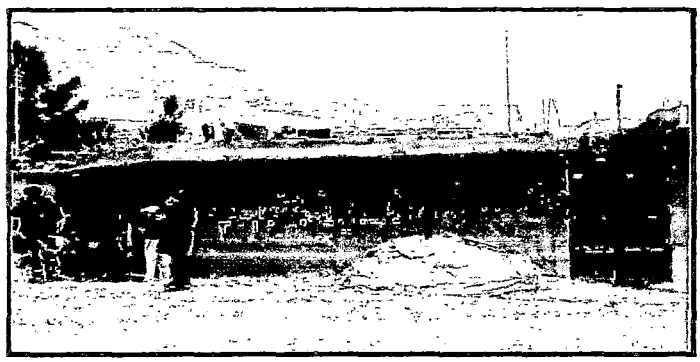
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: Dalia ANTONIO INGA



Dirección:
Jr. Atahualpa s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa y papeles de bolsas de cemento en estas

Se observa , el acero expuesto al intemperismo por la falta de recubrimiento

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 36

Antecedentes:

Ubicación: Jr. Atahualpa s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 04

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Ladrillo de baja calidad

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas de 2-3cm, muros de soga h=2.40
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	9 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40m, 0.25x0.20m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sísmica	Regular
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo:

Z = 0.30

U = 1.00

C = 2.50

R = 3.00

Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
47.59	8	114.22	1.11	0.46	2.43	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
47.59	8	114.22	2.34	0.46	5.12	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE								m2	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE							

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad	X	Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad		Todos Inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Baja
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

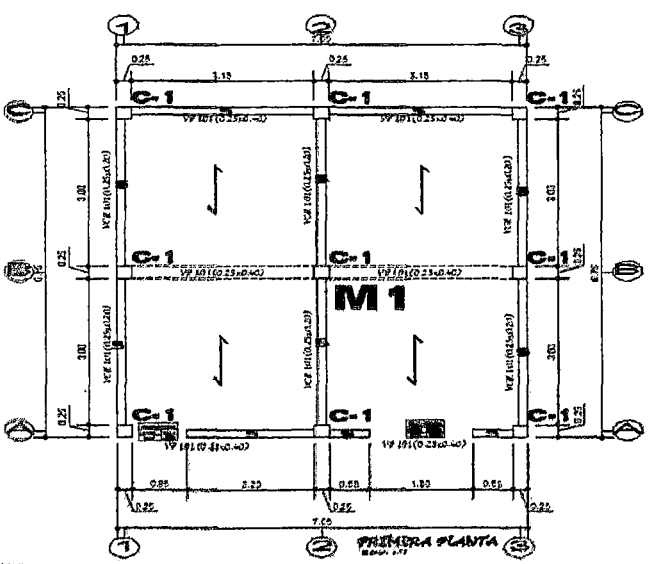
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

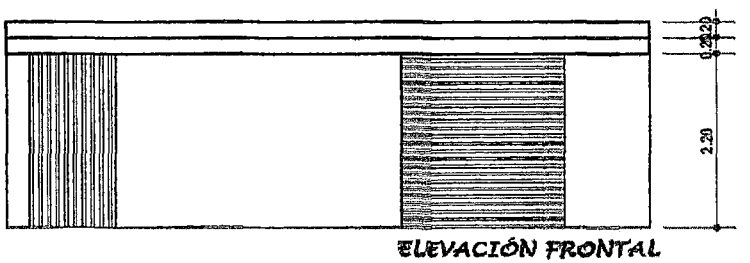
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
←	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

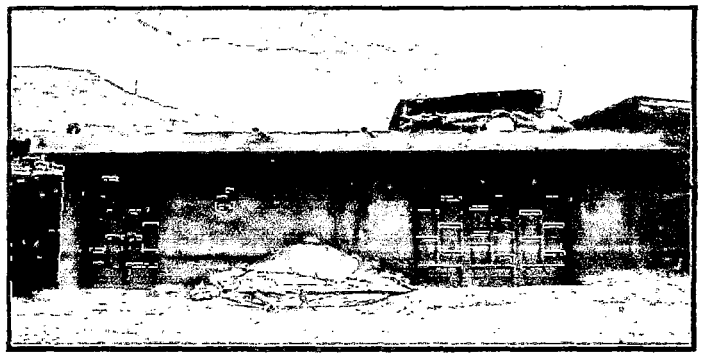
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

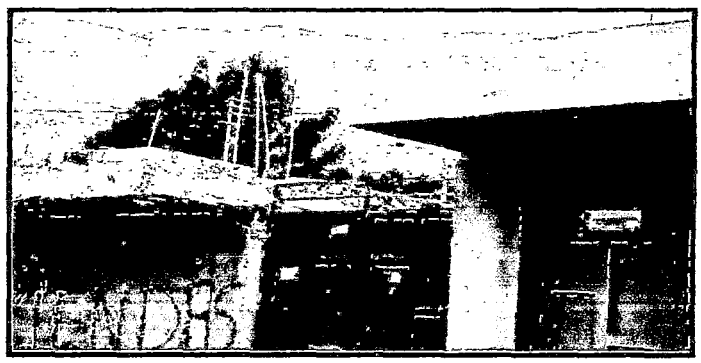
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

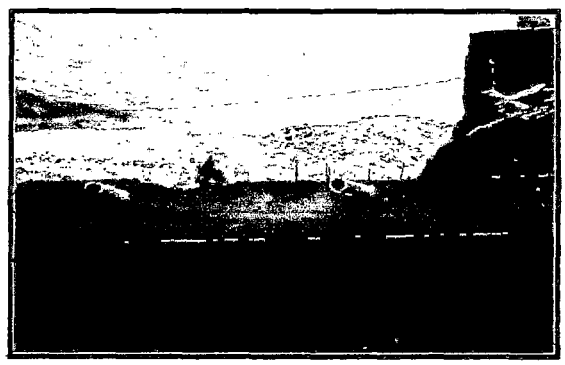
Fotografías:

Familia: Esther Barboza Mitma

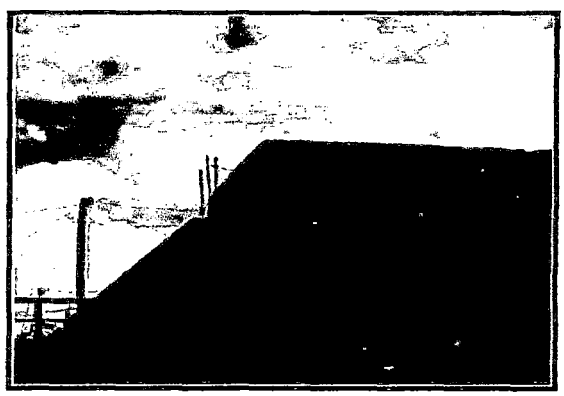




Dirección:
Jr. Atahualpa s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa



Se observa , el ladrillo de baja calidad

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 37

Antecedentes:

Ubicación: Jr. HUANTA s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 03

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Acero expuesto a la intemperie; Presencia de cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga h=2.70
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	8 de 0.25x0.40m
Vigas	0.25x0.20m, 0.25x0.40m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal: Peso acum.	Cortante Vasal: V=ZUCSP/R	Area de muros: Existente: Ae	Area de muros: Requerida: Ar	Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
57.5	8	138.00	1.86	0.55	2.46	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
57.5	8	138.00	3.02	0.55	5.47	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma ; Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.90	0.125	2.34	2.7	0.13	0.58	0.28	Inestable	M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro)

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

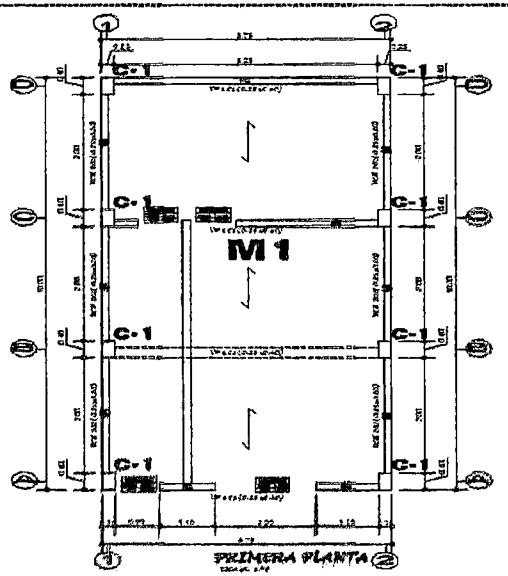
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

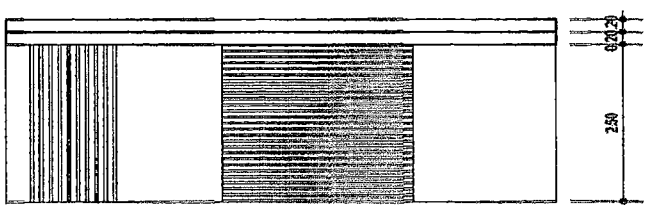
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

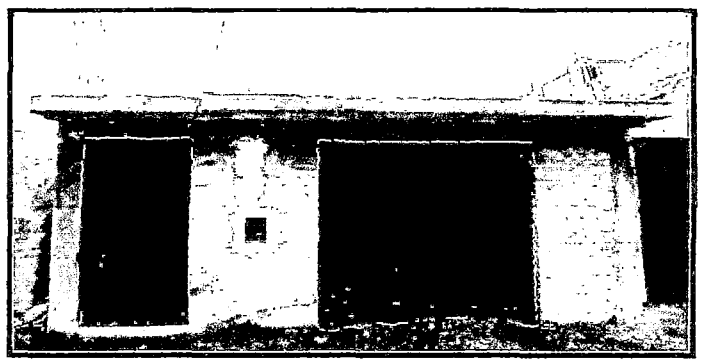
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

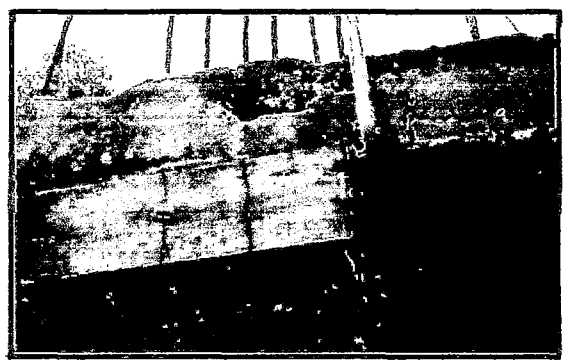
Fotografías:

Familia: Michell Machuca Meza

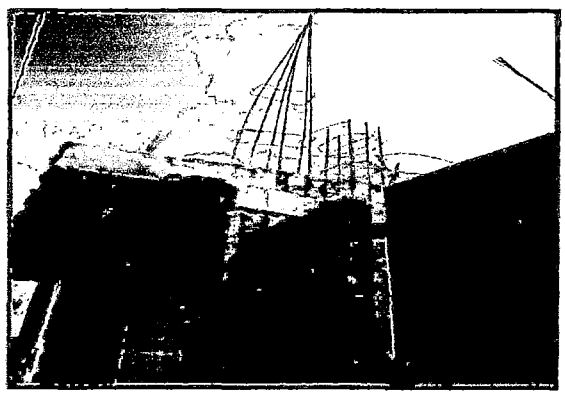
Dirección:
Jr. HUANTA s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa



Se observa , el acero expuesto al intemperismo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 38

Antecedentes:

Ubicación: Jr. HUANTA s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 03

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Acero expuesto a la intemperie; Presencia de cangrejeras; ladrillos de arcilla de baja calidad

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga h=2.30
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.20m

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad	Resistencia	VR/V	Resultado
Piso 1	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar		Ae/Area piso 1	VR		
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
27	8	64.80	0.39	0.26	1.50	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
27	8	64.80	1.41	0.26	5.44	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.90	0.125	2.34	2.3	0.13	0.42	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

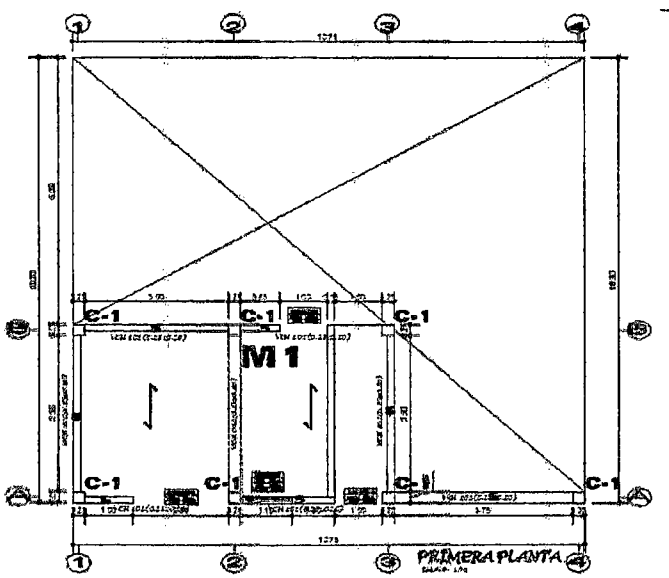
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

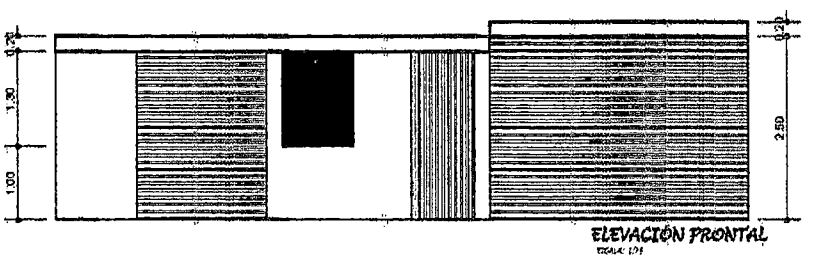
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟵	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

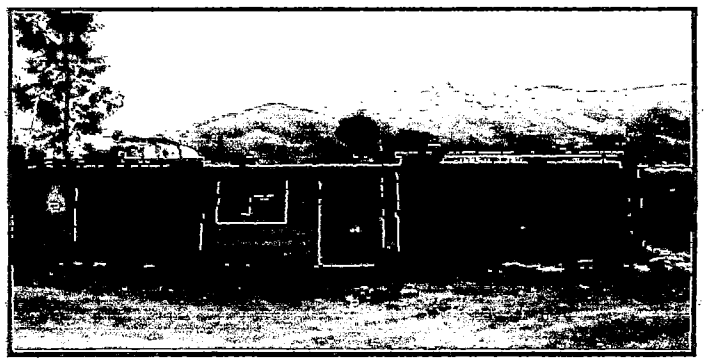
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

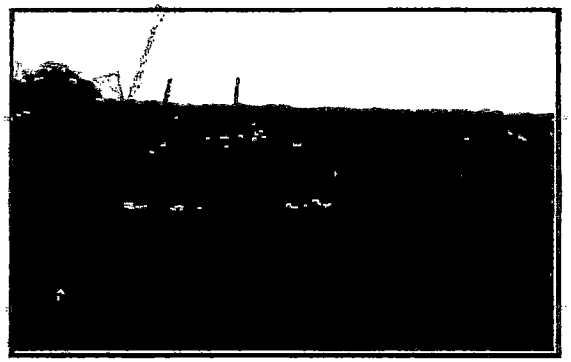
FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia:
Marisol Cunya Calderon



Dirección:
Jr. HUANTA s/n



Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa

Se observa , el acero expuesto al intemperismo por falta de recubrimiento

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 39

Antecedentes:

Ubicación: AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 01

Topografía y Geología: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Acero expuesto a la intemperie; Presencia de cangrejeras

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga h=2.50
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	14 de 0.25x0.40m
Vigas	0.25x0.40m, 0.25x0.20m,

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	Acero de refuerzo expuesto
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiquería no arriostrada	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30

U = 1.00 C = 2.50

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23a)

Area Piso 1	Cortante Vasal Peso acum.		Area de muros Existente: Ae	Requerida: Ar	Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
66.7	8	160.08	2.51	0.64	3.92	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
66.7	8	160.08	2.18	0.64	3.40	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	1.30	0.5	2.34	1.2	0.13	0.66	0.28	Inestable	M2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos Inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

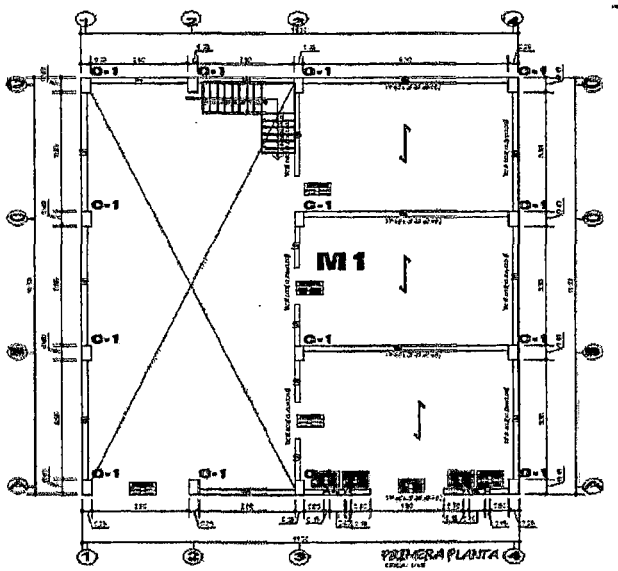
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

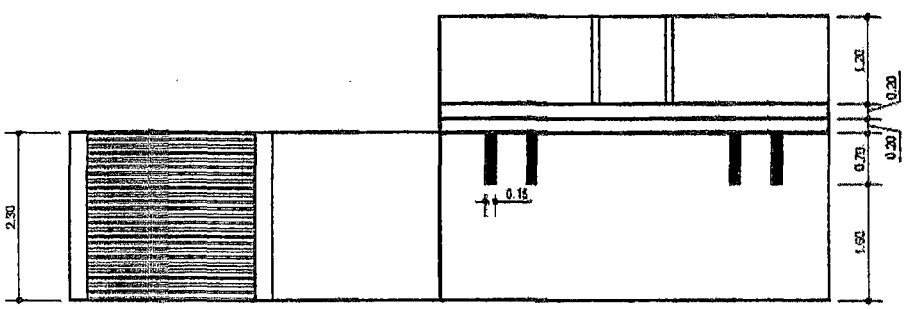
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

PLANTA	
C-1	0.25 X 0.40
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
	SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

Familia: Yolanda Aclari Ramos

Dirección:
AV. CARRETERA PRINCIPAL s/n

Se observa , la presencia de cangrejeras en la losa y las bolsas de cemento usados en la losa

Se observa , las juntas de construccion de los ladrillos las cuales son mayores a 3cm.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 40

Antecedentes:

Ubicación: Jr. ATAHUALLPA s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 03

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Muro de adobe utilizado en la construccion en un paño de la vivienda

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de soga h=2.30, muro de adobe en un paño lateral
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.40m
Vigas	0.25x0.40m, 0.25x0.20m,

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
	Muro de adobe
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Mala
vivienda sin junta sísmica	
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCS*/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
53.8	8	129.12	1.87	0.52	3.62	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
53.8	8	129.12	1.59	0.52	3.08	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.90	0.125	2.34	2.3	0.13	0.42	0.28	Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

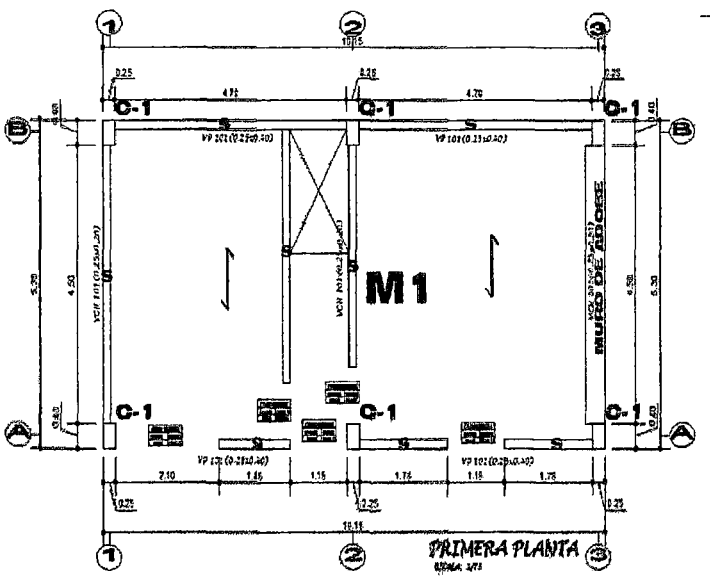
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

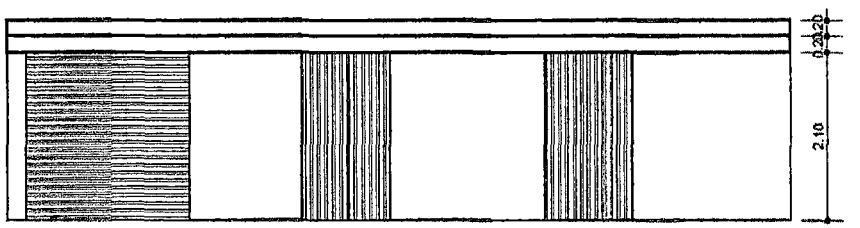
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



ELEVACIÓN FRONTAL

PLANTA
C-1 0.25 X 0.40
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

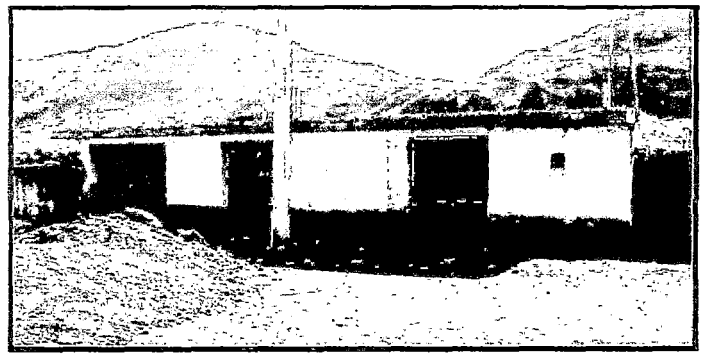
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

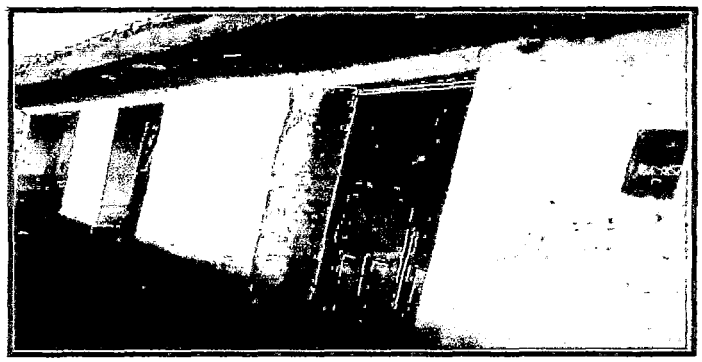
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Fotografías:

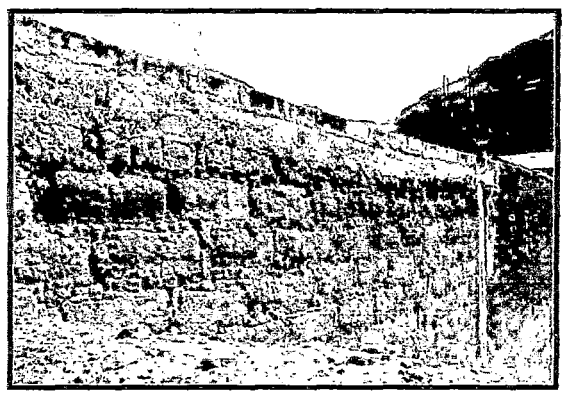
Familia:
Celia Arizapana Canales





Dirección:
Jr. ATAHUALLPA s/n

Se observa , la presencia de cangrejeras y el acero expuesto a la intemperie



Se observa , el muro de adobe en uno de los muros laterales de la vivienda

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 41

Antecedentes:

Ubicación: Jr. LIMA s/n

Dirección técnica en el diseño: Maestro de Obra

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 01 pisos proyectados: 02 antigüedad de la vivienda: 06

Topografia y Geologia: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda

Mal encofrado y cangrejeras

ladrillos de baja calidad y la falta de uniformidad de estas

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas mayores de 3cm, muros de cabeza, h=2.40
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	6 de 0.25x0.25m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
vivienda sin junta sísmica	Mala
	Otros
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
43.48	8	104.35	2.71	0.42	6.49	.-.	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
43.48	8	104.35	2.77	0.42	6.64	.-.	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE							Inestable	m2								

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro))

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad		Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad	X	Todos inestables		Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

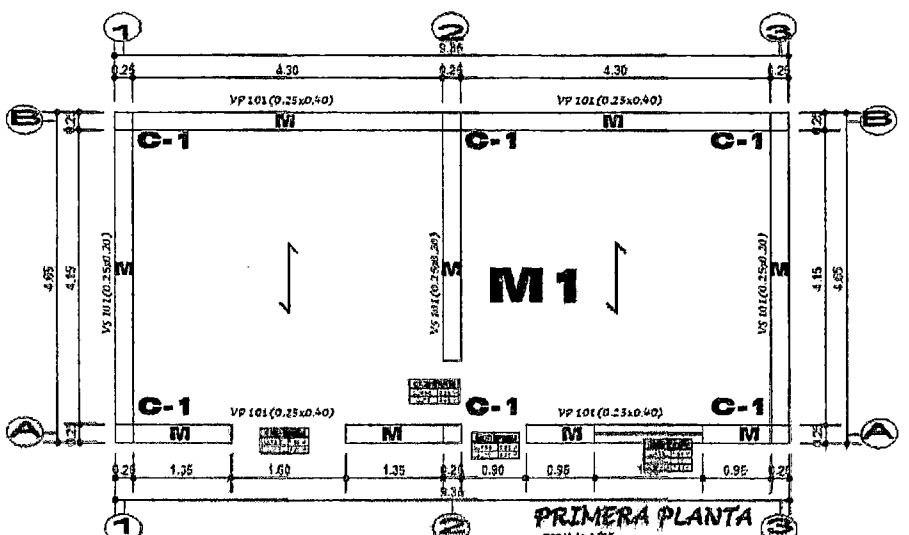
Diagnostico:

La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

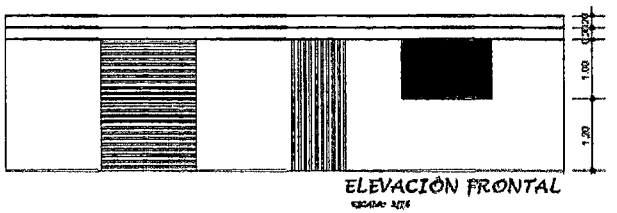
La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

Graficos:

Planta:



Elevación:



PLANTA	
C-1	0.25 X 0.25
M :	MURO CABEZA
S :	MURO SOGA
⟶	SENT. DE ALIG.

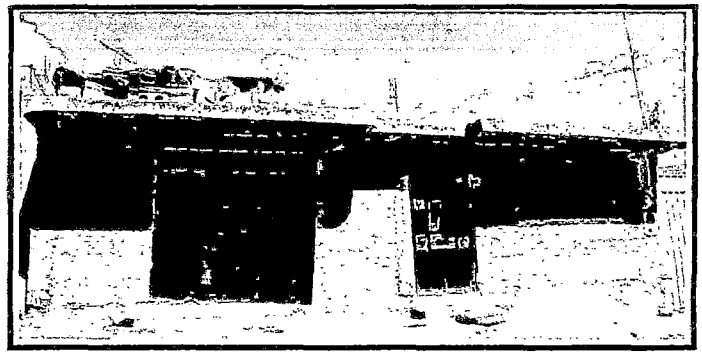
Juntas sísmicas:	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

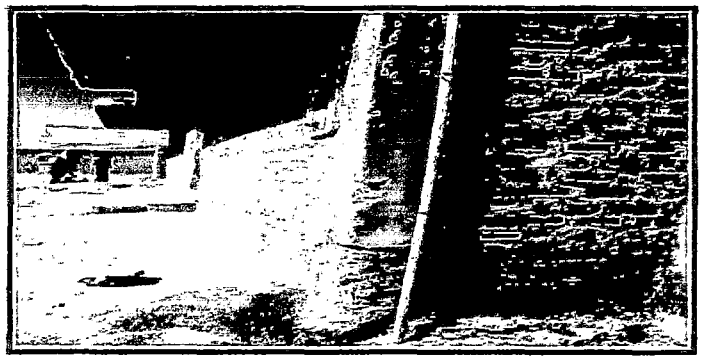
ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

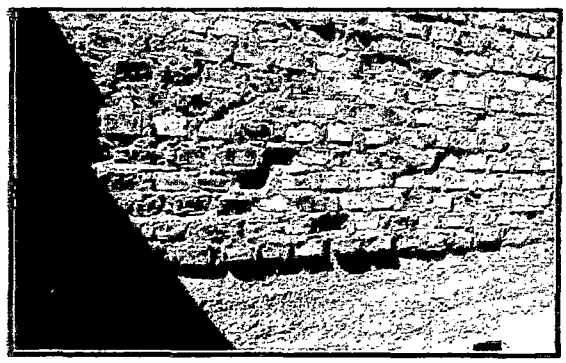
Fotografías:



Familia:
Anatolia Quispe Paco



Dirección:
Jr. LIMA s/n



Se observa , Los ladrillos de baja calidad

Se observa , la presencia de cangrejeras

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Vivienda N°: 42

Antecedentes:

Ubicación: Jr. SAN MARTIN s/n

Dirección técnica en el diseño: Banco de Materiales

Dirección técnica en la construcción: Maestro de Obra

Pisos construidos: 02 pisos proyectados: 03 antigüedad de la vivienda: 07

Topografía y Geología: Sin pendiente - suelo arenoso arcilloso

Estado de la vivienda: Tabiqueria no arriostrada; Losa de Techo a desnivel

Secuencia de construcción de la vivienda: Todo a la vez

Aspectos Técnicos:

Elementos de la vivienda:

Elemento	Características
Cimientos	Cimiento corrido de concreto ciclopeo
Muros	Ladrillo Macizo artesanal 9x13x24, juntas de 2-3cm, muros de soga, h=2.50
Techo	Losa aligerada de 0.20
Columnas	8 de 0.25x0.30m
Vigas	0.25x0.40, 0.25x0.20

Deficiencias de la estructura:

Problemas de ubicación	Problemas constructivos
	Mal encofrado y cangrejeras
Problemas estructurales	**Mano de Obra**
Tabiqueria no arriostrada	Regular
torsión en planta	
vivienda sin junta sísmica	
Losa de techo a desnivel	
Muros no portantes de ladrillo pandereta	**Otros**
	Ladrillos de baja calidad

Analisis por sismo: Z = 0.30 Resistencia característica a corte (Kpa): V'm= 510

U = 1.00 C = 2.50 VR=Resistencia al corte (KN)=Ae(0.5V'm.α+0.23fa)

R = 3.00 Factor de suelo = 1.2

Area Piso 1	Cortante Vasal		Area de muros		Ae/Ar	Densidad Ae/Area piso 1	Resistencia VR	VR/V	Resultado
	Peso acum.	V=ZUCSP/R	Existente: Ae	Requerida: Ar					
m2	KN/m2	KN	m2	m2	Adimensional	%	KN	Adimensional	
Analisi en el sentido "X"									
49.2	16	236.16	1.64	1.04	1.91	1.58	.-.	.-.	Adecuado
Analisi en el sentido "Y"									
49.2	16	236.16	1.88	1.04	3.22	1.81	.-.	.-.	Adecuado

Observaciones y Comentarios

Solo se calcula VR: si 0.80 < Ae / Ar < 1.1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

Estabilidad de muros al volteo:

Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr	Muro	Factores					Mom. Act.	Mom. Rest.	Resultado Ma : Mr
	C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2			C1	m	P	a	t	0.3C1mPa2	16.7 t2	
	Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m			Adim.	Adim.	KN/M2	m	m	KN-m/m	KN-m/m	
M1	0.90	0.125	2.34	2.5	0.13	0.49	0.28	Inestable	M2		NO SE CALCULO PUES NO HAY TABIQUE						

FACTORES INFLUYENTES EN EL RESULTADO (Riesgo = Función (Vulnerabilidad, Peligro)

Densidad		Mano de obra y materiales		Tabiqueria y parapetos		Sismicidad		Suelo		Topografia y Pendiente	
Adecuada:	X	Buena calidad		Todos estables		Baja		Rigido		Plana	X
Aceptable:		Regular calidad	X	Algunos estables		Media	X	Intermedios	X	Media	
Inadecuada:		Mala calidad		Todos Inestables	X	Alta		Flexibles		Pronunciada	

Calificacion	
Vulnerabilidad:	Media
Peligro	Medio

Resultado	
Riesgo Sísmico	Medio

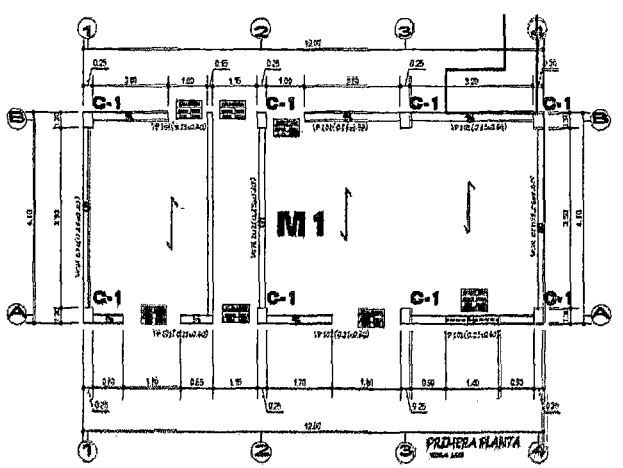
Diagnostico:

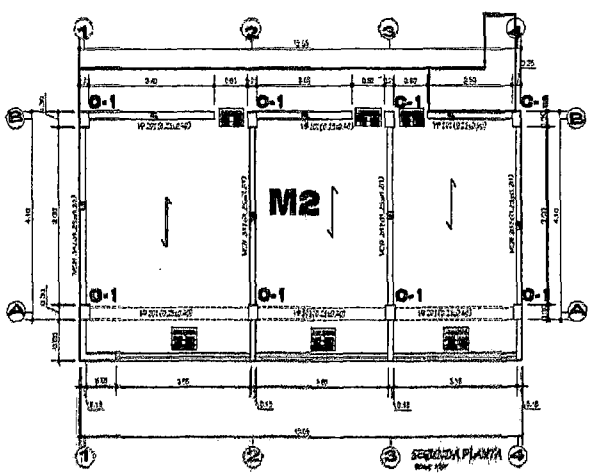
La densidad de muros portantes es la adecuado en las dos direcciones

La vivienda presenta un riesgo sísmico medio

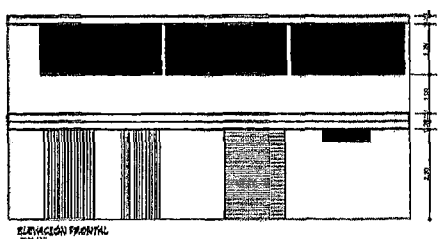
Graficos:

Planta:





Elevación:



PLANTA
C-1 0.25 X 0.30
M : MURO CABEZA
S : MURO SOGA
SENT. DE ALIG.

Juntas sísmicas	
Izquierda	Derecha

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

ESTABLECER LAS FALLAS EL GRADO DE VULNERABILIDAD PELIGRO Y RIESGO SISMICOS DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERIA CONFINADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY GRANDE - ANGARAES - HUANCAVELICA

FICHA DE REPORTE

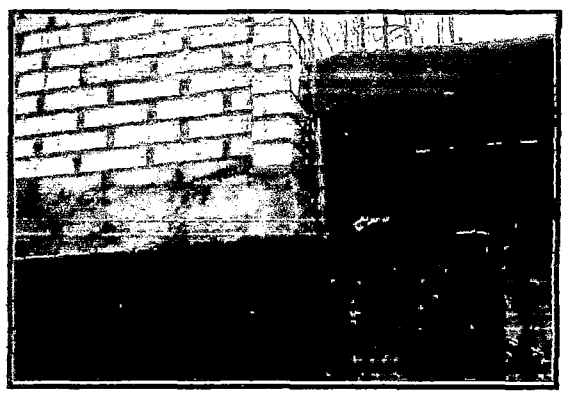
Fotografías:

Familia: Paulina Ignacio Conde

Dirección:
Jr. SAN MARTIN s/n

Se observa , que no existe juntas sísmicas con la vivienda aledaña

Se observa , el desnivel en el techo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

CARTILLA DE RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS

CARTILLA DE RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS

1.1. INTRODUCCION:

En este capítulo se muestran recomendaciones generales a seguir para el adecuado proceso constructivo de las viviendas de albañilería confinada. No se pretende restringir la secuencia constructiva a lo que se describe en esta cartilla; sino más bien, se busca dar un apoyo teórico y práctico a las personas relacionadas con la construcción de viviendas.

Se muestra inicialmente las formas adecuadas de configuraciones estructurales. Se sabe que el adecuado comportamiento sísmico de las viviendas está influenciado por la forma (configuración) de las viviendas. Además, se muestra una relación sencilla para el cálculo de las densidades de muros en viviendas de albañilería. Es importante saber que la resistencia sísmica de las viviendas está dada por los muros confinados. Mientras más muros tenga la vivienda en sus dos direcciones, mejor será su comportamiento ante eventos sísmicos.

1.2. CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL

El comportamiento sísmico de las viviendas de albañilería está influenciado por la adecuada o mala configuración estructural que tiene el conjunto de elementos que conforman las viviendas. Por ejemplo, una vivienda de albañilería confinada tendrá un comportamiento estructural muy deficiente ante un sismo si no tiene la adecuada densidad de muros en cualquiera de sus direcciones. En este caso se dice que la configuración estructural de la vivienda no ha sido buena en la etapa de concepción de la estructura (Fig. 1.01).

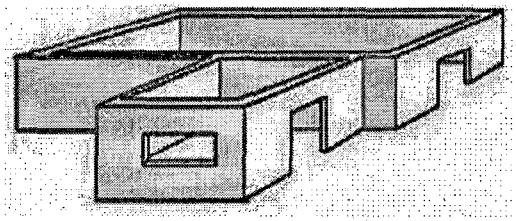


Fig. 1.01 Configuración estructural deficiente (SENA 2001)

En cambio, si la vivienda tiene adecuada forma, volumen, tamaño, y distribución de muros, se dice entonces que la configuración estructural de la vivienda es adecuada y tendrá un buen comportamiento estructural durante algún evento sísmico (Fig. 1.02).

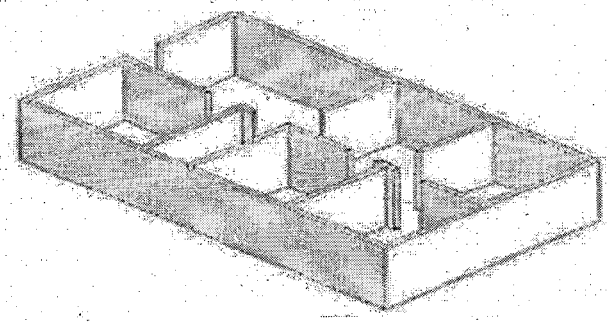


Fig. 1.02 Configuración estructural adecuada (SENA 2001)

Para tener una buena configuración estructural se debe empezar definiendo la arquitectura de la vivienda. Luego, esta arquitectura se dibuja en un plano para definir la distribución, los tipos y las medidas de los elementos estructurales.

Una buena configuración estructural está basada en la simplicidad como la simetría que deben tener las viviendas en las direcciones de análisis, tanto en planta como en elevación (Fig. 1.03). La falta de simetría ocasionará efectos de torsión en la estructura.

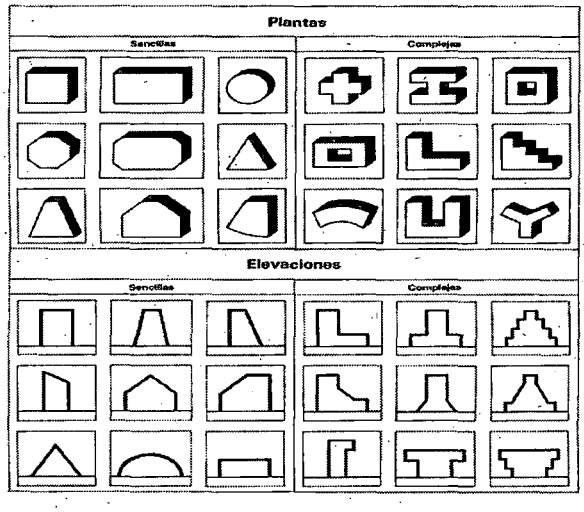


Fig. 1.03 Plantas y elevaciones en una configuración estructural (Arnold y Reitherman 1987)

Es preferible tener dimensiones similares para el ancho y largo de las viviendas (Fig. 1.04). Si no es posible tener dimensiones similares, hay que dimensionar el largo de la vivienda de tal forma que no exceda 3 veces el ancho de la misma vivienda.

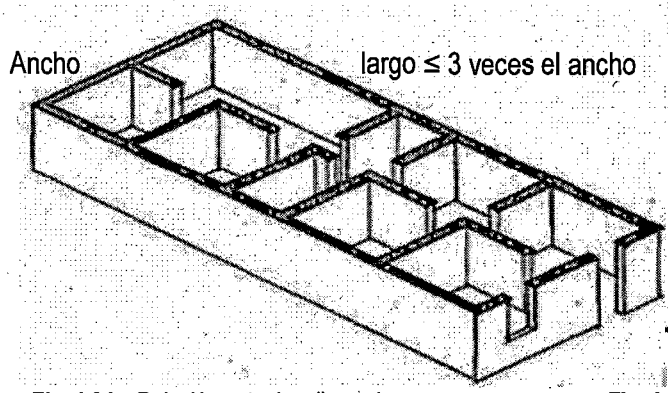


Fig. 1.04 Relación entre las dimensiones en viviendas

Fig. 1.05. Muro con discontinuidad vertical en los vanos (Gallegos 1986)

La forma volumétrica más sencilla es una forma regular, y una forma regular tiene una estructura compacta. Por lo tanto, el diseño no debe contemplar demasiados cambios en planta ni en altura (Fig. 1.05). Se debe tener cuidado en la ubicación de parapetos o tabiques que muchas veces pueden modificar la idealización preliminar de la vivienda.

Siempre debe existir continuidad de muros. La continuidad vertical de muros ayuda que las cargas provenientes de las losas se transmitan hasta la cimentación sin ninguna interrupción. Los vanos también deben seguir un alineamiento vertical.

La continuidad horizontal de los muros mejora el comportamiento de las viviendas para soportar las fuerzas sísmicas; además, esta continuidad está ligada a la distribución simétrica de muros confinados para evitar torsiones en planta.

Las losas de las viviendas conforman los llamados diafragmas rígidos de la estructura. Las losas transmiten el cortante sísmico a cada uno de los muros (elementos estructurales) que se conectan con ellas.

Como no siempre se pueden tener las losas sin aberturas, ya que son necesarias como en el caso de escaleras, se deben dimensionar las aberturas de tal forma que no sumen más del 20% del área en planta de la losa. Caso contrario no se estaría garantizando una adecuada transmisión de cortante de la losa hacia los muros.

El confinamiento de los muros resistentes a sismo deberá realizarse en sus 4 bordes (Fig.1.06). La longitud máxima que puede haber entre confinamientos verticales es 2 veces la distancia entre confinamientos horizontales.

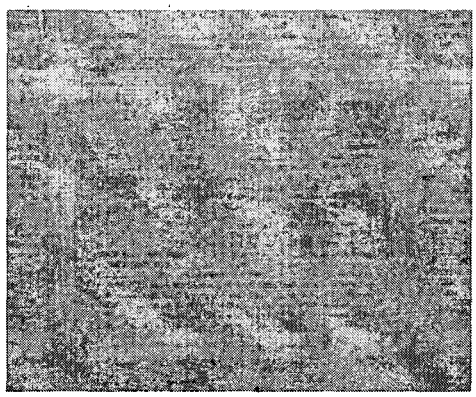


Fig.1.06 Muro confinado

1.3. DENSIDAD DE MUROS

En las viviendas de albañilería confinada, los muros son los elementos resistentes frente a la acción de los movimientos sísmicos.

La dirección con que viene el sismo es impredecible, por lo tanto es necesario reforzar a las viviendas con una cantidad mínima de muros en sus dos direcciones principales (dirección paralela y perpendicular a la calle). Con ello se logra tener una estructura con adecuada resistencia y rigidez.

De acuerdo a lo que se describe en la ficha de reporte, las viviendas de albañilería confinada deben tener una densidad mínima de muros en ambas direcciones (Ecuación 1).

$$Am = \frac{Z.S.A_{tt}x8}{300} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

Donde el factor *Z* (Fig. 1.07, Tabla 1.01) y *S* (Tabla 1.02) se pueden obtener de la Norma Técnica de Edificación E-030. *Att* es la suma del área techada (en m^2) del nivel en estudio con las áreas techadas de los pisos superiores.

Tabla 1.01 Factores de zona de la NTE E030

Factores de zona	
Zona	Valor de Z
3	0,40
2	0,30
1	0,15

Tabla 1.02 Factores de suelo de la NTE-E030

Parámetros del Suelo		
Tipo	**Descripción**	**Valor de S**
S1	Roca o suelos muy rígidos	1,0
S2	Suelos intermedios	1,2
S3	Suelos flexibles o con estratos de gran espesor	1,4

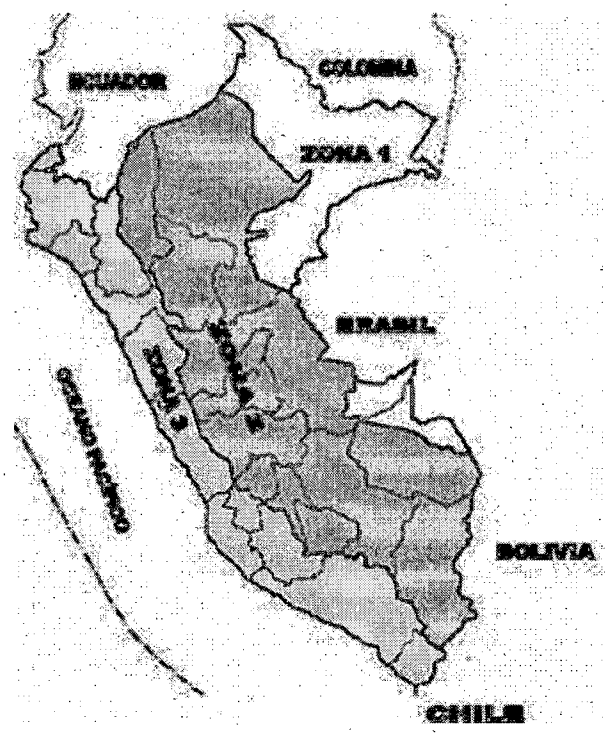


Fig. 1.07 Zonas sísmicas del Perú (NTC 2007)

Por ejemplo, se analizará una vivienda de dos niveles construida sobre hormigón compacto y ubicado en la ciudad de Lima, con un área construida de 75 m^2 por nivel. De acuerdo a lo especificado, los valores de *Z* y *S* serán: 0,4 y 1,0 respectivamente.

El cálculo del área mínima de muros requerida se hace por nivel. Siempre se tiene que sumar los pesos que se encuentren por encima del nivel en estudio incluido el peso del mismo nivel. En esta vivienda el peso total que llega al primer piso será la suma de los pesos del primer y segundo nivel; en cambio, el peso total que llega al segundo nivel es solo el peso del segundo nivel.

Aplicando la ecuación del *Am* para el primer nivel (Att =75 + 75 = 150 m^2)

$$Am = \frac{Z.S.A_{tt}x8}{300} = \frac{0.4x1x150x8}{300} = 1.6m2$$

Para el segundo nivel (Att =75 m^2)

$$Am = \frac{Z.S.A_{tt}x8}{300} = \frac{0.4x1x75x8}{300} = 0.8m2$$

Los resultados de las ecuaciones anteriores indican que se necesitaría 1,6 m^2 de muros confinados para cada una de las direcciones en análisis en el primer piso y 0,8 m^2 de muros confinados para cada una de las direcciones en análisis del segundo piso.

Las constantes de la ecuación 1 se pueden multiplicar y de esta forma se tendrían expresiones más simplificadas y fáciles de recordar:

Para viviendas construidas sobre suelo rígido *Ar* = 1,0% de las áreas techadas que se encuentran por encima de los muros a calcular.

Para viviendas construidas sobre suelo intermedio *Ar* = 1,2% de las áreas techadas que se encuentran por encima de los muros a calcular.

Para viviendas construidas sobre suelo flexible *Ar* = 1,4% de las áreas techadas que se encuentran por encima de los muros a calcular.

1.4. UBICACIÓN DE LA VIVIENDA

Las viviendas deben ubicarse sobre suelos estables y firmes donde no exista la posibilidad de asentamientos, deslizamientos o caída de rocas. Debe evitarse la ubicación en zonas de quebradas, laderas o sobre terrenos de posible inundación de ríos o acequias.

Los suelos malos (Fig. 1.08 y Fig. 1.09) y prohibidos para la construcción son los suelos de relleno sanitario, desmonte, suelos con arcillas expansivas y suelos con nivel freático alto.

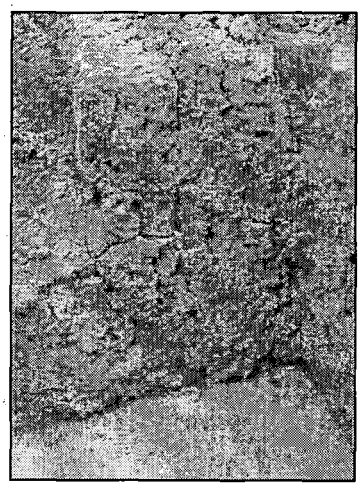


Fig. 7.08 Suelo arcillo expansivo

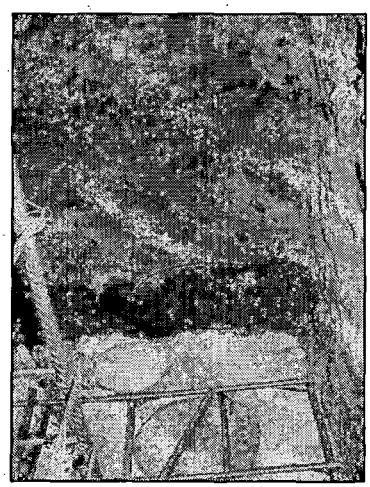


Fig. 7.09. Suelo de relleno.

1.5. LIMPIEZA, NIVELACIÓN Y TRAZADO

Antes de realizar el trazado para la cimentación se tiene que limpiar el terreno removiendo y quitando todo material que no sea parte del suelo como basura, desmonte, material vegetal, suelo suelto, etc (Fig. 1.10).

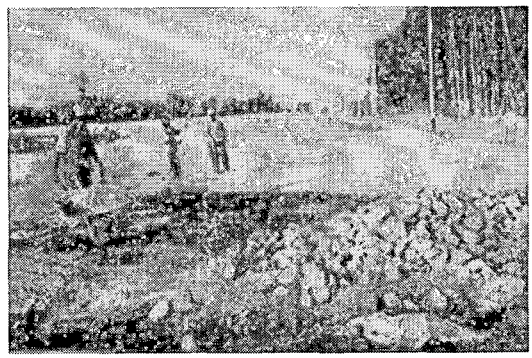


Fig. 1.10 Limpieza del terreno.

Para nivelar el terreno es necesario colocar estacas de referencia de 1,50 m de altura ubicadas en los linderos del terreno. Con ayuda de una manguera transparente se puede llevar una altura absoluta conocida de una hacia todas las estacas (Fig. 1.11). Esta altura absoluta generalmente es la medida de 1 m por encima del nivel de vereda o de algún otro punto de referencia.

El nivel de terreno final de la vivienda debe quedar por lo menos 60 cm encima de los colectores de desagüe de la zona donde se está construyendo la vivienda.

Una vez marcadas las estacas se sabe que parte del terreno se tiene que cortar o rellenar (Fig. 1.12). El corte de terreno se realiza en los lugares donde las medidas en las estacas sean menores a 1 m; y el relleno, donde las medidas sean mayores a 1 m.

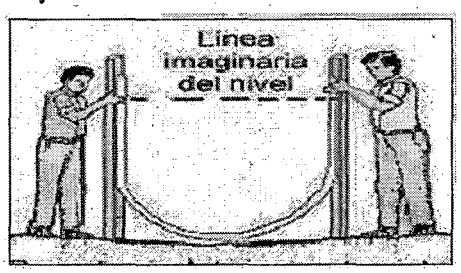


Fig. 1.11 Nivelación del terreno (SENA 2001)

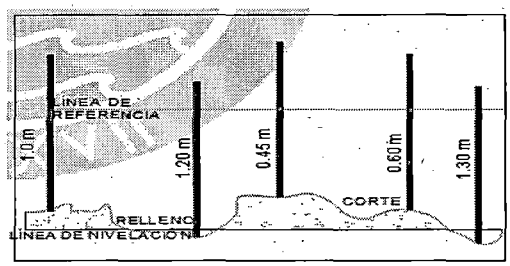


Fig. 1.12 Corte y relleno (SENA 2001)

El relleno de terreno se realiza en capas de tierra de 30 cm. Estas capas de terreno se tienen que humedecer y apisonar o compactar hasta que el suelo quede firme y duro.

Para el trazado de la cimentación se colocan balizas (Fig. 1.13), que son pórticos pequeños de madera donde se marca el centro y el ancho de la cimentación. Estas balizas se colocan al inicio y final del eje de las cimentaciones. Luego se extienden cordeles entre ambas balizas que marcan una misma cimentación (Fig. 1.14) y se procede al trazado de la cimentación con tiza. Finalmente se realiza la excavación de las zanjas.

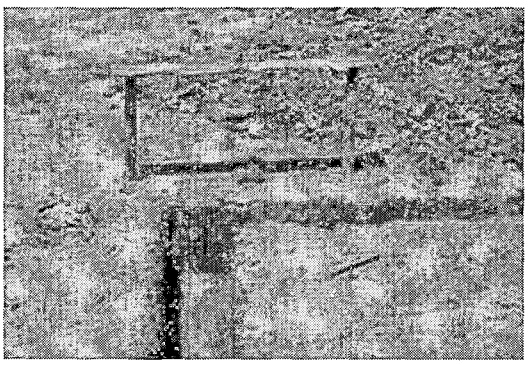


Fig. 1.13 Baliza

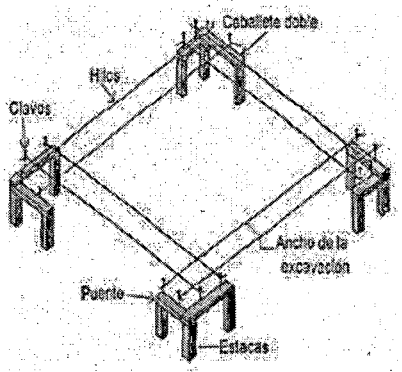


Fig. 1.14 Marcado del ancho de la Cimentación (SENA 2001)

1.6. CIMENTACIÓN

La cimentación forma parte de la subestructura de la vivienda. Su función principal es de transmitir adecuadamente las cargas provenientes de todos los pisos hacia el suelo.

Si existen viviendas alrededor de la futura construcción, se tiene que averiguar qué problemas han tenido estas viviendas debido al suelo y especialmente si han habido asentamientos.

Los cimientos deben tener una profundidad promedio de 80 cm (para suelos flexibles), penetrando en el terreno natural por lo menos 50 cm (Fig. 1.15). Por ningún motivo toda o parte de los cimientos debe quedar fuera del terreno. El ancho de la cimentación es variable y depende del tipo de suelo; por ejemplo, para suelos duros el ancho varía de 40 a 50 cm, en cambio para suelos blandos (arenas) el ancho varía entre 50 a 80 cm en promedio.

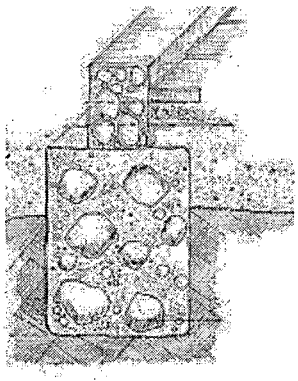


Fig. 7.15 El cimiento

En terrenos con pendiente se tiene que construir cimentación escalonada. Los escalones deben tener una altura menor a la del cimiento.

1.6.1. Proceso constructivo

Las paredes de las zanjas deben estar lo más vertical posible y el fondo debe estar nivelado y libre de tierra suelta (Fig. 1.16). Se recomienda vaciar en el fondo de las zanjas un solado de 5 cm de espesor hecho con concreto pobre (proporción C:H, 1:14) para mejorar la nivelación en el fondo de las zanjas.

La proporción adecuada para el concreto de cimentación es de cemento – hormigón, 1:10 a 1:12, con adición de un 25% de piedra grande. La piedra debe estar limpia y tener como tamaño máximo 10". En el momento del vaciado de la cimentación las paredes de las zanjas deben humedecerse y se debe verificar que las piedras grandes queden envueltas totalmente por la mezcla de concreto (Fig. 1.17).

Fig. 1.16 Excavación de zanjas para la cimentación

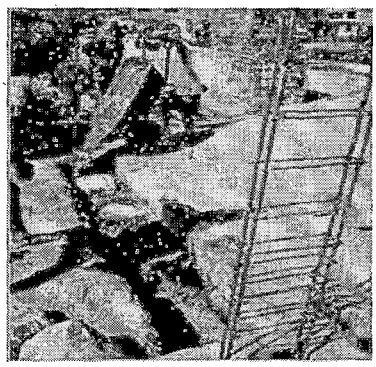


Fig. 1.17 Llenado de concreto en la cimentación

Para el paso de tuberías de desagüe por la cimentación, se tendrá que colocar en el cimiento (antes de su llenado) tuberías de diámetro mayor a las de desagüe. Estas tuberías deben estar rellenadas provisionalmente con arena y taconeadas en ambos extremos.

Sobre el cimiento se construye el sobrecimiento, cuya función es de protección a la base de los muros contra la acción del intemperismo. Generalmente, el sobrecimiento está constituido por concreto ciclópeo de proporción 1:8 a 1:10 con adición de un 25% de piedra mediana. El tamaño máximo de la piedra mediana debe ser de 3".

En suelos firmes (grava compacta) es normal construir cimientos y sobrecimientos de concreto ciclópeo. En suelos blandos es necesario la adición de refuerzo de acero en el sobrecimiento (Fig. 1.18), en tal caso el sobrecimiento estará constituido de concreto armado (proporción 1:2:4).

El acero de refuerzo para el sobrecimiento armado será de 4 varillas de ø 3/8" con estribos cerrados de ø ¼" espaciados cada 20 cm.

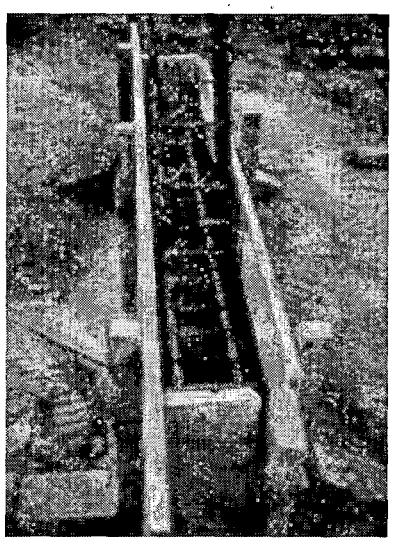


Fig. 1.18 Sobrecimiento armado

Para mejorar la adherencia entre ladrillo y concreto se debe rayar la parte superior del sobrecimiento inmediatamente después del llenado (Fig. 1.20).

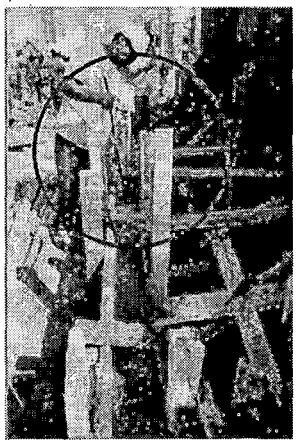


Fig. 7.19 Chuceado del sobrecimiento

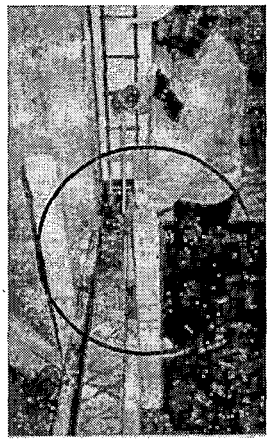


Fig. 7.20 Rayado del sobrecimiento

El armado de las columnas se va realizando en paralelo a la excavación de las zanjas. Antes del llenado de la cimentación, las columnas deberán estar colocadas y ancladas en sus respectivos lugares.

1.7. MUROS

Los muros son los elementos estructurales principales que proporcionan rigidez lateral a las viviendas frente a la acción de los sismos. Además, transmiten a la cimentación las cargas provenientes de la losa.

Un buen ladrillo se reconoce por la uniformidad de su color, de sus dimensiones y que al ser golpeados con un martillo se escuche un sonido metálico.

En viviendas de varios pisos, los muros superiores deben estar alineados con los muros del piso inferior. Esto logra que los muros tengan continuidad vertical y que las cargas de gravedad se transmitan directamente hasta la cimentación sin interrupción.

1.7.1. Proceso constructivo

En la primera hilada se realiza un emplantillado para ver la distribución horizontal de los ladrillos y para definir los amarres. Se tiene que colocar los ladrillos maestros para lograr que las hiladas estén alineadas horizontalmente. Los ladrillos maestros son dos ladrillos colocados en ambos extremos de cada hilada unidos por un cordel que pasa por el borde exterior de cada ladrillo.

Un día antes del asentado, los ladrillos deben limpiarse y humedecerse con agua, regándolas con una manguera por media hora. Luego los ladrillos deben dejarse al aire libre hasta el siguiente día para su uso.

La mezcla de cemento y arena para el mortero deberá hacerse en seco y luego se irá agregando agua conforme vaya avanzando el proceso constructivo del muro. Se hecha agua a la mezcla para que el mortero sea trabajable. La proporción para el mortero es de cemento arena 1:5. Para que una mezcla sea más trabajable se puede agregar cal en proporción 1:1:5 (cemento : cal : arena gruesa).

Las juntas horizontales y verticales de los muros deberán tener un espesor entre 1 y 1,5 cm, un espesor mayor disminuye la resistencia de los muros ante solicitaciones sísmicas. Para controlar los espesores de las juntas horizontales se colocan escantillones en los extremos de cada muro.

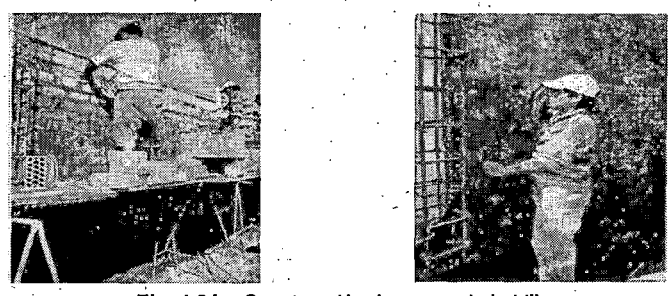


Fig. 1.21 Construcción de muros de ladrillos

En una sola jornada de trabajo la altura máxima para la construcción de los muros será de 1,20 m. Cuando no se termine de completar la construcción del muro se deben dejar libres las juntas verticales de la última hilada. Cuando se reinicie de nuevo con la construcción, se tendrá que limpiar y humedecer con lechada de cemento las juntas y ladrillos colocados el día anterior.

La conexión muro columna puede hacerse de dos formas. La primera es dejar un dentado en los extremos del muro, para tal caso la dimensión del diente no deberá exceder los 5 cm. La segunda forma es dejar una conexión al ras y colocar dos alambre #8 cada dos hiladas con una longitud de anclaje en el muro de 50 cm.

Para el paso de la montante de desagüe en el muro se tiene que dejar un espacio vacío entre los ladrillos y colocar cada tres hiladas un alambre #8 con una longitud de 50 cm de anclaje en el muro (Fig. 1.22).

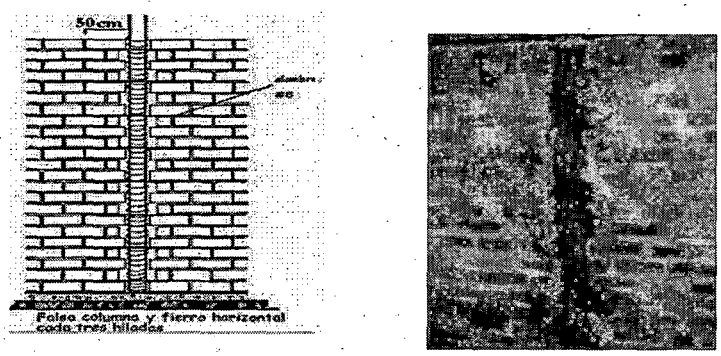


Fig. 1.22 Muros portantes y no portantes

La tubería a empotrar debe tener un zuncho de alambre # 16 en toda su longitud. Luego de colocada la tubería se procede a encofrar y a llenar el espacio vacío con concreto fluido.

Los muros que forman parte de los elementos no estructurales, como los tabiques, deben de tener columnas de confinamiento de 15 x15 cm y llevarán como refuerzo vertical 2 varillas de ø 3/8" y estribos en forma de

"S" de ø 1/4" colocados cada 20 cm.

1.8. COLUMNAS DE CONFINAMIENTO

Las columnas de confinamiento son elementos verticales de concreto armado que se construyen en los extremos de los muros. Las columnas dan mayor ductilidad y resistencia a los muros frente a la acción de las cargas sísmicas. Las columnas deben ubicarse a una distancia no mayor de 2 veces la altura del muro (Fig. 1.23) y los muros no deben tener una altura libre (de piso a techo) mayor a 2,40 m.

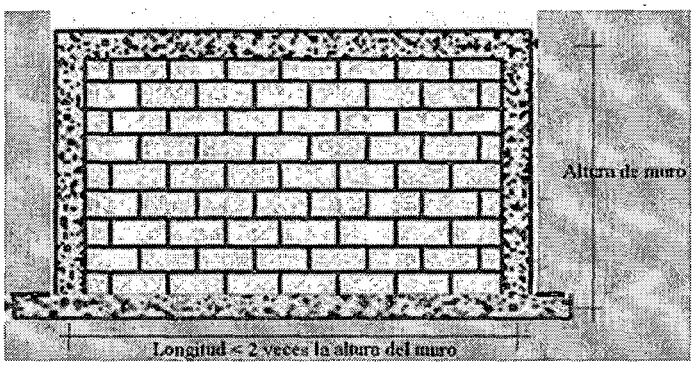


Fig. 1.23 Distancia máxima entre columnas de confinamiento

La sección mínima de concreto debe de ser el espesor del muro por 25 cm. La armadura mínima en las columnas de viviendas de hasta dos pisos es de 4 varillas de ø 3/8". Los estribos están constituidos por varillas de ø ¼" espaciadas 1@5, 4@10 y el resto @25 cm en ambos extremos.

1.8.1. Proceso constructivo

El armado de las canastillas de refuerzo de las columnas se va haciendo en paralelo con la excavación de las zanjas (Fig. 1.24). Los aceros de las columnas se anclan desde la cimentación y tienen un doblez en cada varilla de 25 cm.

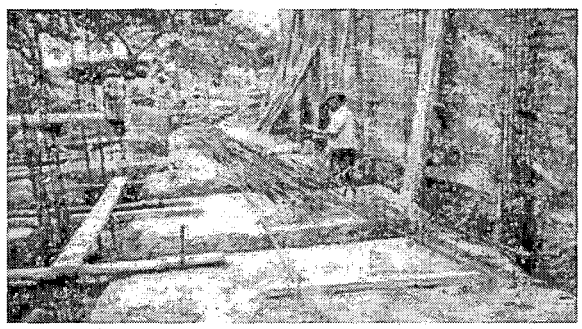


Fig. 1.24 Armado de las columnas

Los estribos son rectangulares y cerrados. El acero a utilizar para estribos es de ø ¼". La colocación de los estribos en toda la longitud de la columna empieza desde la cabeza de sobrecimiento hasta la losa, en este caso se tendrá que colocar estribos ubicados a 1@5, 4@10, resto @ 25 cm en cada extremo (Fig. 1.25). En el caso las zonas de columna cimiento, columna sobrecimiento y columna viga, se colocarán estribos @15 cm. para facilitar el armado de la columna.

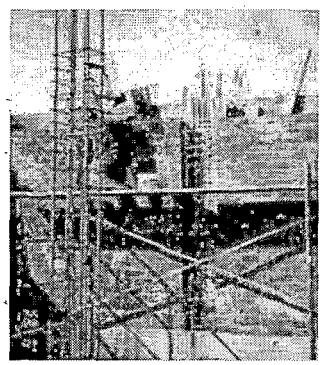


Fig. 1.25 Columna de confinamiento

La longitud del gancho de los estribos será de 7 cm. Los ganchos deberán estar ubicados en forma alternada; es decir, que no deberán estar todos en un mismo lado de la columna.

El concreto para columnas tiene f'c 175 kg/cm^2 de proporción en volumen de 1:2:4 (cemento : arena gruesa : piedra chancada) con adición de agua en volumen de 3/4. El tamaño máximo de la piedra

chancada debe ser ¾".

La armadura debe quedar perfectamente vertical y libre de óxido. El encofrado de las columnas (Fig. 1.26) se coloca cuando los muros ya están completamente construidos y se verifica la verticalidad con la plomada.

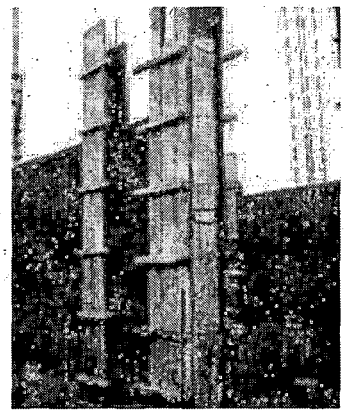


Fig. 7.26 Encofrado de columnas

Previo al llenado con concreto, se humedecerá el encofrado. La primera lata de concreto deberá contener poca piedra chancada, de esta forma se evita que exista disgregación del concreto y cangrejeras en la base de la columna. En todo momento se debe de vibrar el concreto. Si no se cuenta con una vibradora se puede vibrar con una varilla larga de acero (Fig. 1.27), pero nunca deberán de moverse los aceros de la columna. El proceso de vibrado es importante ya que evita que se produzcan cangrejeras.

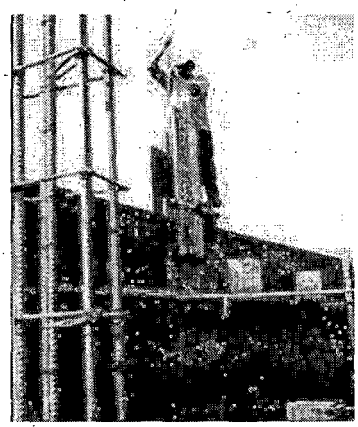


Fig. 1.27 Chuceado del concreto de columna

Los encofrados permanecerán en las columnas por 24 horas, luego podrán retirarse para comenzar el proceso de curado. Las columnas deben permanecer húmedas por un mínimo de 4 días. Para facilitar el proceso de curado se pueden colocar sacos de yute húmedos en las columnas, de esta forma se logra que el yute retenga el agua de curado y evita que el agua se evapore rápidamente.

1.8.2. Empalmes

En una misma sección no podrán ubicarse todos los empalmes de un elemento armado. Solo se pueden empalmar el 50% de varillas de acero en una sección y el otro 50% se debe empalmar en otra sección. De esta forma se logra que no exista una zona debilitada en el elemento estructural. Las dimensiones de empalme para cada diámetro de varilla se detallan en la Tabla 1.03.

Tabla 1.03 Longitud de traslape de acero

Acero	Longitud de empalme Lp
3/8"	40 cm.
½"	50 cm.

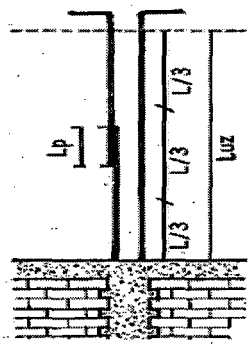


Fig. 1.28 Zonas de empalme en columnas

1.9. VIGAS DE CONFINAMIENTO

Las vigas de confinamiento (vigas soleras) son los elementos estructurales horizontales de concreto armado construidos en la parte superior de los muros (Fig. 1.29). Las vigas de confinamiento, al igual que las columnas de confinamiento, sirven para darle mayor resistencia y ductilidad a los muros. La sección mínima en vigas es igual a la medida del espesor del muro a confinar por la altura de la losa. La armadura en vigas son por lo general son 4 varillas de ø 3/8".

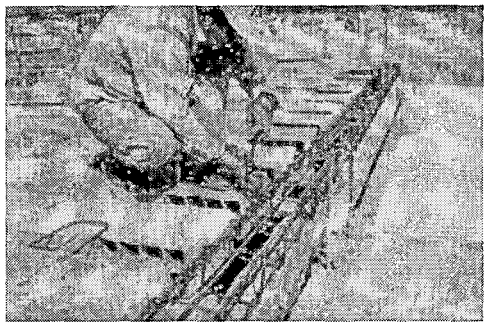


Fig. 1.29 Viga de confinamiento

1.9.1. Proceso constructivo

El armado de las vigas de confinamiento se realiza en paralelo con la construcción de los muros. Luego del desencofrado de las columnas, se empieza a colocar el refuerzo de las vigas sobre los muros.

Los estribos son rectangulares y cerrados. El acero a utilizar para estribos es de ø ¼". La distribución de los estribos en la viga es entre columnas; en este caso se tendrá que colocar estribos ubicados a 1@5, 4@10, y resto @ 25 cm en cada extremo (Fig. 1.30). La longitud del gancho de los estribos será de 7 cm. Los ganchos deberán estar ubicados en forma alternada; es decir, que no deberán estar todos en un mismo lado de la viga.

Los aceros inferiores (positivos) deben estar sobre dados de mortero (Fig. 1.31) de 3 cm. de lado y proporción 1:3. El recubrimiento de los aceros - tanto en vigas como en columnas de confinamiento- es de 2,5 cm. Los aceros de las vigas deben permanecer rectos en su recorrido.

Fig. 1.30 Estribos en vigas de confinamiento

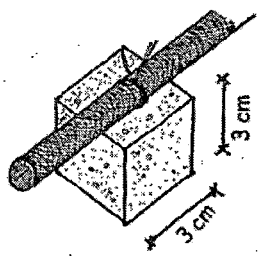


Fig. 1.31 Cubos de mortero

El concreto a llenar en vigas de confinamiento es el mismo que para columnas de confinamiento. Las vigas se llenan conjuntamente con la losa aligerada. Nunca se llenarán las vigas por la mitad y dejando una junta horizontal, esto ocasiona un plano de falla no contemplado en el diseño de las vigas.

El encofrado para las vigas serán tablas amarradas con alambres y clavadas al muro. Cuando se llene la viga con concreto se tiene que vibrar y con un martillo de goma se golpea suavemente el encofrado de la cara exterior de la viga, esto evitará que se produzcan cangrejeras en las vigas.

Se tiene que tener cuidado en el llenado de las conexiones viga columna (Fig. 1.32) ya que generalmente están congestionadas de acero. Para evitar cangrejeras en estas zonas lo recomendable es un adecuado vibrado del concreto. Las consideraciones para empalme de acero son las mismas que para columnas.

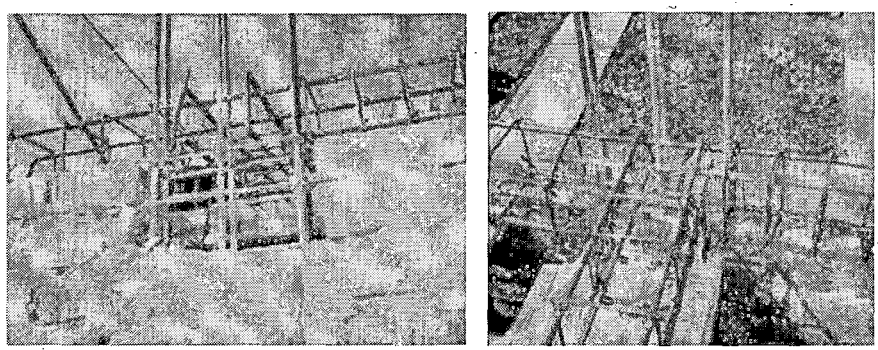


Fig. 1.32 Conexión columna y viga de confinamiento

1.10. LOSAS ALIGERADAS

Las losas aligeradas son estructuras que tienen un comportamiento de diafragma rígido en los entrepisos de las viviendas. Las losas unen a los muros por la parte superior y distribuyen el cortante sísmico hacia ellos.

Las losas aligeradas están conformadas por viguetas en forma de "T" espaciadas 40 cm. de eje a eje, y ladrillos de 30x30x15 cm (Fig. 1.33). Se dan estas dimensiones de ladrillo puesto que en el análisis de viviendas convencionales un espesor de losa de 20 cm es utilizado hasta luces libres de 4,5 m.

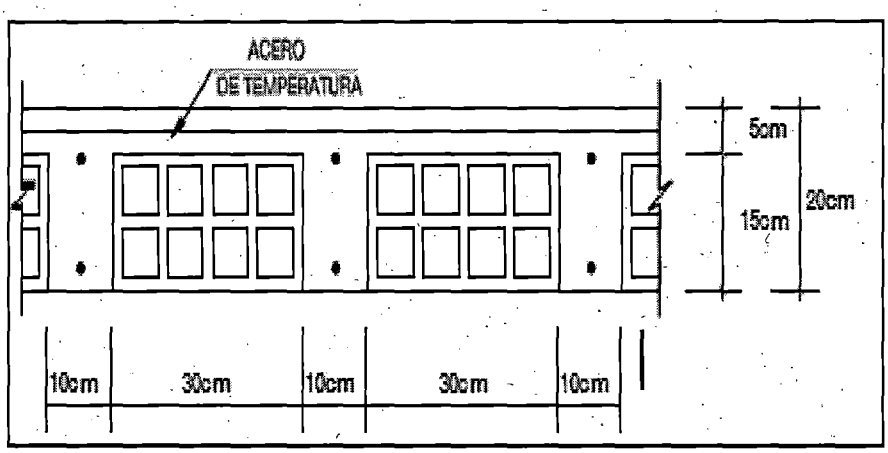


Fig. 1.33 Sección transversal de una losa aligerada

El armado o sentido de colocación de las viguetas será en la dirección más corta del paño a cubrir.

1.10.1. Proceso constructivo

El concreto para losa aligerada es de 175 kg/cm^2, ello se logra con una proporción en volumen (cemento: arena gruesa: piedra chancada) de 1:2:4, con adición de agua en volumen de 3/4.

Es preferible que antes de construir el encofrado del techo (Fig. 1.34) se tenga construido el falso piso, de esta forma se logra tener una superficie nivelada que soportará adecuadamente el peso transmitido por los pies derechos. De no ser posible la construcción del falso piso, se tiene que nivelar y apisonar el suelo. Si no se apisona, el suelo puede deformarse por el peso y los pies derechos pueden desestabilizarse originando que la losa aligerada no quede perfectamente horizontal.

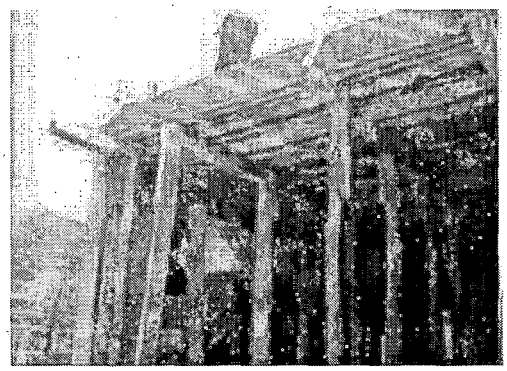
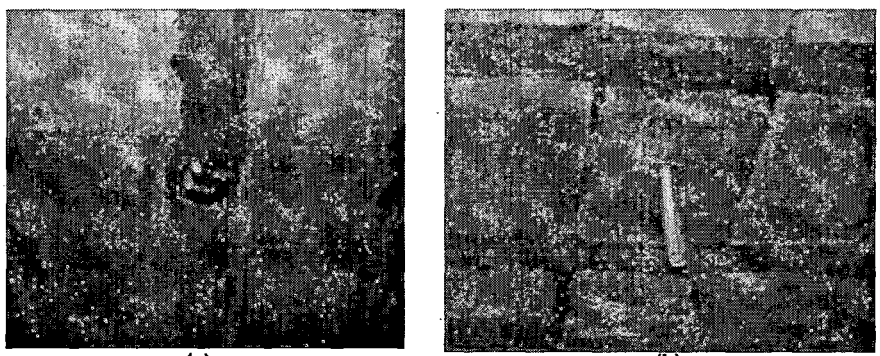


Fig. 1.34 Encofrado de losa aligerada

Los centros de luz (cajas octogonales) tienen que ubicarse fuera de las viguetas, sino se estaría interrumpiendo el paso libre del refuerzo de vigueta (Fig. 1.35). Los ladrillos de techo deberán estar perfectamente alineados. Se deben eliminar aquellos ladrillos que estén rajados.



(a) (b)

Fig. 1.35 (a) Inadecuada ubicación de los centros de luz; **(b)** Adecuada ubicación de los centros de luz

De igual forma que en vigas, los aceros positivos (inferiores) de las viguetas deben estar colocados sobre cubos de mortero de 2,5 cm de lado. De esta forma se mejora la horizontalidad del acero de refuerzo de la vigueta y el espesor de recubrimiento.

El refuerzo por temperatura, colocado en la losa de 5 cm por encima de los ladrillos, debe estar colocado perpendicularmente a las viguetas y espaciados a cada 25 cm. Este refuerzo consta de varillas de ø ¼" y debe estar colocado sobre cubos de mortero de 2,5 cm de lado.

En todo momento debe verificarse la horizontalidad de la losa y el alineamiento de los ladrillos. La ubicación de los servicios sanitarios por encima de la losa debe considerar que el recorrido de las tuberías de desagüe deben estar en el lugar de los ladrillos de techo, de esta manera no se interrumpe el recorrido de viguetas. En caso se necesite atravesar viguetas, se tendrá que construir doble vigueta en las zonas de interrupción por las tuberías o reemplazar con concreto las zonas por donde pasa la tubería. Las tuberías de luz pueden colocarse directamente sobre la superficie de los ladrillos.

Se tiene que humedecer con agua a los ladrillos antes de proceder al llenado de la losa. Además, se tiene que verificar que los pies derechos estén estables y no se hayan movido.

El proceso de llenado de las losas con concreto se realiza generalmente cada dos paños. Primero se llena con concreto a las vigas de confinamiento (de los paños a llenar), luego se llenan las viguetas, luego se llena con concreto la losa superior a los ladrillos y por último se procede a darle forma a la superficie con la regla (Fig. 1.36).

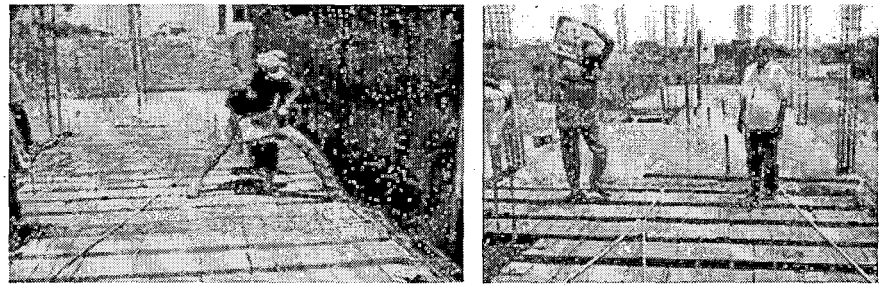


Fig. 1.36 Proceso de llenado de la losa aligerada

Es importante el vibrado en cada etapa del llenado, ya que de no hacerlo se pueden formar cangrejeras en los elementos de concreto. Para el curado de la losa se forman cordones de arena (arroceras) sobre cada paño y luego se vierte agua sobre cada uno de ellas. El curado se realiza durante 7 días. Durante los 3 primeros días no se permitirá trabajo alguno sobre la losa. El encofrado debe permanecer mínimo durante 14 días después del llenado.

1.10.2. Armadura

Para luces mayores, más tramos de losas o alguna carga especial se recomienda efectuar el diseño con las particularidades del caso. Cabe resaltar que los análisis y diseños deben de ser realizados por profesionales en ingeniería civil.

1.11. VIGAS

Las vigas son elementos estructurales de concreto armado sometidos principalmente a flexión y corte (Fig. 1.37). A comparación de las vigas de confinamiento, las vigas no se construyen sobre los muros, sino que tienen espacio libre debajo de ellas y se apoyan solo en sus extremos.

Las vigas se construyen cuando se necesitan elementos que soporten el peso de tabiques sobre la losa. Las vigas cuyas alturas son iguales al de la losa aligerada se denominan vigas chatas. Una característica de estas vigas es que su ancho es mayor a su altura y necesita más refuerzo que las vigas con mayor peralte.

Es recomendable tener vigas de peralte mayor al de la losa porque tienen un mejor comportamiento y un ahorro en el refuerzo de acero. El peralte de las vigas suele predimensionarse entre un 1/14 a 1/12 de la luz libre de la viga.

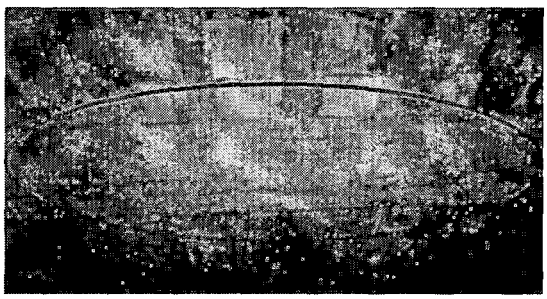


Fig. 1.37 Viga peraltada

1.11.1. Proceso constructivo

El concreto para vigas será de f'c 175 kg/cm^2 cuya proporción en volumen (cemento: arena gruesa: piedra chancada) es 1:2:4, con adición de agua en volumen de 3/4. Los estribos se colocan a partir del inicio de la luz libre y son aceros de ø3/8" ubicados 1@5, 5@10 y resto a 25 cm en ambos extremos. La longitud del gancho debe ser como mínimo 6 cm y

no deberá ubicarse todos en un mismo lado de la viga, sino que deberán ir en forma alternada.

Las dimensiones para los empalmes de acero para vigas se especifican en la tabla 1.03. El acero superior de la viga debe empalmarse solo en el tramo central de la viga; en cambio, el acero inferior debe empalmarse solo en los extremos de la viga. El refuerzo de cada viga debe tener en sus extremos un doblez de 15 cm y debe quedar dentro del núcleo de concreto de la columna. Cuando se necesite paralizar el llenado de la viga, la junta de construcción debe ubicarse tal como se muestra en la figura (Fig. 1.38).

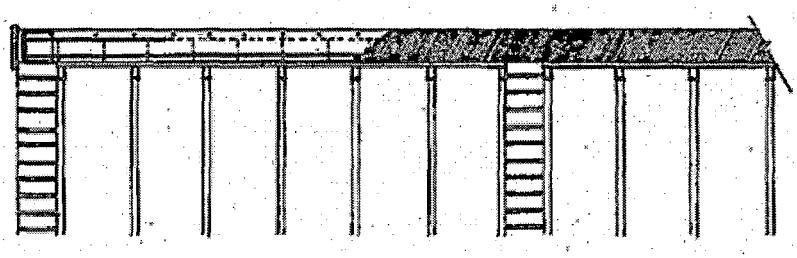


Fig. 1.38 Junta de construcción para vigas y losas

CARTILLAS MANTENIMIENTO DE VIVIENDAS

CARTILLA DE MANTENIMIENTO DE VIVIENDAS

1.1. INTRODUCCIÓN

Todas las construcciones requieren mantenimiento continuo para que funcionen adecuadamente. Además, a fin de que las viviendas tengan un buen desempeño ante un evento sísmico es necesario reparar sus elementos estructurales deteriorados para que estos recuperen su capacidad resistente. En esta se explican procedimientos de fácil aplicación para que los pobladores de las viviendas puedan aplicarlas para la reparación y mantenimiento de sus viviendas; sin embargo, se recomienda que toda obra esté a cargo de un profesional de la ingeniería.

1.2. REPARACIÓN DE VIVIENDAS

La reparación de viviendas son las obras que se realizan para que la estructura recupere su capacidad resistente y su estética. La reparación de viviendas puede ser de dos tipos: reparación estructural y no estructural.

La reparación estructural consiste en restaurar la capacidad de carga o capacidad resistente original de los elementos dañados por un evento sísmico u otro fenómeno. En cambio, la reparación no estructural (también llamada reparación cosmética) consiste en mejorar la apariencia visual de los daños que puedan tener las viviendas.

1.2.1. Muros agrietados

En las viviendas analizadas se ha observado que algunos de los muros de las viviendas presentan grietas. La mayoría de las grietas solo tienen efectos cosméticos; es decir, grietas que no influyen en el comportamiento sísmico de los muros por ser pequeñas y localizadas. En general, se puede distinguir dos tipos de grietas: estructurales y no estructurales.

Las grietas estructurales (Fig. 1.01) son causadas por las malas configuraciones estructurales o por los malos diseños de alguno de los elementos de las viviendas. Estas grietas se presentan cuando existen asentamientos diferenciales en la cimentación o por la utilización de un concreto de baja resistencia o el uso deficiente de acero de refuerzo en los elementos de confinamiento (vigas, columnas).

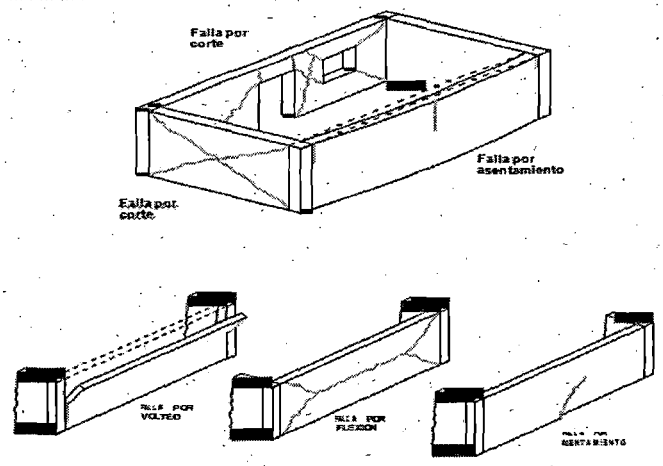


Fig. 1.01 Grietas estructurales (Iglesias y Robles 1988)

Las grietas no estructurales (Fig. 1.02) son causadas por desplazamientos térmicos, contracciones hidráulicas del concreto, material inadecuado en enlucidos o deterioro de los ladrillos.

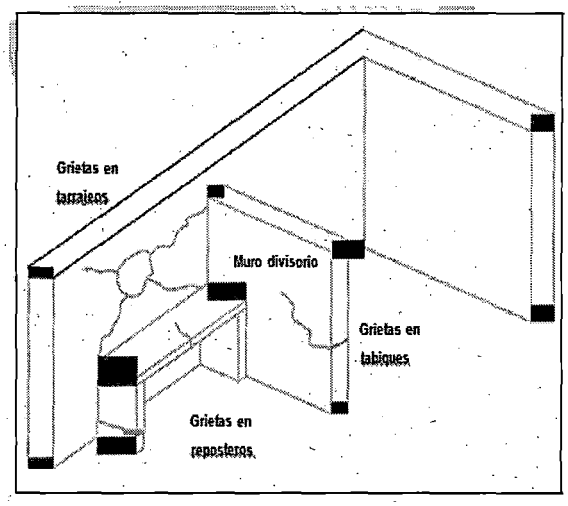


Fig. 1.02 Grietas no estructurales (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica 2002)

Para reparar las grietas en muros primero se debe reconocer si la grieta es estructural o no estructural. Además, hay que analizar cuál fue la causa que produjo la grieta y así buscar una solución efectiva al problema.

Una vez reconocido el tipo de grieta se procede a medir el espesor con la ayuda de un grietómetro (Fig. 1.03). Hay que notar si es que con el transcurso del tiempo la grieta ha aumentado de tamaño o de espesor.

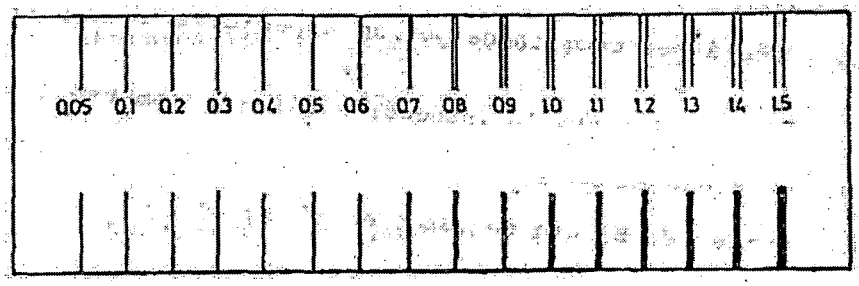
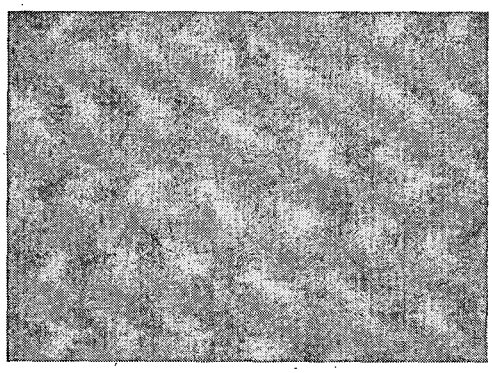


Fig. 8.03 Grietómetro.

Si la grieta fuese no estructural se debe resanar el elemento dañado con mortero 1:5 (cemento : arena), o se puede masillar para luego darle un acabado final con pintura.



Grieta en tarrajeo

Grieta en unión tabique muro

Fig. 1.04 Grietas no estructurales

En el caso de grietas estructurales hay que medir el espesor de las grietas. Si la grieta hubiese sido causada por una falla por corte y tuviera un ancho menor a 0,5 mm (Fig. 1.06), la grieta se debe reparar efectuando los siguientes trabajos:

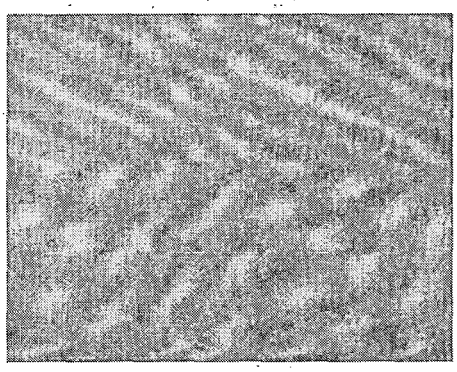


Fig. 1.05 Grieta de falla por corte (Flores 2002)

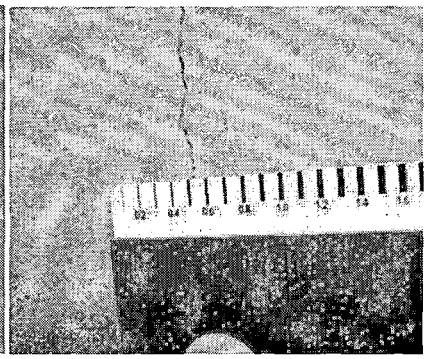
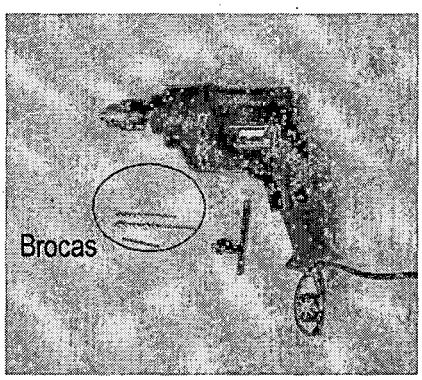


Fig. 1.06 Espesor de la grieta

- Con un taladro y una broca de 1/32" se deben realizar perforaciones con profundidad de medio ancho de ladrillo. Las perforaciones estarán distanciadas aproximadamente cada 40 cm a lo largo de la grieta.



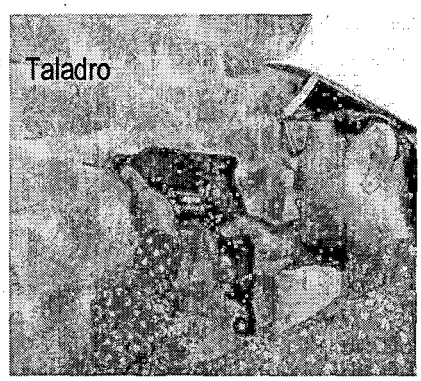


Fig. 1.07 Herramientas utilizadas en las perforaciones **Fig. 1.08** Perforaciones con el taladro

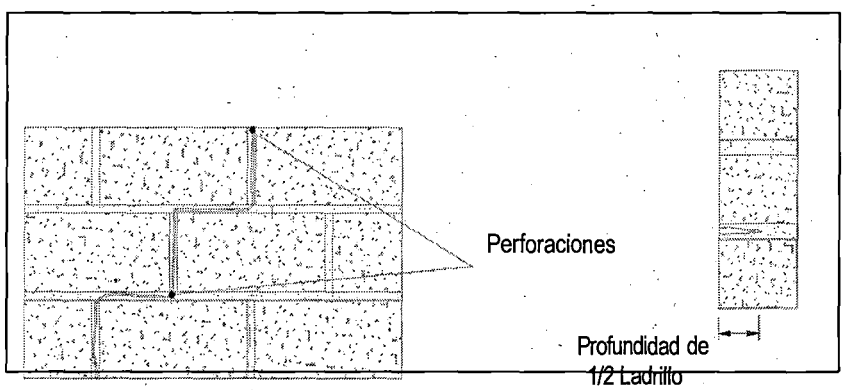


Fig. 1.09 Ubicación y profundidad de las perforaciones

- Luego, se debe lavar la grieta por medio de un chorro de agua a presión. Esto servirá para eliminar los residuos de las perforaciones y a la vez para mejorar la unión entre el concreto antiguo con la lechada de cemento.

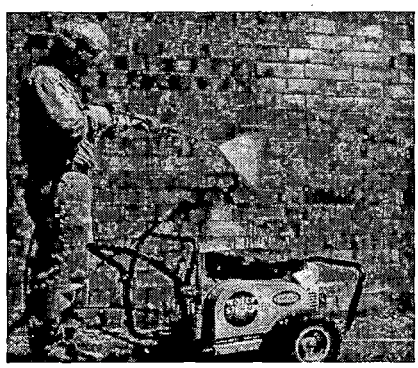


Fig.1.10 Lavado de grietas (Black & Decker 2000).

- Dejar 15 minutos para que el agua de las grietas discurra, y luego sellar superficialmente las grietas con cinta adhesiva o yeso dejando los espacios libres en donde se realizaron las perforaciones.

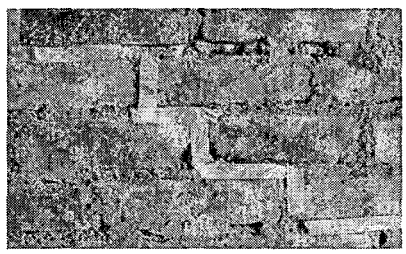


Fig. 1.11 Sellado de las grietas.

- Introducir lechada de cemento a presión empezando por la perforación más baja y avanzando hacia arriba. Se recomienda usar un sistema de bombeo adecuado (con una presión de 10 a 30 psi) y un sistema de monitoreo de presión. Pero si estos dispositivos no hubieran en la zona, se puede utilizar una botella plástica (por ejemplo de gaseosa) con una boquilla fina (por ejemplo tapa con un pequeño orificio) a manera de jeringa. La lechada se vacía en la botella y se aplica con la mayor presión posible en forma manual.

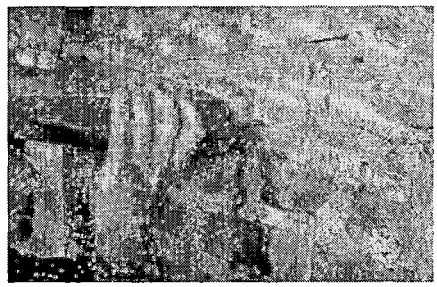


Fig. 1.12 Inyección de grietas con lechada de cemento

Si la grieta fuese causada por una falla por corte y tuviera un ancho entre 0,5 a 1,5 mm se puede reparar utilizando el método anterior pero usando un mortero 1:4 (cemento: arena) y adicionando algún plastificante que provea fluidez al mortero o una lechada de mortero.

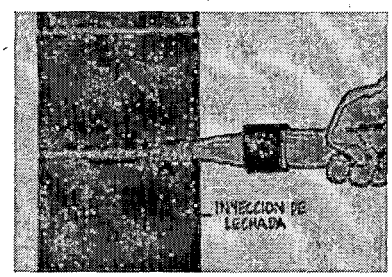


Fig. 1.13 Inyección de grietas con lechada de mortero (AIS 2002)

Si la grieta fuese causada por una falla por corte y tuviera un ancho mayor a 1,5 mm (Fig. 1.14), se puede reparar efectuando los siguientes trabajos:

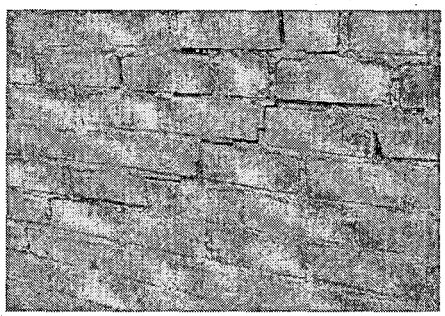


Fig. 1.14 Grieta de espesor mayor 1.5 mm. (Flores 2002)

- Remover la junta del mortero deteriorado hasta una profundidad de un tercio del espesor del ladrillo. Eliminar el material suelto y cualquier

residuo; además, se debe evitar golpear los ladrillos contiguos al mortero deteriorado.

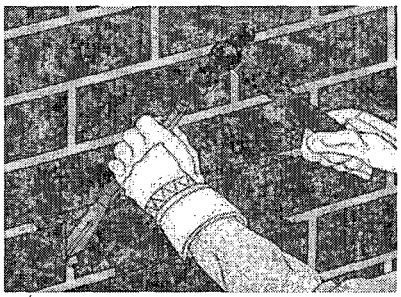


Fig. 1.15 Picado de la junta

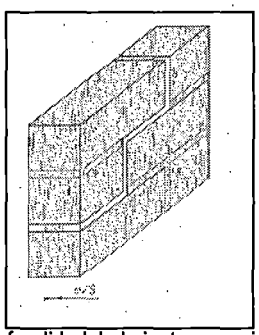
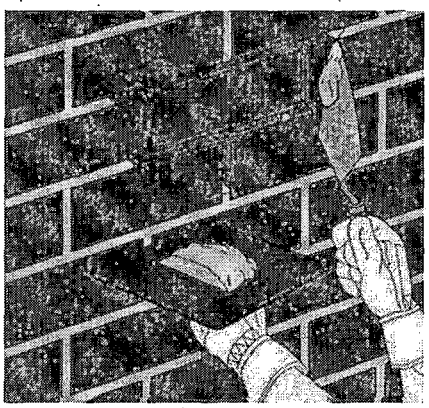


Fig. 1.16 Profundidad de la junta removida

(Life books 1995)

- Lavar la junta removida con un chorro de agua a presión y luego dejar escurrir el agua por 15 minutos.

- Rellenar nuevamente la junta con mortero 1:5 (cemento: arena) aplicándolo a presión e intentando que se llene la junta en su totalidad.



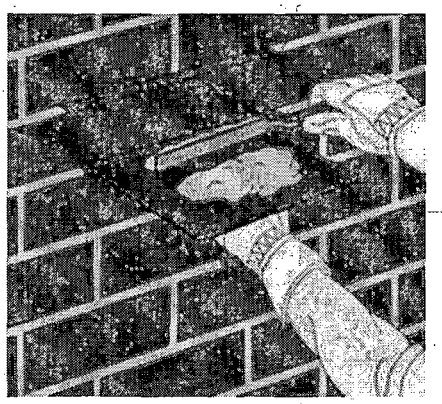


Fig. 1.17 Colocación de nuevo mortero (Life books 1995)

En caso de que las grietas hayan deteriorado los ladrillos colindantes es preferible reemplazarlos, para ello se realizarán los siguientes trabajos:

- Extraer los ladrillos quebrados o rotos. Retirar el mortero de pega y limpiar bien la zona afectada.

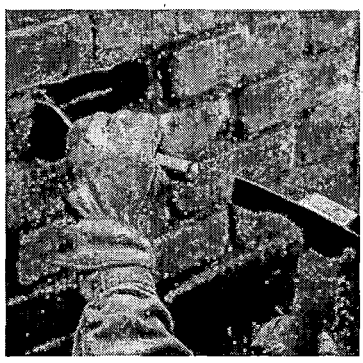


Fig. 1.18 Extracción de ladrillo (Black & Decker 2000)

- Humedecer la zona picada y colocar mortero 1:5 (cemento: arena) en todos los bordes que unirán el nuevo ladrillo.

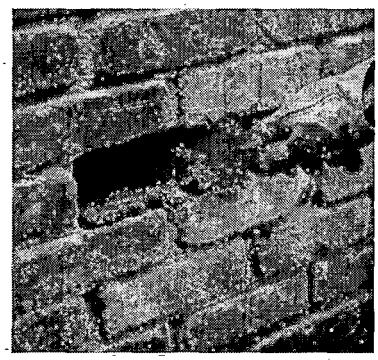


Fig. 1.19 Colocación de nuevo mortero (Black & Decker 2000)

- Colocar un nuevo ladrillo de las mismas dimensiones que el anterior. El ladrillo debe ser colocado a presión.

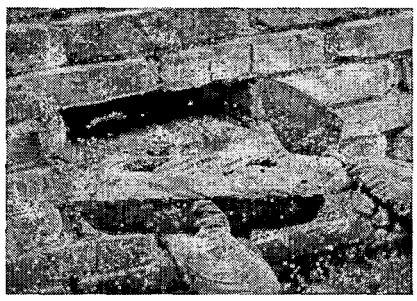


Fig. 1.20 Colocación de nuevo ladrillo (Black & Decker 2000)

Si hubiera más de un ladrillo deteriorado en el muro, se debe comenzar reemplazando los ladrillos ubicados en la parte inferior.

1.2.2. Grietas en elementos de confinamiento

En caso de que los elementos de confinamiento (vigas y columnas) presenten grietas, se debe verificar que estas grietas sean estables; es decir, que no hayan aumentado ni su espesor ni su longitud durante varios meses.

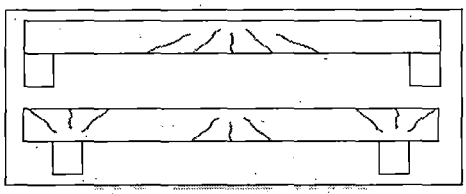


Fig. 1.21 Grietas estructurales en vigas (Do Lago 1997)

Para reparar grietas estables de espesor menor a 0,5 mm en elementos de confinamiento se debe utilizar resina epóxica. La resina epóxica es una mezcla de dos componentes: la resina (A) y el endurecedor (B), en una relación 1,8:1. Dichos componentes deben ser mezclados por tres minutos como mínimo hasta alcanzar una mezcla homogénea. La mezcla alcanzará su endurecimiento a los 20 minutos después de mezclado. Los pasos a seguir para reparar grietas de espesor menor a 0,5 mm son los siguientes:

- Limpiar la grieta usando aire comprimido. No se debe usar chorros de agua pues la resina debe ser aplicada sobre la superficie limpia y seca.

- Inyectar la resina epóxica a presión empezando de abajo y avanzando hacia arriba. Se recomienda usar un sistema de bombeo adecuado (con una presión de 10 a 30 psi) y un sistema de monitoreo de presión. Es posible también inyectar la resina utilizando pistolas de inyección.

Fig. 1.22 Herramientas utilizadas en la inyección de grietas con resina epóxica

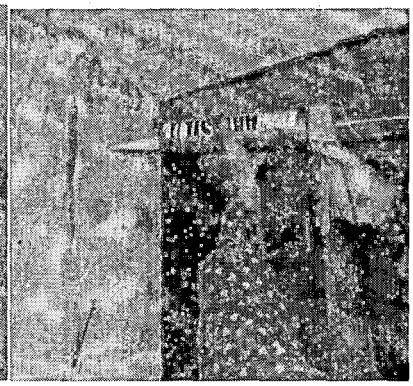


Fig. 1.23 Inyección de grietas con resina epóxica

Si la grieta fuese de un ancho mayor 0,5 mm, se puede reparar utilizando el método anterior pero usando un mortero epóxico espècial. El mortero epóxico es una mezcla de dos componentes: la resina epóxica y agregado fino bien graduado. Algunas empresas tienen a la venta este mortero especial ya preparado.

La aplicación de este mortero se realiza por gravedad, para lo cual se construye dispositivos alimentadores con cemento o yeso. Se vierte la resina de un lado del elemento y se espera que atraviese todo el elemento.

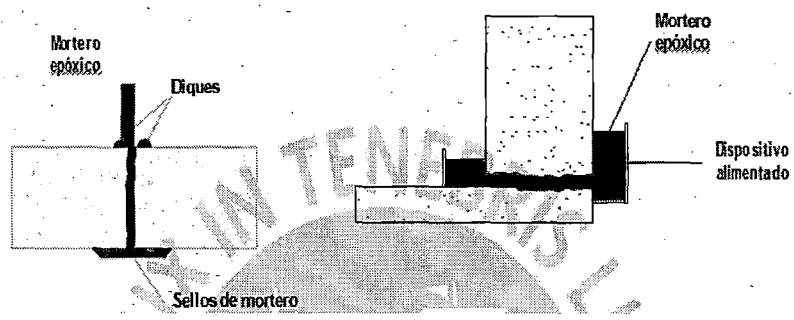


Fig. 1.24 Inyección de grietas por gravedad

1.2.3. Corrosión del refuerzo de acero

Generalmente en las viviendas autoconstruidas no se tiene especial cuidado en el recubrimiento del acero de refuerzo. Claro ejemplo son los

aceros de losas aligeradas y columnas que se encuentran corroídos (Fig. 1.25, 1.26) debido a la exposición de los aceros al medio ambiente.

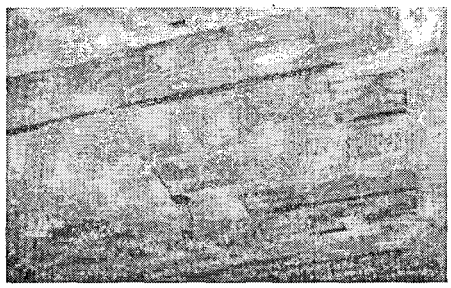


Fig. 1.25 Acero corroído de aligerado (Flores 2002)

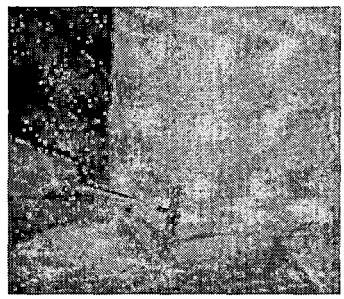


Fig. 1.26 Acero corroído de columna (Flores 2002)

Las causas de la corrosión se deben principalmente a la falta de recubrimiento del acero de refuerzo y a las cangrejeras. Las cangrejeras se producen debido a un mal encofrado o al mal vibrado en los elementos de concreto armado.

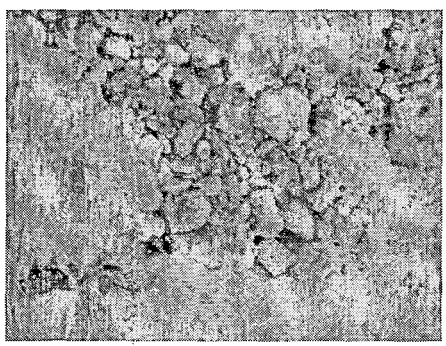


Fig. 1.27 Cangrejera

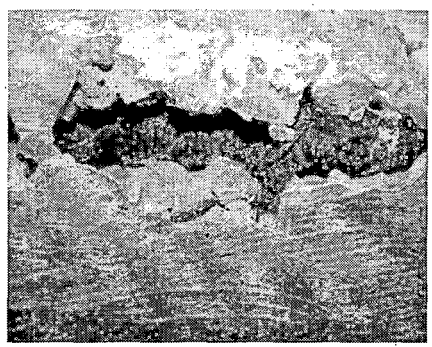


Fig. 1.28 Acero de refuerzo corroído

La corrosión también es causada por la acción de agentes agresivos (sulfatos y cloruros) incorporados involuntariamente al concreto ya sea en el agua o en los agregados. Se puede reconocer este tipo de corrosión por las manchas rojo-marrones o verdosas en la superficie del concreto.

Para la reparación de vigas o columnas levemente dañadas por corrosión por intemperismo y sin daños importantes en el acero o en el concreto, se pueden realizar los siguientes trabajos:

- Picar cuidadosamente la superficie de concreto afectada para eliminar el concreto deteriorado. Dejar una superficie rugosa y sana.

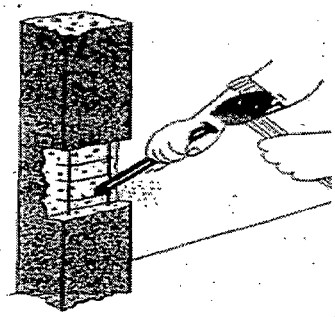


Fig. 1.29 Picado de la zona afectada (Do Lago 1997)

- Limpiar bien la superficie del refuerzo removiendo el óxido con un cepillo de cerdas de acero.

- Lijar levemente la superficie del acero eliminando los residuos. Tratar de no reducir la sección ni rugosidad del acero.

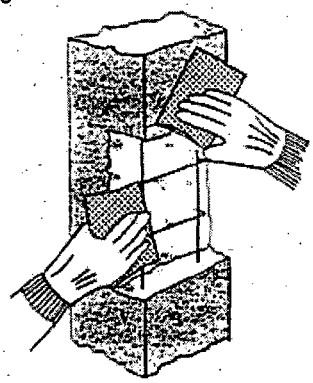


Fig. 1.30 Lijado de la superficie del acero (Do Lago 1997)

- Echar lechada de cemento en la superficie del concreto antiguo para mejorar el pegado del concreto nuevo.

- Encofrar la zona afectada y vaciar concreto con proporción 1:2:3 (cemento: arena: piedra chancada). La piedra debe tener tamaño máximo ½". Este proceso permitirá restituir la sección original de concreto.

- Curar el concreto vaciado por lo menos tres veces al día durante siete días.

  Para el caso de estructuras dañadas por incorporación de cloruros o sulfatos al concreto, la sección de concreto debe ser reparada realizando los siguientes trabajos:

- Eliminar cuidadosamente el concreto afectado dejando superficie rugosa y sana.

- Limpiar bien las superficies de acero removiendo el óxido con un cepillo de acero.
- Lijar levemente la superficie del acero eliminando los residuos. Cuidar de no reducir la sección ni rugosidad del acero.

- Reconstruir la sección original del acero deteriorado usando soldadura para acero tipo filete (Fig. 1.31 Fig. 1.32). Si solo se suelda un lado del acero, la longitud de soldadura (L) debe ser mayor a 5 veces el diámetro del acero (φ). Si se suelda dos lados del acero, la longitud de soldadura (L) será 3 veces el diámetro del acero (φ).

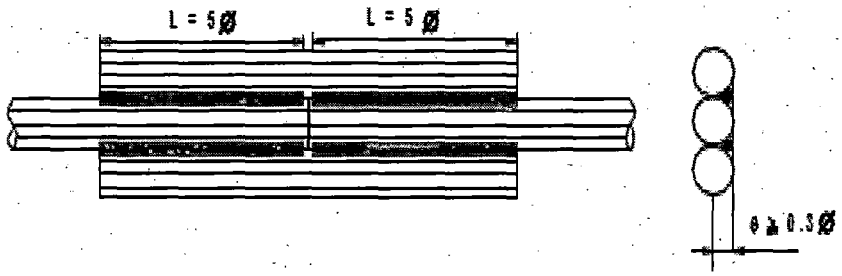


Fig. 1.31 Refuerzo del acero con soldadura filete de un lado (Do Lago 1997)

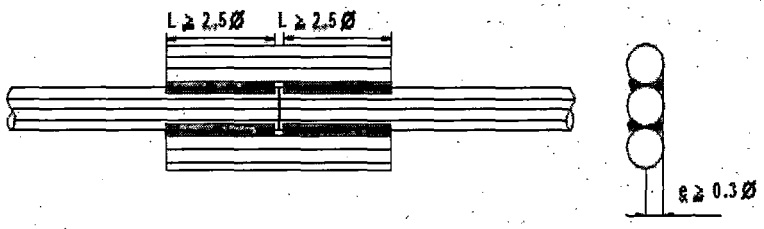


Fig. 1.32 Refuerzo del acero con soldadura tipo filete por ambos lados (Do Lago 1997)

Si hay indicios de presencia de agentes agresivos como cloruros incorporados en el concreto antiguo, se debe proteger el acero con pintura rica en Zinc (Primer rico en Zinc).

- Colocar resina epóxica entre el concreto contaminado y el mortero de reparación, esto ayudará a tener una barrera y evitará que el mortero de reparación se contamine nuevamente (Fig. 1.33).
- Colocar resina epóxica entre el concreto contaminado y el mortero de reparación, esto ayudará a tener una barrera y evitará que el mortero de reparación se contamine nuevamente (Fig. 1.33).
- Encofrar la zona afectada y vaciar concreto con proporción 1:2:3 (cemento: arena: piedra), la piedra debe tener tamaño máximo ½". Este proceso permitirá restituir la sección original de concreto.
- Curar el concreto vaciado por lo menos tres veces al día durante siete días.

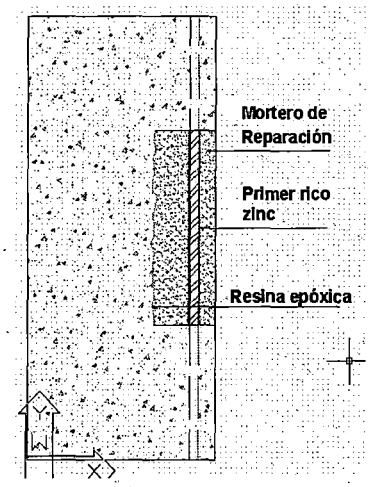


Fig. 1.33 Sección reparada (Do Lago 1997)

Cuando los efectos de la corrosión son severos, es decir existen daños importantes en el concreto o en el acero, es preferible realizar un estudio detallado de las causas de la corrosión para dar soluciones puntuales a un determinado problema.

1.2.4. Daños por eflorescencia

Las viviendas informales son más propensas a sufrir problemas de eflorescencia en sus muros debido a la calidad de los ladrillos artesanales.

La eflorescencia es un depósito cristalino (salitre), usualmente de color blanco, que se desarrolla en la mampostería o en la superficie del concreto.

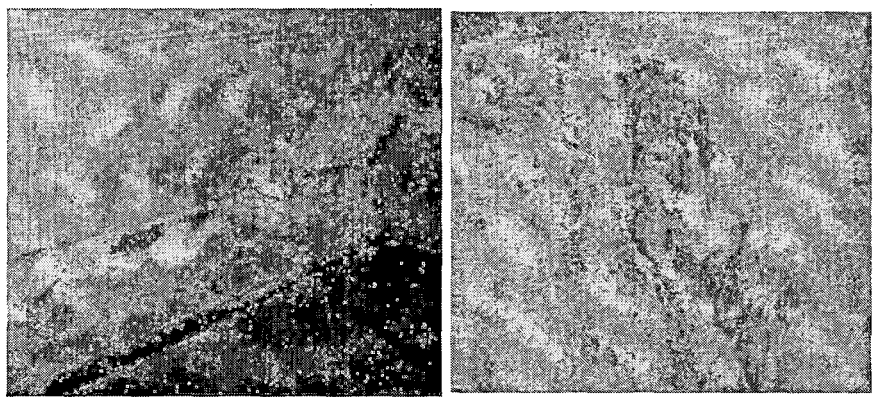


Fig. 1.34 Eflorescencia en muro

La eflorescencia es causada por el transporte de sales solubles que se encuentran en los materiales de construcción o en el agua en contacto con la estructura. Las sales son llevadas desde el interior de los elementos hacia la superficie, allí el agua se evapora y deja solo a las sales formando manchas (eflorescencia).

Antes de dar una solución al problema de eflorescencia hay que determinar las fuentes de sales y humedad que provocan la eflorescencia. Para reparar una superficie dañada por el ataque de sales se deben realizar los siguientes trabajos:

- Lavar la zona afectada con agua y con la ayuda de un cepillo de cerdas suaves.

Fig. 1.35 Lavado de la zona afectada (Black & Decker 2000)

- Si la eflorescencia está en la albañilería, aplicar con una brocha una solución limpiadora de proporción 1:10 (ácido muriático: agua) y dejar actuar por 15 minutos. Si la eflorescencia está en los elementos de confinamiento, entonces la solución limpiadora será 1:20 y dejar actuar por 10 minutos. Nunca utilizar proporciones mayores a las indicadas porque el ácido es corrosivo.

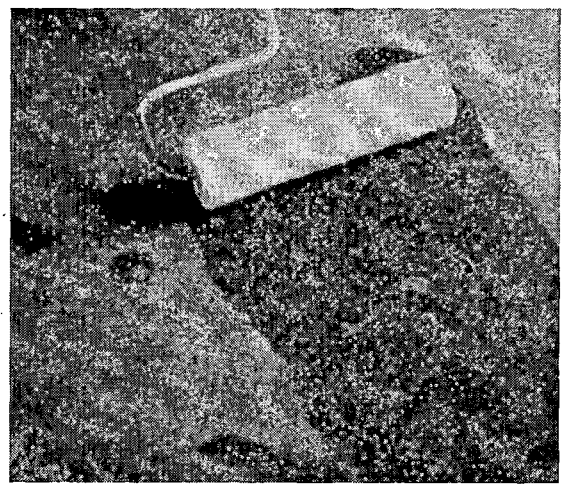


Fig. 1.36 Aplicación de solución limpiadora (Black & Decker 2000)

- Enjuagar la superficie afectada con abundante agua libre de sales.

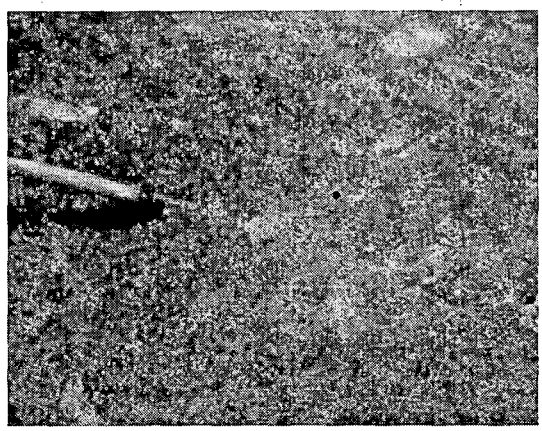


Fig. 1.37 Enjuague de la superficie con agua (Black & Decker 2000)

Luego de realizar todos estos pasos, se debe evitar el ingreso de humedad a la zona afectada. Si no se logra detener la humedad, entonces la eflorescencia aparecerá nuevamente.

1.2.5. Humedad en muros

La presencia de humedad en los muros puede ser causada por fugas de agua que se dan en las tuberías, ya sea por el deterioro o por un empalme inadecuado en las tuberías. Otra de las causas de la humedad en muros es debido al elevado nivel de aguas subterráneas que llegan a la estructura por capilaridad.

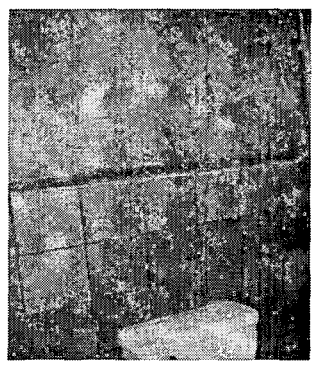


Fig. 1.38 Humedad en muro de baño

Si la humedad ocurre en zonas de grifería o donde se sabe que hay tuberías, se deben realizar los siguientes trabajos:

- Picar la superficie húmeda hasta ubicar la tubería.

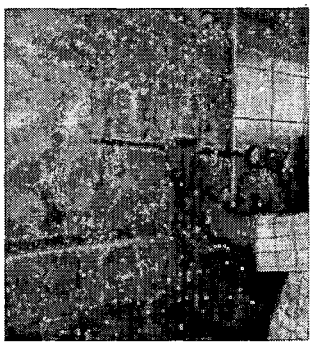
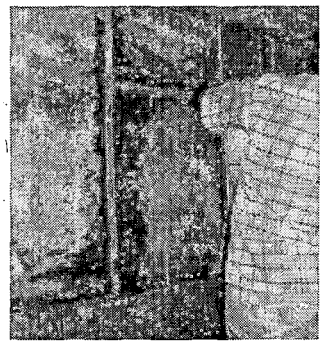



Fig. 1.39 Picado de muro

- Ubicar la fuga en la tubería. La fuga puede estar en una zona de fractura o en las uniones de la tubería.

Fig. 1.40 Fuga de agua en tubería rota

Fig. 1.41 Fuga de agua en la unión de tuberías

- Cerrar la llave de paso evitando el flujo de agua en la tubería.
- Retirar y cambiar el elemento o tramo de tubería dañada.

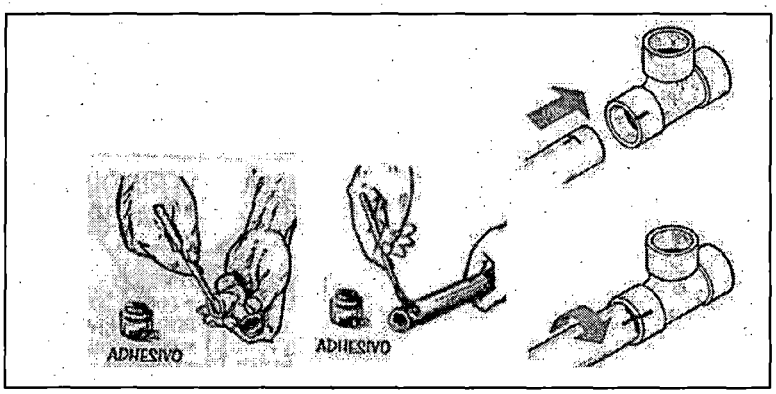


Fig. 1.42 Unión de conexiones. (Nisnovich 1998)

El pegamento de unión para las tuberías debe dejarse secar por una hora y luego abrir la llave de paso del agua para verificar que ya no hayan fugas.

La superficie picada en el muro debe quedar libre por un día y así verificar que no hayan más fugas. Luego hay que reconstruir la parte picada del muro con mortero 1:5 (cemento: arena).

1.3. REFORZAMIENTO DE VIVIENDAS

El reforzamiento en viviendas es la obra que se realiza para que la estructura mejore su capacidad resistente y carga. El reforzamiento forma parte de los trabajos de prevención; es decir, permite disminuir la vulnerabilidad de las viviendas.

1.3.1. Costura de grietas

En muchos casos no solamente se debe reparar las grietas de los muros sino que es preferible reforzarlas, para lo cual se debe aplicar la técnica de costura de grietas a través del siguiente procedimiento:

- Realizar una ranura usando un taladro. La ranura debe interceptar la grieta con un ángulo entre 45 a 90 grados y debe tener una longitud de un metro. Se debe realizar esta costura de grietas cada un metro a lo largo de la grieta.

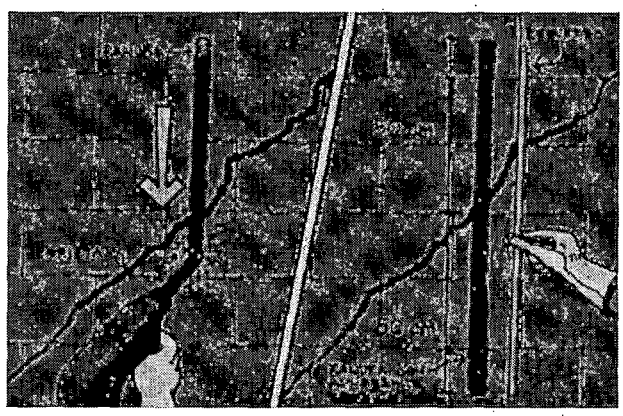


Fig. 1.43 Ranurado del muro (AIS 2002)

- Limpiar las ranuras con aire comprimido y cepillo.
- Aplicar abundante resina epóxica en la ranura.
- Colocar una varilla de ½" y de longitud 1 m en la ranura.
- Sellar la ranura con epóxico de tal manera que el acero quede fijo y adherido totalmente al muro.

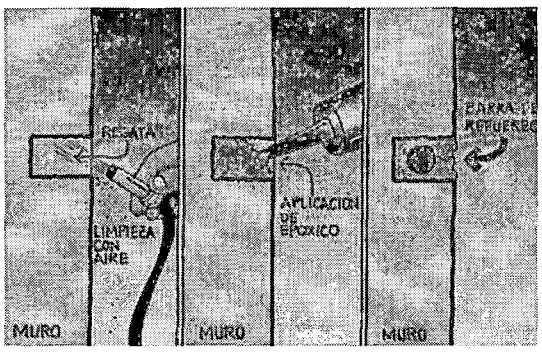


Fig. 1.44 Reforzamiento del muro (AIS 2002)

Luego de colocar el acero de refuerzo en la ranura no hay que mover el acero, caso contrario se estaría perdiendo adherencia con el epóxico.

1.3.2. Reforzamiento con malla electrosoldada

Como se comentó anteriormente, los muros pueden ser reforzados tengan o no daños. Ángel San Bartolomé y Arturo Castro Morán han experimentado una metodología de reforzamiento de muros afectados por sismos y han logrado un incremento de hasta un 40% en la capacidad de carga lateral de los muros.

Para reforzar los muros se usa malla electrosoldada compuesta por varillas de acero corrugado de 4,5 mm de diámetro, espaciadas a 15 cm. Esta malla puede adquirirse en planchas de 2,4 x 5,0 m.

El procedimiento realizado para reforzar los muros es el siguiente (fotos de Castro A. 2002)

- Picar y limpiar las fisuras gruesas de los muros.
- Humedecer y rellenar las fisuras con mortero de proporción 1:3 (cemento: arena).

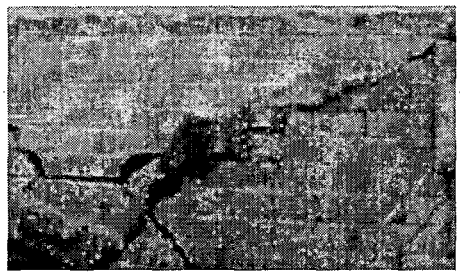


Fig. 1.45 Reparación de grietas gruesas

- Reemplazar los ladrillos triturados por concreto simple. (1:5, Cemento: hormigón)

- Si la unión viga columna tuviera daños, entonces el concreto debe ser sustituido por otro de similar característica.

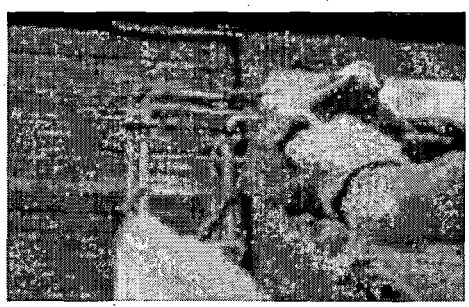


Fig. 1.46 Picado del nudo viga columna

- Pañetear al muro con un mortero cemento-arena gruesa 1:4.

Fig. 1.47 Pañeteo del muro

- Perforar el muro con un cincel de ¼" cada 45 cm. para interconectar las mallas electrosoldadas.

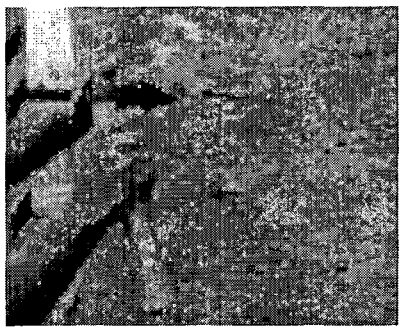


Fig. 1.48 Perforación del muro

- Limpiar con aire comprimido las perforaciones realizadas.

- Colocar las mallas a ambos lados del muro y conectándolas con alambres #8. Los alambres #8 se tienen que amarrar con alambre #16 contra los nudos de la malla.

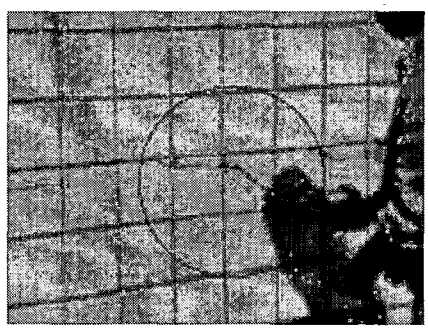


Fig. 1.49 Fijado de la malla electrosoldada

- Rellenar las perforaciones con lechada de cemento y tarrajear el muro.

Fig. 1.50 Inyección de perforaciones

GRÁFICOS, CUADROS, IMÁGENES

Mapa de zona sísmica del Departamento de Huancavelica

Las zonas sísmicas en que se divide el territorio peruano, para fines de esta Norma se muestran en la Figura 1. A continuación se especifica la zona en la que está ubicado el Departamento de Huancavelica:

Zona 2:

Departamento de Huancavelica. Provincias de Acobamba, Angaraes, Churcampa, Tayacaja y Huancavelica.

Zona 3:

Departamento de Huancavelica. Provincias de Castrovirreyna y Huaytará.

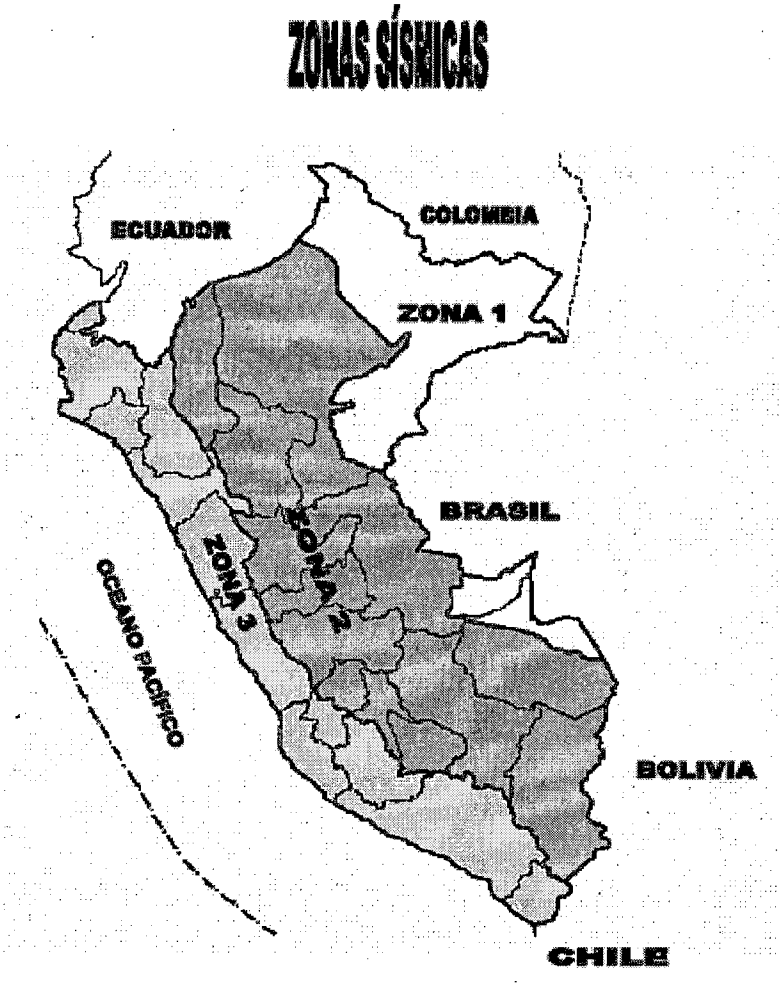


FIGURA N° 1

SUMMARY

The masonry of clay bricks confined by elements of reinforced concrete is considered as "noble material" by Peruvian inhabitants and it is, therefore, a material of preference for the construction of houses in Peru. Many Peruvian inhabitants do not have the possibility of contracting professional people and usually opt for self-construction to build their houses of confined masonry. The majority of these houses has high structural faults and is seismically vulnerable.

In this project, a simple methodology is developed to determine the seismic risk of houses of confined masonry. This methodology was applied on a sample of 42 houses in the Quintanilla Pampa sector. At making the diagnosis of the houses of confined masonry, we gathered principal location, architectural, structural and building characteristics of each house. The information gathered was processed in spreadsheet to determine the seismic risk of the houses, and a database was prepared to classify main faults of the diagnosed houses.

The results gathered contributed to the development of a primer for the construction and maintenance of the houses of confined masonry in zones of seismic risk. The primer presents information about the building process in graphical form with a very simple language. We hope that with adequate diffusion, this primer will be able to serve inhabitants, at the same time masons will know how to build seismic-resistant houses based on confined masonry.