

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE ALBAÑILERÍA PARA
ESTABLECER LA CALIDAD EN VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL,
PUCALLPA 2021**

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL

PRESENTADA POR:

Bach. MORALES SANDOVAL, KAREN AZUCENA

Bach. OLIVEIRA SANGAMA, KATIA MORAIMA

ASESOR: DR. ING VALENCIA GUTIERREZ, ANDRES AVELINO

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A Dios por haber permitido cumplir esta meta; a mis padres Marco y Lucy, por haberme forjado a ser la persona que soy ahora. A mis hermanos Jhoel y José, por su amor incondicional, preocupación y apoyo en este largo camino. Muchos de mis logros se lo debo a ustedes.

Karen Azucena Morales Sandoval

Esta tesis está dedicada a mis padres, Germán y Hortencia, mis hermanos Leyddy y Erick. Quienes con su amor, paciencia, trabajo, esfuerzo y sacrificio me han permitido llegar a cumplir uno de los anhelos más deseados. Gracias por el apoyo incondicional durante todo este proceso, que de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños.

Katia Moraima Oliveira Sangama

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mis padres y hermanos, a cada una de mi familia, y amigos, que me brindaron su granito de arena para culminar con éxito este proyecto. A nuestra casa de estudios y al ingeniero especialista Mg. Valencia Andrés, quienes fueron de apoyo e instrucción a nuestra formación profesional.

Karen Azucena Morales Sandoval

Agradezco a Dios por bendecirme y guiarme a lo largo de mi existencia. Gracias a mis padres, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios inculcados. Agradecer a nuestros docentes por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al ingeniero Mg. Valencia Andrés. A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito, en especial a aquellos que nos compartieron sus conocimientos.

Katia Moraima Oliveira Sangama

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción y formulación del problema (General y Específico)	3
1.1.1.Descripción de la realidad problemática	3
1.1.2.Formulación del problema	4
1.2. Objetivo general y específico	4
1.2.1.Objetivo general	4
1.2.2.Objetivo específico.....	4
1.3. Delimitación de la investigación: temporal y espacial.	5
1.3.1.Espacial	5
1.3.2.Temporal	6
1.4. Justificación e importancia	6
1.4.1.Importancia del estudio	6
1.4.2.Justificación del estudio	7
1.5. Limitaciones del estudio	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes del estudio de investigación	9
2.1.1 Antecedentes nacionales	9
2.1.2 Antecedentes internacionales	11
2.2 Bases teóricas vinculadas a las variables de estudio	13
2.2.1 Parámetros de albañilería	13
2.2.2 Calidad	15
2.2.3 La norma de Albañilería confinada E-070	16
2.3 Definición de términos básicos.....	21
CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	23
3.1 Hipótesis	23
3.1.1 Hipótesis Principal	23
3.1.2 Hipótesis Secundaria	23
3.2 Variables	23

3.2.1 Definición conceptual	23
3.2.2 Operacionalización de variables.....	23
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	27
4.1 Tipo y nivel.....	27
4.1.1 De acuerdo al método de estudio	27
4.1.2 De acuerdo al tipo de investigación	27
4.2 Diseño de investigación.....	27
4.3 Población y muestra.....	27
4.3.1 Objeto de estudio.....	27
4.3.2 Diseño muestral.....	27
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
4.4.1 Tipos de técnicas e instrumentos.....	28
4.4.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos	28
4.4.3 Procedimientos para la recolección de datos.....	33
4.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	48
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	49
5.1 Diagnóstico y situación actual	49
5.1.1 Antecedentes	49
5.1.2 Generalidades	54
5.2 Presentación de Resultados.....	55
5.2.1 Presentación de resultados estadísticos de la ficha técnica y presentación de resultados de laboratorio de las unidades de albañilería utilizadas, en 5 viviendas del distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo.	55
5.3 Análisis de Resultados.....	68
5.3.1 Diagnóstico de la situación actual en cuanto a los materiales de las viviendas de interés social de coronel Portillo.....	68
5.3.2 Diagnóstico de la situación actual en cuanto a la estructura de las viviendas de interés social de coronel Portillo.....	69
5.3.3 Diagnóstico de la situación actual en cuanto a la calidad de las viviendas de interés social de coronel Portillo.....	71
5.3.4 Discusión.....	73
5.4 Alternativas para la reparación, reforzamiento y construcción de las viviendas.....	74

CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	78
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	79
ANEXOS.....	82
Anexo 01: Cuadro De Condiciones Técnicas Mínimas de la VIS-T.....	82
Anexo 02: Matriz de Consistencia.....	83
Anexo 03: Encuesta a casa N°1	85
Anexo 04: Encuesta a casa N°2	88
Anexo 05: Encuesta a casa N°3	91
Anexo 06: Encuesta a casa N°4.....	94
Anexo 07: Encuesta a casa N°5.....	97
Anexo 08: Cálculo de variabilidad – Pandereta 06 huecos.....	100
Anexo 09: Cálculo de resistencia a la compresión – Pandereta 06 huecos.....	101
Anexo 10: Medición de absorción y succión – Pandereta 06 huecos.....	102
Anexo 11: Cálculo de variabilidad – Imperial 18 huecos.....	103
Anexo 12: Cálculo de resistencia a la compresión – Imperial 18 huecos.....	104
Anexo 13: Medición de absorción y succión – Imperial 18 huecos.....	105
Anexo 14: Informe de opinión de expertos – N° 1.....	106
Anexo 15: Informe de opinión de expertos – N° 2.....	108
Anexo 16: Informe de opinión de expertos – N° 3.....	110
Anexo 17: Carta de autorización de datos de laboratorio.....	112
Anexo 18: Carta de autorización de firma y sello por ingenieros.....	113

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Clase de unidad de albañilería para fines estructurales.	18
Tabla 2: Limitaciones en el uso de la unidad de albañilería para fines estructurales.	19
Tabla 3: Operacionalización de las variables	24
Tabla 4: Definición conceptual y operacional de variables.	25
Tabla 5: Nombres de los expertos.....	29

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1: Mapa Geográfico de las provincias de Ucayali.....	5
Figura 2: Mapa Geográfico de la provincia de coronel Portillo	5
Figura 3: Imágen Satelital del AA. HH. Rumbo al futuro	6
Figura 4: Caliza y Arcilla.....	14
Figura 5: Cemento	14
Figura 6: Edificación de Albañilería Confinada	17
Figura 7:Mapa de Zonificación Sísmica	20
Figura 8: Máquina de compresión axial.	30
Figura 9: Regla métrica metálica.	30
Figura 10: Balanza.	31
Figura 11: Horno de secado de muestras.	31
Figura 12:Wincha.	32
Figura 13: Brocha.	32
Figura 14: Unidad de medida de ladrillo King Kong 18 huecos.	38
Figura 15: Unidad de medida de ladrillo Pandereta 1.	38
Figura 16: Cuña para medir el alabeo.	40
Figura 17: Medición de alabeo.	40
Figura 18: Relleno de perforaciones tubulares.	41
Figura 19: Nivelación de arena en las perforaciones.	41
Figura 20: Elevación de muestra posibilitando que la arena de las perforaciones caiga.42	
Figura 21: Registro y peso de arena.....	42
Figura 22: Sumersión de muestra 24hrs.	43
Figura 23: Sumersión parcial de muestra.	43
Figura 24: Limpieza de agua superficial.....	44
Figura 25: Peso de muestra de ladrillo sumergido.....	44
Figura 26: Primera capa ligera de cemento y yeso.	45
Figura 27: Capa de cemento y yeso para prueba de compresión.....	45
Figura 28: Muestra centrada en prensa hidráulica de ladrillo pandereta 1.	46
Figura 29: Ensayo de Compresión ladrillo pandereta 1.....	46
Figura 30: Muestra centrada en prensa hidráulica de ladrillo King kong 18 huecos.....	47
Figura 31: Ensayo de Compresión ladrillo King Kong 18 huecos.	47
Figura 32: Medición de las columnas.	49
Figura 33: Medición de extremos de las paredes.....	49

Figura 34: Materiales a usar para el estudio.	50
Figura 35: Verificación de vanos.	50
Figura 36: Dimensiones mínimas.	51
Figura 37: Fallas en la estructuración (columnas).	51
Figura 38: Falla de ubicación de tomacorriente.	52
Figura 39: Verificación de estructuración.	52
Figura 40: Pared con fallas estructurales.	53
Figura 41: Falla en colocación de mortero, mayor de 1.5cm.	53
Figura 42: Mediciones de dimensiones mínimas de vigas.	54
Figura 43: Pregunta 1 - Pendiente del terreno.	55
Figura 44: Pregunta 2 - Tipo de terreno.	56
Figura 45: Pregunta 3 - Los ambientes de interiores	58
Figura 46: Pregunta 4 - Los baños se encuentran con loseta vitrificada.	58
Figura 47: Pregunta 5 - La fachada se encuentra tarrajado con pintura color ocre.	59
Figura 48: Pregunta 6 - Las columnas y vigas se encuentran tarrajadas.	59
Figura 49: Pregunta 7 - Se colocaron en las puertas bisagras tipo capuchinas.	60
Figura 50: Pregunta 8 - El área mínima techada es 35m ²	60
Figura 51: Pregunta 9 - Existe 1 ambiente para usos múltiples.	61
Figura 52: Pregunta 10 - Existe 2 dormitorios 1 baño completo	61
Figura 53: Pregunta 11 - Los cerámicos de la ducha del baño tiene una altura 1.80m ..	62
Figura 54: Pregunta 12 - Los cerámicos de la pared del baño tiene una altura 1.20m. ..	62
Figura 55: Pregunta 13 - La puerta principal es de madera tipo tablero.	63
Figura 56: Pregunta 14 - Las puertas interiores son contraplacadas con e=4cm.	63
Figura 57: Pregunta 15 - Espesor de juntas de muros.	64
Figura 58: Pregunta 16 - Verticalidad en muros.	64
Figura 59: Pregunta 17 - Cangrejeras en columnas.	65
Figura 60: Pregunta 18 - Existencia de voladizos.	65
Figura 61: Pregunta 19 - Tubería de instalaciones sanitarias eléctricas visibles.	66
Figura 62: Pregunta 20 - Mano de obra.	66
Figura 63: Pregunta 21 - Problemas de ubicación.	67

RESUMEN

Esta investigación es de enfoque cuantitativo, titulado: “Determinación de parámetros de albañilería para establecer la calidad en viviendas de interés social, Pucallpa 2021” tuvo por objetivo general, determinar la incidencia de los parámetros de albañilería con el fin de obtener la calidad de una vivienda de interés social, según la norma E.070. Para este estudio se empleó una metodología de tipo descriptivo no experimental. La población estuvo compuesta por 50 viviendas de interés social de la provincia de coronel Portillo y su muestra fue de 5 viviendas de interés social. Como instrumento se empleó la ficha técnica y se realizó pruebas de laboratorio y una inspección para corroborar los datos. La conclusión, es que las viviendas de interés social presentan deficiencias estructurales que da como resultado viviendas de muy baja calidad y en algunos casos ni están concluidas, todas las estructuras presentaron daños estructurales. Se propuso alternativas de reparación, reforzamiento de muros de albañilería y consideraciones para construcción de viviendas de interés social de mejor calidad; además que debe estar comprobada con productos de calidad.

Palabras claves: Vivienda social, Parámetros, albañilería

ABSTRACT

This research entitled: " Masonry parameters determination to establish the quality of subsidized housing units, Pucallpa 2021" is based on a qualitative approach. The overall objective of this research is to determine the incidence of masonry parameters so as to establish the quality of subsidized housing, according to the E.070 standard. A descriptive, non-experimental methodology was used for this study. The population consisted of 50 subsidized housing units in the province of Coronel Portillo and the sample consisted of 5 subsidized housing units. A technical data sheet was used as an instrument and laboratory tests and an inspection were carried out to verify the data. The conclusion is that the subsidized housing units have structural deficiencies resulting in very low quality housing units, and some of them are not even finished; all the structures show structural damage. Repair options, strengthening of masonry walls and better quality subsidized housing building considerations were proposed; moreover they must be tested with high-quality products.

Keywords: Social housing, Parameters, masonry

INTRODUCCIÓN

Desde el inicio del tiempo el hombre siempre ha buscado viviendas donde poder albergarse y así protegerse de las inclemencias del clima, la construcción de estas viviendas tiene características para su construcción que deben ser acogedoras, económicas y de alta calidad.

Es por ello que una de las necesidades que tiene el hombre es construir viviendas que sean económicas, de calidad y sobre todo que respete las normas en materia de seguridad.

En la actualidad, uno de los problemas en Latinoamérica es de vivienda, según (Banco Mundial, 2019), nos dice el caso de México que, de cada tres familias, dos familias merecen mejor sus casas ya que no cumplen con las medidas de seguridad mínima, pero no lo pueden hacer por el alto costo que sería construir una casa nueva.

Mientras que, en Ecuador según (Duran, Bayón, Bonilla, & Janoschka, 2018), la necesidad de grandes viviendas sociales fue por la explosión demográfica que se evidenció en los años 90 de gente rural, que buscaban mejor calidad de vida, educación, etc.

En el caso del Perú el problema de viviendas de interés social empezó en los años 90 debido a la violencia terrorista producida en zonas alejadas, haciendo que estas personas se muden a las grandes ciudades en busca de un futuro mejor. Según el (INEI, 2018), el déficit de vivienda bordea el 15% de datos realmente alarmantes, por lo que las personas están forzadas a vivir en condiciones poco seguras, pero que no pueden acceder por lo elevado que es construir una casa.

El Estado peruano según su constitución política en su artículo 7b reconoce el derecho de la persona a acceder a una vivienda digna y de calidad, es por ello que el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento lanzó un Programa Techo Propio que es de dar facilidades a que las personas accedan a viviendas de interés social de alta calidad y a muy bajo costo. Que consiste en préstamos a los beneficiarios para construir una vivienda por medio de inmobiliarias autorizadas para su construcción, pero no supervisadas. Es por lo que este trabajo quiere saber sobre la calidad de las viviendas sociales que fueron construidas en Coronel Portillo. Por ello, el universo de población

es de 50 viviendas de interés social y la muestra que será materia de este estudio serán 5 viviendas de interés social, se realizan todas las pruebas de laboratorio, ensayo y observación mediante una ficha de recopilación de datos donde se anota la situación exacta de la vivienda y sus características. Una de las limitaciones que se tiene en este estudio es la falta de colaboración que tienen las empresas constructoras ya que no desean que se refleje en qué calidad son construidas las viviendas, el clima que se tiene en la ciudad de Pucallpa es una gran limitación para la construcción de viviendas por lo que las obras son detenidas por constantes lluvias que hay en la zona y además que este estudio solo se realiza en la Ciudad de Pucallpa en el periodo 2021.

En el capítulo I, planteamiento del problema se plantea el problema general de la investigación, así como sus problemas específicos.

En el capítulo II, nos apoyamos en estudios previos sobre viviendas sociales de alta calidad, a bajo costo y sobre todo que se construyen en corto periodo de tiempo además de bases teóricas básicas que apoyarán nuestro estudio en el que se definirán las variables y dimensiones.

En el capítulo IV, se emplea un método de tipo descriptivo no experimental, su instrumento por el cual se recopila los datos reales de las viviendas sociales es por medio de la ficha técnica.

En el capítulo de V, se enviaron las muestras a laboratorio para su análisis el que nos arrojó resultados concluyentes además de los datos recopilados en forma de observación por la ficha técnica, se ordenó y tuvieron coincidencia también, por ello se discutirán estos resultados y se pudo observar que las viviendas están mal construidas con material defectuoso.

En las conclusiones y recomendaciones que estarán de acuerdo a nuestros hallazgos según nuestros objetivos, sobre todo que es esencial para las futuras investigaciones tomando en cuenta la diversidad de clima que tiene el Perú ya que en cada clima cambia los tiempos en la construcción de las viviendas y como principal recomendación es que se tiene que dar reforzamiento estructural ya que fue realizado por material defectuoso.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción y formulación del problema (General y Específico)

1.1.1. Descripción de la realidad problemática

En la actualidad nuestro país ha obtenido un crecimiento económico en el PBI del 8.5%¹; pero esta realidad no se ve reflejada en los departamentos donde los habitantes se ven obligados a migrar del campo a la ciudad, buscando tener una mejor calidad de vida, siendo uno de los principales derechos adquirir un hogar digno, y que las viviendas cumplan con los parámetros de albañilería mínimas, así mismo tener agua y desagüe adicionalmente luz eléctrica.

Según el INEI en (2017) un pequeño porcentaje, nuestra población habita en una vivienda con materiales precarios. Por ello el estado peruano en fin de garantizar que los habitantes tenga una vivienda digna y adecuada donde residir, incentivan la vivienda de interés social las cuales son dirigidas a personas de bajos recursos y está regida por la norma técnica peruana E.030, E.070 y la resolución RM N° 421-2018-VIVIENDA, ello comprende el acceso a los servicios básicos e infraestructura pública necesaria que está comprendida en ley de reforma constitucional Artículo 7.B. aprobada el año 2021. Además, el Estado realiza promoción de escenarios para que esto sea efectivo a través de programas de vivienda social públicos y privados y otros sistemas de financiamiento de urbanización y programas, esta debe tener participación ciudadana en la ley. (Glave, 2018, p.1).

Es por ello que la vivienda de interés social el cual su fin es elevar el nivel de vida del ciudadano, así como darle seguridad que su construcción es realizada con todos los estándares de calidad y materiales de primera, capaz de resistir cualquier evento sísmico. Las construcciones de este tipo de viviendas, recaen principalmente en las municipalidades, quienes aprueban y autorizan la construcción de las mismas. Estas instituciones tienen la obligación de brindar calidad y seguridad para sus habitantes. Además, también recae la responsabilidad en las empresas encargadas de la ejecución

¹ Lira, J. (2021, 06 de abril). FMI mantiene proyección de crecimiento del PBI de Perú en 8.5% para el 2021. *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/fmi-mantiene-proyeccion-de-crecimiento-del-pbi-de-peru-en-85-para-el-2021-nndc-noticia/>.

del proyecto, quienes tienen la potestad de construir bajo las normas vigentes, Pero debido principalmente que estas empresas ejecutoras no tienen supervisión ni fiscalización de ninguna entidad del estado que verifique la calidad de las viviendas entregadas al ciudadano, es que presentan irregularidades en la construcción y fallas que pueden ser perjudiciales para los habitantes de estas viviendas.

De esta manera, la investigación pretende obtener los parámetros de albañilería para establecer la calidad en vivienda de interés social.

1.1.2. Formulación del problema

a) Problema general

¿De qué manera los parámetros de albañilería obtienen la calidad en una vivienda de interés social?

b) Problemas específicos

- ¿De qué manera los materiales de unidad de albañilería obtienen la conformidad de estas, para viviendas de interés social?
- ¿De qué manera los elementos estructurales, cumplen las dimensiones mínimas de viviendas de interés social?
- ¿De qué manera las fallas en la construcción comprueban las dimensiones mínimas, en viviendas de interés social?

1.2. Objetivo general y específico

1.2.1. Objetivo general

Determinar la incidencia de los parámetros de albañilería con la finalidad de obtener la calidad según la norma E.070, en una vivienda de interés social.

1.2.2. Objetivo específico

- a) Verificar los materiales de unidad de albañilería para obtener la conformidad de estas, a través de ensayos de laboratorio.
- b) Analizar los elementos estructurales, con la finalidad de cumplir las dimensiones mínimas en viviendas de interés social.
- c) Determinar las fallas en la construcción, con la finalidad de comprobar las dimensiones mínimas, según norma técnica peruana E070.

1.3. Delimitación de la investigación: temporal y espacial.

1.3.1. Espacial

La presente tesis se realizará en la provincia de Coronel Portillo, tal como se muestra en la figura N°1 y N°2.



Figura 1: Mapa Geográfico de las provincias de Ucayali

Fuente: “Adaptado de Google. (2021)”



Figura 2: Mapa Geográfico de la provincia de coronel Portillo

Fuente: “Adaptado de Google. (2021)”

La población de estudio será las viviendas de interés social del Asentamiento Humano Rumbo al Futuro del distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.



Figura 3: Imagen Satelital del AA. HH. Rumbo al futuro

Fuente: "Adaptado de Google Maps. (2021)"

1.3.2. Temporal

La investigación, para determinar los parámetros de albañilería de las viviendas de interés social, del asentamiento humano Rumbo al Futuro de la provincia de Coronel Portillo, se realizará en los meses de julio y agosto del 2021.

1.4. Justificación e importancia

1.4.1. Importancia del estudio

La importancia del estudio es determinar los principales parámetros de albañilería para establecer la calidad en las viviendas de interés social; ya que desafortunadamente las empresas inmobiliarias buscan construir el mayor número posible de estas unidades con materiales más baratos y sin preocuparse por sus habitantes.

Por ello también, una vez obtenido los parámetros de albañilería de la presente tesis, se podría presentar al Ministerio de Vivienda, quien es la oficina correspondiente, para exigir a todas las empresas inmobiliarias, cumplan estos parámetros, para el beneficio de la sociedad.

1.4.2. Justificación del estudio

La justificación teórica del estudio es suministrar los parámetros mínimos para una vivienda de interés social con los materiales, el diseño y construcción adecuados, cumpliendo las dimensiones y estándares mínimos de calidad, de modo que la estructuración de la vivienda no genere fallas a corto plazo.

Por la falta de estudios relacionados al tema en el distrito de Manantay, provincia de coronel portillo; este estudio pretende dar a conocer sobre la importancia de una ejecución de construcción correcta, más aún si se trata de viviendas de interés social, la cual es avalada por el gobierno peruano.

a) Conveniencia

Esta Tesis es conveniente, debido a que se mostrará las deficiencias de la construcción, uso de materiales inadecuados, exhortando a las empresas privadas, quienes son el medio por el cual son construidas, a tomar en serio los programas sociales que otorga el estado peruano.

b) Relevancia social

Su relevancia empieza con la edificación de tipo social, por lo que son de gran envergadura, ya que su finalidad mayor, es beneficiar a pobladores de bajos recursos, así mismo a los que fueron afectados por la pandemia generada por el COVID-19.

c) Implicancia práctica

La justificación práctica para este presente trabajo, contribuye en la realización de inspección de campo en la que se verificará in situ los elementos estructurales, analizando el diseño y materiales utilizados, para los habitantes de estas edificaciones de interés social. Esto conlleva a evitar construcciones informales.

d) Utilidad metodológica

La justificación metodológica es que propone un instrumento que es la ficha técnica de evaluación visual, en el cual se describirá cómo se encuentran las viviendas de interés social, porque nos basaremos en los parámetros de la norma E070-Albañilería y la RM N° 421-2018-VIVIENDA.

e) Valor teórico

Este estudio tiene este valor, ya que pone en alerta a las entidades encargadas de los proyectos de viviendas social para un mejor control en la ejecución de estas. Esto ayudará a que los pobladores mismos tengan la capacidad de saber cuáles son las condiciones mínimas en construcción de una vivienda.

1.5. Limitaciones del estudio

Para el desarrollo de la presente tesis contamos con las limitaciones climatológicas, de la ciudad de Pucallpa – Ucayali, en donde pueden ser afectados los materiales y ensayos que se ejecutarán. Esto podría llevar a retrasos en la obra o paralización de la misma.

Así mismo, podría existir alteraciones en los resultados de los ensayos, por lo que no se cumpliría los parámetros que establece la norma E.070-Albañilería.

El uso de los materiales de albañilería está condicionado a lo indicado en la Resolución Ministerial N° 236-2018-Vivienda; anexo: Condiciones técnicas mínimas de la VIS.

Y para finalizar, la escasez de viviendas de interés social construidas actualmente, debido a que las empresas privadas no cumplen con los contratos, tiempos establecidos de construcción o simplemente estafan a los beneficiarios.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio de investigación

2.1.1 Antecedentes nacionales

(Apaza, 2021) En su estudio tiene por finalidad verificar la calidad de propiedades físicas y mecánicas de las unidades de albañilería de 18 huecos comercializados en el distrito de Juliaca 2021, es una investigación de tipo básica, con un nivel descriptivo, enfocándose cuantitativamente, con un diseño no experimental, donde su población es 40 unidades de albañilería de cada comercializadora, con un muestreo aplicado a la secuencia A de la Norma ITINTEC 331.019 y una muestra cinco especímenes para el alabeo y dimensiones, 5 de resistencia a la compresión, usando el Instrumento de fichas de recolección de datos, y ensayos de laboratorio. Se concluye en su variación dimensional las muestras A, B, C, D, donde el tipo “V”, analizado el alabeo las muestras A, B, C, D, clasifican como ladrillo tipo “V” y de acuerdo a la resistencia a la compresión el ladrillo A es de tipo II con 70 kg/cm², B al tipo I con 57 kg/cm², C al tipo III con 119 kg/cm², D al tipo II con 74 kg/cm².

(Deza & Orihuela, 2019) En su estudio tiene por finalidad realizar comparación de los parámetros de albañilería confinada mediante software EATBS. Este estudio emplea una metodología de tipo descriptiva, aplicada, de enfoque cuantitativo, de método deductivo, representando lo general a lo particular, de certezas o enfoque de decisiones. Se concluye que los muros de albañilería son muy eficientes en un 25% por lo que será una estructura duradera.

Aporte: es analizar la calidad de los materiales tanto en forma observacional, así como programa Etabs para así corroborar los resultados, y realizar un modelo ideal de vivienda.

(Alvarado, 2018) En su estudio tiene por finalidad verificar los efectos en las construcciones de las viviendas. Emplea una metodología de diseño no experimental descriptiva, en la cual se ha desarrollado la metodología de inspección directa visual mediante fichas de observación, esta aplica a 25

viviendas de albañilería confinada. Se concluye que los efectos de las viviendas al ser construidas, tienen imperfecciones, la cual se detalla a continuación. “Tenemos: el 84% debido a la falta de juntas de dilatación, el 76% a corrosión de acero en columnas, el 24% al apoyo de escaleras y el 20% a fisuras en muros; en recursos-calidad: el 24% en desperdicio de materiales, el 20% en mano de obra y el 16% en unidades de albañilería; en gestión del propietario: el 32% a la aplicación de la norma E070, el 28% a Licencia de construcción y el 24% al uso de planos; en Mantenimiento: el 56% a protección de acero en columnas, el 44% a limpieza de techos y el 20% a fisuras en techos” (Alvarado, 2018, p.37).

Aporte: es saber que materiales van a durar y en qué condiciones así realizar diseño vivienda social en forma económica y duradera.

(Guerra, 2017) en su estudio tiene por realizar la evaluación de las viviendas mediante la norma E.070. Este estudio emplea una metodología de tipo descriptiva aplicativa, de enfoque cuantitativo, de método deductivo.

Se procesaron los datos obtenidos de campo y laboratorio, lo que consistió en realizar los cálculos de los ensayos de las unidades de albañilería y posteriormente clasificarlas bajo los criterios de la Norma E.070. se determinó que las ladrilleras artesanales Mocce, Culpón y Ferreñafe no cumplen con la resistencia mínima de 35 kg/cm² que establece la Norma E.070 para ladrillos de arcilla King Kong artesanal, asimismo Cerámicos Lambayeque y Ladrillos Chalpón, obtuvieron valores por encima de lo mínimo establecido por la Norma E.070 que estipula como 65 kg/cm². (Guerra, 2017, p.12)

Se concluye que las viviendas no cumplen con las normas ni los requisitos mínimos por lo que se tiene que reforzar la estructuras.

Aporte: verificar según la normativa la calidad de las construcciones in situ para obtener viviendas de calidad, económicas y duraderas que se adapten a todo terreno y clima.

(Arteaga & Santa Cruz, 2018) En su estudio tiene por finalidad brindar opciones de soluciones para las estructuras de las viviendas. Para este estudio

se empleó una metodología observacional de enfoque cuantitativo, y se recaudó la información mediante una ficha.

Se diagnosticó la situación actual en cuanto a su estructura de cada vivienda, los resultados fueron que el 25% de las viviendas son de muy mala calidad, el 27.3% de mala calidad, el 22.3% son de regular calidad y el 25% de buena calidad. Para lo cual se propuso una cartilla con alternativas de reparación, reforzamiento y construcción de viviendas de albañilería confinada, las alternativas propuestas fueron desarrolladas para mejorar la calidad estructural de las viviendas con deficiencias en muros ya sea por fallas o por uso de mampostería inadecuada. (Arteaga & Santa Cruz, 2018, p.12)

Se concluye que los factores con mayor incidencia en la calidad estructural son el asesoramiento técnico en la construcción, la mano de obra y la calidad estructural de la mampostería.

Aporte: Analizando los materiales y haciendo pruebas se obtendrá un nuevo diseño de vivienda de calidad y en forma rápida será su construcción.

2.1.2 Antecedentes internacionales

(Soares & Sobarzo, 2021) En este artículo se realizará el estudio de la vivienda en el marco del programa estatal de vivienda. Para este estudio se empleó una metodología observacional de enfoque cuantitativo.

El análisis se inicia situando la creación del programa en el contexto político-económico de la primera década del siglo XXI, como una retomada del papel regulador y subsidiario del Estado en el proceso de acumulación de capital. Son abordadas las características generales del PMCMV y analizado su impacto en la ciudad según las principales modalidades de producción de viviendas para diferentes grupos de ingresos. Se concluye que actualmente se tiene que cubrir el déficit de vivienda para ello se tiene que implementar un programa agresivo capaz de satisfacer las grandes demandas crecientes por vivienda en la población.

Aporte: es que buscaron reducir los precios de las viviendas y así satisfacer las necesidades de las personas menos recursos económicos

(Moreira, 2019) En su estudio tiene por realizar un proyecto sobre un ente que se encargue de la realización y verificación de las viviendas con fin de que se cumpla con las normas de construcción. Este estudio emplea una metodología enfoque cualitativo tipo documental. Se concluye que fomentaría a las empresas de construcción de viviendas dignas y de calidad, y al estado quien es el que supervisa las viviendas, estas cumplan la normas y sobre todo que sean económicas y de calidad, por lo que daría un buen resultado para el beneficiario quien es el ciudadano.

Aporte: Proponer una nueva normativa adoptando lo bueno para así mejorar los procesos y por consiguiente la calidad de los proyectos.

(Rosales, 2017) En su estudio tiene por finalidad realizar análisis de la vivienda en todos sus aspectos económicos, estructurales, arquitectónicos, etc. Este estudio emplea una metodología enfoque cualitativo tipo documental.

El resultado son los cronogramas de gastos y ventas del proyecto de acuerdo a la duración impuesta por motivo de meta política de la actual Administración y se establecen parámetros de medición para la viabilidad del mismo. Se evalúa el ámbito arquitectónico aplicado al concepto Vivienda de carácter Social y la calidad que ofrece la vivienda que se propone construir. (Rosales, 2017, p.2)

Se concluye que la entidad estatal debe de efectuar los estudios geotécnicos y geofísicos de campo, todo con el fin de conseguir un proyecto de calidad.

Aporte: realizar una nueva propuesta vivienda social accesible a todos sobre todos los sectores más necesitados una vivienda justa digna y de calidad sobre todo económica.

(Pérez-Pérez, 2016) En su artículo tiene como finalidad realizar el diseño para vivienda de bajo costo. Este estudio emplea una metodología enfoque cualitativo tipo documental.

La evaluación de la vivienda para los sectores de bajos ingresos económicos se efectúa mediante un enfoque que involucra no solo la solución habitacional, sino la relación de esta con su entorno inmediato y con la ciudad; se ofrecen recomendaciones para mejorar la calidad del

diseño, basadas en las ideas de una vivienda de interés social (VIS) flexible, evolutiva y productiva, aportando a la discusión actual sobre la responsabilidad social del diseño urbano y arquitectónico que involucre la participación del usuario, de la mano de los retos impuestos por el Estado nacional en relación con los promotores inmobiliarios y la administración Distrital. (Pérez-Pérez, 2016, p. 68)

Se concluye que el estado debe de implementar políticas de vivienda de bajo costo y de calidad en beneficio del ciudadano.

Aporte: hacer un diseño nuevo según las necesidades de la población más necesitada, pero, sobre todo, que sea económica y de calidad que sea administrado y fiscalizado por un ente estatal para verificar su calidad.

(Vizconde, 2016) En su estudio tiene por realizar la evaluación de todos los factores que pueden afectar a la vivienda. Para esta investigación emplea un enfoque cuantitativo de tipo aplicado a una población de 77 viviendas. Se concluye que la empresa constructora debe realizar una cuantificación de los costos que le supone aplicar un sistema de gestión de calidad y que los adicione a los gastos del proyecto.

Aporte: realizar un nuevo modelo de vivienda social y tomar como aportes las buenas experiencias de los países de la Región, estas viviendas sociales serán para los más pobres deben tener como características ser de calidad, económica y sobre todo que sea duradera en el tiempo.

2.2 Bases teóricas vinculadas a las variables de estudio

2.2.1 Parámetros de albañilería

Los parámetros de albañilería evalúan los requisitos mínimos que deben efectuar los diseños y fabricación, de las edificaciones de albañilería estructuradas principalmente por muros confinados y por muros armados.

- a) Materiales: El cemento está compuesto de propiedades de adhesión y unión, lo que le permite agregar otros materiales con firmeza y durabilidad. El cemento portland es elaborado mediante la pulverización del clinker

(calcinación de caliza y arcilla), esta se convierte en cemento cuando se le agrega yeso.

La definición del cemento según la Universidad (Andina del Cusco – Ing. César Augusto Chura Cortez, 2012) define al cemento como “Material aglomerante, capaz de unir fragmentos a partir de una mezcla de caliza y arcilla calcinadas, que tiene la propiedad de endurecerse al contacto con el agua” (p.03). Véase la figura 4 y 5.



Figura 4: Caliza y Arcilla

Fuente: “Universidad andina del Cusco – Ing. César Augusto Chura Cortez (2012, p.3)



Figura 5: Cemento

Fuente: “Universidad andina del Cusco – Ing. César Augusto Chura Cortez (2012, p.3)

- b) Mortero: Es una composición de cemento, arena gruesa y agua para que pueda trabajarse la mezcla, adhesiva y sin segregación. Empleado para fijar ladrillos es decir para adherir ladrillo con ladrillo y así alzar los muros,

se debe tener en cuenta las normas, Norma Técnica Peruana (NTP) 399.607 y 399.610.

c) Estructuración: La suma de códigos reconoce la complicación del diseño sísmico de las edificaciones y define alcances u objetivos generales. En el tema de la Norma Peruana el juicio de Diseño Sismorresistente se expresa señalando: Las edificaciones se comportará precedentemente a los sismos considerando:

- Resistir sismos leves sin daños.
- Resistir ante cualquier respuesta externa.
- Resistir sismos severos con la posibilidad de daños estructurales importantes con una posibilidad remota de ocurrencia de colapso de la edificación. Se considera que el colapso de una edificación ocurre al fallar y/o desplomarse (Caerse) parcial o totalmente su estructura con la posibilidad de ocurrencia de muertes de sus habitantes

El diseño de las viviendas sociales, debe cumplir con las Normas del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Reglamento Nacional de edificaciones como: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento:

- Área de construcción.
- Documentación. Reglamento Nacional de Edificaciones:
- NTP E.020, 2006: Cargas.
- NTP E.030, 2016: Diseño Sismorresistente.
- NTP E.060, 2006: Concreto Armado.
- NTP E.070, 2006: Albañilería.

2.2.2 Calidad

En el ámbito de construcción, se entiende como calidad al mejoramiento de distintos productos, servicios o materiales, los cuales sirven para la satisfacción de distintas necesidades de los ciudadanos.

Norma ISO 9000:2000 según (Colin, 2001) define la calidad como:

El conjunto de características de una entidad le confiere su aptitud para satisfacer las necesidades establecidas e implícitas.

La política de calidad debe ser:

- Adecuada a la empresa
- Coherente con las necesidades y expectativas de sus clientes.
- Muy simple y fácilmente comprensible para que sea comunicable y entendida sin dificultad.

2.2.3 La norma de Albañilería confinada E-070

La norma de Albañilería confinada E-070, vigente del año 2006, nos indica los requisitos y las exigencias mínimas para el análisis, el diseño, los materiales, la construcción, el control de calidad y la inspección de las edificaciones de albañilería estructuradas principalmente por muros confinados y por muros armados, las dimensiones y requisitos que se estipulan en esta Norma tienen el carácter de mínimos y no eximen de manera alguna del análisis.

a) Características Generales

- Se nombra ladrillo a aquel bien la cual tiene una determinada dimensión y peso la cual posteriormente es manipulada para la elaboración de alguna construcción.
- Los productos a los que se refiere este aspecto son, los ladrillos o bloques las cuales son realizadas con arcilla, sílice-cal o concreto, y se denomina una materia prima.
- Esta materia en su mayoría suele ser sólida, con orificios, tubulares o alveolares las cuales son elaboradas de manera industrial o artesanal.



Figura 6: Edificación de Albañilería Confinada

Fuente: “Norma técnica E-70 – Comentada”

b) Clasificación para fines estructurales

Para efectos del diseño estructural, las unidades de albañilería tendrán las características indicadas en la tabla 1.

Tabla 1:
Clase de unidad de albañilería para fines estructurales.

TABLA 1					
CLASE DE UNIDAD DE ALBAÑILERÍA PARA FINES ESTRUCTURALES					
CLASE	VARIACIÓN DE LA DIMENSIÓN (máxima en porcentajes)			ALABEO (máximo en mm)	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN f'_b mínimo en Mpa (kg/cm ²) sobre área bruta
	Hasta 100 mm	Hasta 150 mm	Más de 150 mm		
Ladrillo I	± 8	± 6	± 4	10	4,9 (50)
Ladrillo II	± 7	± 6	± 4	8	6,9 (70)
Ladrillo III	± 5	± 4	± 3	6	9,3 (95)
Ladrillo IV	± 4	± 3	± 2	4	12,7 (130)
Ladrillo V	± 3	± 2	± 1	2	17,6 (180)
Bloque P⁽¹⁾	± 4	± 3	± 2	4	4,9 (50)
Bloque NP⁽²⁾	± 7	± 6	± 4	8	2,0 (20)

Fuente: Norma E070 – Albañilería.

Según Abanto (2006) El ladrillo se clasificará de acuerdo a sus propiedades en los siguientes tipos:

Tipo I: Resistencia y durabilidad muy bajas. Aptos para construcciones de albañilería en condiciones de servicio con exigencias mínimas.

Tipo II: Resistencia y durabilidad bajas. Aptos para construcciones de albañilería en condiciones de servicio moderado.

Tipo III: Resistencia y durabilidad media. Aptos para construcciones de albañilería de uso general.

Tipo IV: Resistencia y durabilidad alta. Aptos para construcciones de albañilería en condiciones de servicio riguroso.

Tipo V: Resistencia y durabilidad muy altas. Aptos para construcciones de albañilería en condiciones de servicio particularmente rigurosas. (p.4)

c) Limitaciones en su aplicación

El uso o aplicación de las unidades de albañilería estará condicionado a lo indicado en la Tabla 2. Las zonas sísmicas son las indicadas en la NTE E.030 Diseño Sismorresistente.

Tabla 2:

Limitaciones en el uso de la unidad de albañilería para fines estructurales.

TIPO	ZONA SÍSMICA 2 Y 3		ZONA SÍSMICA 1
	Muro portante en edificios de 4 pisos a más	Muro portante en edificios de 1 a 3 pisos	Muro portante en todo edificio
Sólido			
Artesanal	No	Sí, hasta dos pisos	Sí
* Sólido	Sí	Sí	Sí
Industrial			
Alveolar	Sí Celdas totalmente rellenas con grout	Sí Celdas totalmente rellenas con grout	Sí Celdas totalmente rellenas con grout
Hueca	No	No	Sí
Tubular	No	No	Sí, hasta 2 pisos

Fuente: Norma E070 – Albañilería



Figura 7: Mapa de Zonificación Sísmica

Fuente: “Decreto Supremo N° 003-2016-VIVIENDA”

d) Pruebas

Según, Norma técnica peruana E.070 – Albañilería (2016):

- Muestreo. - El muestreo será efectuado a pie de obra. Por cada lote compuesto por hasta 50 millares de unidades se seleccionará al azar una muestra de 10 unidades, sobre las que se efectuarán las pruebas de variación de dimensiones y de alabeo. Cinco de estas unidades se ensayarán a compresión y las otras cinco a absorción.
- Resistencia a la Compresión. - Para la determinación de la resistencia a la compresión de las unidades de albañilería, se efectuarán los ensayos de laboratorio correspondientes, de acuerdo a lo indicado en las Normas NTP 399.613 y 339.604.

La resistencia característica a compresión axial de la unidad de albañilería (f'_b) se obtendrá restando una desviación estándar al valor promedio de la muestra.

- Variación Dimensional. - Para la determinación de la variación dimensional de las unidades de albañilería, se seguirá el procedimiento indicado en las Normas NTP 399.613 y 399.604.
- Alabeo. - Para la determinación del alabeo de las unidades de albañilería, se seguirá el procedimiento indicado en la Norma NTP 399.613.
- Absorción. - Los ensayos de absorción se harán de acuerdo a lo indicado en las Normas NTP 399.604 y 399.1613. (p.14)

2.3 Definición de términos básicos

- Vivienda
Es un lugar donde las personas suelen habitar para refugiarse y protegerse de distintas amenazas. (Rondon & Reyes, 2015)
- Parámetros
Es una pieza de un sistema que permite clasificarlo y lograr evaluar algunas de sus características como el rendimiento, la extensión o el estado. (Rondon & Reyes, 2015)
- Albañilería
Se define como el arte de construir edificios u obras en que se emplean. (Villarino, 2011)
- Normas
Se adopta y se debe seguir para realizar correctamente una acción o también para guiar. (Villarino, 2011)
- Social
Se relaciona con la sociedad, y por lo tanto no incumbe al individuo aislado, sino en su relación con otros. (Villarino, 2011)

- **Inspección**
Implica realizar la constatación ocular o la comprobación de un producto. (Minaya & Ordoñez, 2006)

- **Empresas inmobiliarias**
Se encargan de la construcción de los proyectos inmobiliarios que dirigen. (Villarino, 2011)

- **Fallas**
Las fallas estructurales son fracturas, que pueden llegar a colapsar y romper en pedazos. O cuando la estructura deja de cumplir su función de una manera adecuada. (Minaya & Ordoñez, 2006)

- **Vigas**
Es un elemento estructural lineal que trabaja principalmente a flexión. (Villarino, 2011)

- **Gobierno Regional**
Son los que se encargan de las instituciones públicas encargadas de la administración superior de cada uno de los departamentos, con autonomía política, económica y administrativa para los asuntos de su competencia, en el marco de un Estado unitario y descentralizado. (Villarino, 2011)

- **Municipalidad**
Es la corporación estatal que tiene como función administrar una ciudad o una población. (Minaya & Ordoñez, 2006)

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis Principal

Con los parámetros de albañilería, se obtiene la calidad en viviendas de interés social.

3.1.2 Hipótesis Secundaria

- a) Verificando los materiales de unidad de albañilería, se obtiene la conformidad de estas, según norma técnica peruana E070.
- b) Analizando los elementos estructurales, se cumplen las dimensiones mínimas en viviendas de interés social.
- c) Determinando las fallas en la construcción se comprueban las dimensiones mínimas, según norma técnica peruana E070.

3.2 Variables

3.2.1 Definición conceptual

Las variables de nuestra investigación son de tipo cuantitativo, porque se recolecta una cantidad de muestras, y con estas se prueba la hipótesis, con base de un análisis estadístico.

a) Parámetros de albañilería

Indicadores:

- Elementos estructurales
- Estructuración
- Fallas

b) Calidad

Indicadores:

- Inspección.
- Norma técnica E-070 - Albañilería confinada. NTP

3.2.2 Operacionalización de variables

En el Anexo 2 se puede visualizar las variables dependientes e independientes, donde se ha descrito, las dimensiones e indicadores.

En la Tabla N°3, se presenta la operacionalización de nuestra variable independiente y de sus dimensiones.

Tabla 3:
Operacionalización de las variables

Objetivo	Variables	
Determinar la incidencia de los parámetros de albañilería con la finalidad de obtener la calidad según la norma E.070, en una vivienda de interés social.	X: parámetros de albañilería	Y: calidad en vivienda de interés social
	DIMENSIONES DE X	DIMENSIONES DE Y
	X1: Materiales X2: Construcción	Y1: Conformidad Y2: Dimensiones mínimas
	Indicadores	Indicadores
	X1.1 Elementos estructurales X2.1 Estructuración X2.2 Fallas	Y1.1 Inspección Y2.1 Norma técnica E-070 - albañilería. Norma Técnica Peruana

Fuente: Adaptación propia.

Tabla 4:
Definición conceptual y operacional de variables.

HIPÓTESIS	VARIABLES	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL
Con los parámetros de albañilería se obtiene la calidad en viviendas de interés social.	Parámetros de albañilería	Los parámetros de albañilería evalúan los requisitos y las exigencias mínimas que deben cumplir los materiales, diseño y construcción, de las edificaciones de albañilería estructuradas principalmente por muros confinados y por muros armados. Se entiende por calidad, a un continuo mejoramiento de los productos o materiales (en el ámbito de la construcción) y servicios que se ofrecen para satisfacer necesidades de los ciudadanos.	Los parámetros de albañilería, son importantes cumplirlas, ya que nos aseguran la calidad de cualquier tipo de construcción.
	Calidad en viviendas de interés social.		Obtener una óptima calidad en la construcción de viviendas o de infraestructuras, nos asegura la vida útil de la construcción.
Verificando los materiales de unidad de albañilería, se obtiene la conformidad de estas, según norma técnica peruana E070.	Materiales	Es una materia prima o producto elaborado que es empleado en la construcción de edificios u obras de ingeniería civil.	Los materiales usados en la construcción, son importantes ya que determinan la calidad, características y tiempo de vida de estas.
	Conformidad	Es un procedimiento, que realiza una inspección ocular de la obra en el que se verifica que en los planos aprobados para el otorgamiento de licencia se hayan cumplido.	La conformidad en viviendas de interés social, brinda seguridad al poblador en la construcción de su inmueble que es necesario para una vida digna.

<p>Analizando los elementos estructurales se cumplen las dimensiones mínimas en viviendas de interés social.</p>	<p>Elementos estructurales</p>	<p>Son las partes de una construcción que sirven para darle resistencia y rigidez a la estructura.</p>	<p>Para los elementos estructurales, es necesario poseer altos conocimientos técnicos, para realizar la construcción de estas.</p>
	<p>Dimensiones mínimas</p>	<p>Es garantizar la seguridad mínima de la construcción, frente a posibles desastres o fallas en el futuro.</p>	<p>Condiciones que establece el estado para las empresas privadas, en la Resolución Ministerial N° 236-2018-Vivienda.</p>
<p>Determinando las fallas en la construcción se comprueban las dimensiones mínimas según norma técnica peruana E070.</p>	<p>Fallas</p>	<p>Las fallas estructurales son fracturas, que puede llegar a colapsar y romper en pedazos. O cuando la estructura deja de cumplir su función de una manera adecuada.</p>	<p>Es una alerta en la que el desempeño de la construcción de viviendas de interés social, puede tener un rendimiento menor al esperado originalmente.</p>

Fuente: Adaptación propia.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

4.1 Tipo y nivel

4.1.1 De acuerdo al método de estudio

Según Hernández & Mendoza (2019) el método lógico deductivo como “Un razonamiento que parte de una premisa general que se toma como válida y se aplica a un caso particular.” Es decir, se analiza los parámetros de albañilería para determinar la calidad de las viviendas de interés social.

4.1.2 De acuerdo al tipo de investigación

Según Carrasco (2016), es tipo descriptivo porque solo se observó el fenómeno tal como se dio en su contexto natural y luego fueron comparados con los criterios que establece la norma de albañilería según la norma E.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

4.2 Diseño de investigación

El Diseño del estudio es no experimental de acuerdo a Carrasco (2016), concibió que en este tipo de diseño no se manipulan ninguna de las variables, solamente se describen los fenómenos en forma directa cuando ocurrieron

4.3 Población y muestra

4.3.1 Objeto de estudio

Está conformada por las viviendas de una cuadra que comprende 50 viviendas, del “Asentamiento Humano Rumbo al Futuro” del distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.

4.3.2 Diseño muestral

Nuestro diseño muestral se realizará en las calles siguientes:

- Calle Buenos Aires, primera, segunda y tercera cuadra, Asentamiento Humano Rumbo al Futuro, distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.
- Calle José Balta, primera y segunda cuadra, Asentamiento Humano Rumbo al Futuro, distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.

- Jirón Garcilazo de la Vega, primera y segunda cuadra, Asentamiento Humano Rumbo al Futuro, distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica para recolección de datos fue mediante el análisis de documentación usando revistas, boletines, artículos, libros, manuales especializados y reglamentos nacionales.

Para los análisis de datos se usó la técnica de observación en campo, así mismo como instrumento se utilizó la ficha técnica y laboratorio, donde se realizaron los ensayos necesarios de acuerdo a lo indicado en norma E.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones que fue de gran ayuda. Así como también utilizamos el programa de Excel, en lo físico se usó los instrumentos de laboratorio.

4.4.1 Tipos de técnicas e instrumentos

En esta investigación se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento la ficha técnica. Las encuestas utilizadas para la recolección de datos para la presente investigación fueron validadas y revisadas por 3 expertos evaluando el contenido y la finalidad de la investigación, luego emitieron una opinión al respecto mediante una constancia de juicio de experto haciendo constar que sí realizaron la revisión en su oportuno momento. Como también se realizó el proceso de confiabilidad trabajándose con el 10% de la muestra; todo esto se realizó antes de efectuar el trabajo de campo de la recolección de datos. Se adjunta Anexo 3, Anexo 4 y Anexo 5, los documentos de confiabilidad de 3 ingenieros.

4.4.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos

Los criterios principales para la presente tesis de validez y confiabilidad, fueron el mensaje teórico que se realizó por medio de tesis, artículos, libros, papers, etc; para así verificar si las fuentes son confiables y válidas de un trabajo de investigación.

Para los criterios de validez de la ficha técnica se recurrió a la opinión de los expertos.

Tabla 5:
Nombres de los expertos

Ítems	Nombre y Apellido	Cargo	C.I.P
1	Freddy Wilson Ríos Vásquez	Ingeniero Civil	222119
2	Chiatsun Max Oropeza Arcaza	Ingeniero Civil	198516
3	Lorenzo Saldaña Pérez	Ingeniero Civil	78788

Fuente: SPSS V.26

En este punto se mencionarán las máquinas e instrumentos a utilizar en el desarrollo de la tesis.

Máquina de compresión axial

Equipo:

Prensa Digital de Rotura de Concreto A&A INSTRUMENTS

Cabezal de Lectura Automático – Digital Weighing Indicator -X10

MARCA: A&A INSTRUMENTS

MODELO: STYE-2000

SERIE: 200240

CAPACIDAD: 2000kn

CALIBRACIÓN 02/10/20 (SPECIALIZED METROLOGY CENTER SAC – SMC)

CALIBRATION OT: 431-2020 (PATRÓN DE CALIBRACIÓN)



Figura 8: Máquina de compresión axial.

Fuente: Elaboración propia.

- Regla metálica



Figura 9: Regla métrica metálica.

Fuente: Elaboración propia.

- Balanza



Figura 10: Balanza.

Fuente: Elaboración propia.

- Horno de secado para muestras



Figura 11: Horno de secado de muestras.

Fuente: Elaboración propia.

- Wincha



Figura 12: Wincha.

Fuente: Elaboración propia.

- Brocha



Figura 13: Brocha.

Fuente: Elaboración propia.

4.4.3 Procedimientos para la recolección de datos

Para el procedimiento de recolección de datos se hizo un check list, el cual cuenta con la información siguiente:

a) Revisión bibliográfica:

El procedimiento adoptado para esta investigación es el siguiente; para el desarrollo del proyecto se han realizado investigaciones de campo y teóricas. La investigación de campo consistió en las encuestas realizadas por el investigador a 5 viviendas de albañilería que fueron seleccionadas. La investigación teórica involucró el desarrollo de las fichas de encuesta y fichas de entrevista.

b) Elaboración de las fichas de encuestas:

En hojas de cálculo de Microsoft Excel se elaboraron fichas (modelos) de encuesta. Para esta investigación la encuesta se tuvo que validar con la opinión y revisión de juicio de expertos, para este caso fue revisada por 3 expertos, profesionales conocedores del ámbito estructural. Las fichas de encuesta sirvieron para recolectar información en campo sobre las características constructivas de las viviendas de albañilería confinada.

FICHA TÉCNICA

DATOS TÉCNICOS

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ()	Media ()	Plana ()	

Tipos de terreno			Observaciones
Rígidos ()	Intermedios ()	Blandos ()	

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

Los ambientes de interiores y área de lavandería se encuentran con cemento pulido	Si () No ()
Los baños se encuentran con loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel	Si () No ()
La fachada se encuentra tarrajado con pintura color ocre, detalles en plomo o ladrillo caravista	Si () No ()
Las columnas y vigas se encuentran tarrajeadas	Si () No ()
Se colocaron en las puertas, bisagras tipo capuchinas	Si () No ()
El área mínima techada es de 35 m ²	Si () No ()
Existe, 1 ambiente para usos múltiples, con sala, comedor y área de cocina	Si () No ()
Existen, 02 dormitorios, 02 baño completo y zona de lavandería	Si () No ()
Los cerámicos de la ducha del baño tiene una altura de 1.80m	Si () No ()
Los cerámicos de la pared del baño tiene una altura de 1.20m	Si () No ()
La puerta principal es de madera tipo tablero, con espesor de e=4.5cm o metálico	Si () No ()
Las puertas interiores son contraplacadas, con e=4cm	Si () No ()

EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA

Espesor de juntas en muros	1-2 cm ()	2-3 cm ()	mayor a 3 cm ()
Verticalidad en muros			si () no ()
Cangrejeras en columnas			si () no ()
Existencia de Voladizos	No presenta ()	0-50 cm ()	mayor a 50 cm ()
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles			si () no ()

PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	
Presencia de fallas en vigas	
Presencia de fallas en muros confinados	

Materiales Deficientes	
Ladrillos pandereta en muros portantes	
Otros	

Mano de obra	Estado
Mala	
Regular	
Buena	

Problemas de Ubicación	
Vivienda sobre relleno natural	
Vivienda sobre quebrada	

Vivienda en pendiente pronunciada	
Vivienda con nivel freático a la vista	

Estructuración	
Discontinuidad de columnas	
No hay verticalidad de muros	
Vanos desalineados	
Presencia de voladizos superiores a 0.50m	

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

c) Realización del trabajo de campo:

La recolección de información fue realizada en los meses de julio y agosto del 2021, donde se realizó las visitas domiciliarias a 5 viviendas sociales del distrito de Manantay - Coronel Portillo, con la finalidad de diagnosticar la situación actual en cuanto a la calidad estructural de las viviendas, como también caracterizando cada una las fallas presentadas en las viviendas encuestadas; anotando la información contenida en la ficha de encuesta.

d) Procesamiento de datos en gabinete:

Este trabajo fue realizado en el mes de setiembre del 2021 después de culminado el proceso de encuestas. En estas fichas se resumieron y se agruparon los errores arquitectónicos, estructurales y constructivos de cada vivienda encuestada, que consistió en analizar los respectivos indicadores determinantes de la calidad estructural de las viviendas, con las cuales se determinó los errores más comunes que presentan debido a las prácticas constructivas realizadas.

Para la recolección de datos de los ensayos, se analizó las viviendas encuestadas, las cuales los pobladores manifestaron el tipo de ladrillo que usaron en la construcción de su vivienda. Estas fueron, Ladrillo Pandereta Tipo I y Ladrillo King Kong de 18 Huecos. Por otro lado, visitamos una vivienda del mismo programa social, que estuvo en proceso constructivo, haciendo visitas en tiempos diferentes, para verificar los materiales usados en obra. Se tiene que evaluar dos tipos de ladrillo, ya antes mencionados, las cuales cada una serán de 15 muestras.

A continuación, se da a conocer el procedimiento de los 5 ensayos que se aplicó a las unidades de albañilería, que se realizó en el laboratorio:

a) Variación dimensional:

Se midió 5 unidades de albañilería de Tipo I y 5 unidades de albañilería de tipo King Kong de 18 Huecos. Estas miden; el ancho, la altura y la longitud. Repetir el ensayo con el mismo método con cada una de las muestras.



Figura 14: Unidad de medida de ladrillo King Kong 18 huecos.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 15: Unidad de medida de ladrillo Pandereta 1.

Fuente: Elaboración Propia.

b) Ensayo de alabeo:

Para este proceso se usó 5 unidades de albañilería de Tipo 1 y 5 unidades de albañilería de tipo King Kong de 18 huecos, tal cual se recibe, únicamente se elimina con una brocha el polvo adherido a la unidad.

Superficies cóncavas: En los casos en que la distorsión a ser medida corresponda a una superficie cóncava, se colocará la varilla de borde recto longitudinal o diagonalmente a lo largo de la superficie a ser medida, adaptándose la ubicación que da la mayor desviación de la línea recta. Escoger la distancia mayor de la superficie del espécimen a la varilla de borde recto. Usando la regla de acero o cuña, medir esta distancia con una aproximación de 1 mm y registrarla como la distorsión cóncava de la superficie.

Bordes cóncavos: Cuando la distorsión a ser medida es la de un borde y es cóncava, colocar la varilla de borde recto entre los extremos del borde cóncavo a ser medido. Seleccionar la distancia más grande desde el borde del espécimen a la varilla con borde recto. Usando la regla de acero o cuña, medir esta distancia con una aproximación de 1 mm, y registrarla como la distorsión cóncava del borde.

Superficies convexas: Cuando la distorsión a ser medida es la de una superficie convexa, colocar el espécimen con la superficie convexa en contacto con una superficie plana y con las esquinas aproximadamente equidistantes de la superficie plana. Usando la regla de acero o cuña, medir la distancia con una aproximación de 1 mm de cada una de las cuatro esquinas desde la superficie plana. Registrar el promedio de las cuatro medidas como la distorsión convexa del espécimen.

Bordes convexos: Cuando la distorsión a ser medida es la de un borde convexo, colocar la varilla de bordes rectos entre los extremos del borde convexo. Seleccionar la distancia más grande del borde del espécimen a la varilla. Usando la regla de acero o cuña, medir esta distancia con una aproximación de 1 mm y registrarla como la distorsión convexa del borde. (NTP, 2005, p.23)

Repetir el ensayo con el mismo método con cada una de las muestras.

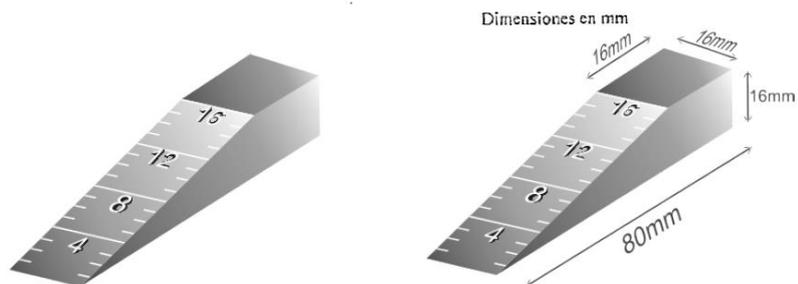


FIGURA 1 – Cuña para medir el alabeo

Figura 16: Cuña para medir el alabeo.

Fuente: NTP 399.613



Figura 17: Medición de alabeo.

Fuente: Elaboración propia.

c) Medida del área de vacíos.

Se evaluó 5 unidades de albañilería de Tipo 1 y 5 unidades de albañilería de tipo King Kong de 18 huecos.

Rellenar las perforaciones con arena, permitiendo que la arena caiga libremente; utilizando una regla de acero nivelar la arena en las perforaciones. Con una escobilla, remover todo el exceso de arena de la parte superior de la muestra.

Levantar la muestra posibilitando que la arena de las perforaciones caiga.

Transferir la arena a la balanza, pesando y registrando. (NTP, 2005, p.30)

Repetir el ensayo con el mismo método con cada una de las muestras.



Figura 18: Relleno de perforaciones tubulares.

Fuente: Elaboración propia



Figura 19: Nivelación de arena en las perforaciones.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 20: Elevación de muestra posibilitando que la arena de las perforaciones caiga.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 21: Registro y peso de arena.

Fuente: Elaboración propia.

d) Ensayo de absorción:

En este ensayo se evaluó igualmente 5 unidades de albañilería de Tipo 1 y 5 unidades de albañilería de tipo King Kong de 18 huecos, Estas harán las pruebas de: sumersión de 24h, prueba de saturación. Sumersión parcial a

la muestra durante un minuto, luego limpiar el agua superficial con un paño y pesarlo. (NTP, 2005, p.09).

Repetir el ensayo con el mismo método con cada una de las muestras.



Figura 22: Sumersión de muestra 24hrs.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 23: Sumersión parcial de muestra.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 24: Limpieza de agua superficial.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 25: Peso de muestra de ladrillo sumergido.

Fuente: Elaboración propia.

e) Ensayo de resistencia a la compresión:

Para poder llevar el espécimen a la prensa hidráulica, se necesita refrentar ligeramente las caras opuestas de la muestra, sin exceder el espesor de 3mm. Se dejó reposar el refrentado por lo menos de 24 horas antes de ensayar las muestras.

Ensayar las muestras de ladrillo sobre su mayor dimensión. Centrar las muestras. El apoyo superior fue un bloque metálico endurecido, asentado y firmemente fijo en el centro. (NTP, 2005, p.06)

Repetir el ensayo con el mismo método con cada una de las muestras.



Figura 26: Primera capa ligera de cemento y yeso.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 27: Capa de cemento y yeso para prueba de compresión

Fuente: Elaboración propia.



Figura 28: Muestra centrada en prensa hidráulica de ladrillo pandereta 1.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 29: Ensayo de Compresión ladrillo pandereta 1.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 30: Muestra centrada en prensa hidráulica de ladrillo King kong 18 huecos.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 31: Ensayo de Compresión ladrillo King Kong 18 huecos.

Fuente: Elaboración propia.

4.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Para nuestra investigación se usaron como base las normas y reglamentos antes mencionados para comprobar los parámetros de albañilería mediante los ensayos de laboratorio, inspección de las viviendas de interés social in-situ. Así mismo, determinamos las fallas a la cual están expuestas. Con estos resultados definimos si la construcción de estas viviendas cumple los parámetros mínimos de calidad.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Diagnóstico y situación actual

5.1.1 Antecedentes

Para ello se realizó las mediciones de las 5 casas en Coronel Portillo



Figura 32: Medición de las columnas.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 33: Medición de extremos de las paredes.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 34: Materiales a usar para el estudio.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 35: Verificación de vanos.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 36: Dimensiones mínimas.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 37: Fallas en la estructuración (columnas).

Fuente: Elaboración propia.



Figura 38: Falla de ubicación de tomacorriente.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 39: Verificación de estructuración. Las vigas no cumplen con las dimensiones mínimas.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 40: Pared con fallas estructurales, que se unen con los vanos de la vivienda de interés social.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 41: Falla en colocación de mortero, mayor de 1.5cm.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 42: Mediciones de dimensiones mínimas de vigas.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 Generalidades

Todas las casas presentan construcciones de baja calidad ya que fueron construidos con materiales deficientes, sin ser concluidas y con fallas estructurales que el solo habitarlas las convierten en un peligro.

5.2 Presentación de Resultados

5.2.1 Presentación de resultados estadísticos de la ficha técnica y presentación de resultados de laboratorio de las unidades de albañilería utilizadas, en 5 viviendas del distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo.

Se consideró tomar información en lo que se refiere: Asesoramiento técnico de la construcción, duración de la construcción, pendiente del terreno (de la calle de emplazamiento), tipos de suelos, características de los elementos estructurales de la vivienda, espesor de juntas en muros, verticalidad en muros, cangrejeras en columnas, tuberías de instalaciones sanitarias y eléctricas visibles, configuración estructural en planta y elevación, daños estructurales, mampostería deficiente, mano de obra, problemas de ubicación , discontinuidad de columnas, las similitudes y diferencias comparados con la norma E.070.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos, por medio de las encuestas realizadas en campo y por los ensayos ejecutados en laboratorio, de acuerdo a nuestros objetivos específicos:

Los resultados generales de las viviendas son:

- a) Se puede visualizar de la verificación técnica, que todas las viviendas se encuentran en pendiente del terreno plana por lo que se cumple NTP.



Figura 43: Pregunta 1 - Pendiente del terreno

Fuente: Elaboración propia

- b) Se encontraron sobre un terreno intermedio, por lo que las viviendas al ser construidas tendrán posibilidad de ser resistentes.

2. Tipos de Terrenos

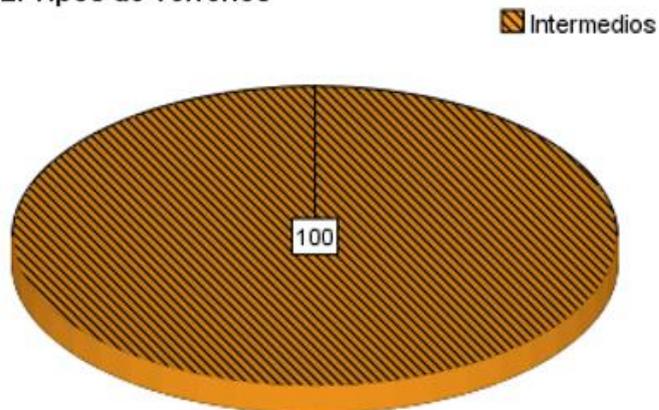


Figura 44: Pregunta 2 - Tipo de terreno.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de los materiales de unidad de albañilería, a través de ensayos de laboratorio, son:

- Resultados del cálculo de la variabilidad de dimensiones en las unidades de albañilería de 6 huecos- tipo pandereta, así también como la medición de los alabeos en las unidades de albañilería de 6 huecos promedio de la concavidad es de 0.5 mm y la convexidad es de 0.35mm. Como se puede observar en el Anexo 08.
- Resultados de las mediciones y ensayos a la compresión de ladrillos de arcilla cocida de 6 huecos tipo pandereta/imperial en promedio para cada vivienda, su compresión axial (f_b) es 5.70 Kg/cm², además se encontró el porcentaje de vacíos de ladrillos de arcilla cocida de 6 huecos tipo pandereta/imperial. Su resultado promedio es de 33.8%. Como se puede observar en el Anexo 09.
- Se muestran los resultados de absorción en las unidades de albañilería de arcilla cocida de 6 huecos tipo pandereta/imperial que su promedio es 11.15%, mientras que la medición de succión en las unidades de albañilería de arcilla cocida de 6 huecos tipo pandera/imperial es 37.79%. Como se puede observar en el Anexo 10.
- Resultados del cálculo de variabilidad de dimensiones en las unidades de albañilería de King Kong de 18 huecos/imperial así también como la

medición de los alabeos en las unidades de albañilería de King Kong de 18 huecos/imperial, se obtiene que la concavidad promedio es 1.06 mm y la convexidad es de 1.07mm. Como se puede observar en el Anexo 11.

- e) Resultados de las mediciones y ensayos a la compresión de ladrillos King Kong de 18 huecos/imperial en promedio para cada vivienda, su compresión axial (fb) es 135.14 Kg/cm², además se encuentra el porcentaje de vacíos de ladrillos de arcilla cocida de 18 huecos tipo IV imperial. Su resultado promedio es de 46.2%. Como se puede observar en el Anexo 12.
- f) Se muestran los resultados de absorción en las unidades de albañilería King Kong de 18 huecos/imperial que su promedio es 11.75%, mientras que la medición de succión en las unidades de albañilería perforado 18 huecos Tipo imperial IV es 29.76%. Como se puede observar en el Anexo 13.

Los resultados de los elementos estructurales sobre las dimensiones mínimas en viviendas de interés social, son:

- a) De la verificación técnica se pudo apreciar que los interiores de la vivienda de interés social, se encuentran con cemento pulido lo que respeta la NTP y las dimensiones de la vivienda de interés social.

3. Los ambientes de interiores y área de lavandería se encuentra con cemento pulido

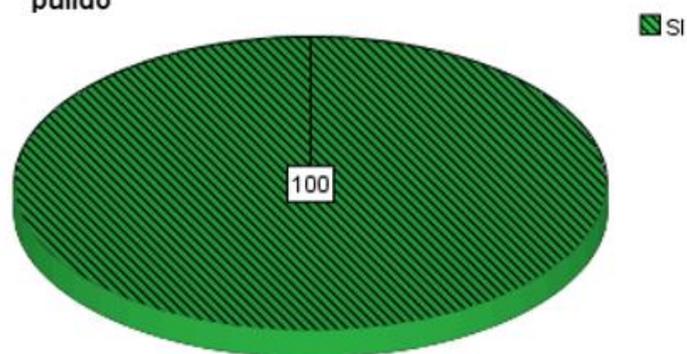


Figura 45: Pregunta 3 - Los ambientes de interiores y área de lavandería se encuentran con cemento pulido.

Fuente: Elaboración propia.

- b) De la verificación técnica se pudo apreciar que los baños se encuentran con loseta vitrificada, incluido con fondo de ducha y sardinel, lo que respeta NTP y las dimensiones de la vivienda de interés social.

4. Los baños se encuentran con loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinele

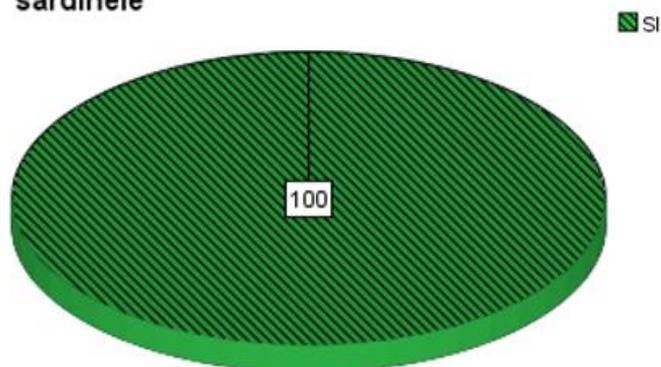


Figura 46: Pregunta 4 - Los baños se encuentran con loseta vitrificada incluido fondo de ducha y sardinel.

Fuente: Elaboración propia.

- c) De la verificación técnica se pudo apreciar que un 20% de las viviendas ya se encuentran acabadas y tarrajeadas por lo que se respeta el sentir de la vivienda de interés social.

5. La fachada se encuentra tarrajada con pintura color ocre, detalles en plomo o ladrillo caravista

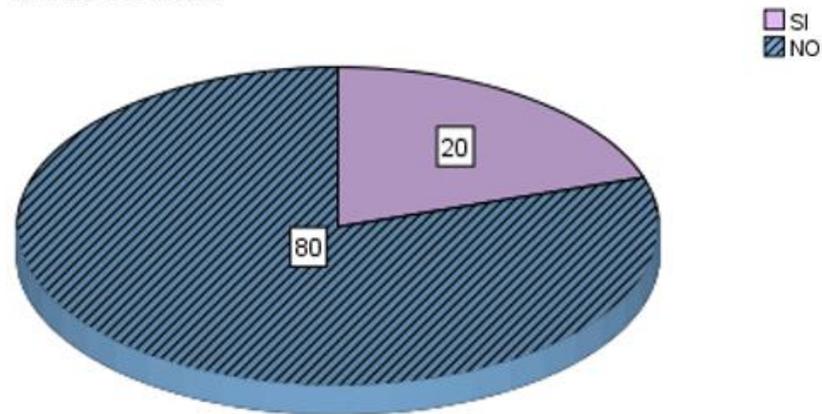


Figura 47: Pregunta 5 - La fachada se encuentra tarrajada con pintura color ocre detalles en plomo o ladrillo caravista.

Fuente: Elaboración propia.

- d) De la verificación técnica se pudo apreciar que la mayoría de las viviendas ya se encuentran sus columnas y vigas tarrajeadas.

6. Las columnas y vigas se encuentran tarrajeadas

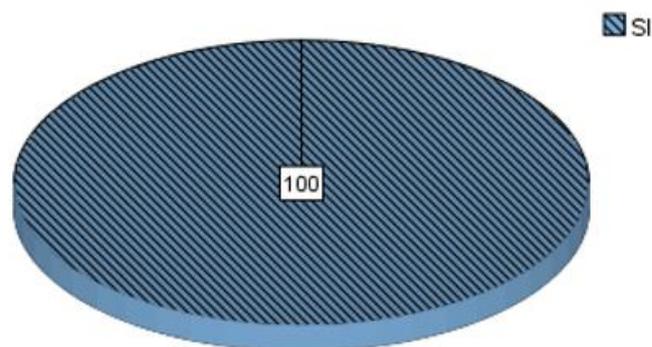


Figura 48: Pregunta 6 - Las columnas y vigas se encuentran tarrajeadas.

Fuente: Elaboración propia.

- e) De la verificación técnica se pudo apreciar que la mayoría de las viviendas se encuentran en óptimas condiciones de seguridad para el tipo de vivienda de interés social, por lo que se encuentran con puertas y ventanas debidamente colocadas.

7. Se colocaron en las puestas, bisagras tipo capuchinas

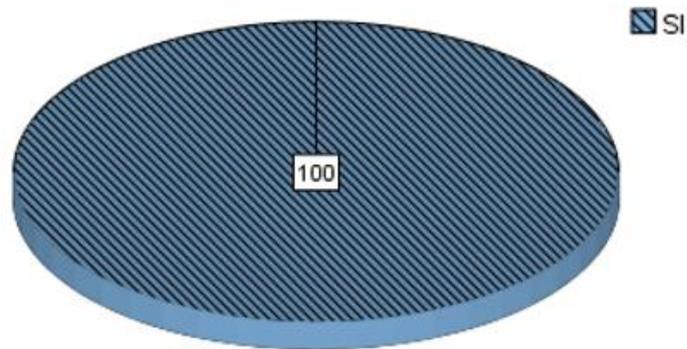


Figura 49: Pregunta 7 - Se colocaron en las puertas bisagras tipo capuchinas.
Fuente: Elaboración propia.

- f) De la verificación técnica se pudo apreciar que la mayoría de las áreas mínimas de la vivienda de interés social ya se encuentran acabadas, pero por lo que se ve hay un 20% que aún no se culmina por diversos factores.

8. El area minima techadaes de 35m²

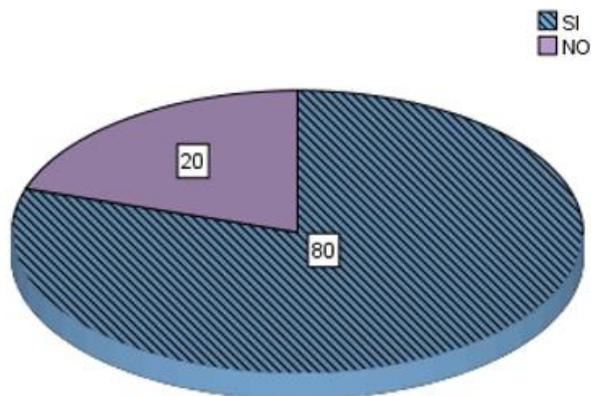


Figura 50: Pregunta 8 - El área mínima techada es 35m²
Fuente: Elaboración propia.

- g) De la verificación técnica se pudo apreciar que la mayoría de las viviendas, respetó los ambientes mínimos que debe tener la vivienda de interés social, para que los beneficiarios puedan habitarla sin ningún problema.

9. Existe, 1 ambiente para usos múltiples, con sala, comedor, y área de cocina

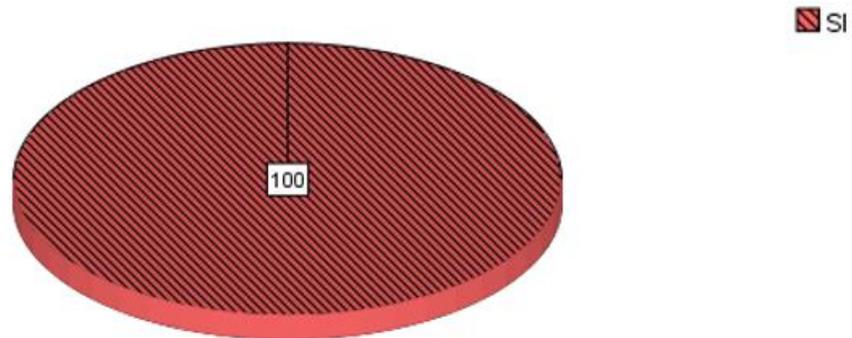


Figura 51: Pregunta 9 - Existe 1 ambiente para usos múltiples con sala comedor y área de cocina.

Fuente: Elaboración propia.

10. Existe, 2 dormitorios, 1 baño completo y zona de lavandería

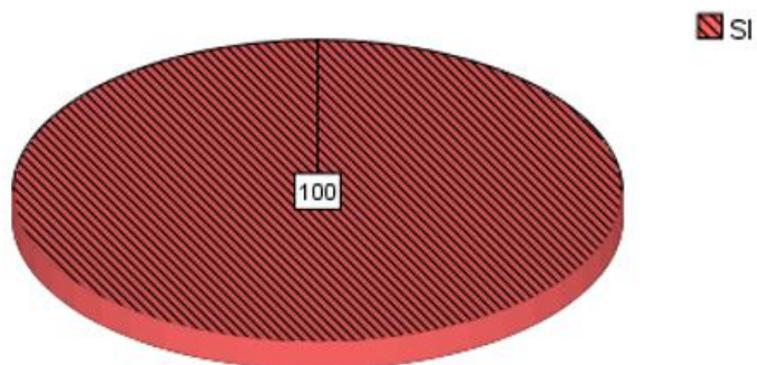


Figura 52: Pregunta 10 - Existe 2 dormitorios, 1 baño completo y zona de lavandería.

Fuente: Elaboración propia.

- h) De la verificación técnica se pudo apreciar que la mayoría de las viviendas sus ambientes ya se encuentran con acabados lo que posibilita en cumplir los parámetros de la vivienda de interés social.

11. Los cerámicos de la ducha del baño tiene un altura de 1.80m

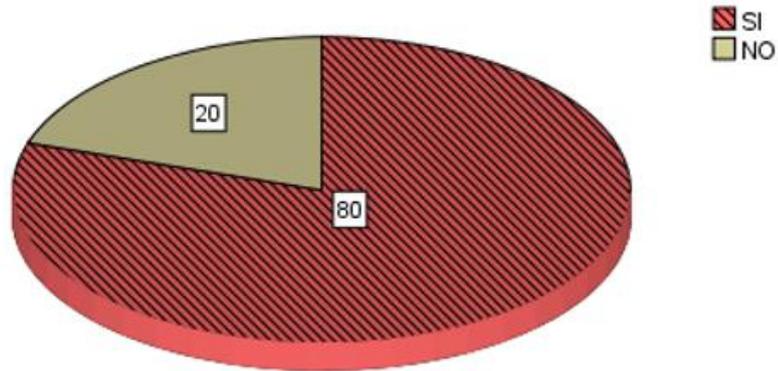


Figura 53: Pregunta 11 - Los cerámicos de la ducha del baño tiene una altura 1.80m

Fuente: Elaboración propia.

- i) De la verificación técnica se pudo apreciar que la mayoría de las viviendas sus ambientes ya se encuentran con acabados lo que posibilita en cumplir los parámetros de la vivienda social.

12. Los cerámicos de la pared del baño tiene una altura de 1.20m

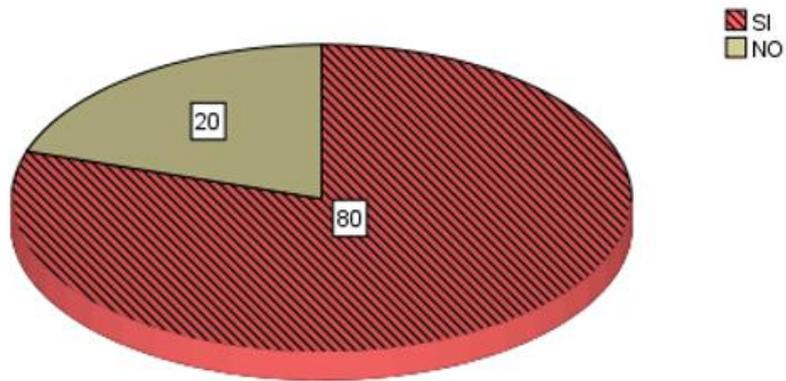


Figura 54: Pregunta 12 - Los cerámicos de la pared del baño tiene una altura 1.20m

Fuente: Elaboración propia.

- j) De la verificación técnica se pudo apreciar que un 60% de las viviendas se encuentran en óptimas condiciones de seguridad, por lo que se encuentran con puertas de espesor 4.5cm debidamente colocadas.

13. La puerta de principal es de madera tipo tablero, con espesor de $e=4.5\text{cm}$ de metálico

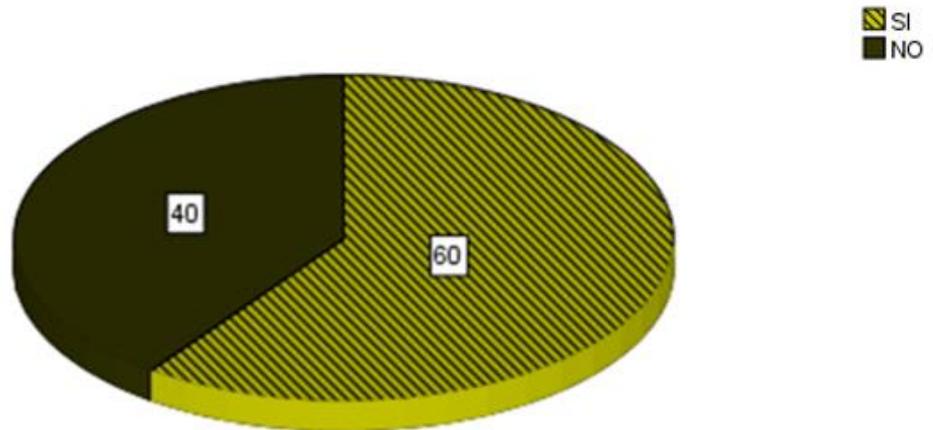


Figura 55: Pregunta 13 - La puerta principal es de madera tipo tablero con espesor de $e=4.5\text{ cm}$ de metálico.

Fuente: Elaboración propia.

14. Las puertas interiores son contraplacadas, con $e=4\text{cm}$

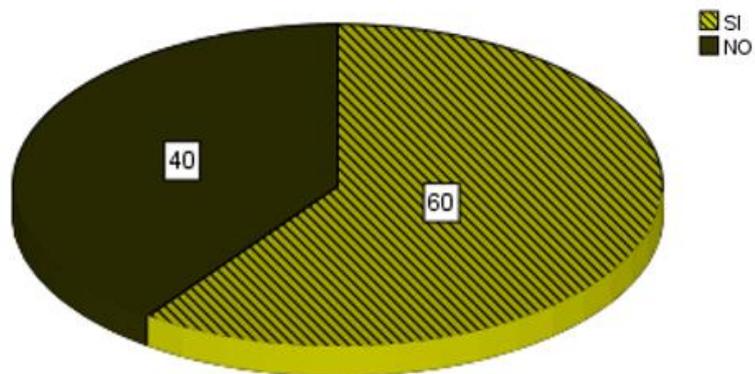


Figura 56: Pregunta 14 - Las puertas interiores son contraplacadas con $e=4\text{cm}$

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de las fallas en la construcción según norma técnica peruana E070, son:

- a) De la verificación técnica de las viviendas se pudo verificar que el espesor es de 2 a 3cm en un 80% y mayor a 3cm en un 20%, por lo que no se cumple según la NTP E070.

15. Espesor de juntas en muros

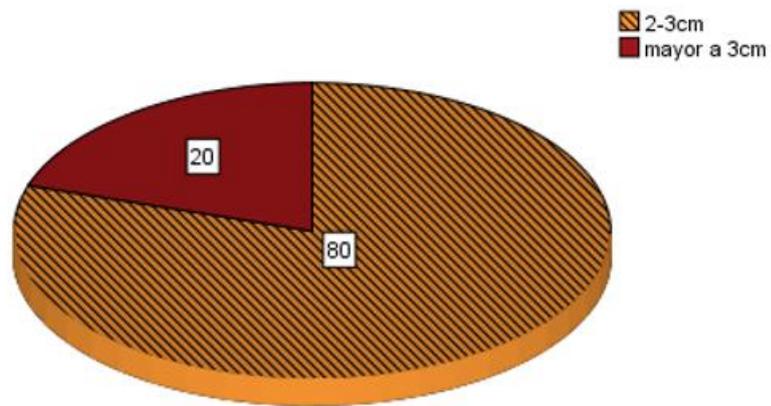


Figura 57: Pregunta 15 - Espesor de juntas de muros.

Fuente: Elaboración propia.

- b) De la verificación técnica se pudo apreciar que la mayoría de las viviendas si tiene verticalidad en sus muros. En esta característica la vivienda es segura, en caso de movimiento sísmicos.

16. Verticalidad en muros

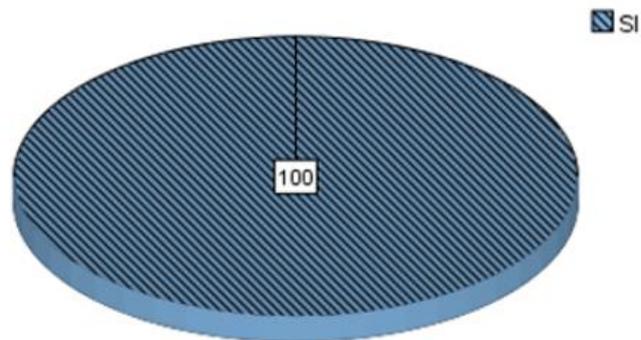


Figura 58: Pregunta 16 - Verticalidad en muros.

Fuente: Elaboración propia.

- c) De la verificación técnica se pudo apreciar que la mayoría de las viviendas, en sus columnas no tiene cangrejeras por lo que los hace resistentes a un posible movimiento telúrico.

17. Cangrejas en columnas

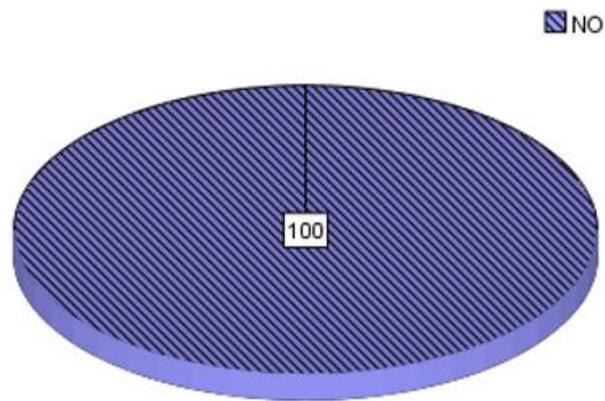


Figura 59: Pregunta 17 - Cangrejas en columnas.

Fuente: Elaboración propia.

- d) De las inspecciones se pudo verificar la existencia de voladizos, sin embargo, esto es independiente de la vivienda social y solo depende del propietario de la vivienda.

18. Existencia de voladizos

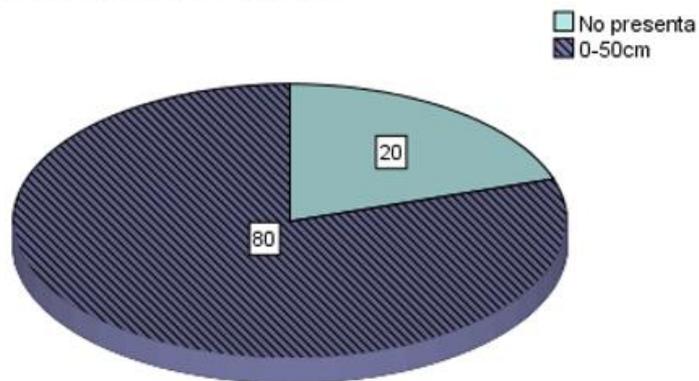


Figura 60: Pregunta 18 - Existencia de voladizos.

Fuente: Elaboración propia.

- e) De la verificación técnica se pudo apreciar que la mayoría de las viviendas tienen las conexiones sanitarias no visibles, sin embargo, en algunos casos, un 20% de las inspecciones están a simple vista siendo un peligro para los habitantes vivienda social.

19. Tubería de instalaciones Sanitarias/Electricas visibles.

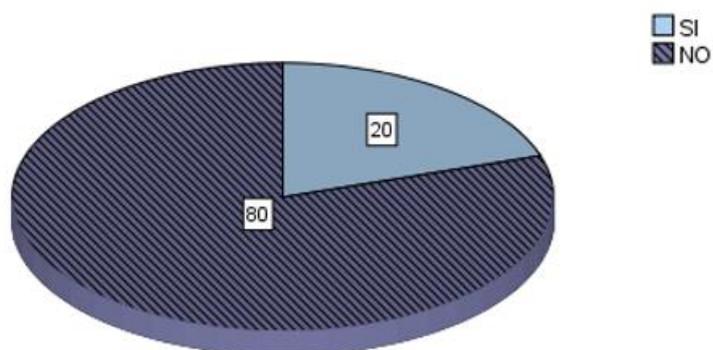


Figura 61: Pregunta 19 - Tubería de instalaciones sanitarias eléctricas visibles.

Fuente: Elaboración propia.

- f) De la verificación técnica se pudo apreciar que la mayoría de las viviendas no fue construida en forma profesional.

20. Mano de obra

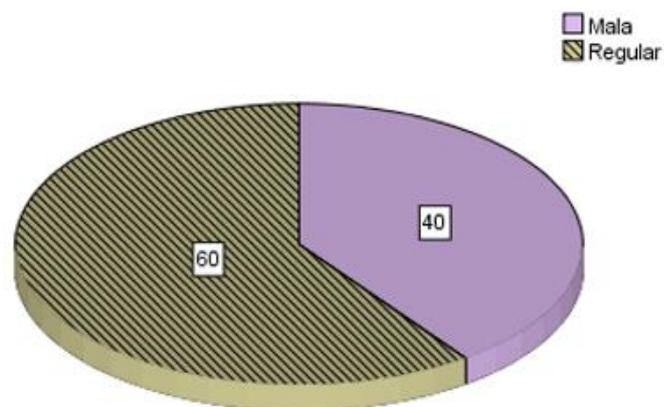


Figura 62: Pregunta 20 - Mano de obra.

Fuente: Elaboración propia.

21. Problemas de Ubicación

 Vivienda sobre relleno natural

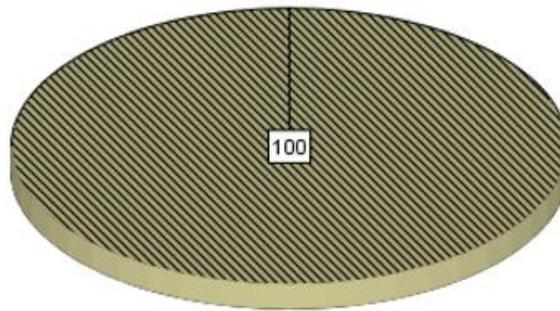


Figura 63: Pregunta 21 - Problemas de ubicación.

Fuente: Elaboración propia.

5.3 Análisis de Resultados

Para esta investigación se recolectaron datos relacionados a la calidad estructural de 5 viviendas de interés social de coronel portillo. Una vez recogidos los datos se procedió a la interpretación respectiva, información con la cual se diagnosticó la situación actual en cuanto a la estructura de las viviendas sociales, a caracterizar cada una las fallas presentadas en las viviendas encuestadas y finalmente determinar la calidad estructural que presentan:

5.3.1 Diagnóstico de la situación actual en cuanto a los materiales de las viviendas de interés social de coronel Portillo.

Mampostería utilizada: Las viviendas fueron construidas con los ladrillos típicos de la zona, el ladrillo pandereta I, la demanda de estos ladrillos es debido a su bajo costo, frente a los industriales.

- a) Tenemos los resultados de cálculo del ensayo de variabilidad y alabeo del ladrillo de arcilla cocida de 6 huecos tipo pandereta (Figura 48), y resultados de cálculo del ensayo de compresión axial del ladrillo arcilla cocida de 6 huecos tipo pandereta (Figura 49), lo cual se obtuvo una $f_b' = 5.70 \text{ kg/cm}^2$. Al evaluar estos resultados, tenemos que el ladrillo usado no cumple con lo especificado en la Tabla 1: “Clase de unidad de albañilería para fines estructurales.” (NTP E070), para clasificarlo. Esto quiere decir que este ladrillo no es apto para su construcción.
- b) Para los resultados de succión y absorción, tomaremos en cuenta que se clasifica como una prueba no clasificatoria para tipos de ladrillos.
“La absorción de las unidades de arcilla y sílico calcáreas no será mayor que 22%, para que la unidad sea aceptada” (NTP E0.70, 2006, p.15). Según Figura 50, tenemos un 11.15% de absorción, por lo que es una unidad aceptable.
- c) Tenemos los resultados de cálculo del ensayo de variabilidad y alabeo del ladrillo de 18 huecos (Figura 51), y resultados de cálculo del ensayo de compresión axial del ladrillo de 18 huecos (Figura 52), lo cual se obtiene una $f_b' = 135.14 \text{ kg/cm}^2$. Al evaluar estos resultados, se tuvo que el ladrillo usado para este trabajo es de Tipo IV según Tabla 1: “Clase de unidad de albañilería para fines estructurales.” (NTP E070), ya que el valor mínimo de resistencia para este tipo de unidad es de 130 kg/cm^2 , cuando el

obtenido en nuestro ensayo fue de 135.14 kg/cm². Pero si verificamos en las Fichas técnicas y Figuras mostradas de las viviendas, observamos que solo 1 de las 5 viviendas usó esta unidad de albañilería aceptable.

- d) Para los resultados de succión y absorción, tomaremos en cuenta que se clasifica como una prueba no clasificatoria para tipos de ladrillos.
- “La absorción de las unidades de arcilla y sílico calcáreas no será mayor que 22%, para que la unidad sea aceptada” (NTP E0.70, 2006, p.15). Según Figura 53, tenemos un 11.75% de absorción, por lo que es una unidad aceptable.

5.3.2 Diagnóstico de la situación actual en cuanto a la estructura de las viviendas de interés social de coronel Portillo.

En este aspecto se definió la situación actual que tienen las viviendas sociales en lo que se refiere a su estructura o calidad estructural.

- a) Sobre el asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda de interés social, las inmobiliarias deberían realizar la construcción amparándose en la norma para la construcción de viviendas de interés social.
- b) Duración de la construcción: en muchos casos se prolongan por el mal clima en la zona sobre todo en épocas de lluvia. Pero hay casas que supuestamente están concluidas, pero la realidad es muy distinta. Muchos de los beneficiarios manifestaron que llevan un lapso de 5 a 24 meses en ejecución sus viviendas, quiere decir que el avance de la construcción no se da con continuidad si no esporádicamente. Esto se debe a que la empresa ejecutora renovaba al encargado de la obra periódicamente, también se dio el caso de que los materiales no llegaban a tiempo o los materiales llegaban y los encargados de ejecutarla, empezaban a construir luego de 5 meses. Los resultados se muestran en la Figura 59.
- c) Sobre las pendientes de las viviendas de interés social evaluadas, se encuentran emplazadas en una pendiente plana. Como se muestra en la Figura 46.
- d) Tipos de suelos: La evaluación del tipo de suelo donde se ubican las viviendas se realizó visualmente clasificándolas en tres grupos: rígidos, intermedios y blandos. En varios puntos de evaluación corresponden a

suelos intermedios, según la Ficha Técnica aplicada en campo. Su resultado se muestra en la Figura 47.

e) Características de los elementos estructurales de la vivienda: La evaluación de los elementos estructurales se realizó tomando en cuenta las dimensiones en planta y elevación a los principales elementos estructurales. En cuanto a las deficiencias y bondades en las características de los elementos estructurales de las viviendas de interés social se tiene:

- Muros: Un 20% del total de las viviendas construidas se encuentran acabadas y tarrajeadas, según se muestra en la Figura 56.
- Techo: Las viviendas de albañilería evaluadas no presentan techo de losa aligerada como se indica en el Anexo 1: “Cuadro De Condiciones Técnicas Mínimas de la VIS-T.” Si no que están construidas con techo de calamina. Como se muestra en la Figura 45.
- Columnas: Las columnas de confinamiento en las viviendas evaluadas en su mayoría son de 26 x 27 cm de sección transversal. Las columnas son diseñadas por intuición sin tomar en cuenta las cargas que soportaran y la longitud de separación entre sí. En algunos casos se ubican columnas más esbeltas en las esquinas de la edificación según los propietarios manifiestan que se realizó por recomendación de Maestros de obra, albañiles y operarios creyendo erróneamente que las columnas esquineras son las que soportan mayor carga en una edificación. Esta se muestra en el Anexo 07: Encuesta a casa N°2 – Pág.03. Añadido a esto tenemos que todas las columnas se encuentran tarrajeadas como indica que debe ser en el Anexo 1: “Cuadro De Condiciones Técnicas Mínimas de la VIS-T”, esto podemos verificar en la Figura 57.
- Vigas: Las vigas en su mayoría son de secciones de 0.20x0.20m sin considerar la longitud de separación de sus elementos de apoyo. Estas mediciones se pueden observar en la Figura 42 y Figura 45. Añadido a esto tenemos que todas las vigas se encuentran tarrajeadas como indica que debe ser en el Anexo 1: “Cuadro De Condiciones Técnicas Mínimas de la VIS-T”, esto podemos verificar en la Figura 57.

- f) Distribución estratégica de elementos estructurales:
- Durante la evaluación nos encontramos con viviendas que respetaron los ambientes como manda el “Cuadro De Condiciones Técnicas Mínimas de la VIS-T.” (Anexo 1), de acuerdo a las fichas técnicas aplicadas. Los resultados se muestran en la Figura 60 y Figura 61.
 - La mayoría de viviendas de interés social, ya se encuentran acabadas. Sin embargo, un 80% sólo cumplen, con la altura de losa vitrificada que debe ser 1.80m (Figura 62), al igual que la pared del baño con altura de 1.20m (Figura 63).
 - No se cumple con la seguridad óptima de las viviendas de interés social en su mayoría, ya que se tiene que un 60% sólo cumplen con la colocación de puerta principal de $e=4.5\text{cm}$ (Figura 64) y puertas interiores de $e=4.00\text{cm}$ (Figura 65).

5.3.3 Diagnóstico de la situación actual en cuanto a la calidad de las viviendas de interés social de coronel Portillo.

- a) La calidad de los materiales con los que se ha realizado las viviendas sociales es pobre ya que la inmobiliaria deja un 33.8% de porcentaje de vacíos como se muestra en la Figura 49, esta sería afectado en un sismo. También en algunos casos aún no ha concluido por lo que las casas son de pésima calidad.
- b) Espesor de juntas en muros: Los espesores de las juntas de asentado de ladrillo en las viviendas evaluadas son muy dispares, se observó juntas de hasta 4 cm de espesor y en algunos casos ausencia de juntas de asentado de ladrillo. (Figura 66).
- c) Según Figura 67, en la todas las viviendas de interés social presentan verticalidad en muros con un 100%, lo cual lo hace seguro en caso de sismos.
- d) Según Figura 68, la estructura en las columnas, no presentaron cangrejas, esto nos indica que se realizó una buena dosificación y curado al momento de la ejecución.
- e) Problemas de ubicación: La ubicación de la vivienda se hizo referencia a la pendiente lateral en la que fue construida la vivienda. Pues durante las visitas domiciliarias no se encontraron viviendas ubicadas sobre

quebradas, niveles freáticos a la vista. Tenemos que un 100% de las viviendas encuestadas se encuentran en relleno natural, según Figura 72.

- f) Mano de obra: La forma de evaluación se dio acuerdo con la calidad de construcción de muros, elementos de concreto armado y opinión de los beneficiarios, calificándose la mano de obra como buena, regular o de mala calidad. Tenemos un 40% de mala calidad y un 60% de calidad regular. Los beneficiarios indican que, por la falta de interés de las inmobiliarias, ellos se vieron afectados de distintas maneras.

5.3.4 Discusión

En el estudio (Gómez & Pacheco, 2017) menciona que, se puede realizar construcciones de bajo costos y conservando la calidad de las viviendas de interés social la cual se realizaría según la zona, su clima y sobre todo su terreno, quedando así auditoría y el habitante conforme con una vivienda de interés social dignidad, económica y sobre todo de calidad.

Pero al verificar en nuestro estudio los materiales con los que se ha construido las casas, en su mayoría son deficientes y de mala calidad. Esto es porque la inmobiliaria se quiso asegurar de maximizar sus costos en desmedro de la calidad, por lo que se puede decir que no se halla conformidad con las casas de viviendas de interés social de coronel portillo.

En su estudio realizado por (Fienco & Indacochea, 2018), menciona que, las construcciones de las viviendas de interés social, no solo debe ser de calidad, sino también es importante la distribución del área y el proyectar los espacios que son los más adecuados, un estudio de suelos y un sistema amigable.

En nuestro estudio dio como resultado que el 100% de las casas están zona relleno natural las cuales están bien ubicadas, pero según nuestros resultados están sin tarrajeo y algunas viviendas no se ha concluido el trabajo, por lo que se puede decir que las viviendas de interés social realizadas por las inmobiliarias cumplen con las condiciones dimensiones mínimas en parte.

Según el estudio realizado por (López, 2017), se realizó un estudio comparativo de todas las habitaciones en las que se identificó al detalle todas las fallas que presenta, para ello se tuvo que realizar mediciones.

En nuestro estudio también se midió todas las habitaciones internas y la parte externa, por lo que según la NTP se comprobó las dimensiones mínimas que se cumplen.

(Delgado & Niño, 2019) se comprobó que, siguiendo las NTP en una vivienda, se obtienen viviendas de calidad ya que cumplirían con todas las indicaciones de la norma.

Con todos los resultados obtenidos de la observación, medición y de las pruebas de laboratorio se puede concluir que no hay calidad en la construcción de las viviendas de interés social ya que se hicieron de materiales deficientes. Por lo que se puede decir que cumpliendo a cabalidad la NTP en la construcción de viviendas, se obtendrá viviendas de calidad, caso contrario se tendrían que repotenciar.

5.4 Alternativas para la reparación, reforzamiento y construcción de las viviendas.

En vista a que la mayoría de viviendas sociales presentan deficiencias, se consideró realizar la presente cartilla con alternativas para la reparación y reforzamiento de viviendas existentes, además se propone consideraciones técnicas que puedan ser aplicadas en la construcción de viviendas futuras, todo ello orientado a mejorar su calidad estructural.

Alternativas para la reparación: Cuando los daños no ponen en riesgo la integridad de la estructura es posible realizar actividades de reparación con la finalidad de minimizar la proliferación de fallas en el determinado elemento estructural, en esta investigación se detalla los procesos que se debe seguir en los trabajos de reparación.

- Reparación de muros de albañilería: las viviendas evaluadas presentan fallas en muros, los cuales deben ser reparados para evitar que la falla se extienda. Por ello en este proyecto se planteó alternativas para la reparación.
- Reparación de fallas inclinadas en muros confinados Las fallas inclinadas en ángulos aproximados a 45° son las más comunes en las viviendas evaluadas como se describió en el análisis de fallas se presentan mayormente en las esquinas de los vanos.
- Reparación de columnas las viviendas evaluadas presentan fallas en columnas ocasionados por fuerzas cortantes y la inadecuada adherencia en las uniones viga – columna. Esta problemática amerita que la edificación sea analizada en conjunto por especialistas los cuales recomendarán la técnica adecuada de reparación si es posible.
- Alternativas de reforzamiento Con la finalidad de dotar de mayor resistencia a determinados esfuerzos, se debe realizar actividades de reforzamiento de

elementos estructurales, para el caso de la presente investigación se detalla los procesos que deben seguir los albañiles o personas dedicadas a la construcción ante la presencia de determinadas fallas.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que las inmobiliarias no cumplen con la NTP E070, sobre construcción de viviendas de interés social, entregando viviendas de mala calidad a los propietarios sin concluir y hechos de materiales de pésima calidad, demostrando mediante el ensayo realizado en el laboratorio, los cuales los resultados se muestran en la Figura 65 hasta la Figura 69. Además de las mediciones realizadas en la vivienda de la verificación técnica se puede apreciar que la mayoría de las viviendas, en sus columnas no tiene cangrejas, estas las a pesar de no cumplir con sus dimensiones mínimas, las hace un poco resistentes.
2. Se concluye que, al realizarse construcciones con pésimos materiales de unidad de albañilería, son vulnerables ante cualquier movimiento telúrico u otro efecto que pondría en peligro a las viviendas aledañas. Por la cual, según verificación visual, no se obtiene conformidad de las viviendas de interés social, según la Norma Técnica Peruana E070. Esto podemos verificar con la evaluación mediante ensayo de los ladrillos que usaron los cuales fueron dos tipos: Ladrillo King Kong 18 Huecos y Pandereta Tipo 1. Según “Tabla 2: Limitaciones en el uso de la Unidad de Albañilería para fines estructurales” menciona que, para el tipo de zona y número de pisos que están construidas estas viviendas de interés social, se debería usar sólido, artesanal, sólido industrial. Esto no cumple con 4 de las 5 viviendas evaluadas, concluyendo que no existe calidad en ellas.
3. Se concluye que todas las viviendas tienen fallas de colocación de mortero, las cuales exceden a 1.5cm de espesor, como se muestra en la Figura 38. Esto conlleva a que decrece la resistencia del muro, tanto a compresión como a corte. Así como no se obtienen las dimensiones mínimas en vigas ya que en su dimensión se encontró que es de 0.20x0.30m como se muestra en la Figura 36. Y, por último, se encontró mal ubicado los tomacorrientes en los baños, como se muestra en la Figura 36.
4. En todas las construcciones que se realizó las visitas técnicas se pudo verificar que presentan fallas, entre los tipos de fallas más frecuentes encontradas en las viviendas de interés social, fue el desconchamiento en columnas de concreto, mientras que en

muros se encontró grietas verticales. Esto podemos observar, en las fotos tomadas a las viviendas que están Figura 34 y Figura 37.

5. Se propuso alternativas de reparación, reforzamiento de muros de albañilería y consideraciones para construcción de viviendas de albañilería ya que de seguir estas construcciones representan un peligro para las personas que habitan estas viviendas.

RECOMENDACIONES

1. El propietario debe basarse en asesoramiento técnico especializado para realizar la construcción de su vivienda.
2. En las viviendas se debe reparar las fisuras o grietas para prevenir futuros daños.
3. Se recomienda crear un ente fiscalizador de las inmobiliarias que fiscalicen el cumplimiento contrato ciudadano y velando por los intereses del propietario.
4. Asegurar el cumplimiento del Reglamento Nacional de Edificaciones. Se tiene que facilitar a los maestros constructores los conocimientos básicos esenciales para llevar una correcta estructuración y exigir a los propietarios de los terrenos a construir que busquen calidad en sus viviendas.
5. Se debe promover la realización de charlas por parte del Colegio de Ingenieros del Perú y otras instituciones con el fin de capacitar gratuitamente a los albañiles y maestros de obra para enseñarles la forma correcta de construcción de viviendas con el sistema de albañilería confinada que es el más utilizado en el Perú.
6. Es necesario que esta investigación sea ampliada a las diferentes ciudades del Perú. Pues sólo conociendo el nivel de la calidad estructural de las viviendas de una determinada área urbana, se podrán tomar medidas de concientización a los pobladores en la construcción de sus viviendas de tal manera que su vivienda garantice un buen comportamiento ante un evento sísmico.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Abanto, F. (2006). *Análisis y diseño de edificaciones de albañilería*. San Marcos: Lima.
- Alvarado, M. (2018). *Evaluación de los defectos constructivos en Viviendas de Albañilería confinada según NTP-E070 Sector 4 Distrito de la Esperanza 2018*. Trujillo: Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34033>
- Apaza, A. (2021). *Calidad de propiedades físicas y mecánicas de las unidades de albañilería de 18 huecos comercializados en el distrito de Juliaca -2021*. Lima: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/66324>
- Arteaga, R., & Santa Cruz, L. (2018). *Calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco, Chachapoyas, 2018*. Amazonas: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Modrovejo. Obtenido de <http://repositorio.untrm.edu.pe/handle/UNTRM/1630>
- Banco Mundial. (27 de 03 de 2019). *BM*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/03/27/latinoamerica-dos-de-cada-tres-familias-necesitan-mejor-vivienda>
- Carrasco, D. (2016). *Metodología de la investigación*. Lima: San Marcos E.I.R.L.
- Colin, L. (2001). *Las normas ISO 9000:2000 de sistemas de gestión de la calidad*. México: artículos técnicos .
- Delgado, J., & Niño, Y. (2019). *Diseño de una vivienda de interés social con adobe de suelo, cemento y goma de tuna en Vinchamarca- Moro - Santa- Ancash*. Ancash: Universidad Nacional del Santa. Obtenido de <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3504>
- Deza, J., & Orihuela, D. (2019). *Parámetros comparativos de albañilería confinada y muros de ductilidad limitada del edificio multifamiliar de 5 niveles, residencial araya en el distrito de Santiago de Surco – 2019*. Lima: Universidad Ricardo Palma. Obtenido de <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2736>
- Duran, G., Bayón, M., Bonilla, A., & Janoschka, M. (2018). *Vivienda social en Ecuador: violencias y contestaciones en la producción progresista de periferias urbanas*. INVI. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582020000200034>

- Fienco, B., & Indacochea, G. (2018). *DISEÑO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL UTILIZANDO MATERIALES ALTERNATIVOS Y SEG UROS - CIUDADELA MANUEL INOCENCIO PARRALES Y GUALE, CANTÓN JIPIJAPA*. Ecuador: Universidad Estatal de Manabi. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1401>
- Gómez, L., & Pacheco, M. (2017). *Determinación de la viabilidad técnica del sistema constructivo de casas de interés social en madera para implementación en el área urbana del municipio de Chía - Colombia*. Colombia: Universidad Católica de Colombia. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10983/15234>
- Guerra, C. (2017). *Calidad de las Unidades de albañilería de arcilla según norma E.070 en la Provincia de Chiclayo*. Lima: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/16853>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2019). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. México D.F: Mc Graw Hill.
- INEI. (10 de 2018). *Instituto Nacional de Estadística e informática*. Obtenido de <http://censo2017.inei.gob.pe/>
- Instituto Nacional Estadística e Informática. (2017). *Censo 2017*. Lima: INEI. Obtenido de <http://censo2017.inei.gob.pe/>
- López, C. (2017). *Estudio y análisis comparativo entre el sistema constructivo tradicional en hormigón armado con el sistema de construcción liviana aplicado a viviendas de interés social del sector rural de la zona 8 provincia del Guayas*. Ecuador: Universidad Laica Vicente Rocafuerte. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/2102>
- Meprosa, C. (29 de 01 de 2020). *Tipos de materiales de construcción: propiedades y uso en la construcción*. Obtenido de <https://meprosaconstrucciones.mx/tipos-de-materiales-de-construccion-propiedades-y-usos-en-la-construccion/>
- MINAYA GONZALEZ, S., & ORDOÑEZ HUAMAN, A. (2006). *Diseño Moderno de Pavimentos Asfálticos*. Lima: Fondo Editorial ICG.
- Ministerio de vivienda Construcción y Saneamiento. (2006). *Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) E.070*. Lima: El Peruano. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/sencico/informes-publicaciones/887225-normas-del-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Resolución Ministerial N° 421-2018-VIVIENDA*. Lima: El Peruano. Obtenido de

<https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/223623-421-2018-vivienda>

- Moreira, C. (2019). *Análisis comparativo de la calidad de obra. Marco legal en la República del Ecuador y España. Propuesta de Metodología para viviendas en la Provincia de Manabí, República del Ecuador*. Ecuador: Escuela técnica superior de ingeniería de edificación. Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/90193/aomaster268.pdf>
- Pérez-Pérez, A. (2016). El diseño de la vivienda de interés social. La satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario. *Revista de Arquitectura*, 67-75. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1251/125146891007.pdf>
- Rondon, H., & Reyes, F. (2015). *Pavimentos: materiales construcción y diseño*. Lima: Macro EIRL.
- Rosales, H. (2017). *Análisis técnico y evaluación de calidad de viviendas de interés social “proyecto La Esperanza” en la ciudad de Ibarra*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13704>
- Soares, D., & Sobarzo, A. (2021). La vivienda de interés social y el mercado inmobiliario: Agentes y dinámicas del programa Minha Casa Minha Vida en la ciudad de Pelotas (2009-2016). *Revista de geografía Norte Grande*. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022021000100193>
- Villarino, A. (2011). *Ciencia y tecnología de los materiales*. España: 1° edición Avila.
- Vizconde, A. (2016). *Estudio de la calidad en la construcción de viviendas con el sistema constructivo muros de ductilidad limitada en la ciudad de Guayaquil y propuesta para su correcto funcionamiento*. Ecuador: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36604>

ANEXOS

Anexo 01: Cuadro De Condiciones Técnicas Mínimas de la VIS-T.

VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL – BFH – CSP C/CC	
CUADRO DE CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE LA VIS-T	
ÁREA CONSTRUIDA	<p>El área mínima techada y construida es de 35 m², en el cual se debe considerar los siguientes ambientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 ambiente de usos múltiples con sala, comedor y área de cocina. - 02 dormitorios (uno para cama de dos plazas y otro para dos camas de 1 plaza mínimo), zona de lavandería (puede ser no techada). - 01 baño completo (con lavatorio, ducha e inodoro). - Zona de lavandería, puede ser no techada. <p>En los planos de Arquitectura deben graficarse los aparatos sanitarios y la futura disposición del mobiliario en dormitorios y artefactos de cocina que permita distancias mínimas reglamentarias entre aparatos sanitarios y circulaciones adecuadas.</p>
SISTEMA CONSTRUCTIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Albañilería confinada e mínimo= 13cm, con losa aligerada. - Albañilería armada. - Placas de concreto armado en muros y losa. - Otro sistema constructivo convencional o sistema constructivo no convencional aprobado por el MVCS.
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	<p>Para sistemas constructivos con zapatas, columnas, vigas y losas deberán tener acero de $f_y= 4200\text{kg/cm}^2$ y el concreto una resistencia mínima de $f'c= 210\text{ kg/cm}^2$.</p> <p>Para unidades de albañilería deberá tener una carga mínima de rotura a la compresión de $f'b= 145\text{ kg/cm}^2$.</p>
CERRAMIENTOS VERTICALES	Muros de albañilería confinada, albañilería armada o placas de concreto o de sistemas constructivos convencionales o no convencionales aprobados por el MVCS.
TECHOS	<p>Losa aligerada h=0.20m o losa armada, impermeabilizada. Acero de $f_y=4200\text{kg/cm}^2$, o de sistemas constructivos convencionales o no convencionales aprobados por el MVCS.</p> <p>Deberá contar con sistema de evacuación de aguas de lluvia de los techos .</p>
PISOS	<p>Cemento pulido en ambientes interiores y en área de lavandería.</p> <p>En baños: loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel.</p>
REVOQUES Y PINTURA	<p>En fachada: tarrajeo con pintura color ocre con detalles en plomo o ladrillo caravista.</p> <p>Cerámico en servicios higiénicos: h=1.80m en ducha y 1.20m en pared detrás de los aparatos sanitarios.</p> <p>Muros interiores tarrajeados o caravista.</p> <p>Columnas y vigas interiores: tarrajeados, de corresponder al sistema constructivo.</p> <p>Cielo raso tarrajeados.</p>
CARPINTERÍA	<p>Puerta principal: madera tipo tablero e=4.5 cm o metálica.</p> <p>Interiores y Patio posterior: contraplacada e= 4 cm y marco de madera.</p> <p>Bisagras capuchinas.</p> <p>Ventanas con marco de madera, aluminio o metal en hojas y marco y vidrio 6mm.</p>
CERRAJERÍA	2 golpes en puerta principal y tipo perilla en puertas interiores.
APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA	<p>Servicio Higiénico: Inodoro y lavatorio de loza blanca nacional.</p> <p>Cocina: lavadero de acero inoxidable 01 poza con escurridor o similar.</p> <p>Exterior: lavadero de ropa de granito, fibra de vidrio o superior.</p> <p>Grifería cromada metálica o similar en aparatos sanitarios con sistema ahorrador comercial.</p>
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Tablero general con mínimo 3 llaves termo magnéticas, tubería PVC SAP pesado, tubería empotrada, placas en tomacorrientes e interruptores de baquelita y wall sockets en salida de luz con artefacto de iluminación; salida para timbre.
INSCTALACIONES SANITARIAS	Red de desagüe de tubería PVC SAL con caja de registro que evacuará a la red pública, en cuyo caso contemplará un sistema de tratamiento de aguas residuales. Red de agua tubería PVC SAP, roscada, montante 4" para desagüe proyección 2º piso como parte del sistema de desagüe.

Anexo 02: Matriz de Consistencia.

Determinación de parámetros de albañilería para establecer la calidad en viviendas de interés social Pucallpa 2021

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN
¿De qué manera los parámetros de albañilería obtienen la calidad en una vivienda de interés social?	Determinar la incidencia de los parámetros de albañilería con la finalidad de obtener la calidad según la norma E.070, en una vivienda de interés social	Con los parámetros de albañilería, se obtiene la calidad en viviendas de interés social.	Variable independiente PARÁMETROS DE ALBAÑILERIA Variable dependiente CALIDAD	Tipo descriptivo Método lógico-deductivo Población: 50 viviendas, del del Asentamiento Humano Rumbo al Futuro, distrito de Manantay – Ucayali.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS		Muestra: 5 viviendas, del Asentamiento Humano Rumbo al Futuro, distrito de Manantay – Ucayali.
¿De qué manera los materiales de unidad de albañilería obtienen la conformidad de estas, para viviendas de interés social?	Verificar los materiales de unidad de albañilería para obtener la conformidad de estas, a través de ensayos de laboratorio.	Verificando los materiales de unidad de albañilería, se obtiene la conformidad de estas, según norma técnica peruana E070.		Instrumento: Ficha técnica
¿De qué manera los elementos estructurales,	Analizar los elementos estructurales, con la finalidad	Analizando los elementos estructurales, se cumplen las		

<p>cumplen las dimensiones mínimas de viviendas de interés social?</p>	<p>de cumplir las dimensiones mínimas en viviendas de interés social.</p>	<p>dimensiones mínimas en viviendas de interés social.</p>		
<p>¿De qué manera las fallas en la construcción comprueban las dimensiones mínimas, en viviendas de interés social?</p>	<p>Determinar las fallas en la construcción, con la finalidad de comprobar las dimensiones mínimas, según norma técnica peruana E070.</p>	<p>Determinando las fallas en la construcción se comprueban las dimensiones mínimas, según norma técnica peruana E070.</p>		

FICHA TÉCNICA

DATOS TÉCNICOS

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ()	Media ()	Plana (X)	

Tipos de terreno			Observaciones
Rígidos ()	Intermedios (X)	Blandos ()	

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

Los ambientes de interiores y área de lavandería se encuentran con cemento pulido	Si (X) No ()
Los baños se encuentran con loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel	Si (X) No ()
La fachada se encuentra tarrajado con pintura color ocre, detalles en plomo o ladrillo caravista	Si () No (X)
Las columnas y vigas se encuentran tarrajeadas	Si (X) No ()
Se colocaron en las puertas, bisagras tipo capuchinas	Si (X) No ()
El área mínima techada es de 35 m ²	Si (X) No ()
Existe, 1 ambiente para usos múltiples, con sala, comedor y área de cocina	Si (X) No ()
Existen, 02 dormitorios, 01 baño completo y zona de lavandería	Si (X) No ()
Los cerámicos de la ducha del baño tiene una altura de 1.80m	Si (X) No ()
Los cerámicos de la pared del baño tiene una altura de 1.20m	Si (X) No ()
La puerta principal es de madera tipo tablero, con espesor de e=4.5cm o metálico	Si () No (X)
Las puertas interiores son contraplacadas, con e=4cm	Si (X) No ()


FREDDY WILSON RÍOS VÁSQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


JUAN MAX ORDOÑEZ ASCARI
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 19851*


Lorenzo Saldaña Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 17104

EVALUACION RAPIDA DE LA VIVIENDA

Espesor de juntas en muros	1-2 cm ()	2-3 cm <input checked="" type="checkbox"/>	mayor a 3 cm ()
Verticalidad en muros			si () no <input checked="" type="checkbox"/>
Cangrejeras en columnas			si () no <input checked="" type="checkbox"/>
Existencia de Voladizos	No presenta ()	0-50 cm <input checked="" type="checkbox"/>	mayor a 50 cm ()
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles			si () no <input checked="" type="checkbox"/>

PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

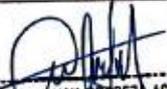
Daños estructurales	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	-
Presencia de fallas en vigas	-
Presencia de fallas en muros confinados	fisuras

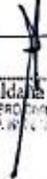
Materiales Deficientes	-
Ladrillos pandereta en muros portantes	pandereta tipo 1
Otros	-

Mano de obra	Estado
Mala	x
Regular	✓
Buena	x

Problemas de Ubicación	
Vivienda sobre relleno natural	✓
Vivienda sobre quebrada	x
Vivienda en pendiente pronunciada	x
Vivienda con nivel freático a la vista	x


EDDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119

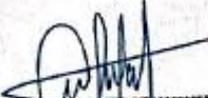

HANSLEY MAX DROPEZA ASCARZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198516


Lorenzo Saldana Perez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198516

Estructuración	X
Discontinuidad de columnas	X
Vanos desalineados	X
Presencia de volados superiores a 0.50 m	X

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS	
Viga : 0.18 x 0.14	Columna: 0.33 x 0.17
Columna: 0.28	Perimetrica
Dirección : AA HH Rumbo al futuro Mz B lote 15	


 FREDDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


 JUAN MAX OROZCO ASCARI
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198517


 Lorenzo Salceda Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198517

FICHA TÉCNICA

DATOS TÉCNICOS

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ()	Media ()	Plana (X)	

Tipos de terreno			Observaciones
Rígidos ()	Intermedios (X)	Blandos ()	

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

Los ambientes de interiores y área de lavandería se encuentran con cemento pulido	Si (X) No ()
Los baños se encuentran con loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel	Si (X) No ()
La fachada se encuentra tarrajado con pintura color ocre, detalles en plomo o ladrillo caravista	Si () No (X)
Las columnas y vigas se encuentran tarrajadas	Si (X) No ()
Se colocaron en las puertas, bisagras tipo capuchinas	Si (X) No ()
El área mínima techada es de 35 m ²	Si () No (X)
Existe, 1 ambiente para usos múltiples, con sala, comedor y área de cocina	Si (X) No ()
Existen, 02 dormitorios, 01 baño completo y zona de lavandería	Si (X) No ()
Los cerámicos de la ducha del baño tiene una altura de 1.80m	Si (X) No ()
Los cerámicos de la pared del baño tiene una altura de 1.20m	Si () No (X)
La puerta principal es de madera tipo tablero, con espesor de e=4.5cm o metálico	Si (X) No ()
Las puertas interiores son contraplacadas, con e=4cm	Si (X) No ()


 FREDDY WILSON RÍOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


 JUAN MAX OROPEZA ESCARTÍN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198514


 Lorenzo Salazar Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198514

EVALUACION RAPIDA DE LA VIVIENDA

Espesor de juntas en muros	1-2 cm ()	2-3 cm (x)	mayor a 3 cm ()
Verticalidad en muros		si ()	no (x)
Cangrejeras en columnas		si ()	no (x)
Existencia de Voladizos	No presenta ()	0-50 cm (x)	mayor a 50 cm ()
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles		si ()	no (x)

PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

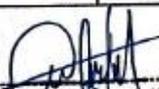
Daños estructurales	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	filtraciones por lluvia
Presencia de fallas en vigas	filtraciones por lluvia
Presencia de fallas en muros confinados	-

Materiales Deficientes	-
Ladrillos pandereta en muros portantes	-
Otros	ladrillo King Kong 18h

Mano de obra	Estado
Mala	✓
Regular	x
Buena	x

Problemas de Ubicación	
Vivienda sobre relleno natural	✓
Vivienda sobre quebrada	x
Vivienda en pendiente pronunciada	x
Vivienda con nivel freático a la vista	x


FREDDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


HIANSUY MAX DROPEZ ASCARZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198516


Lorenzo Saldaña Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 17112

Estructuración	X
Discontinuidad de columnas	X
Vanos desalineados	X
Presencia de volados superiores a 0.50 m	X

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

- Terminaron de Construir en 2 Años
- tiene filtraciones
- Sin Conexión de luces

• Columnas: 26x27 (con tarraja)

AA.HH Rumbo al futuro Mz D Lt. 1


 FREDDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


 SUN MAX ANDREZ NASCA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198514


 Lorenzo Saldana Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 20713

FICHA TÉCNICA

DATOS TÉCNICOS

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ()	Media ()	Plana (x)	

Tipos de terreno			Observaciones
Rígidos ()	Intermedios (x)	Blandos ()	

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

Los ambientes de interiores y área de lavandería se encuentran con cemento pulido	Si (x) No ()
Los baños se encuentran con loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel	Si (x) No ()
La fachada se encuentra tarrajada con pintura color ocre, detalles en plomo o ladrillo caravista	Si () No (x)
Las columnas y vigas se encuentran tarrajadas	Si (x) No ()
Se colocaron en las puertas, bisagras tipo capuchinas	Si (x) No ()
El área mínima techada es de 35 m ²	Si (x) No ()
Existe, 1 ambiente para usos múltiples, con sala, comedor y área de cocina	Si (x) No ()
Existen, 02 dormitorios, 01 baño completo y zona de lavandería	Si (x) No ()
Los cerámicos de la ducha del baño tiene una altura de 1.80m	Si (x) No ()
Los cerámicos de la pared del baño tiene una altura de 1.20m	Si (x) No ()
La puerta principal es de madera tipo tablero, con espesor de e=4.5cm o metálico	Si (x) No ()
Las puertas interiores son contraplacadas, con e=4cm	Si () No (x)


 FREDDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


 MAX OROPEZA VASCARI
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198514


 Lorenzo Salazar Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 17104

EVALUACIÓN RAPIDA DE LA VIVIENDA

Espesor de juntas en muros	1-2 cm ()	2-3 cm <input checked="" type="checkbox"/>	mayor a 3 cm ()
Verticalidad en muros	si () no <input checked="" type="checkbox"/>		
Cangrejeras en columnas	si () no <input checked="" type="checkbox"/>		
Existencia de Voladizos	No presenta ()	0-50 cm ()	mayor a 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles	si () no <input checked="" type="checkbox"/>		

PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

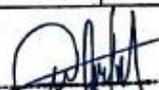
Daños estructurales	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	—
Presencia de fallas en vigas	—
Presencia de fallas en muros confinados	—

Materiales Deficientes	—
Ladrillos pandereta en muros portantes	Pandereta tipo 1
Otros	—

Mano de obra	Estado
Mala	×
Regular	✓
Buena	×

Problemas de Ubicación	
Vivienda sobre relleno natural	✓
Vivienda sobre quebrada	×
Vivienda en pendiente pronunciada	×
Vivienda con nivel freático a la vista	×


DDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


MAX TRIPEZA ASCARZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198516

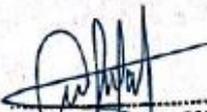

Lorenzo Saldana Perez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198516

Estructuración	✓
Discontinuidad de columnas	X
Vanos desalineados	X
Presencia de volados superiores a 0.50 m	X

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

AA.H.H Rumbo al futuro Mz B Lt 22


 FREDDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


 JUAN MAX OROPEZA ESCARZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 19851F


 Lorenzo Saldaña Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 19851F

Anexo 06: Encuesta a casa N°4.

FICHA TÉCNICA

DATOS TÉCNICOS

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ()	Media ()	Plana (X)	

Tipos de terreno			Observaciones
Rígidos ()	Intermedios (X) grada	Blandos ()	tipo de terreno : grada

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

Los ambientes de interiores y área de lavandería se encuentran con cemento pulido	Si (X) No ()
Los baños se encuentran con loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel	Si (X) No ()
La fachada se encuentra tarrajado con pintura color ocre, detalles en plomo o ladrillo caravista	Si (X) No ()
Las columnas y vigas se encuentran tarrajadas	Si (X) No ()
Se colocaron en las puertas, bisagras tipo capuchinas	Si (X) No ()
El área mínima techada es de 35 m ²	Si (X) No ()
Existe, 1 ambiente para usos múltiples, con sala, comedor y área de cocina	Si (X) No ()
Existen, 02 dormitorios, 01 baño completo y zona de lavandería	Si (X) No ()
Los cerámicos de la ducha del baño tiene una altura de 1.80m	Si () No (X)
Los cerámicos de la pared del baño tiene una altura de 1.20m	Si (X) No ()
La puerta principal es de madera tipo tablero, con espesor de e=4.5cm o metálico	Si (X) No ()
Las puertas interiores son contraplacadas, con e=4cm	Si () No (X)


FREDDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


JUAN MAX GÓMEZCASCARÁN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 19851*


Lorenzo Saldaña Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 1701

EVALUACION RAPIDA DE LA VIVIENDA

Espesor de juntas en muros	1-2 cm ()	2-3 cm ()	mayor a 3 cm <input checked="" type="checkbox"/>
Verticalidad en muros		si ()	no <input checked="" type="checkbox"/>
Cangrejeras en columnas		si ()	no <input checked="" type="checkbox"/>
Existencia de Voladizos	No presenta <input checked="" type="checkbox"/>	0-50 cm ()	mayor a 50 cm ()
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles		si <input checked="" type="checkbox"/>	no ()

PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

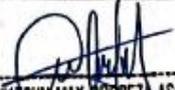
Daños estructurales	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	
Presencia de fallas en vigas	filtraciones por lluvias.
Presencia de fallas en muros confinados	

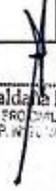
Materiales Deficientes	NO
Ladrillos pandereta en muros portantes	NO
Otros	Ladrillo King Kong

Mano de obra	Estado
Mala	X
Regular	✓
Buena	X

Problemas de Ubicación	
Vivienda sobre relleno natural	✓
Vivienda sobre quebrada	X
Vivienda en pendiente pronunciada	X
Vivienda con nivel freático a la vista	X


FREDDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


HIATSUN MAX OROPEZA ASCARZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198516


Lorenzo Saldana Perez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198516

Estructuración	Buena
Discontinuidad de columnas	No
Vanos desalineados	No
Presencia de volados superiores a 0.50 m	No

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

9 meses y sin terminan

Dirección: AA.HH. Rumbo al futuro Mz D lote 6


 FREDDY WILSO RÍOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


 SUN MAX OROPEZA ESCOBAR
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198519


 Lorenzo Saldaña Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198519

Anexo 07: Encuesta a casa N°5.

FICHA TÉCNICA

DATOS TÉCNICOS

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ()	Media ()	Plana (x)	

Tipos de terreno			Observaciones
Rígidos ()	Intermedios (x)	Blandos ()	<i>GREDA</i>

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

Los ambientes de interiores y área de lavandería se encuentran con cemento pulido	Si (x) No ()
Los baños se encuentran con loseta vitrificada, incluido fondo de ducha y sardinel	Si (x) No ()
La fachada se encuentra tarrajado con pintura color ocre, detalles en plomo o ladrillo caravista	Si (x) No ()
Las columnas y vigas se encuentran tarrajadas	Si (x) No ()
Se colocaron en las puertas, bisagras tipo capuchinas	Si (x) No ()
El área mínima techada es de 35 m ²	Si (x) No ()
Existe, 1 ambiente para usos múltiples, con sala, comedor y área de cocina	Si (x) No ()
Existen, 02 dormitorios, 01 baño completo y zona de lavandería	Si (x) No ()
Los cerámicos de la ducha del baño tiene una altura de 1.80m	Si () No (x)
Los cerámicos de la pared del baño tiene una altura de 1.20m	Si (x) No ()
La puerta principal es de madera tipo tablero, con espesor de e=4.5cm o metálico	Si (x) No ()
Las puertas interiores son contraplacadas, con e=4cm	Si () No (x)


FREDDY WILSON RÍOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


SUN MAX OROZCO ESCOBAR
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 19851*


Lorenzo Salazar Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 17121

EVALUACION RAPIDA DE LA VIVIENDA

Espesor de juntas en muros	1-2 cm ()	2-3 cm ()	mayor a 3 cm (x)
Verticalidad en muros		si ()	no ()
Cangrejeras en columnas		si ()	no (x)
Existencia de Voladizos	No presenta (x)	0-50 cm ()	mayor a 50 cm ()
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles		si (x)	no ()

PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

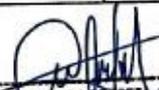
Daños estructurales	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	
Presencia de fallas en vigas	Filtraciones por lluvias
Presencia de fallas en muros confinados	

Materiales Deficientes	
Ladrillos pandereta en muros portantes	
Otros	King Kong 18 Huecos

Mano de obra	Estado
Mala	
Regular	✓
Buena	

Problemas de Ubicación	
Vivienda sobre relleno natural	✓
Vivienda sobre quebrada	
Vivienda en pendiente pronunciada	
Vivienda con nivel freático a la vista	


FREDDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


MAX OROPEZA ASCARZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198516


Lorenzo Saldana Perez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 198516

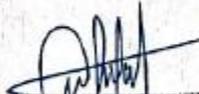
Estructuración	
Discontinuidad de columnas	No
Vanos desalineados	No
Presencia de volados superiores a 0.50 m	No

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

9 meses y sin terminas

Dirección : AA.HH Rumbo al futuro MzC lot 4


 FREDDY WILSON RIOS VASQUEZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 222119


 JUAN MAX OROPEZA ASCARZA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 19851F


 Lorenzo Saldaña Pérez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 70113

GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



UCAYALI

PROYECTO : DETERMINACION DE PARAMETROS DE ALBAÑILERIA PARA ESTABLECER LA CALIDAD EN VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL*

UBICACIÓN : AA-HI RUMBO AL FUTURO - MAMANTAY - CIUDAD DE PUCALLPA
 SOLICITADO : THERISTAS KATIA OLIVERA SANCAMA - KAREN MORALES SANDOVAL
 FECHA : 28/07/2021

1. **NORMATIVA:**

NTP 399.613 Y 339.604.

2. **OBJETIVO:**

Determinar la dispersión de las unidades de albañilería

3. **MATERIALES:**

Unidades industriales de albañilería de 06 Huecos, 23 x 12 x 18 cm. suministrado por el subcontrato.

DIMENSIONES NOMINALES:

Lp= 230 mm Ap= 120 mm Hg= 180 mm

Tabla 3.1. Cálculo de Variabilidad de dimensiones en las Unidades de Albañilería de 06 huecos - Tipo Pandereta / Imperial

Especimen N°	Largo (mm)			Ancho (mm)			Alteura (mm)						
	L ₁	L ₂	L ₃	A ₁	A ₂	A ₃	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	
M-10	230,0	230,0	230,5	121,1	121,1	121,3	121,2	121,18	180,0	180,1	180,2	180,1	180,10
M-4	230,1	230,0	230,06	121,1	121,2	121,2	121,1	121,16	181,0	181,3	181,1	181,2	181,16
M-9	233,0	232,8	232,8	122,1	122,2	122,1	122,2	122,18	182,1	182,3	182,3	182,2	182,18
M-13	234,0	233,9	233,8	122,2	122,2	122,1	122,1	122,16	182,1	182,2	182,2	182,1	182,18
M-5	232,8	233,0	233,9	122,0	122,2	122,2	122,2	122,10	180,9	181,1	181,2	180,8	181,00

Lp= 232,09 mm
 $\sigma = 184,12$ mm
 VN= -0,80 %

Ap= 121,76 mm
 $\sigma = 60,87$ mm
 VN= -1,43 %

Hg= 181,32 mm
 $\sigma = 90,88$ mm
 VN= -0,73 %

Tabla 3.2. Medición del Alabeo en las unidades de albañilería de 06 huecos - Tipo Pandereta / Imperial

Especimen	Cara Superior (mm)		Cara inferior (mm)	
	Concavidad	Convexidad	Concavidad	Convexidad
1	1,0	0,5	0,5	0,5
2	0,5	0,5	1,0	0,5
3	0,5	0,5	0,5	0,5
4	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,5	0,0	0,5	0,5
Promedio	Concavidad	Convexidad	0,500	0,500
	Concavidad	Convexidad	mm	mm



GEOSERV E.I.R.L.
 Boris M. Silva Ipanaque
 I.E.C. L.P.C.A. S. 05-0-0

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP-47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

Anexo 09: Cálculo de resistencia a la compresión – Pandereta 06 huecos.



GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila # 738 - Pucallpa Telf. 53-2888 - Cel. 964953681 - 961705732 - RPM 4964953681 - RUC N° 20292170658 Correo Electrónico: hmojalato@geoserv.com - geoserv@geoserv.com

UCAYALI

PROYECTO : "DETERMINACION DE PARAMETROS DE ALBAÑILERIA PARA ESTABLECER LA CALIDAD EN VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL"
UBICACIÓN : AA.HH RUMBO AL FUTURO - MANANTAY - CIUDAD DE PUCALLPA
SOLICITADO : TESISTAS KATIA OLIVERA SANGAMA - KAREN MORALES SANDOVAL
FECHA : 31/07/2021

$$f_b = \frac{P}{A}$$

Donde:

- f_b = Resistencia característica
- f_b = Resistencia a la compresión de una unidad
- P = Carga máxima o de rotura
- A = Área bruta del espécimen
- σ = Desviación estándar

1. NORMATIVA:

NTP 399.613 Y 339.604.

2. OBJETIVO:

Resistencia a la compresión y % de vacíos de ladrillos perforado

3. MATERIALES:

Lixivados artesanales de albañilería de arcilla cocida.

Mediciones y resultados de ensayos a la compresión de ladrillos de arcilla cocida de 06 huecos - Tipo Pandereta / Imperial

Especimen N°	Largo (cm)		Ancho (cm)		Altura (cm)		Peso Seco (gr)	Carga Máxima (kg)
	L ₁	L ₂	A ₁	A ₂	H ₁	H ₂		
M-01	23,00	23,05	12,11	12,13	18,01	18,02	2.975,00	3.086,66
M-02	23,01	23,01	12,12	12,12	18,12	18,12	2.978,00	2.811,48
M-03	23,29	23,29	12,22	12,22	18,21	18,23	3.000,00	4.865,17
M-04	23,40	23,38	12,22	12,21	18,22	18,22	3.024,00	2.802,71
M-05	23,29	23,39	12,20	12,22	18,10	18,10	3.016,00	4.287,06

Cálculo de la resistencia característica a la compresión de ladrillos de arcilla cocida de 06 huecos - Tipo Pandereta / Imperial

Especimen N°	A _{prom} (cm)	L _{prom} (cm)	Carga Máxima (kg)	Área Bruta (Cm ²)	f _b (kg/cm ²)
M-01	12,12	23,03	3086,66	279,06	11,06
M-02	12,12	23,01	2811,48	278,88	9,36
M-03	12,22	23,29	4865,17	284,60	16,39
M-04	12,22	23,38	2802,71	285,71	7,91
M-05	12,21	23,34	4287,06	284,98	15,08

$$f_b = 11,78 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma = 6,08 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = 5,70 \text{ kg/cm}^2$$

Cálculo de porcentaje de vacíos de ladrillos de arcilla cocida de 06 huecos - Tipo Pandereta / Imperial

Especimen N°	A _{prom} (mm)	L _{prom} (mm)	Área Bruta (Cm ²)	Diametro de vacíos (Cm)	Área de vacíos por Hueco (cm ²)	Área de vacíos Neto (Cm ²)	Área neta por Ladrillo	Porcentaje de Vacíos
M-01	12,12	23,03	279,06	4,90	15,90	95,43	183,64	34,2
M-02	12,12	23,01	278,88	4,90	15,90	95,43	183,46	34,2
M-03	12,22	23,29	284,60	4,90	15,90	95,43	189,18	33,5
M-04	12,22	23,38	285,71	4,90	15,90	95,43	190,28	33,4
M-05	12,21	23,34	284,98	4,90	15,90	95,43	189,56	33,5

Porcentaje de vacíos

33,6 %

- OBSERVACIONES: 1 LADRILLOS RECTANGULAR DE ARCILLA COCIDA DE 06 PERFORACIONES, TIPO PERFORADA O HUECA
 2 LADRILLOS RECTANGULAR DE ARCILLA COCIDA

CARACTERISTICAS DE LA PRENSA

Equipo: PRENSA DIGITAL DE ROTURA DE CONCRETO A&A INSTRUMENTS
 CABEZAL DE LECTURA AUTOMATICO - DIGITAL WEIGHING INDICATOR -X10

MARCA : A&A INSTRUMENTS
 MODELO : STYE-2600
 SERIE : 260240
 CAPACIDAD : 2000 Kn
 CALIBRACION 02/10/20 (SPECIALIZED METROLOGY CENTER SAC - SMC)
 CALIBRACION 01.431-2020 (PATRON DE CALIBRACION)

GEOSERV E.I.R.L.
 Boris M. Silva Ipanaque
 T.E.C. LABORATORISTA

Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

Anexo 10: Medición de absorción y succión – Pandereta 06 huecos.



GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila # 728 - Pucallpa Telf. 59-2080 - Cel. 954953581 - 951765732 - RPM - 9554953581 - RUC N° 28293270668 Correo Electrónico hsmgalett2@hotmail.com - geoservpuc@hotmail.com

UCAYALI

PROYECTO : "DETERMINACION DE PARAMETROS DE ALBAÑILERIA PARA ESTABLECER LA CALIDAD EN VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL"

UBICACIÓN : 1 AALNH RUMBO AL FUTURO - MANANTAY - CIUDAD DE PUCALLPA

SOLICITADO : TESISTAS KATIA OLIVEIRA SANGAMA - KAREN MORALES SANDOVAL

FECHA : 26/07/2021

ABSORCION Y SUCCION EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

- NORMATIVA:** NTP 399.613 Y 339.604.
- OBJETIVO:** Determinar la absorcion y succion de las unidades de ladrillos perforado
- MATERIALES:** Unidades artesanales de albañilería de arcilla cocida.

Tabla 3.3. Medición de absorción en las unidades de albañilería perforado de 06 huecos - Tipo Pandereta I Imperial

NRO.	IDENTIFICACION	PESO SECO	PESO SATURADO	%
		(g)	(g)	ABSORCION
1	MUESTRA N°01	2.975,0	3285,0	10,42
2	MUESTRA N°02	2.979,0	3364,0	12,92
3	MUESTRA N°03	3.000,0	3304,0	10,13
4	MUESTRA N°04	3.024,0	3336,0	10,32
5	MUESTRA N°05	3.016,0	3377,0	11,97
			(%) De Absorción	11,15



$$A = \frac{P_{sat} - P_{seco}}{P_{seco}} \times 100$$

P.seco

Tabla 3.4. Medición de succión en las unidades de albañilería perforado de 06 huecos - Tipo Pandereta I Imperial

NRO.	AREA cm2	PESO SECO	PESO SUCCIONADO	%
		(g)	(g)	ABSORCION
1	279,06	2.975,0	3025,0	35,83
2	278,88	2.979,0	3036,0	40,86
3	284,60	3.000,0	3053,0	37,25
4	285,71	3.024,0	3076,0	36,40
5	284,98	3.016,0	3071,0	38,60
			Prom. 37.79/Cm2/min	37,79



$$Succión = \frac{(P_{su} - P_{seco}) \times 600}{Area}$$

Area

GEOSERV E.I.R.L.
Boris M. Silva Ipanaque
TEC. LABORATORISTA

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero CIVIL
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L



Av. Edmundo del Aguayo # 728 - Pucallpa, Telf. 36-2688 - Cel. 984503681 - 981700732 - 8799
 484855381 - RUC N° 2033237868 - Correo Electrónico: geoserv@geoserv.com

UCAYALI

PROYECTO: "DETERMINACION DE PARAMETROS DE ALBAÑILERIA PARA ESTABLECER LA CALIDAD EN VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL"

UBICACION: ALMIRANTE ALFONSO - MANANTAY - CIUDAD DE PUCALLPA
 SOLICITADO: TESTEAS RÁPIDA OLIVERA SANDOVAL - KAREV MORALES SANDOVAL
 FECHA: 28/07/2017

CALCULO DE VARIABILIDAD DE DIMENSION EN LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA

1. NORMATIVA:
 NTP 399.013 Y 339.004.

2. OBJETIVO:
 Determinar la obtención de las unidades de albañilería

3. MATERIALES:
 Unidades reactivivas de albañilería de 18 huecos, 23 x 12 x 9 cm. suministrado por el solicitante.

DIMENSIONES NOMINALES: $L_n = 240 \text{ mm}$ $A_n = 130 \text{ mm}$ $H_n = 90 \text{ mm}$

Tabla 3.1. Cálculo de Variabilidad de dimensiones en las Unidades de Albañilería de 18 huecos - Tipo IV Imperial

Especimen	Largo (mm)			Ancho (mm)			Altura (mm)		
	L_1	L_2	L_3	A_1	A_2	A_3	H_1	H_2	H_3
M-10	234,9	234,0	234,2	126,1	126,1	126,1	91,0	90,8	90,90
M-4	235,0	235,1	235,2	126,0	126,0	126,0	91,0	91,2	91,00
M-8	233,8	234,0	233,9	124,1	124,1	124,1	91,1	91,2	91,00
M-13	234,0	234,2	234,5	124,1	124,1	124,1	91,1	91,0	91,00
M-8	235,0	235,2	234,0	126,0	126,0	126,0	91,0	91,1	91,00

$L_n = 234,39 \text{ mm}$
 $\sigma = 117,25 \text{ mm}$
 $V\% = 2,59 \%$

$A_n = 126,43 \text{ mm}$
 $\sigma = 82,72 \text{ mm}$
 $V\% = 3,84 \%$

$H_n = 91,04 \text{ mm}$
 $\sigma = 45,82 \text{ mm}$
 $V\% = -5,14 \%$

Tabla 3.2. Medición del Alabeo en las unidades de albañilería de 18 huecos - Tipo IV Imperial

Especimen	Cera Superior (mm)		Cera Inferior (mm)	
	Concordancia	Concordancia	Concordancia	Concordancia
1	1,2	1,0	1,1	1,1
2	1,1	1,2	1,0	1,0
3	1,0	1,2	1,0	1,1
4	1,0	1,0	1,1	1,0
5	1,1	1,1	1,0	1,0
Promedio	1,089		1,070	



GEOSERV E.I.R.L.
 Boris M. Silva Ipanaque
 TEC. LABORATORISTA

Borge Alarcón Vela
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

Anexo 12: Cálculo de resistencia a la compresión – Imperial 18 huecos.



GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila # 138 - Pucallpa Tel. 59-2866 - Cel. 944923661 - 94755733 - 8PM - 959493261
RUC N° 2025270683 Correo Electronico: hasejahn2@hotmail.com - geoservpa@hotmail.com

UCAYALI

PROYECTO : "DETERMINACION DE PARAMETROS DE ALBAÑILERIA PARA ESTABLECER LA CALIDAD EN VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL"

UBICACIÓN : -AA.HY RUMBO AL FUTURO - MARANTAY - CIUDAD DE PUCALLPA

SOLICITADO : TESSITAS KATIA OLIVERA SANGAMA - KAREN MORALES SANDOVAL

FECHA : 30/02/2021

$f_b = \frac{P}{A}$ $f_b = f_c - \sigma$

Donde:

- f_b = Resistencia característica
- f_c = Resistencia a la compresión de una unidad
- P = Carga máxima o de rotura
- A = Área bruta del espécimen
- σ = Desviación estándar

1. NORMATIVA: NTP 399.613 Y 359.604.

2. OBJETIVO: Resistencia a la compresión y % de vacíos de ladrillos perforado

3. MATERIALES: Unidades artesanales de albañilería de arcilla cocida.

Mediciones y resultados de ensayos a la compresión de ladrillos de arcilla cocida de 18 huecos - Tipo IV Imperial

Especimen N°	Largo (cm)		Ancho (cm)		Altura (cm)		Peso Seco (g)	Carga Máxima (kg)
	L ₁	L ₂	A ₁	A ₂	H ₁	H ₂		
M-01	23,40	23,43	12,61	12,62	9,09	9,09	2.615,00	52.245,92
M-02	23,51	23,52	12,53	12,54	9,11	9,11	2.688,00	46.419,24
M-03	23,38	23,40	12,43	12,62	9,11	9,11	2.645,00	42.506,73
M-04	23,41	23,43	12,57	12,58	9,11	9,11	2.685,00	47.978,34
M-05	23,51	23,41	12,57	12,68	9,11	9,11	2.735,00	42.065,68

Cálculo de la resistencia característica a la compresión de ladrillos de arcilla cocida de 18 huecos - Tipo IV Imperial

Especimen N°	Ápox (cm)	Láxon (cm)	Carga Máxima (kg)	Área Bruta (Cm²)	f _b (kg/cm²)
M-01	12,62	23,42	52246,92	296,38	176,99
M-02	12,53	23,52	46419,24	294,64	157,54
M-03	12,48	23,40	42926,73	291,85	147,99
M-04	12,58	23,42	47976,34	294,62	162,84
M-05	12,58	23,46	42065,68	296,13	142,53

f_b = 157,38 kg/cm²
 σ = 22,24 kg/cm²
f_b = 135,14 kg/cm²

Cálculo de porcentaje de vacíos de ladrillos de arcilla cocida perforado de 18 huecos - Tipo IV Imperial

Especimen N°	A. pax (mm)	L. pax (mm)	Área Bruta (Cm²)	Diámetro de vacíos (Cm)	Área de vacíos por Hueco (cm²)	Área de vacíos Neto (Cm²)	Área máxima Neto por Ladrillo	Porcentaje de Vacíos
M-01	12,62	23,42	296,38	3,10	7,55	136,66	158,52	48,0
M-02	12,53	23,52	294,64	3,10	7,55	136,66	158,78	46,1
M-03	12,48	23,40	291,85	3,10	7,55	136,66	155,99	48,8
M-04	12,58	23,42	294,62	3,10	7,55	136,66	158,77	46,1
M-05	12,58	23,46	296,13	3,10	7,55	136,66	158,27	46,0

Porcentaje de vacíos
46,2 %

OBSERVACIONES : 1 LADRILOS RECTANGULAR DE ARCILLA COCIDA DE 18 PERFORACIONES, TIPO PERFORADA O HUECA
 2 LADRILOS RECTANGULAR DE ARCILLA COCIDA

CARACTERISTICAS DE LA PRENSA

Equipo: PRENSA DIGITAL DE ROTURA DE CONCRETO ASA INSTRUMENTS
 CABEZAL DE LECTURA AUTOMATICO - DIGITAL WEIGHING INDICATOR -X10

MARCA : ASA INSTRUMENTS
MODELO : STYE-2000
SERIE : 200049
CAPACIDAD : 2000 Kg

CALIBRACION 03/1920 (SPECIALIZED METROLOGY CENTER SAC - SMC)
 CALIBRACION 01-01-2020 (PATRON DE CALIBRACION)



GEOSERV E.I.R.L.
Jorge M. Silva Ipanaque
 TEC. LABORATORISTA



Jorge Alarcón Vásquez
 Ingeniero Civil
 CIP 47827
 GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.

Anexo 13: Medición de absorción y succión – Imperial 18 huecos.



GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Jr. Eduardo del Aguila # 728 - Pucallpa Tel: 09-2356 - Cel: 954952681 - 951108732 - RPM: 954952681.
RUC N° 2028270688 Correo Electronico: info@geoserv.com - geoserv@geoserv.com

UCAYALI

PROYECTO : "DETERMINACION DE PARAMETROS DE ALBAÑILERIA PARA ESTABLECER LA CALIDAD EN VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL"

UBICACION : I.A.A.MY RUMBO AL FUTURO - MINANTAY - CIUDAD DE PUCALLPA
SOLICITADO : TESISTAS KATIA OLIVERA SANGAMA - KAREN MORALES SANDOVAL
FECHA : 26/07/2021

ABSORCION Y SUCCION EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

1. **NORMATIVA:** NTP 209.613 Y 339.604
2. **OBJETIVO:** Determinar la absorcion y succion de las unidades de ladrillos perforado
3. **MATERIALES:** Unidades artesanales de albañileria de arcilla cocida

Tabla 3.3. Medición de absorción en las unidades de albañilería perforado de 18 huecos - Tipo IV Imperial

NRO.	IDENTIFICACION	PESO SECO	PESO SATURADO	%	
		(g)	(g)	ABSORCION	
1	MUESTRA N°01	2.615,0	2884,0	10,29	
2	MUESTRA N°02	2.608,0	2780,0	13,19	
3	MUESTRA N°03	2.645,0	2959,0	11,87	
4	MUESTRA N°04	2.585,0	2922,0	13,04	
5	MUESTRA N°05	2.735,0	3018,0	10,35	
				(%) De Absorción	11,75

A = $\frac{P_{sat} - P_{seco}}{P_{seco}} \times 100$
Absorción

Tabla 3.4. Medición de succión en las unidades de albañilería perforado de 18 huecos - Tipo IV Imperial

NRO.	AREA cm2	PESO SECO	PESO SUCCIONADO	%	
		(g)	(g)	ABSORCION	
1	295,38	2.615,0	2960,0	30,47	
2	294,64	2.608,0	2650,0	28,51	
3	291,85	2.645,0	2685,0	27,41	
4	294,62	2.585,0	2630,0	30,55	
5	295,13	2.735,0	2782,0	31,85	
				Prom. 30.38/Cm2/mis	29,76

Suction = $\frac{W_{su} - P_{seco}}{Area} \times 100$
Succión

GEOSERV E.I.R.L.
Boris M. Silva Ipanaque
TEC. LA C.C.A.O. S.C.A

Jorge Alarcón Vásquez
Ingeniero Civil
CIP 47827
GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L

Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación

1. Datos generales

Apellidos y Nombres del Informante: OROPEZA ASCARZA, CHIATSUN MAX

Cargo o Institución donde labora: ESPECIALISTA EN CONTROL DE CALIDAD
- CONSORCIO PAVIMIENTOS BOLOGNESI.

Título de la investigación: DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE
ALBAÑILERÍA PARA ESTABLECER LA CALIDAD EN
VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL, PUCALLPA 2021

Autor(es) del Instrumento:

- MORALES SANDOVAL, KAREN AZUCENA
- OLIVEIRA SANGAMA, KATIA MORAIMA

2. Aspectos de la validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables				X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4. Organización	Existe una organización lógica					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				X	

7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos				X	
8 coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					X
Promedio de Validación	90%					

3. Promedio de valoración EXCELENTE y opinión de aplicabilidad

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

(...) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y Fecha: Ciudad de Pucallpa, 12 de Octubre de 2021.



.....
Firma del Experto Informante

DNI N°: 43978700

Teléfono: 962530526

Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación

1. Datos generales

Apellidos y Nombres del Informante: RIOS VASQUEZ, FREDDY WILSON

Cargo o Institución donde labora: GOBIERNO REGIONAL DE UCAYALI

Título de la investigación: DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE ALBAÑILERÍA PARA ESTABLECER LA CALIDAD EN VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL, PUCALLPA 2021

Autor(es) del Instrumento:

- MORALES SANDOVAL, KAREN AZUCENA
- OLIVEIRA SANGAMA, KATIA MORAIMA

2. Aspectos de la validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables				X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4. Organización	Existe una organización lógica					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				X	

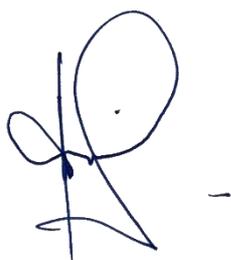
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos				X	
8 coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					X
Promedio de Validación	90%					

3. Promedio de valoración EXCELENTE y opinión de aplicabilidad

(**X**) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

(...) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y Fecha: Ciudad de Pucallpa, 12 de Octubre de 2021.



.....
Firma del Experto Informante

DNI N°: 41926666

Teléfono: 913570008

Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación

1. Datos generales

Apellidos y Nombres del Informante: SALDAÑA PEREZ, LORENZO

Cargo o Institución donde labora: CONSORCIO BOLOGNESI

Título de la investigación: DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE ALBAÑILERÍA PARA ESTABLECER LA CALIDAD EN VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL, PUCALLPA 2021

Autor(es) del Instrumento:

- MORALES SANDOVAL, KAREN AZUCENA
- OLIVEIRA SANGAMA, KATIA MORAIMA

2. Aspectos de la validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables				X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4. Organización	Existe una organización lógica					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				X	
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos				X	
8 coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X

9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					X
Promedio de Validación	90%					

3. Promedio de valoración EXCELENTE y opinión de aplicabilidad

(**X**) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

(...) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y Fecha: Ciudad de Pucallpa, 12 de Octubre de 2021.



.....

Firma del Experto Informante

DNI N°: 22416460

Teléfono: 961989598

Anexo 17: Carta de autorización de datos de laboratorio.



SEÑORES:

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

AV. ALFREDO BENAVIDES 5440, SANTIAGO DE SURCO

POR EL PRESENTE DOCUMENTO QUE EMITE LA EMPRESA **GEOSERV – GEOTECNICA Y SERVICIOS EIRL CON RUC 20393270668** A FAVOR DE LA BACH. ING. CIVIL **KAREN AZUCENA MORALES SANDOVAL**, CON DNI **N°70918365** Y BACH. ING. CIVIL **KATIA MORAIMA OLIVEIRA SANGAMA** CON DNI **N°72194877**, CON LA AUTORIZACIÓN DE PODER UTILIZAR LOS DATOS EMITIDOS EN EL LABORATORIO, SOBRE TABLAS, FIGURAS, CÁLCULOS Y RESULTADOS; INICIANDO EL 18 DE JULIO DEL 2021 Y FINALIZANDO EL 31 DE JULIO DEL 2021. PARA LA ELABORACIÓN DE SU TESIS: “DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE ALBAÑILERÍA PARA ESTABLECER LA CALIDAD EN VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL, PUCALLPA 2021”.

SE EXPIDE EL PRESENTE DOCUMENTO PARA LOS FINES QUE ESTIME CONVENIENTE.

Pucallpa, 02 de agosto del 2021

Atentamente


GEOSERV-GEOTECNICA Y SERVICIOS E.I.R.L.
HEISTHEM SEVA SINDALOTT
REPRESENTANTE LEGAL

Anexo 18: Carta de autorización de firma y sello por ingenieros.

ING. FREDDY WILSON RÍOS VÁSQUEZ

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Pucallpa, 05 de Julio de 2021

Por la presente, es grato dirigirme a ustedes para saludarle cordialmente e informarle por este medio que, autorizamos a las Srtas. Morales Sandoval, Karen Azucena y Oliveira Sangama, Katia Moraima, a fin de que pueda utilizar los datos, figuras, fotografías, firmas o sellos para la elaboración de su tesis.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente.


FREDDY WILSON RÍOS VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 222119

Ing. Freddy Wilson Ríos Vásquez

Jiron: Cahuide N°426
CALLERIA, CORONEL PORTILLO-PERU
Teléfono
913570008



ING. CHIATSUN MAX OROPEZA ASCARZA
C.I.P. 198516

Señores:

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

Av. Alfredo Benavides 5440, Santiago de Surco

Es grato dirigirme a usted a fin de saludarle muy cordialmente y a su vez presentarle por este medio el documento que emito, autorizando a las señoritas Bach. Ing. Civil **KAREN AZUCENA MORALES SANDOVAL**, con DNI N°70918365 y Bach. Ing. Civil **KATIA MORAIMA OLIVEIRA SANGAMA** con DNI N°72194877, con respecto a poder utilizar los datos, figuras, fotografías, firmas o sellos para la elaboración de su tesis: "Determinación de parámetros de albañilería para establecer la calidad en viviendas de interés social, Pucallpa 2021".

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente.

Pucallpa, 05 de Julio de 2021

CHIATSUN MAX OROPEZA ASCARZA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 198516

Ing. Chiatsun Max Oropeza Ascarza

Dirección : Jr. 7 de Junio 1227

N° Celular : 962530526

E - Mail : maxoropezaascarza@gmail.com

De:

ING. LORENZO SALDAÑA PÉREZ

Jr. Eduardo del Águila 574, Pucallpa

Señores:

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

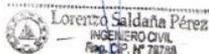
Av. Alfredo Benavides 5440, Santiago de Surco

Es grato dirigirme a usted a fin de saludarle muy cordialmente y a su vez presentarle por este medio el documento que emito, autorizando a las señoritas Bach. Ing. Civil **KAREN AZUCENA MORALES SANDOVAL**, con **DNI N°70918365** y Bach. Ing. Civil **KATIA MORAIMA OLIVEIRA SANGAMA** con **DNI N°72194877**, con respecto a poder utilizar los datos, figuras, fotografías, firmas o sellos para la elaboración de su tesis: "Determinación de parámetros de albañilería para establecer la calidad en viviendas de interés social, Pucallpa 2021".

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente.

Pucallpa, 05 de Julio de 2021


Lorenzo Saldaña Pérez
INGENIERO CIVIL
Reg. CP. N° 78789

Ing. Lorenzo Saldaña Pérez

C. I. P: 78788
Celular: 961989598
Correo:
DNI: 22416468