

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TESIS

**“Evaluación de la resistencia en los elementos estructurales
de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el Jirón
Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR: Torres Trujillo, Adler Payro

ASESOR: Dávila Herrera, Percy Mello

HUÁNUCO – PERÚ

2026

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (x)
- Trabajo de Suficiencia Profesional()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Estructuras
AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería Civil

Disciplina: Ingeniería Civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniero Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73904321

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 41050949

Grado/Título: Maestro en ingeniería, con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible

Código ORCID: 0000-0003-3299-4655

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Verastegui Ayala, Yessica julia	Doctora en ingeniería civil	43962020	0000-0002-4387-5013
2	Trujillo Ariza, Yelen Lisseth	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	70502371	0000-0002-5650-3745
3	Valdivieso Echevarria, Martin Cesar	Maestro en gestión pública	22416570	0000-0002-0579-5135

D

H

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO(A) CIVIL**

En la ciudad de Huánuco, siendo las 10:00 horas del día **jueves 26 de febrero de 2026**, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los Jurados Calificadores integrado por los docentes:

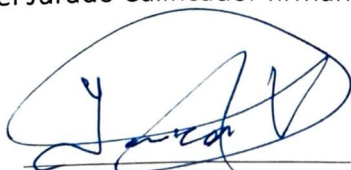
❖ MG. YESSICA JULIA VERASTEGUI AYALA	PRESIDENTE
❖ MG. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA	SECRETARIO
❖ MG. MARTIN CESAR VALDIVIESO ECHEVARRIA	VOCAL

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN No 0195-2026-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LO LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA - CAYHUAYNA – HUÁNUCO - 2025", presentado por el (la) Bachiller. Bach: Adler Payro TORRES TRUJILLO,, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

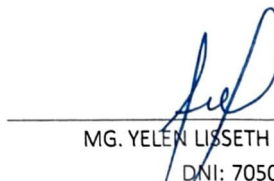
Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) Aprobado por Unanimidad con el calificativo cuantitativo de 14 y cualitativo de Suficiente (Art. 47).

Siendo las 11:00 horas del día **26 del mes de febrero** del año 2026, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.



MG. YESSICA JULIA VERASTEGUI AYALA
DNI: 43962020
ORCID: 0000-0002-4387-5013
PRESIDENTE



MG. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA
DNI: 70502371
ORCID: 0000-0002-5650-3745
SECRETARIO (A)



MG. MARTIN CESAR VALDIVIESO ECHEVARRIA
DNI: 22416570
ORCID: 0000-0002-0579-5135
VOCAL



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: ADLER PAYRO TORRES TRUJILLO, de la investigación titulada "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LO LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA - CAYHUAYNA - HUÁNUCO - 2025", con asesor(a) PERCY MELLO DAVILA HERRERA, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 1166-2025-D-FI-UDH del P. A. de INGENIERÍA CIVIL.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 24 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 19 de diciembre de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

conconcreto.com

Fuente de Internet

5%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

3

repositorio.unp.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.unamba.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.continental.edu.pe

Fuente de Internet

1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO

D.N.I.: 47074047

cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA

D.N.I.: 71345687

cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

A mis padres, por cada jornada de entrega, por cada noche vencida al cansancio y al sueño, y por cada sacrificio que, con amor infinito, sembró esperanza en sus hijos.

A mis hermanos, por su constante preocupación e insistencia, que hicieron posible la realización de este trabajo de investigación.

A ti, mi churrito. Tu fe y tu amor en mí me brindaron la fuerza y la motivación necesarias para continuar este camino.

Con profundo afecto y sincera gratitud, dedico este trabajo de investigación a ustedes, como reflejo del esfuerzo y del cariño que siempre me han brindado.

AGRADECIMIENTO

Agradezco sinceramente a mi asesor por su orientación, compromiso y apoyo durante este trabajo de investigación. Su experiencia y dedicación hicieron posible que lo culminara con éxito.

De igual manera, agradezco a mis profesores por su esfuerzo y dedicación, que aportaron mucho a mi formación profesional y personal.

A mis colegas, gracias por su compañerismo, colaboración y apoyo durante este proceso académico. Las experiencias y aprendizajes compartidos con ustedes fueron una parte muy valiosa de esta etapa.

Finalmente, agradezco a la universidad por darme las oportunidades, los recursos y el ambiente académico que hicieron posible mi crecimiento y este logro.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I.....	12
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	13
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	13
1.3. OBJETIVOS	13
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.4.1. JUSTIFICACIÓN PRACTICA.....	14
1.4.2. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	14
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	15
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	16
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO	17
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	17

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.	17
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.	18
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	20
2.2. BASES TEÓRICAS.	21
2.2.1. VIVIENDAS CONSTRUIDAS EN EL PERÚ (DESDE HACE 30 AÑOS).....	21
2.2.2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE UNA VIVIENDA....	21
2.2.3. IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDAS ANTIGUAS.	24
2.2.4. CONCRETO.....	26
2.2.5. PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO.....	34
2.2.6. MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS PARA LA EVALUACIÓN DEL CONCRETO.....	50
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	52
2.4. HIPÓTESIS.	55
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL.	55
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.	55
2.5. VARIABLES.....	56
2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE.	56
2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	56
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	57
CAPÍTULO III.....	58
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	58
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.	58
3.1.1. ENFOQUE.	58
3.1.2. ALCANCE.	58
3.1.3. DISEÑO.	59
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	59
3.2.1 POBLACIÓN.	59

3.2.2 MUESTRA.....	60
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	60
3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	60
3.3.2. PARA PRESENTACIÓN DE DATOS.....	61
3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS...	61
CAPÍTULO IV.....	63
RESULTADOS.....	63
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	63
4.1.1. PROCESAMIENTO DE LA ANTIGÜEDAD DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	63
4.1.2. PROCESAMIENTO DE LA RESISTENCIA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	65
4.2. APORTE PRACTICO.	72
4.3. PRUEBA Y CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.	73
4.3.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS.	73
4.3.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	74
CAPÍTULO V.....	81
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	81
5.1. CONTRASTACIÓN DE RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.	81
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES.....	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
ANEXOS.....	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Material predominante de las viviendas.	21
Tabla 2	Sustancias admisibles en el agua para el concreto.	30
Tabla 3	Límites granulométricos del agregado fino para concreto.	31
Tabla 4	Sustancias perjudiciales del agregado fino para concreto.	32
Tabla 5	Límites granulométricos del agregado grueso para concreto.	32
Tabla 6	Aire atrapado según el TMN de agregado.	34
Tabla 7	Trabajabilidad y consistencia del concreto.	36
Tabla 8	Operacionalización de Variables.	57
Tabla 9	Coordenadas de ubicación del jirón Ricardo Palma.	63
Tabla 10	Coordenadas del tramo delimitado del jirón Ricardo Palma.	63
Tabla 11	Antigüedad de los elementos estructurales.	64
Tabla 12	Resistencia de las columnas de 0 a 10 años.	66
Tabla 13	Resistencia de las columnas de 11 a 20 años.	67
Tabla 14	Resistencia de las columnas de 21 a 30 años.	68
Tabla 15	Resistencia de las vigas de 0 a 10 años.	69
Tabla 16	Resistencia de las vigas de 11 a 20 años.	70
Tabla 17	Resistencia de las vigas de 21 a 30 años.	71
Tabla 18	Prueba de normalidad con la resistencia de las columnas.	73
Tabla 19	Prueba de normalidad con la resistencia de las vigas.	74
Tabla 20	Prueba de Wilcoxon para la H1.	75
Tabla 21	Prueba de Wilcoxon para la H2.	76
Tabla 22	Prueba de Kruskal-Wallis para la H3.	77
Tabla 23	Prueba de Kruskal-Wallis para la H4.	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Elementos estructurales de una vivienda.	24
Figura 2	Proceso de fabricación del cemento portland.	27
Figura 3	Prueba de Slump.	36
Figura 4	Diagrama del esfuerzo y deformación del concreto.	39
Figura 5	Elaboración de las muestras cilíndricas de concreto.	41
Figura 6	Máquina de ensayo para muestras de concreto.	42
Figura 7	Esquema del ensayo de compresión del concreto.	42
Figura 8	Esquema del ensayo de tracción del concreto.	44
Figura 9	Esquema del ensayo de flexión del concreto.	46
Figura 10	Esquema del ensayo de esclerometría.	51
Figura 11	Población de estudio.	60
Figura 12	Resistencia de las columnas de 0 a 10 años.	66
Figura 13	Resistencia de las columnas de 11 a 20 años.	67
Figura 14	Resistencia de las columnas de 21 a 30 años.	68
Figura 15	Resistencia de las vigas de 0 a 10 años.	69
Figura 16	Resistencia de las vigas de 11 a 20 años.	70
Figura 17	Resistencia de las vigas de 21 a 30 años.	71
Figura 18	Prueba de Wilcoxon para la H1.	75
Figura 19	Prueba de Wilcoxon para la H2.	76
Figura 20	Prueba de Kruskal-Wallis para la H3.	78
Figura 21	Prueba de Kruskal-Wallis para la H4.	79

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la resistencia de los elementos estructurales de viviendas (columnas y vigas), en el jirón Ricardo Palma – Cayhuayna – Huánuco, realizado con el fin de determinar su nivel de seguridad estructural. Para ello, se aplicaron métodos no destructivos mediante esclerometría en 84 elementos (42 columnas y 42 vigas), que fueron agrupados en tres rangos de antigüedad: 0–10, 11–20 y 21–30 años.

Los resultados obtenidos permitieron contrastar las hipótesis específicas planteadas. Se verificó que tanto las columnas como las vigas presentan resistencias promedio, inferiores al mínimo normativo de 210 kg/cm², lo que confirmó las deficiencias estructurales significativas. Asimismo, se evidenció una disminución significativa de la resistencia conforme iba aumentando la antigüedad de las viviendas, lo que indicó un deterioro técnico del concreto con el paso del tiempo.

En función de los valores obtenidos, se determinó que el 83.33% de las columnas y el 78.57% de las vigas no alcanzaron la resistencia mínima exigida, mientras que solo un porcentaje reducido de elementos (16.67% y 21.43%, respectivamente) presentaron la resistencia adecuada, concentrados principalmente en viviendas recientes, de hasta 10 años de antigüedad.

La discusión de resultados se enriqueció mediante la comparación con investigaciones previas con contextos similares, tanto en Perú como en Colombia, evidenciando coincidencias en cuanto a la baja calidad del concreto en edificaciones sin control técnico, autoconstruidas, o construidas con materiales deficientes. Estas comparaciones permitieron contextualizar los hallazgos y reforzaron así la validez técnica de las conclusiones.

Finalmente, se confirmó la hipótesis de la resistencia en los elementos estructurales, los cuales presentaron valores que demostraron la falta de seguridad de las viviendas construidas en el área de estudio. Finalmente se realizaron las recomendaciones de implementar evaluaciones estructurales, reforzamientos técnicos y capacitaciones en buenas prácticas constructivas.

Palabras Claves: Resistencia de los elementos estructurales, columnas, vigas, antigüedad de viviendas, esclerometría.

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the resistance of structural elements (columns and beams) in houses located on Ricardo Palma Street in Cayhuayna, Huánuco, in order to determine their level of structural safety. To this end, non-destructive testing methods using sclerometers were applied to 84 elements (42 columns and 42 beams), which were grouped into three age ranges: 0–10, 11–20, and 21–30 years.

The results obtained allowed for the testing of the specific hypotheses put forward. It was verified that both the columns and beams exhibited average strengths below the minimum regulatory requirement of 210 kg/cm², confirming significant structural deficiencies. Furthermore, a significant decrease in strength was observed as the age of the buildings increased, indicating technical deterioration of the concrete over time.

Based on the values obtained, it was determined that 83.33% of the columns and 78.57% of the beams did not reach the minimum required resistance, while only a small percentage of elements (16.67% and 21.43%, respectively) presented adequate resistance, mainly concentrated in recent homes, up to 10 years old.

The discussion of the results was enriched by comparing them with previous research in similar contexts, both in Peru and Colombia. This comparison revealed commonalities regarding the low quality of concrete in buildings lacking technical oversight, self-built structures, or those constructed with substandard materials. These comparisons provided context for the findings and thus reinforced the technical validity of the conclusions.

Finally, the hypothesis regarding the resistance of the structural elements was confirmed, as the values presented demonstrated the lack of safety in the houses built in the study area. Recommendations were then made to implement structural assessments, technical reinforcements, and training in good construction practices.

Keywords: Strength of structural elements, columns, beams, age of houses, sclerometrics.

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos antiguos, la humanidad ha buscado materiales que le permitan construir estructuras duraderas, seguras y funcionales. El concreto, en sus formas más rudimentarias, ya era utilizado por civilizaciones como los romanos, quienes empleaban mezclas de cal, puzolana y agua para levantar obras que aún hoy perduran. Con el paso de los siglos, la evolución de la ingeniería civil y el desarrollo de normas técnicas han permitido estandarizar el uso del concreto como elemento fundamental en la construcción moderna, especialmente en edificaciones urbanas.

En el Perú, el concreto se ha consolidado como el principal material estructural en viviendas, edificios y obras públicas. Sin embargo, su calidad depende de múltiples factores: la dosificación adecuada, el tipo de agregados, el curado, la supervisión técnica y el cumplimiento de normas como la Norma Técnica Peruana E.060, que establece una resistencia mínima de 210 kg/cm^2 para elementos estructurales como columnas y vigas. El incumplimiento de estos estándares puede comprometer la seguridad de las edificaciones, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad sísmica como Huánuco.

En la actualidad, muchas viviendas construidas en zonas urbanas presentan signos de deterioro estructural, producto de la antigüedad del concreto, la autoconstrucción sin asesoramiento técnico, y la falta de mantenimiento. Esta situación genera preocupación en términos de seguridad, habitabilidad y riesgo ante eventos naturales.

La presente investigación se centra en evaluar la resistencia del concreto en columnas y vigas de viviendas construidas entre 0 y 30 años en el jirón Ricardo Palma – Cayhuayna – Huánuco, utilizando el método no destructivo de esclerometría, con el fin de determinar si cumplen con los requisitos normativos y si existe una tendencia de disminución de resistencia según la antigüedad. A través del contraste de hipótesis y el análisis técnico de los resultados, se busca aportar evidencia concreta sobre el estado estructural de las viviendas en el área de estudio, y generar recomendaciones para la gestión urbana, el reforzamiento estructural y la mejora de la calidad constructiva en el distrito.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En gran parte del mundo, las viviendas construidas sin parámetros de control representan un problema estructural, debido a las construcciones empíricas e informales, problema que radica en la mayoría de edificaciones, en donde no tuvieron el control adecuado en cuanto a la producción del concreto, el cual debe de cumplir con ciertos parámetros de control según las especificaciones técnicas normalizadas, las cuales brindan seguridad y durabilidad de los elementos estructurales de dichas edificaciones. La Junta de Investigación en transporte, con las siglas TRR del inglés Transportation Research Record, publicaron un artículo donde indican que se estima que el material predominante de concreto en viviendas, alcanza aproximadamente un 60 % a nivel mundial (Aytekin y Mardani, 2021)

En el ámbito peruano también se observa la problemática referente a la falta de seguridad y durabilidad de los elementos de concreto en viviendas construidas a lo largo del tiempo, debido a que gran parte de las viviendas provienen de construcciones informales, las cuales son el resultado de la falta de verificación técnica de la resistencia mecánicas del concreto. Según datos, en el Perú se estima que el 80% de viviendas existentes son producto de construcciones informales y que a su vez el 40% de viviendas se encuentran en situación vulnerable (Cámara Peruana de la Construcción [Capeco], 2021)

La región Huánuco no escapa a esta realidad nacional, debido a que en el las provincias de la región existen una gran cantidad de viviendas de material noble construidas sin las debidas consideraciones técnicas. Según dato del último censo nacional, se estima que en la ciudad de Huánuco más del 55.8% viviendas construidas presentan como material predominante el concreto (INEI, 2018). Por todo lo expuesto, la investigación busca determinar la propiedad de la resistencia del concreto en las vigas y columnas de las viviendas construidas en periodos de 10, 20, y 30 años de antigüedad; con la

finalidad de contar con una evaluación técnica que permita identificar el grado de vulnerabilidad de dichas construcciones.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el grado de seguridad de la resistencia en los elementos estructurales de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna, Huánuco, 2025?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cuál es el grado de la resistencia del concreto en las columnas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna, Huánuco, 2025?

¿Cuál es el grado de la resistencia del concreto en las vigas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna, Huánuco, 2025?

¿Cuál es la tendencia de la resistencia del concreto en las columnas según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna, Huánuco, 2025?

¿Cuál es la tendencia de la resistencia del concreto en las vigas según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna, Huánuco, 2025?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la resistencia en los elementos estructurales de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar el promedio de la resistencia del concreto en las columnas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

Determinar el promedio de la resistencia del concreto en las vigas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

Verificar la tendencia de la resistencia del concreto en las columnas según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

Verificar la tendencia de la resistencia del concreto en las vigas según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN PRACTICA

La investigación se justifica de forma práctica al realizar la evaluación de la resistencia mecánica del concreto de los elementos estructurales de las viviendas construidas con un periodo de hasta 30 años de antigüedad; en donde dicha resistencia mecánica se verifica con los resultados obtenidos con el ensayo de esclerometría, que mide la resistencia del concreto sin dañar la infraestructura; con la finalidad de brindar un sustento técnico situacional de la calidad del concreto de las viviendas existentes, si cumplen con lo resistencia normalizada para edificaciones, en una determinada zona.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La investigación se justifica de forma teórica mediante la aplicación de los conocimientos y fundamentos de la ingeniería, como parte de la formación académica profesional de la ingeniería civil; es decir se fundamenta la información técnica para el desarrollo de los métodos de

comprobación de la resistencia del concreto ante un tipo de ensayo no destructivo, permitiendo la comprobación de dicha resistencia sin causar daños a la estructura.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

La investigación se justifica metodológicamente al contemplar un planeamiento y procedimiento riguroso en cuanto al desarrollo de la investigación; el cual abarca desde el procedimiento de la verificación de la antigüedad de las viviendas construidas en un periodo de hasta 30 años, así como la verificación de los procedimientos de los ensayos y sus respectivos resultados, con la finalidad de evaluar la resistencia mecánicas del concreto, para finalmente realizar el contraste entre los resultados obtenidos.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es limitada en cuanto a la ubicación de la zona de estudio, la cual está definida mediante los elementos estructurales en las viviendas construidas en el jr. Ricardo Palma (Cayhuayna), debido a que la metodología y evaluación para la obtención de los resultados no podrá ser replicable en otras zonas o jirones. Así mismo es limitada en cuanto a la evaluación generalizada de la resistencia del concreto de los elementos estructurales en las viviendas evaluadas, debido a que no se considera el tipo de sistema constructivo de las viviendas el cual no tendrá influencia en los resultados. Así como también es limitada en cuanto a la caracterización de la resistencia del concreto existente, debido a que para poder determinar otras características del concreto es sumamente que la intervención se realice en un concreto fresco recién producido. Además, es limitada en cuanto al proceso de obtención de datos, debido a que el muestreo se realizó en algunos casos en interiores de las viviendas, mientras que en otras viviendas se realizó el muestreo externamente, por la falta de consideración y permiso de los propietarios de las viviendas.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es viable en cuanto al alcance de métodos y normativas existentes que garantizan la obtención de datos sin procedimientos destructivos, referente a la resistencia mecánica del concreto antiguo; además de contar con la asistencia de herramientas y/o equipos tecnológicos adecuados para la intervención mediante procedimiento no destructivos. Así mismo es viable económicamente, debido a que se cuenta con el presupuesto requerido para los materiales, equipos, y sobre todo para el apoyo y asesoramiento técnico en cuanto a la evaluación del concreto. También es viable como modelo de investigación acorde al ámbito social, debido a que en la ciudad de Huánuco existe un porcentaje considerable de viviendas construidas empíricamente de manera informal, en donde la idea fundamental de la investigación se puede replicar manteniendo las consideraciones necesarias que no repercuten o dificulten su desarrollo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Barón, Hernández y Rincón (2025) en su investigación de especialización posgrado: “Evaluación de la vulnerabilidad de la estructura de una vivienda en el centro poblado sector Patiño de la Vereda Canavita del municipio de Tocancipá frente a un evento de remoción en masa”; desarrollada en la Universidad La Gran Colombia; presenta como parte de uno de sus objetivos específicos el de analizar el estado estructural de las viviendas, para ello utiliza el esclerómetro con la finalidad de determinar la resistencia del concreto. Dicha investigación fue desarrollada con una metodología aplicada y un enfoque cuantitativo; mediante el cual obtienen como parte de los resultados la identificación del estado estructural de las viviendas por medio de la resistencia determinada con un esclerómetro; llegando a determinar una resistencia promedio a los 14.1 Mpa. Concluyendo que de los resultados obtenidos muestran un concreto deficiente en un grupo de 06 viviendas con una resistencia menor a los 21 Mpa, la cual es la mínima aceptable para elementos estructurales según la norma NSR-10.

Ramírez (2023) en su tesis de pregrado: “Resistencia a la compresión de concreto hecho en obra en viviendas de 1 y 2 pisos en la Comuna 7 de San José de Cúcuta”; desarrollada en la Universidad Francisco de Paula Santander en Colombia; presenta como objetivo principal el de conocer la resistencia a la compresión del concreto preparado en obra para viviendas de uno y dos pisos. Dicha investigación fue desarrollada con una metodología aplicada, enfoque cuantitativo y diseño experimental; mediante la cual obtiene como resultados la identificación de la calidad de los agregados por medio de los ensayos de granulometría, densidad y absorción, contenido de materia orgánica, equivalencia de arena, alargamiento y aplanamiento;

así como la identificación de la calidad del concreto por medio de la dosificación, y resistencia a la compresión a los 28 días; llegando a determinar la resistencia a la compresión del concreto que varían desde 4.7 Mpa hasta los 25 Mpa. Concluyendo que los resultados obtenidos muestran un concreto de mala calidad en un grupo de 06 viviendas con una resistencia menor a los 21 Mpa, y un concreto permisible en un grupo de 02 viviendas con una resistencia igual y mayor a los 21 Mpa, la cual es la mínima aceptable para elementos estructurales según la norma NSR-10.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Chavarri y Tello (2024) en su tesis de pregrado: “Evaluación de la calidad del concreto en construcciones informales de los distritos de La Victoria y Monsefú, Chiclayo, Lambayeque”; desarrollada en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo en Perú; presenta como objetivo principal el de determinar la calidad del concreto en construcciones informales. Dicha investigación fue desarrollada con una metodología descriptiva, enfoque cuantitativo; mediante la cual obtiene como resultados la identificación de la calidad del concreto por medio de su temperatura, consistencia o asentamiento, y la resistencia a la compresión en columnas y vigas; llegando a determinar la resistencia a la compresión de los concretos: de las columnas de 20 viviendas que varían desde los 86.20 kg/cm² hasta los 175.40 kg/cm²; así como también de las vigas de 22 viviendas que varían desde los 84.95 kg/cm² hasta los 162.23 kg/cm². Concluyendo que los resultados obtenidos muestran un concreto de mala calidad mediante las construcciones informales debido a que alcanzan una resistencia a la compresión menor a 210 kg/cm², la cual es la mínima aceptable en viviendas de concreto armado según E.060 del RNE

Islachín (2023) en su tesis de pregrado: “Evaluación de la calidad del concreto en los principales elementos estructurales de edificaciones construidas sin asesoramiento técnico profesional en la ciudad de Abancay - Apurímac”; desarrollada en la Universidad Nacional Micaela

Bastidas de Apurímac en Perú; presenta como objetivo principal el de evaluar la calidad del concreto de elementos estructurales de viviendas utilizados en la construcción. Dicha investigación fue desarrollada con una metodología descriptiva, enfoque cuantitativo y diseño no experimental; mediante la cual obtiene como resultados la identificación de la calidad del concreto por medio de la temperatura de la mezcla fresca, la consistencia de la mezcla fresca, y la resistencia a la compresión a los 28 días; llegando a determinar la resistencia a la compresión del concreto, de las muestras de las 30 viviendas de estudio, que varían desde 180.87 kg/cm² hasta los 221.80 kg/cm². Concluyendo que los resultados obtenidos muestran un concreto de mala calidad en un grupo de 23 viviendas con una resistencia menor a los 210 kg/cm², y un concreto de buena calidad en un grupo de 07 viviendas con una resistencia mayor a los 210 kg/cm², la cual es la mínima aceptable en viviendas de concreto armado según E.060 del RNE.

Estela (2020) en su tesis de pregrado: "Evaluación de la resistencia a la compresión del concreto en edificaciones en condición de autoconstrucción, Pomalca - Chiclayo"; desarrollada en la Universidad Señor de Sipán en Perú; presenta como objetivo principal el de evaluar la resistencia a la compresión del concreto utilizado en la autoconstrucción. Dicha investigación fue desarrollada con una metodología aplicada, enfoque cuantitativo y diseño experimental; mediante la cual obtiene como resultados la identificación de la calidad de los agregados por medio de la granulometría, peso específico, contenido de humedad, y abrasión; así como la identificación de la calidad del concreto por medio de la dosificación, consistencia, y temperatura; llegando a determinar la resistencia a la compresión del concreto del grupo de viviendas de estudio, que varía desde 35.31 kg/cm² hasta los 168.3 kg/cm² a los 28 días. Concluyendo que los resultados obtenidos muestran un concreto de mala calidad en la autoconstrucción debido a un mal diseño de dosificación y al uso de mayor cantidad de agua; ya que al momento de realizar un diseño como contraste con los mismos materiales y con un definido diseño de

dosificación se logra alcanzar una resistencia mayor a los 210 kg/cm², la cual es la mínima aceptable en viviendas de concreto armado según E.060 del RNE.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Huaynatte y Maylle (2024) en su tesis de pregrado: “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica empleando métodos no destructivos del concreto estructural de las viviendas de Jancao, Amarilis – Huánuco”; desarrollada en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en Perú; presenta como parte de uno de sus objetivos específicos el de emplear métodos no destructivos para evaluar el concreto de viviendas existentes. Dicha investigación fue desarrollada con una metodología aplicada, enfoque cuantitativo y diseño no experimental; mediante la cual obtiene como parte de los resultados la identificación de la calidad del concreto por medio de la resistencia determinada con un esclerómetro; llegando a determinar la resistencia del concreto en columnas de un grupo de 25 viviendas ya construidas, que varía desde los 155 kg/cm² hasta los 230 kg/cm². Concluyendo que los resultados obtenidos muestran un concreto de mala calidad en un grupo de 19 viviendas con una resistencia menor a los 210 kg/cm², y un concreto de buena calidad en un grupo de 06 viviendas con una resistencia mayor a los 210 kg/cm².

Cárdenas (2023) en su tesis de pregrado: “Evaluación de la resistencia de elementos estructurales producida por las patologías de concreto armado en viviendas de la urbanización Huayopampa – Amarilis – Huánuco”; desarrollada en la Universidad de Huánuco en Perú; presenta como objetivos específicos el de evaluar la resistencia de los elementos estructurales de concreto de las viviendas existentes. Dicha investigación fue desarrollada con una metodología aplicada, enfoque cuantitativo y diseño experimental; mediante la cual obtiene como resultados la identificación de la calidad del concreto por medio de la resistencia del concreto determinada con un esclerómetro; llegando a determinar la resistencia a la compresión del concreto en columnas de un grupo de 25 viviendas de más de 10 años de antigüedad, que varía

desde los 92.2 kg/cm² hasta los 199.8 kg/cm². Concluyendo que los resultados obtenidos muestran un concreto de mala calidad en las viviendas de más de 10 años de antigüedad, debido a que alcanzan una resistencia menor la permisible de 210 kg/cm² según el RNE.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. VIVIENDAS CONSTRUIDAS EN EL PERÚ (DESDE HACE 30 AÑOS)

Camacho, Zavala, y Reyna (2024) señalan que para la construcción de viviendas en el Perú y en gran parte de Sudamérica, el sistema más empleado desde hace más de 30 años hasta la actualidad, es la albañilería de ladrillo o bloque de cemento, confinada mediante elementos estructurales como vigas, columnas y cimentaciones. En este sentido se destaca que la mayoría de las viviendas se edifican utilizando este sistema estructural, debido a su accesibilidad, la disponibilidad de materiales y su adecuado desempeño frente a cargas sísmicas. Asimismo, indican que las viviendas de albañilería confinada presentan diversas ventajas en comparación con otros sistemas constructivos, entre las cuales se incluyen la durabilidad, el bajo costo de los materiales y la disponibilidad de mano de obra especializada.

Tabla 1

Material predominante de las viviendas

Material Predominante	Censo 2017
Ladrillo o bloque de cemento	55.8 %
Adobe o tapia	27.9 %
Quincha (caña con barro)	2.1 %
Piedra con barro	1.0 %

Nota: Adaptado del Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por el INEI (2018).

2.2.2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE UNA VIVIENDA

Liza (2022) señalan que los elementos estructurales de una vivienda constituyen los componentes principales encargados de soportar y distribuir las cargas dentro de la edificación, siendo fundamentales para garantizar la estabilidad, seguridad y durabilidad de

la construcción. En esta línea se destacan que dichos elementos permiten un adecuado comportamiento estructural, especialmente en edificaciones de albañilería confinada.

Asimismo, Liza (2022) indican que los elementos de refuerzo, tanto verticales como horizontales, cumplen un papel determinante en este tipo de viviendas. El refuerzo vertical —como columnas y vigas de concreto armado— proporciona resistencia adicional y evita el colapso de los muros, mientras que el refuerzo horizontal —como las vigas de amarre— resulta crucial para resistir fuerzas laterales, aportando rigidez y permitiendo la correcta distribución de cargas entre los muros de albañilería.

a. Cimentaciones. Liza (2022) indican que las cimentaciones son los elementos de concreto armado que soportan y transmiten las cargas de toda la vivienda hacia el suelo. Asimismo, señalan que es fundamental determinar el tipo de suelo y su capacidad de carga, así como las dimensiones de los elementos que conforman la cimentación, como las zapatas y las vigas de cimentación, los cuales en conjunto resultan esenciales para asegurar la estabilidad de la base de la edificación. De acuerdo con Liza (2022), el nivel de las cimentaciones debe ubicarse por debajo del nivel del terreno; en suelos naturales, la profundidad no debe ser menor a 1.0 m, mientras que en suelos de relleno la excavación debe continuar hasta sobrepasar 1.0 m respecto al nivel del terreno natural.

b. Sobrecimiento. Liza (2022) indican que los sobrecimientos son elementos, en muchos casos elaborados con concreto simple, que se ubican sobre las cimentaciones y que cumplen la función de soportar y transmitir las cargas provenientes de los muros confinados hacia la cimentación; además, señalan que estos elementos se encargan de proteger los muros de la humedad proveniente del suelo. Por otro lado, Liza (2022) mencionan que cuando las condiciones del terreno son desfavorables, como en suelos blandos o de alta compresibilidad, el

sobrecimiento debe reforzarse para que funcione como una viga de cimentación sobrepuesta.

c. Muros confinados. Camacho et al. (2024) indican que los muros confinados están compuestos por unidades de albañilería — comúnmente ladrillos— que son enmarcadas por columnas y vigas de concreto armado, permitiendo soportar y transmitir cargas verticales y laterales hacia las cimentaciones.

Igualmente, Camacho et al. (2024) indican que la relación entre la sección horizontal del muro (longitud por espesor) y el área del piso se conoce como relación de densidad de muros; estableciéndose que para edificaciones en suelos flexibles esta relación debe ser al menos del 5%, mientras que en suelos con mejores condiciones estructurales puede ser del 3.5 %

d. Columnas. Liza (2022) indican que las columnas son elementos verticales de concreto armado que, del mismo modo, confinan de manera vertical a los muros de albañilería y se encargan de soportar y transmitir las cargas provenientes de las vigas de confinamiento hacia las cimentaciones. Señalan además que es fundamental asegurar que las varillas de refuerzo vertical y los estribos sean colocados conforme a las especificaciones técnicas de diseño, con la finalidad de garantizar que dicho elemento vertical quede adecuadamente anclado a la cimentación.

Por otro lado, Liza (2022) explican que en los extremos laterales de los muros deben dejarse espacios vacíos entre hiladas intercaladas (a manera de dentado), los cuales permiten un mejor agarre del concreto de las columnas; asimismo, mencionan que la distancia máxima entre columnas de confinamiento debe ser equivalente al doble de su altura.

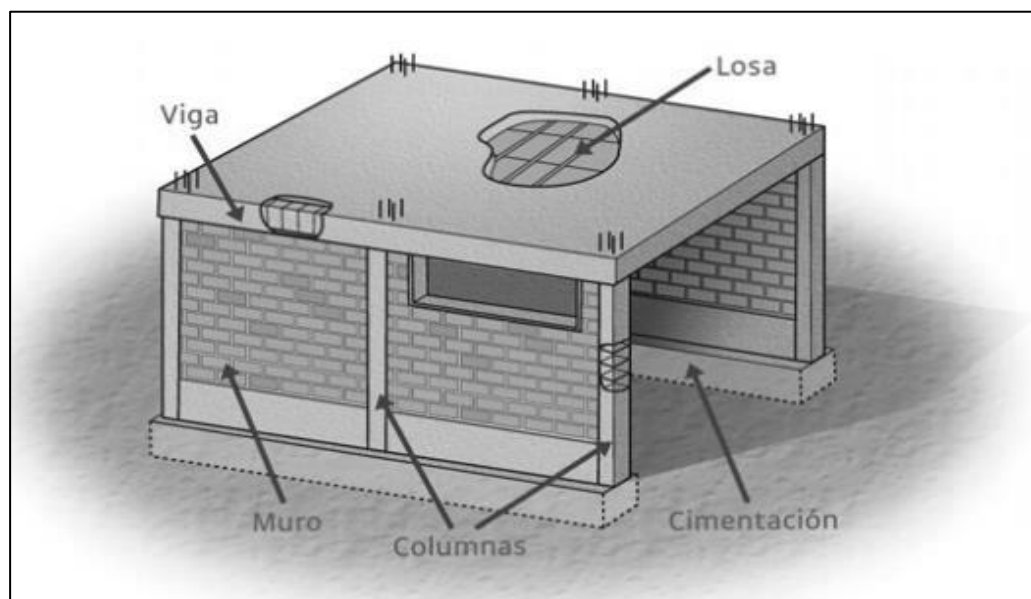
a. Vigas. Liza (2022) indican que las vigas son elementos horizontales de concreto armado que, del mismo modo, confinan de manera horizontal a los muros de albañilería, y se encargan de soportar y transmitir las cargas provenientes de las losas de concreto armado

(aligeradas, macizas, entre otras) hacia los muros y columnas, y posteriormente hacia las cimentaciones. Señalan también que es fundamental asegurar que las varillas de refuerzo horizontal y los estribos sean colocados conforme a las especificaciones técnicas de diseño, con la finalidad de garantizar que dicho elemento quede adecuadamente amarrado a las columnas.

Por otro lado, Liza (2022) recomiendan que las vigas de confinamiento sean ejecutadas conjuntamente con las losas, de manera que funcionen como un elemento monolítico capaz de proporcionar simultáneamente confinamiento y arriostre a los muros.

Figura 1

Elementos estructurales de una vivienda



Nota: Aceros Arequipa (s.f.). *Elementos que conforman la vivienda.* En *Manual de construcción para propietarios.* Recuperado de <https://acerosarequipa.com/manuales/manual-de-construccion-para-propietarios/elementos-que-conforman-la-vivienda>

2.2.3. IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDAS ANTIGUAS

Investigaciones recientes han destacado que la antigüedad de las edificaciones es un indicador clave para analizar tanto la durabilidad del concreto como el comportamiento estructural global. Según la Federation Internationale du Beton [FIB] (2020), el envejecimiento del concreto implica cambios en la microestructura, pérdida gradual de propiedades mecánicas y mayor susceptibilidad a procesos de deterioro

como carbonatación y corrosión de armaduras, fenómenos estrechamente vinculados con el tiempo de exposición.

Investigaciones recientes han demostrado que la antigüedad de las edificaciones es un factor crucial para evaluar la durabilidad del concreto y el comportamiento estructural. Estudios de durabilidad del concreto indican que con el tiempo los materiales experimentan degradación por procesos como la carbonatación y la corrosión del refuerzo, especialmente cuando no se han aplicado controles adecuados de curado y mantenimiento (Savija y Schlangen, 2021). Además, trabajos sobre modelización de la hidratación temprana muestran que la evolución de la resistencia depende fuertemente de la calidad inicial de los materiales y de las condiciones ambientales, influyendo directamente en el desempeño estructural a largo plazo (Pepe, Lima, y Martinelli., 2020).

Reyes y Medina (2021) señalan que las prácticas de construcción han cambiado con el tiempo, con variaciones en el tipo de cemento, el uso de aditivos y las normas, lo cual afecta la composición del concreto y su comportamiento. Para identificar la antigüedad de una vivienda, los registros catastrales municipales, como el autovalúo, han sido usados como fuentes confiables cuando no existen expedientes técnicos; dichos registros permiten correlacionar la edad declarada del inmueble con su vulnerabilidad estructural actual.

En resumen, para determinar la antigüedad del concreto de una vivienda, se puede realizar mediante la Declaración Jurada del Impuesto Predial que el propietario presenta a la municipalidad describiendo las características del predio para el pago del autovalúo municipal, el cual constituye una herramienta técnica valiosa para analizar cómo el tiempo de construcción impacta en la durabilidad, resistencia estructural y estado actual de las viviendas. Esta identificación permite evaluar su nivel de deterioro potencial, sus características constructivas originales y la correspondencia entre el año de construcción y las normas estructurales vigentes en ese periodo.

2.2.4. CONCRETO

Abanto (2009) señala que el concreto es una mezcla de materiales como: el cemento portland, el agua, los agregados, y el aire, en proporciones diseñadas para obtener ciertas propiedades requeridas, especialmente una buena resistencia.

Abanto (2009) señala que entre los agregados se tiene el agregado fino (arena) y el agregado grueso (piedra chancada, grava, confitillo, escoria de hornos), a los cuales combinadamente se les define como Hormigón; mientras entre los ligantes se tiene el cemento y el agua, a los cuales también combinadamente se les define como Pasta.

CONCRETO = PASTA + HORMIGÓN + AIRE

CONCRETO = CEMENTO + AGUA + AGREGADO FINO + AGREGADO GRUESO + AIRE

Abanto (2009) señala que el cemento y el agua reaccionan químicamente uniendo las partículas de los agregados, constituyendo un material heterogéneo. Algunas veces se añaden ciertas sustancias, llamadas aditivos, que mejoran o modifican algunas propiedades del concreto.

Abanto (2009) señala que el concreto presenta características que lo hacen un material de construcción universal:

- La facilidad con que puede colocarse dentro de los encofrados de casi cualquier forma mientras aún tiene una consistencia plástica.
- Su elevada resistencia a la compresión lo que le hace adecuado para elementos sometidos fundamentalmente a compresión, como columnas y arcos.
- Su elevada resistencia al fuego y a la penetración del agua.
- El concreto por sí solo tiene una baja resistencia a la tracción la cual se puede superar al combinarla con el acero, elevando significativamente la resistencia a la tracción. La combinación del concreto con el acero se le define como concreto armado, la cual es muy utilizado en la actualidad para la construcción de edificios, puentes, pavimentos, presas, tanques, pilotes, entre otros.

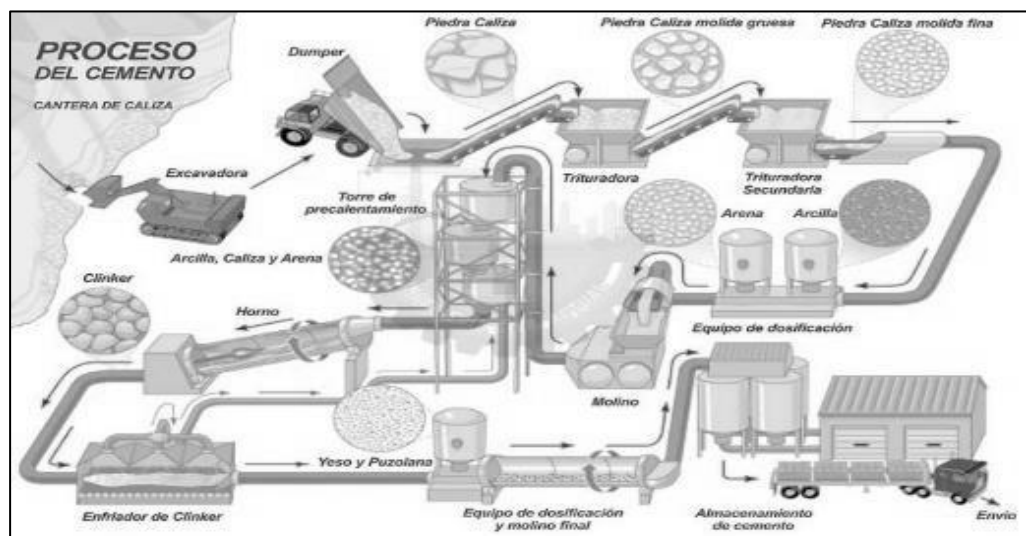
CEMENTO PORTLAND. Abanto (2009) señala que el cemento portland es un Clinker que a su vez es una mezcla en proporciones determinadas de cal viva (piedra caliza), alúmina, fierro, y sílice; la cual es producido por la cocción a temperaturas elevadas para posteriormente ser finamente pulverizado; dando como resultado un material de construcción que al ser mezclado con agua se transforma en una masa pastosa, que se endurece durante un proceso de fraguado, en un tiempo determinado.

Abanto (2009) señala que el cemento portland se fabrica mediante las materias primas (piedra caliza y arcilla), finamente molidas e íntimamente mezcladas, calentadas hasta los 1400 - 1450 °C. Al material parcialmente fundido que sale del horno se le denomina Clinker que son visualmente como pequeñas esferas de color gris negruzco, duras y de diferentes tamaños.

Abanto (2009) señala que el Clinker al ser enfriado y molido en polvo muy fino, da como resultado el cemento portland comercial. Durante la molienda se agrega una pequeña cantidad de yeso (3 4 %), para regular la fragua del cemento.

Figura 2

Proceso de fabricación del cemento portland



Nota: Esquema de fabricación del cemento portland mediante el proceso seco (Matallana, 2019)

a. Compuestos del cemento portland. Abanto (2009) señala que el cemento al ser una mezcla de muchos compuestos, resulta difícil su representación química. No obstante, hay cuatro compuestos que constituyen más del 90% de su composición:

- Silicato tricálcico ($3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 = \text{C}_3\text{S}$)
- Silicato dicálcico ($2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 = \text{C}_2\text{S}$)
- Aluminato tricálcico ($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 = \text{C}_3\text{A}$)
- Aluminoférrico tetracálcico ($4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{C}_4\text{AF}$)

Abanto (2009) señala que cada uno de estos compuestos aportan cualidades significativas al cemento, cuando dicho cemento pasa del estado plástico al estado endurecido después de la hidratación, como se menciona.

- El **Silicato tricálcico** (C_3S) es el que produce una alta resistencia inicial del cemento hidratado, el cual al reaccionar con el agua desprende gran cantidad de calor (de hidratación); en donde el endurecimiento de la pasta es directamente proporcional al calor de hidratación.
- El **Silicato dicálcico** (C_2S) es el que genera principalmente la resistencia posterior de la pasta de cemento.
- El **Aluminato tricálcico** (C_3A) es el que brinda el tiempo del fraguado al cemento, al combinarse con el yeso durante el proceso de fabricación.
- El **Aluminoférrico tetracálcico** (C_4AF) es el que de manera similar al C_3A hidrata con rapidez, pero desarrolla una baja resistencia.

b. Tipos de cemento portland. Matallana (2019) señala que existe 5 tipos de cemento portland:

- El cemento **Tipo I** es el que no ofrece ninguna propiedad especial, la cual es utilizada de manera general para todo tipo de concreto, en estructuras como vigas, columnas, losas, muros, entre otras.

- El cemento **Tipo II** es el que ofrece una resistencia moderada a los sulfatos o un moderado calor de hidratación, la cual es utilizada para concretos expuestos a concentraciones de sulfatos moderados, ya sea mediante agua subterráneas (freáticas) y/o suelos húmedos por infiltraciones, estructuras como cimentaciones, drenajes, etc.
- El cemento **Tipo III** es el que ofrece alta resistencia inicial en solo 03 días, la cual es utilizada para concretos que necesitan ser desencofrados rápidamente, en estructuras como puentes, pasarelas, etc.
- El cemento **Tipo IV** es el que ofrece un bajo calor de hidratación, la cual es utilizada para concretos masivo donde se presenten altas diferencias de temperatura entre el interior y la parte externa de la estructura, en estructuras grandes como presas, puentes, etc.
- El cemento **Tipo V** es el que ofrece una alta resistencia a los sulfatos, la cual es utilizada para concretos expuestos a concentraciones altas de sulfatos, ya sea mediante aguas de mar y/o ríos sulfatados, en estructuras como cimentaciones de puentes, pilotes, estribos, entre otros.

AGUA PARA MEZCLA. Abanto (2009) señala que el agua para mezcla es un elemento fundamental en la preparación del concreto, el cual se relaciona con la resistencia, la trabajabilidad y las propiedades del concreto endurecido.

a. Características del agua para mezcla. Abanto (2009) señala que el agua utilizada para la mezcla de concreto debe de tener las siguientes características:

- Debe de ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico y otras sustancias que puedan ser nocivas al concreto y/o al acero, las cuales deben alcanzar un máximo valor admisible según ensayo.

Tabla 2

Sustancias admisibles en el agua para el concreto

Sustancias disueltas	Valor máximo admisible
Cloruros	300 ppm
Sulfatos	300 ppm
Sales de magnesio	150 ppm
Sales solubles	1500 ppm
PH	Mayor de 7
Solidos en suspensión	1500 ppm
Materia orgánica	10 ppm

Nota: Sustancias disueltas en el agua y sus respectivos valores máximos admisibles que no afectan al concreto (Abanto, 2009).

- Debe de brindar una adecuada resistencia al concreto, la cual se puede evaluar mediante ensayos de compresión, comparando el resultado de muestras preparadas con agua potable con muestras preparadas con el agua que se desea evaluar; considerando que las muestras con el agua a evaluar deben de alcanzar una resistencia mayor o igual al 90 % que las muestras con el agua potable.

AGREGADOS. Abanto (2009) señala que los también llamados áridos, son materiales inertes que se combinan con los ligantes (cemento y agua) para formar el concreto. Típicamente los agregados constituyen un aproximado del 75% del volumen del concreto, es por ello que dichos agregados deben de tener una calidad adecuada, que sostenga una buena resistencia y durabilidad, libre de impurezas como barros, limos y materia orgánica.

Clasificación de agregados. Matallana (2019) indica que los agregados se clasifican por su origen, en agregados naturales y artificiales; y también por su tamaño, en agregados finos y gruesos.

a. Agregados naturales. Matallana (2019) señala que los agregados naturales proceden de rocas ígneas, metamórficas o sedimentarias; como producto de la intemperie, la erosión y por el arrastre del agua o glaciares, que dan origen a partículas de piedra, gravas, arenas, limos y arcillas. Las arenas y gravas naturales, para uso en mezclas de concreto, es posible obtenerlas directamente de los

lechos o riveras en los ríos o en los depósitos aluviales, y emplearlos con su gradación natural. Este material es conocido como canto rodado y arena de río, que deben lavarse para eliminar las impurezas que pueda tener, tal como limo, arcilla o materia orgánica.

b. Agregados artificiales. Matallana (2019) señala que los agregados artificiales son los obtenidos a partir de productos y procesos industriales; los cuales son usados para propósitos especiales como en la elaboración de concretos livianos, donde es posible utilizar agregados de arcilla (termo-expandida), ladrillo triturado, escorias de alto horno granuladas. también pueden obtenerse agregados a través de procesos industriales para la producción de concretos pesados, como la limadura de hierro y el acero. Para la fabricación de concretos con peso normal, es posible utilizar como agregado el Clinker y el concreto triturado procedente de escombros de construcción, que permiten obtener agregados a costos relativamente razonables.

c. Agregado fino. Matallana (2019) señala que se considera como agregado fino a la arena o piedra natural finamente triturada, que pasa al 100 % por el tamiz 3/8" (9.5 mm), y que cumple con los límites establecidos por la ASTM C33.

Tabla 3

Límites granulométricos del agregado fino para concreto

Tamiz	Límites del porcentaje que pasa	
	Arena natural	Arena
3/8" (9.5 mm)	100	100
N° 4 (4.75 mm)	95 a 100	95 a 100
N° 8 (2.36 mm)	80 a 100	80 a 95
N° 16 (1.18 mm)	50 a 85	45 a 95
N° 30 (600 µm)	25 a 60	25 a 75
N° 50 (300 µm)	5 a 30	10 a 35
N° 100 (150 µm)	0 a 10	8 a 20

Nota: Adaptado de la norma ASTM C33 (2024).

Tabla 4

Sustancias perjudiciales del agregado fino para concreto

Características	Porcentaje máximos del total de la	
	Arena natural	Arena manufacturada
Terrones de arcilla y partículas friables de Material que pasa el tamiz N° 200 (75 µm)	3.0	3.0
- Concreto sujeto a abrasión	3.0 (A*)	5.0 (B*)
- Cualquier otro concreto	5.0 (A*)	7.0 (B*)
Marial de baja densidad (ρ relativa < 2.0)	(C*)	(C*)

Nota: A* hasta 5.0 y 7.0 % si el metileno $\leq$ 6.0 mg; B* hasta 8.0 y 15.0 % si el metileno $\leq$ 6.0 mg; C* máximo 0.5 cuando la apariencia es relevante, y 1.0 cualquier otro concreto (ASTM C33, 2024).

a. Agregado grueso. Matallana (2019) señala que se define como agregado grueso al material que pueden ser grava, grava triturada, piedra chancada, escoria de alto horno enfriada con aire, entre otros; dicho material debe de cumplir con los límites establecidos en la norma ASTM C33.

Tabla 5

Límites granulométricos del agregado grueso para concreto

Límites	Porcentaje que pasa por los tamices normalizados												
	4" (100.0 mm)	3 1/2" (90.0 mm)	3" (75.0 mm)	2 1/2" (63.0 mm)	2" (50.0 mm)	1 1/2" (37.5 mm)	1" (25.0 mm)	3/4" (19.0 mm)	1/2" (12.5 mm)	3/8" (9.5 mm)	N° 4 (4.75 mm)	N° 8 (2.63 mm)	N° 16 (1.18 mm)
3 1/2" a 1 1/2"	100	90 a 100		25 a 60		0 a 15		0 a 5					
2 1/2" a 1 1/2"			100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 5					
2" a 1"				100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 5				
2" a N° 4				100	95 a 100		35 a 70		10 a 30		0 a 5		
1 1/2" a 3/4"					100	90 a 100	20 a 55	0 a 15		0 a 5			
1 1/2" a N° 4					100	95 a 100		35 a 70		10 a 30	0 a 5		
1" a 1/2"						100	90 a 100	20 a 55	0 a 10	0 a 5			
1" a 3/8"						100	90 a 100	40 a 85	10 a 40	0 a 15	0 a 5		
1" a N° 4						100	95 a 100		25 a 60		0 a 10	0 a 5	
3/4" a 3/8"							100	90 a 100	20 a 55	0 a 15	0 a 5		
3/4" a N° 4"							100	90 a 100		20 a 55	0 a 10	0 a 5	
1/2" a N° 4"								100	90 a 100	40 a 70	0 a 15	0 a 5	
3/8" a N° 8									100	85 a 100	10 a 30	0 a 10	0 a 5

Nota: Adaptado de la norma ASTM C33 (2024).

Módulo de fineza del agregado. Según Abanto (2009) el módulo de fineza del agregado es un parámetro definido como el índice aproximado del tamaño promedio del agregado, con el cual se identifica

la clasificación del agregado; es decir si el índice es bajo indica que es un agregado fino, y si el índice es alto indica que es un agregado grueso. Dicho índice no distingue la granulometría del agregado, pero sirve para controlar la uniformidad del agregado que este dentro de los porcentajes especificados en las normas granulométricas.

Abanto (2009) señala que el módulo de fineza se calcula con la suma de los porcentajes retenidos acumulativos en los tamices normalizados (3", 1 1/2", 3/4", 3/8", N° 4, N° 8, N° 16, N° 50, y N° 100) dividido entre 100.

AIRE INCORPORADO. Matallana (2019) señala que el aire incorporado consiste en introducir dicho aire al concreto, de forma controlada durante el proceso de mezcla, específicamente en pequeñas burbujas de 1 mm de diámetro en promedio. El control de burbujas, se realiza con la disminución de la tensión superficial del agua, mediante un agente que promueva su formación (vibrador de concreto, aditivos, etc.) distribuyéndolo uniformemente en toda la masa de concreto, dando como resultado una adecuada manejabilidad, resistencia, cohesividad y durabilidad.

Matallana (2019) señala que cuando no se realiza el control adecuado, el aire puede quedar atrapado en el concreto de forma inadecuada, el cual afectaría directamente al elemento estructural, generando los siguientes efectos:

- Produce hormigueros en el concreto, ocasionando que la estructura presente un aspecto poco estético, debido a que la cantidad de aire que queda atrapado es variable, distribuyéndose de manera aleatoria y heterogénea, con diversas formas y tamaños.
- Ocasiona una baja densidad del concreto y ende disminuye la resistencia a los esfuerzos mecánicos.
- Incrementa la permeabilidad permitiendo la entrada de líquidos, vapores y gases que atentan contra la durabilidad.

- El acero de refuerzo no queda totalmente embebido en el mortero, bajando la eficiencia del trabajo conjunto del concreto armado; además, el acero queda expuesto a la corrosión por la falta de recubrimiento.

Matallana (2019) señala que la compactación de la mezcla es un proceso muy importante, pues permite expulsar el aire atrapado, reacomodar el concreto y ayudar a que el acero quede embebido y protegido por la mezcla del concreto.

Matallana (2019) señala que también es relevante mencionar que la cantidad de aire atrapado varía dependiendo fundamentalmente del grado de compactación. Se ha podido determinar que el porcentaje aproximado de aire atrapado en la mezcla es inversamente proporcional al Tamaño Máximo Nominal (TMN) del agregado; es decir que mientras más grande el tamaño del agregado, el aire atrapado disminuye.

Tabla 6

Aire atrapado según el TMN de agregado

TMN		% promedio aproximado del aire atrapado
Pulgadas	mm	
3/8	9.5	2.7
1/2	12.5	2.5
3/4	19	2.0
1	25	1.7
1 1/2	37.5	1.5
2	50	1.0
3	75	0.3
6	150	0.2

Nota: Porcentaje aproximado del aire atrapado en la mezcla según el TMN del agregado en la mezcla (ASTM C33, 2024).

2.2.5. PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO

Matallana (2019) señala que las propiedades del concreto se pueden clasificar en propiedades del concreto fresco y propiedades del concreto endurecido.

PROPIEDADES DEL CONCRETO FRESCO.

Matallana (2019) indica que son las propiedades que el concreto adquiere en su estado plástico, las cuales son:

a. Trabajabilidad y consistencia. Matallana (2019) señala que la trabajabilidad también llamada manejabilidad, es la propiedad que se define como el grado de facilidad que presenta el concreto para ser mezclado, transportado, colocado, compactado y acabado, sin que se genere la exudación y segregación.

Matallana (2019) señala que existen factores que influyen en la trabajabilidad de la mezcla, de estos factores el más relevante es la cuantía de agua, la cual brinda fluidez a la mezcla. En la actualidad no existe prueba admisible que mida de forma directa la trabajabilidad del concreto; es por ello que generalmente se le atribuye a la consistencia la forma de proporcionar datos que permitan relacionarla con la trabajabilidad.

Matallana (2019) señala que la consistencia del concreto está definida por el grado de humedecimiento de la mezcla, es decir depende de la cantidad de agua utilizada en la elaboración del concreto; la cual puede ser parametrada por medio de la prueba de asentamiento.

Matallana (2019) señala que la prueba de asentamiento también llamada Slump, es la prueba o método más utilizado en el mundo, la cual permite medir la consistencia o el grado de humedad de una mezcla de concreto. El procedimiento de la prueba de Slump se define mediante la norma ASTM C143, el cual indica el uso de un molde de plástico o metal de acuerdo al siguiente procedimiento:

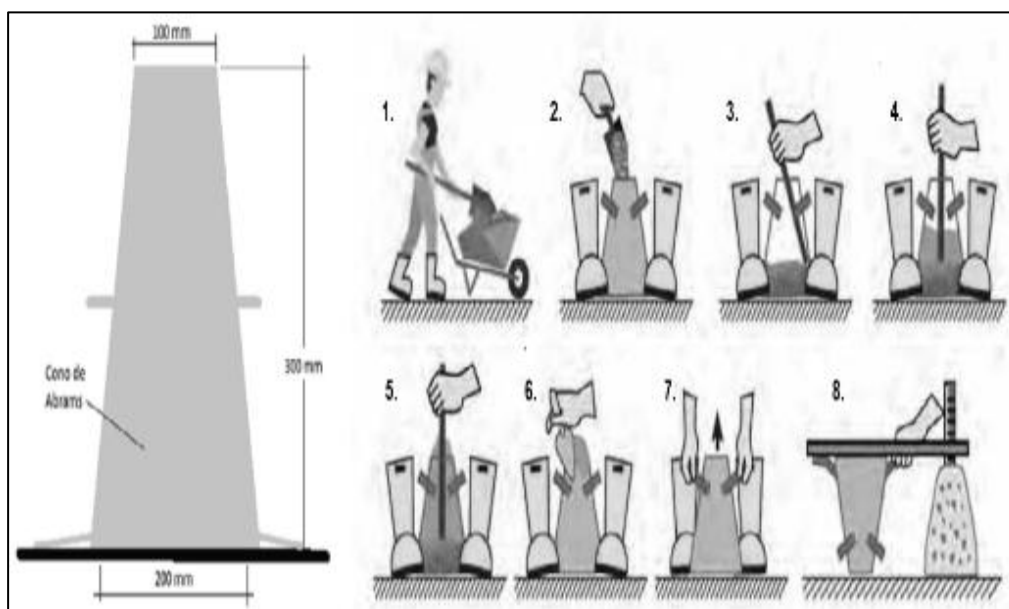
- Se coloca el molde sobre una superficie horizontal, plana y no absorbente, presionando con los pies las aletas inferiores del cono.
- Se vierte tres capas de concreto en el molde, una primera capa hasta $\frac{1}{3}$ del volumen, una segunda hasta $\frac{2}{3}$ del volumen y una tercera hasta llenar el molde; en cada capa se realiza la compactación

mediante la aplicación de 25 golpes de manera uniforme, con una varilla lisa de 5/8" de diámetro x 60 cm de longitud.

- Al término de la compactación de la tercera y última capa, se enrasa la superficie, y se retira el molde levantándolo verticalmente en forma continua en un tiempo de 3 a 7 segundos.
- El concreto moldeado se asienta, la cual es medida desde la altura del molde hasta la altura de la mezcla de concreto

Figura 3

Prueba de Slump



Nota: A la izquierda, el cono de Abrams; a la derecha, el procedimiento de la prueba de asentamiento (Matallana, 2019)

Tabla 7

Trabajabilidad y consistencia del concreto

Consistencia	Slump	Trabajabilidad
Seca	Menores a 2" (5 cm)	Poco trabajables
Pastica	3" (7.5 cm) a 5" (12.5 cm)	Mediamente trabajables
Fluida	Mayores a 6" (15 cm)	Moy trabajables

Nota: Trabajabilidad y consistencia del concreto según el Slump (ASTM C143, 2024).

b. Segregación. Matallana (2019) señala que la segregación es la separación de los componentes de una mezcla heterogénea, de manera que su distribución pierde uniformidad. En el caso del concreto se refiere a la separación del mortero con el agregado grueso, resultando ser un

fenómeno perjudicial, generando capas arenosas, piedras acumuladas, cangrejas, etc., siendo la principal causa la diferencia en el tamaño y la densidad de los agregados, debido a una mala granulometría. También influye un excesivo mezclado, un inadecuado sistema de transporte, la colocación deficiente y el exceso de vibración durante la compactación.

Matallana (2019) que la segregación se puede presentar de dos formas. La primera ocurre cuando se usan mezclas pobres (escaso contenido de cemento) y demasiado secas, de modo que la falta de cohesividad entre las partículas tienden a separarse. La segunda, contrario a la anterior, sucede en mezclas muy húmedas, manifestándose por la separación entre la pasta y los agregados

Matallana (2019) que para evitar el riesgo de segregación se debe de mantener un control, en la elaboración de la mezcla, en el transporte del concreto, y en la colocación del concreto, teniendo las siguientes consideraciones:

- Dosificar adecuadamente los materiales, usando agregados bien gradados, y sin utilizar gravas cuya densidad difiera apreciablemente de la arena, excepto para los concretos livianos.
- Usar incorporadores de aire en la mezcla para incrementar la cohesión.
- Realizar el mezclado en equipos idóneos y bien mantenidos.
- Acarrear el concreto en la menor distancia posible hasta la posición final, por caminos que no produzcan exceso de vibración en la mezcla.
- Evitar cambios bruscos de dirección al transportarlo.
- Evitar la caída libre del concreto en el vaciado, desde alturas mayores a 1,5 m.

- Evita el vaciado contra obstáculos, así como tramos largos por la formaleta.
- Evitar esparcir la mezcla con el vibrador, así como exceder el tiempo de vibración del concreto.

Matallana (2019) indica que la medida de la segregación no es fácil de cuantificar, pero mediante la observación de algunas pruebas se puede determinar. El ensayo de fluidez que consiste en sacudir una muestra de concreto sobre una tabla cuadrada, de 70 cm de arista y que se encuentra abisagrada a otra por uno de sus extremos, permite ver si las partículas más gruesas tienden a colocarse al borde de la tabla, significando que la mezcla no es cohesiva. También es posible ver otra forma de segregación, con mezclas muy pastosas, cuando la pasta de cemento tiende a salir hacia los lados de la tabla, dejando el agregado.

c. Exudación. Matallana (2019) señala que la exudación también conocida como sangrado es una forma de segregación, que se presenta cuando parte del agua de la mezcla sube a la superficie del concreto recién colocado, a consecuencia de la sedimentación de los sólidos. Esta situación se debe a que el agua tiende a colocarse en la parte superior debido a que los agregados no pueden retenerla toda durante el proceso de fraguado.

Matallana (2019) señala que el fenómeno de la exudación se produce generalmente durante las primeras 3 horas después de colocado el concreto; en donde se puede observar en un clima frío, húmedo, y sin viento, que el agua exuda a la superficie del concreto; mientras que, en un clima caluroso, seco y con viento, el agua exudada se evapora más rápido de lo que sale, produciendo un resecamiento en la superficie, generando fisuramientos por contracción plástica.

Matallana (2019) señala que este fenómeno se puede controlar mediante el aumentando de la cantidad de cemento en la mezcla, o como también eligiendo otro tipo de cemento: que pueda tener mayor finura de molido, o que contenga un alto contenido de álcalis. También

se puede controlar con el incremento de partículas finas del agregado, específicamente arenas en donde cerca del 15% de material pasa el tamiz N° 100 (150 μm); así mismo con la aplicación de aditivos reductores de agua o aditivos incorporadores de aire, o aplicación de materiales cementantes finamente molidos como puzolanas del humo de sílice, metacaolín, escoria o cenizas.

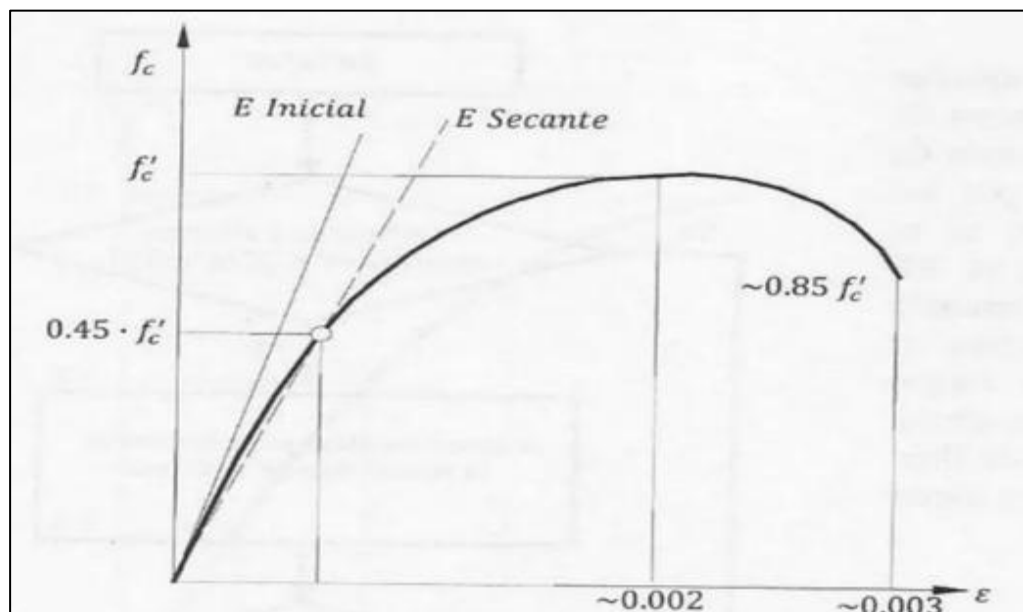
PROPIEDADES DEL CONCRETO ENDURECIDO.

Matallana (2019) señala que son las propiedades que el concreto adquiere en su estado sólido, las cuales son:

a. Resistencia a la compresión (f'_c). Matallana (2019) la define como la capacidad de resistencia a fuerzas de carga que tienden a comprimirlo, es decir es el esfuerzo a la compresión máxima que soporta el concreto hasta que se produzca una falla por fisuramiento. La resistencia es una propiedad física del concreto y se usa principalmente para el diseño de estructuras, el concreto resiste bastante bien a los esfuerzos de compresión y generalmente se le relaciona como su propiedad más importante.

Figura 4

Diagrama del esfuerzo y deformación del concreto



Nota: La grafica muestra la evolución de la resistencia del concreto. Adaptado del ACI 318 (2022)

Matallana (2019) señala que la medida de la resistencia a la compresión del concreto es una de las pruebas más importantes, pues sus resultados son la base del control de calidad de concretos:

- Operaciones de dosificación, mezcla y colocación.
- Determinación del cumplimiento de las especificaciones.
- Control para la evaluación de la efectividad de los aditivos.

Matallana (2019) señala que en general antes de la medición se realiza la elaboración de muestras cilíndricas de concreto, utilizando moldes cilíndricos de 150 mm de diámetro por 300 mm de altura, así como también moldes cilíndricos de 100 mm de diámetro por 200 mm de altura.

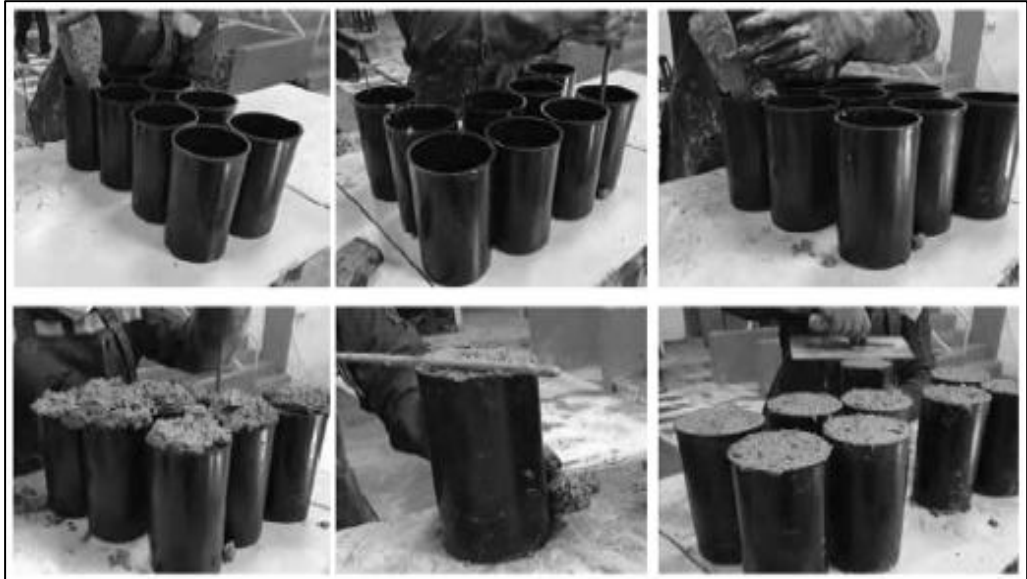
Matallana (2019) señala que la elaboración de muestras se realiza llenando el molde cilíndrico con la muestra de concreto fresco en capas de igual altura, en donde cada capa se compacta con una varilla lisa y de punta redondeada, aplicando 25 golpes en diferentes sitios de la superficie del molde de la muestra. El diámetro de la varilla y el número de capas del concreto dependen del tamaño de los cilindros. Es decir que para el molde de 100 mm de diámetro se vierte el concreto en 2 capas iguales y se compacta con una varilla de 10 mm de diámetro, mientras que para el molde de 150 mm de diámetro se vierte el concreto en 3 capas iguales y se compacta con una varilla de 15 mm de diámetro.

Matallana (2019) señala que posteriormente se marcan los moldes cilíndricos y se tapan con un material que no absorbe el agua, para dejarlo en un sitio con humedad relativa superior al 50% y a una temperatura entre 16 °C y 27 °C; dicho sea de paso, para concretos con resistencias mayores a 40 MPa, la temperatura de almacenamiento debe estar entre 20 °C y 26 °C. Es importante que distintivamente del concreto, se deban de proteger de la luz solar directa. Los especímenes que se van a transportar antes de 48 horas deben permanecer en los moldes, en ambiente húmedo, hasta que sean recibidos en el laboratorio. Si no son transportados dentro de las primeras 48 horas, las muestras

cilíndricas de concreto deben de ser retirados de los moldes dentro de $24 \text{ h} \pm 8 \text{ h}$, para seguidamente aplicar el curado hasta que sean transportados al laboratorio.

Figura 5

Elaboración de las muestras cilíndricas de concreto



Nota: Elaboración de muestras de concreto mediante moldes cilíndricos (Matallana, 2019)

Matallana (2019) señala que la medición de la resistencia a la compresión se efectúa mediante las muestras de concreto endurecidas, normalmente en periodos de 7, 14, 21, 28 días, o en el periodo que se estime conveniente según sea el caso, como por ejemplo a los 3 días si se utiliza un cemento tipo III.

Matallana (2019) señala que la resistencia a la compresión se mide mediante máquinas de compresión, que son prensas que aplica carga sobre las muestras de concreto, a una velocidad especificada, hasta que se origine la falla del concreto y se fisure.

Figura 6

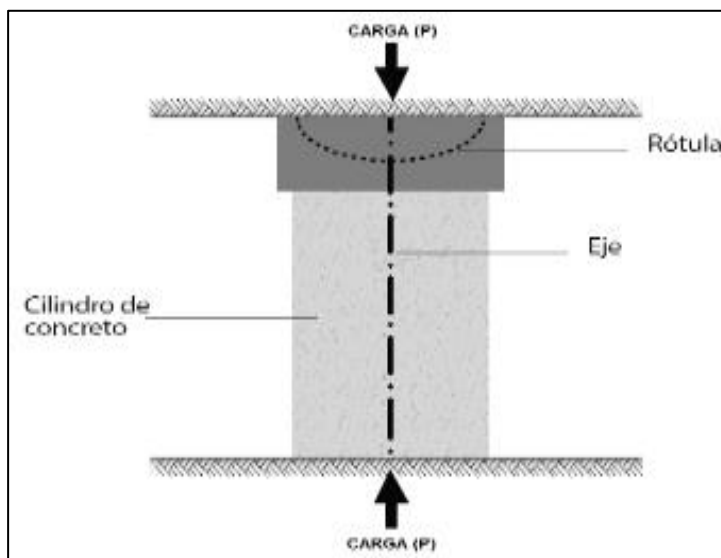
Máquina de ensayo para muestras de concreto



Nota: Maquinas de ensayo a compresión, flexión, y universal respectivamente; adaptado de *Máquinas de ensayo de materiales* [Fotografía], Forney, 2025, <https://forneyonline.com/es/maquinas-de-ensayo-de-materiales-cual-es-la-adecuada-para-usted/>

Figura 7

Esquema del ensayo de compresión del concreto



Nota: Cargas aplicadas a la muestra cilíndrica (Matallana, 2019)

Matallana (2019) señala que el procedimiento del ensayo de compresión se detalla en la norma ASTM C39; en donde dicho ensayo tarda normalmente entre un periodo de 2 a 3 minutos, dando como dato el valor de la carga con la que la muestra cilíndrica de concreto llega a fallar; para luego calcular el valor de la resistencia a la compresión de la muestra cilíndrica de concreto, mediante la siguiente ecuación:

$$f'c = \frac{P}{A} \quad ; \quad A = \frac{\pi \cdot (\phi)^2}{4}$$

Donde:

$f'c$ = Resistencia a la compresión

P = Carga máxima aplicada

A = Área de circunferencia de la muestra cilíndrica

ϕ = Diámetro de la muestra cilíndrica

Matallana (2019) señala que finalmente se calcula resultado promedio de la resistencia a la compresión de la muestra de concreto, el cual es la media de la resistencia de dos muestras cilíndricas de 150 mm de diámetro por 300 mm de altura, o la media de tres muestras cilíndricas de 100 mm de diámetro por 200 mm de altura, en donde dichas muestras a promediar necesariamente procedan del mismo concreto y del mismo periodo que se ha elaborado.

b. Resistencia a la tracción (f_t). Matallana (2019) la define como la capacidad de resistencia a fuerzas de estiramiento que tienden a separarlo, es decir es el esfuerzo a la tracción máxima que soporta el concreto hasta que se produzca una falla por rotura. El concreto por naturaleza presenta una debilidad a los esfuerzos de tracción, es por ello que generalmente dicha propiedad no es considerada en los diseños de estructuras simples.

Matallana (2019) señala que la resistencia a la tracción del concreto es difícil de medir por medio de ensayos directos, debido a la complejidad del montaje de las muestras; no obstante, se estima que esta resistencia alcance entre el 8% y el 12% de la resistencia a la compresión, aplicando la siguiente ecuación:

$$f_t = K * \sqrt{f'c}$$

Donde:

f_t = Resistencia a la tracción

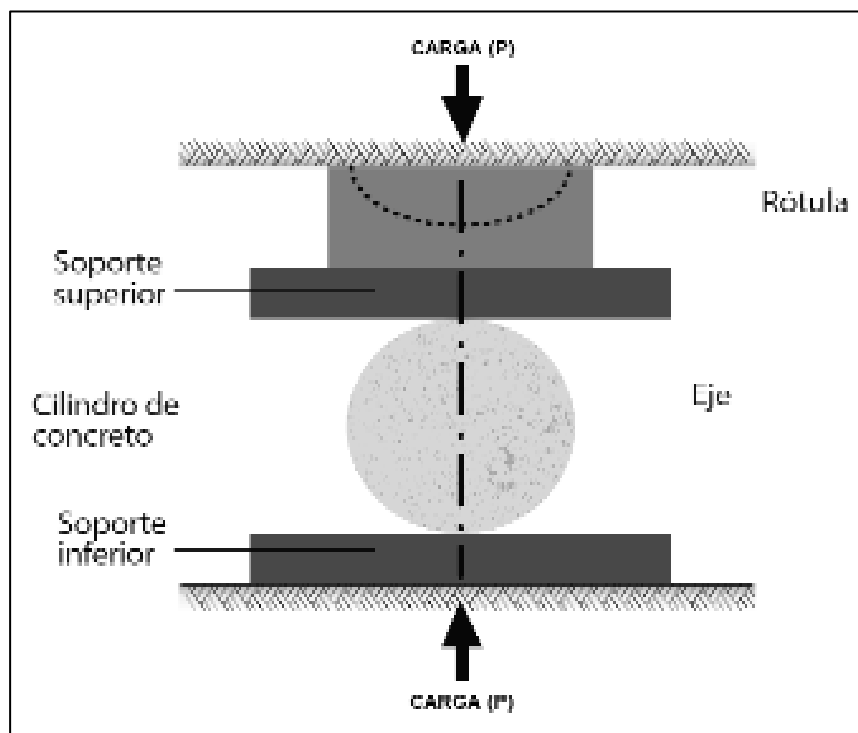
$f'c$ = Resistencia a la compresión

K = Asume el valor: si $f'c$ está en Mpa es de 0.4 a 0.7; si $f'c$ está en kg/cm² es de 1.3 a 2.2; si $f'c$ está en lb/pulg² (psi) es de 5 a 7.5.

Matallana (2019) señala que la norma ASTM C496 ha desarrollado el método de ensayo de tracción indirecta, que es reconocido y aceptado por los Estados Unidos, además de otros muchos países del mundo; dicho ensayo consiste en someter a la compresión una muestra cilíndrica estándar (150 mm de diámetro x 300 mm de alto) acostado sobre listones de apoyo, las cuales se encargan de distribuir la carga aplicada, de tal manera que la fuerza de compresión produzca un esfuerzo de tracción perpendicular al diámetro vertical, coincidiendo con el eje de carga.

Figura 8

Esquema del ensayo de tracción del concreto



Nota: Cargas aplicadas a la muestra cilíndrica según el ensayo de tracción indirecta (Matallana, 2019)

Matallana (2019) señala que, si la resistencia a la compresión es por lo menos tres veces mayor a la resistencia a la tracción, se produce la falla en sentido vertical; es decir que la muestra cilíndrica se rompe a lo largo de su eje en dos mitades; en donde se calcula el valor de la resistencia a la tracción de la muestra cilíndrica de concreto, mediante la siguiente ecuación:

$$f_t = (2 * P) / (\pi * L * \phi)$$

Donde:

f_t = Resistencia a la tracción indirecta

P = Carga máxima aplicada

L = Longitud de la muestra cilíndrica

ϕ = Diámetro de la muestra cilíndrica

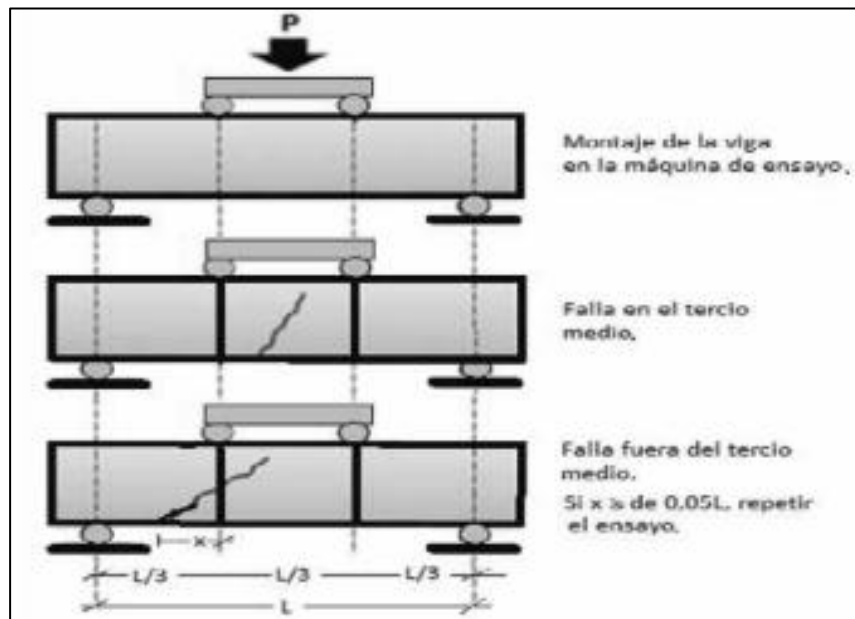
c. Resistencia a la flexión o módulo de rotura (MR). Matallana (2019) la define como la capacidad de resistencia a fuerzas flexionantes que tienden a doblarlo, es decir es el esfuerzo a la flexión máxima que soporta el concreto hasta que se produzca una falla por fisuramiento y rotura. El módulo de rotura es un dato importante en estructuras de concreto simple, la cual se evalúa sometiendo a una muestra de concreto tipo viga a una fuerza de flexión, en donde dicha fuerza flexionante se aplica en el tercio medio del molde.

Matallana (2019) señala que la elaboración de muestras se realiza mediante moldes metálicos tipo viga, con medidas estandarizadas de 150 mm de altura y ancho, por una longitud de 500 mm; para lo cual se vierte el concreto fresco en capas en los moldes metálicos; de la cual se considera el número de golpes de uno por cada 14 cm² de área, es decir que para la muestra de 150mm x 500 mm se requerirá 60 golpes por capa

Matallana (2019) señala que la norma ASTM C78 y ASTM C293 detallan el procedimiento del ensayo a flexión del concreto, el cual consiste en apoyar la muestra tipo vigueta a 25 mm de sus extremos, dejando una luz intermedia en la que se sitúan dos puntos en los tercios medios de los apoyos; resultando una longitud de luz libre de 450 mm, debido a que se descuenta 25 mm a cada lado de los apoyos, y de esta forma quedando 3 tercios de luz, cada tercio de 150 mm.

Figura 9

Esquema del ensayo de flexión del concreto



Nota: Carga aplicada a los límites del tercio medio de muestra tipo viga según ensayo de flexión (Matallana, 2019)

Matallana (2019) señala que, si la falla se presenta dentro del tercio medio de la luz libre, el MR se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$MR = \frac{P * L}{b * d^2}$$

Donde:

MR = Resistencia a la flexión o módulo de rotura

P = Carga de rotura

L = Luz entre apoyos extremos

b = Ancho de la muestra

d = Altura de la muestra.

Matallana (2019) señala que, si la falla se presenta fuera del tercio medio de la luz libre, el MR se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$MR = \frac{3 * P * a}{b * d^2}$$

Donde:

MR = Resistencia a la flexión o módulo de rotura

P = Carga de rotura

a = Distancia de falla, desde la línea de rotura (de la cara inferior de la viga) hasta el apoyo más próximo.

b = Ancho de la muestra de vigueta

d = altura de la muestra de vigueta.

Matallana (2019) señala que, al verificar la ubicación de la línea de rotura de la cara inferior de la viga, esta debe de estar a una distancia (x) de la línea de tercio medio más cercana, la cual no debe de exceder el 5% de la luz libre; caso contrario, si supera dicha distancia, el ensayo se debe de repetir.

Matallana (2019) señala que la resistencia a la flexión puede correlacionarse con la resistencia a la compresión, la cual puede variar de entre el 11% hasta el 23% de la resistencia a la compresión, mediante la siguiente ecuación:

$$MR = K * \sqrt{f'c}$$

Donde:

MR = Resistencia a la flexión o módulo de rotura

f 'c = Resistencia a la compresión

K = Asume el valor dependiendo los materiales usados: si f 'c está en Mpa es de 0.7 a 0.8; si f 'c está en kg/cm² es de 1.99 a 2.65; si f 'c está en lb/pulg² (psi) es de 7.5 a 10.

d. Módulo de elasticidad (E). Matallana (2019) la define como la relación entre el esfuerzo al que está sometido y su deformación unitaria correspondiente. El módulo de elasticidad también ser un valor que representa la rigidez del concreto ante una carga impuesta, el cual es un factor importante para el cálculo de estructuras de concreto reforzado.

Matallana (2019) señala que el procedimiento de cálculo del módulo de elasticidad se detalla en la norma ASTM C469, el cual tiene como principio la aplicación de carga y la respectiva deformación unitaria generada.

Matallana (2019) señala que el módulo de elasticidad (E) para concretos de peso normal (aproximadamente 2300 kg/m³) se puede determinar mediante la ecuación:

$$E = K * \sqrt{f'c}$$

Donde:

E = Módulo de Elasticidad

f'c = Resistencia a la compresión

K = Asume el valor: si f'c está en Mpa es de 4700; si f'c está en kg/cm² es de 15000; si f'c está en lb/pulg² (psi) es de 57000.

e. Durabilidad. Matallana (2019) la define como la habilidad del concreto para resistir la acción de agentes químicos y biológicos, así como también resistir la acción de cualquier otro tipo de agente que produzca el deterioro del concreto. Un concreto durable al estar expuesto a las condiciones del medio donde se desempeña, conserva su forma, calidad y capacidad de servicio originales.

Matallana (2019) señala que cada clase de estructura requiere de un diseño específico de durabilidad, dependiendo de la condición de exposición y de las propiedades deseables. En general, la durabilidad que tendrá el concreto estará determinada por la calidad de los componentes en su dosificación y su interacción, así como de los métodos de colocación, compactación y curado a los que sea sometido.

f. Permeabilidad. Matallana (2019) señala que uno de los factores que determinan la durabilidad del concreto es la permeabilidad, la cual permite el ingreso de agentes al concreto, como pueden ser el agua, aire, o algún fluido nocivo; los cuales pueden afectar los aceros de refuerzo del concreto armado. La permeabilidad se asocia con la vulnerabilidad, cuando el concreto se expone a las condiciones climáticas extremas, así como también es el que permite el ingreso de gases como el dióxido de carbono, vapores o iones que desencadenan otras reacciones perjudiciales.

Matallana (2019) señala que existen varios métodos para medir la permeabilidad del concreto, siendo el de presión uno de los más conocidos. El procedimiento del ensayo se detalla en la norma NTC 4483, el cual consiste en determinar el coeficiente de permeabilidad por dos métodos, dependiendo del grado de permeabilidad del concreto. Cuando dicha permeabilidad es alta se usa flujo constante, y cuando es baja se mide la profundidad de penetración. Las muestras sobre las que se realizan las pruebas son cilíndricas de 100 de alto x 300 mm de diámetro, también se puede usar muestras de 150 mm de diámetro; en donde la cara se impermeabiliza con un aditivo, para garantizar que no haya fugas o evaporación del agua por los costados durante el ensayo.

Matallana (2019) señala que si en un lapso de 4 días no se ha logrado flujo constante significa que es un concreto de baja permeabilidad, razón por la que se desmonta la probeta y se somete a la prueba de penetración del agua.

Matallana (2019) señala que si se ha logrado un flujo constante significa que es un concreto con alta permeabilidad, en tal caso se determina el volumen de agua que atraviesa la muestra de concreto en un tiempo determinado.

Matallana (2019) señala que para flujo constante se define con la formula:

$$K = \frac{\rho * L}{P * A}$$

Donde:

K = Coeficiente de permeabilidad

ρ = Densidad del agua

L = Longitud de la muestra

g = Aceleración de la gravedad

Q = Caudal del agua

P = Presión del agua

A = Área transversal de la muestra

Matallana (2019) señala que la profundidad de penetración se define con la formula:

$$K = \frac{D^2 * v}{2 * T * h}$$

Donde:

K = Coeficiente de permeabilidad

D = profundidad de penetración

T = Tiempo de la profundidad de penetración

h = Cabeza de presión de agua

v = Porosidad del concreto

2.2.6. MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS PARA LA EVALUACIÓN DEL CONCRETO

Tapia et al. (2014) señalan que los métodos no destructivos son un tipo de pruebas realizadas in situ (pruebas en el sitio). A diferencia de las pruebas realizadas mediante muestras de concreto previamente preparadas; estas pruebas se realizan directamente en la misma estructura, es decir en la ubicación de la obra de concreto construida, sin alterar la estructura y funcionalidad de los elementos de concreto sólido, en donde a lo mucho se realiza una interacción superficial menor. Los ensayos no destructivos miden las propiedades del concreto en la estructura. Los ensayos realizados mediante probetas estándar proporcionan resultados de forma general de toda la construcción realizada hasta el momento de elaborar la probeta de concreto, mientras que las pruebas in situ proporcionan resultados de las características que tendrá el concreto en lugares específicos de la estructura, por lo cual son importantes. Además, se puede realizar en cualquier periodo o época, inclusive mucho tiempo después de terminada la construcción.

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA. Tapia et al. (2014) señalan que este método se conoce como el método del número de rebote, el cual se realiza mediante el uso de un martillo de rebote, también llamado martillo de Schmith o esclerómetro; en donde dicho instrumento mide el rebote

de una masa normalizada. El procedimiento del método del número de rebote esta detallada en la norma ASTM C805, el cual consta de 4 pasos:

Paso 1. El percutor sale del cuerpo del instrumento y se pone en contacto con la superficie del concreto. Existe un seguro que impide que el martillo se mueva.

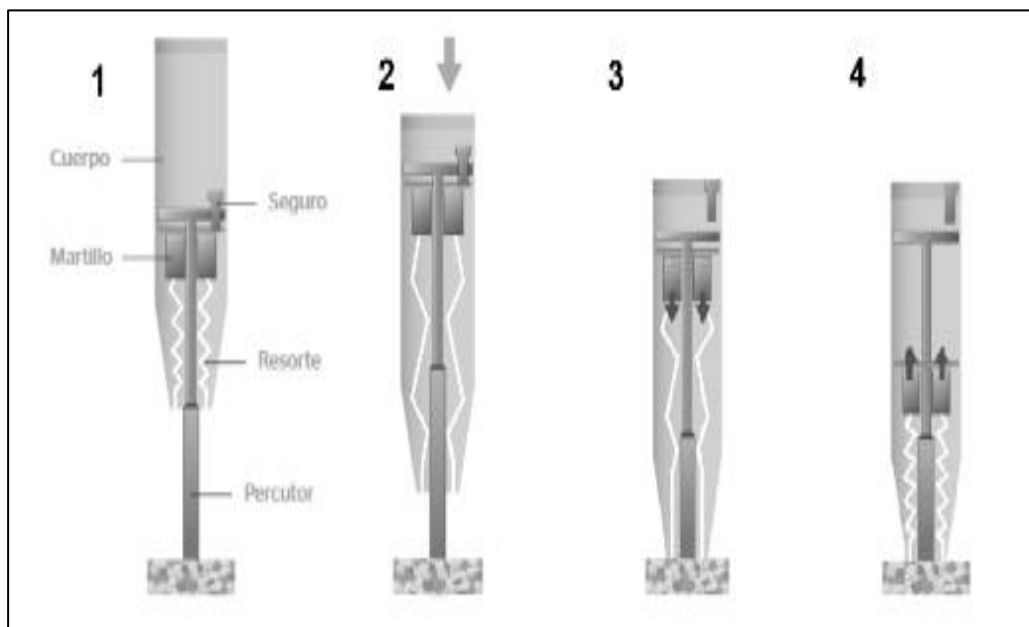
Paso 2. El cuerpo del instrumento se pone en contacto con la superficie del concreto.

Paso 3. Se libera el seguro que contenía al martillo, y este es jalado por el resorte.

Paso 4. El martillo impacta contra el percutor y rebota. La distancia del rebote se registra en una escala numerada de 10 a 100, siendo esta distancia el número de rebote. Cuanto mayor sea el número de rebote, mayor será la resistencia del concreto.

Figura 10

Esquema del ensayo de esclerometría



Nota: El Martillo de Schmidt y su aplicación en el ensayo de esclerometría (Tapia et al., 2014)

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

Albañilería. Es el material estructural compuesto por "unidades de albañilería" apiladas y asentadas con mortero, en cuyo caso son integradas con concreto líquido (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento [MVCS], 2021).

Agregado. Es el material granular de origen natural o artificial, como arena, grava, piedra triturada o escorias de alto horno, que constituye entre el 60% y 75% del volumen del concreto. Su función principal es proporcionar resistencia, estabilidad y durabilidad a la mezcla, siempre que cumpla con los requisitos de calidad establecidos en normas técnicas. Los agregados deben estar libres de impurezas como arcilla, limo, sales o materia orgánica, ya que estas afectan la adherencia con la pasta de cemento y la resistencia final del concreto (Matallana, 2019).

Calor de hidratación. Es el calor que se libera cuando el cemento se mezcla con agua, formando una reacción química exotérmica; en donde dicha reacción es fundamental en la producción del concreto, ya que afecta el fraguado, el endurecimiento y el desarrollo de resistencia del material (Matallana, 2019)

Concreto armado. Es el concreto simple que incorpora armaduras de acero como refuerzo, trabajando ambos materiales de manera conjunta. El concreto, con alta resistencia a la compresión, se complementa con el acero, que aporta resistencia a la tracción y ductilidad. Esta combinación permite diseñar elementos estructurales como vigas, columnas, losas y muros, capaces de soportar cargas y esfuerzos complejos (Matallana, 2019).

Concreto bombeado. Este concreto se define como el concreto que es impulsado por bombeo, a través de tuberías hacia su ubicación final (Abanto, 2009).

Concreto ciclópeo. Es un tipo de concreto simple en el que se incorporan piedras de gran tamaño (generalmente hasta 25 cm o 10"), ocupando hasta un 30% del volumen total de la mezcla. Estas piedras deben

ser previamente seleccionadas y lavadas, y en su colocación deben quedar completamente envueltas por el concreto para garantizar la continuidad estructural y evitar zonas débiles (Matallana, 2019).

Concreto estructural. Este concreto se define como el concreto simple que es dosificado, mezclado, transportado, y colocado, de acuerdo a especificaciones técnicas que garantizan el alcance de una resistencia determinada en el diseño con una durabilidad adecuada (Abanto, 2009).

Concreto liviano. Este concreto se define como el concreto que está preparado con agregado liviano, en donde su peso unitario es desde los 400 hasta los 1700 kg/m³ (Abanto, 2009).

Concreto normal. Este concreto se define como el concreto que está preparado con agregado corriente, en donde su peso unitario es desde los 2300 hasta los 2500 Kg/m³, siendo el peso promedio de 2400 kg/m³ (Abanto, 2009).

Concreto pesado. Este concreto se define como el concreto que está preparado con agregado pesado, en donde su peso unitario es desde los 2800 hasta los 6000 kg/m³ (Abanto, 2009).

Concreto prefabricado. Son los elementos fraguados de concreto simple o armado, fabricados en una ubicación diferente para ser trasladados a obra (Abanto, 2009).

Concreto premezclado. Este concreto se define como el concreto que se dosifica en planta, que puede ser mezclado en la misma o en camiones mezcladores. y que es transportado a obra (Abanto, 2009).

Concreto simple. Es una mezcla de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso y agua. En la mezcla el agregado grueso deberá estar totalmente envuelto por la pasta de cemento, el agregado fino deberá rellenar los espacios entre el agregado grueso y a la vez recubierto por la misma pasta (Abanto, 2009).

Concreto armado. Es el concreto estructural reforzado con no menos de la cantidad mínima de acero, prees forzado o no (MVCS, 2021).

Confinamiento: Se entiende como el conjunto de elementos horizontales y verticales de concreto armado, cuya función es la de dotar de ductilidad al muro de ladrillo de carga (MVCS, 2021).

Construcciones de albañilería: Es la estructura que está construida principalmente con muros de carga de mampostería (MVCS, 2021).

Durabilidad del concreto. Propiedad que define la capacidad del concreto para resistir procesos de deterioro físico y químico, manteniendo su desempeño estructural durante su vida útil (Matallana, 2019)

Ensayos no destructivos. Métodos aplicados directamente sobre estructuras existentes para evaluar propiedades del concreto sin alterar su integridad, como esclerometría y ultrasonido (Matallana, 2019).

Fraguado: Es el proceso por el cual la pasta de cemento pierde la plasticidad en un fraguado inicial, para posteriormente dejar de ser deformable y convertirse en un bloque endurecido en un fraguado final (Abanto, 2009).

Módulo de elasticidad del concreto. Relación entre esfuerzo y deformación en el rango elástico, fundamental para el análisis estructural y el cálculo de deformaciones (Matallana, 2019).

Relación agua/cemento. Proporción entre el agua y el cemento en la mezcla. Es el parámetro más importante que controla resistencia, permeabilidad y durabilidad (Matallana, 2019)

Resistencia a la compresión. Es la propiedad fundamental del concreto endurecido, definida como el esfuerzo máximo que soporta antes de fallar por fisuración. Se determina en probetas cilíndricas a los 28 días (Matallana, 2019).

Trabajabilidad del concreto. Facilidad con la que el concreto fresco puede ser mezclado, transportado, colocado y compactado sin segregación ni pérdida de homogeneidad. Se evalúa mediante el ensayo de asentamiento (Matallana, 2019)

Unidad de albañilería. La unidad de albañilería se encuentra considerado como los ladrillos y bloques de arcilla cocida, de concreto o de sílice-cal; las cuales pueden ser sólidas, huecas, alveolares o tubulares (MVCS, 2021).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

H_i : La resistencia en los elementos estructurales presenta valores que demuestran la falta de seguridad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

H_0 : La resistencia en los elementos estructurales no presenta valores que demuestran la falta de seguridad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- ✓ H_1 : El promedio de la resistencia del concreto en las columnas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo es menor al mínimo establecido por la norma E.060, en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.
- ✓ H_0 : El promedio de la resistencia del concreto en las columnas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo no es menor al mínimo establecido por la norma E.060, en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.
- ✓ H_2 : El promedio de la resistencia del concreto en las vigas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo es menor al mínimo

establecido por la norma E.060, en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

- ✓ H₀: El promedio de la resistencia del concreto en las vigas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo no es menor al mínimo establecido por la norma E.060, en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.
- ✓ H₃: La resistencia del concreto en las columnas disminuye significativamente según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco – 2025.
- ✓ H₀: La resistencia del concreto en las columnas no disminuye significativamente según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco – 2025.
- ✓ H₄: La resistencia del concreto en las vigas disminuye significativamente según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco – 2025
- ✓ H₀: La resistencia del concreto en las vigas no disminuye significativamente según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Resistencia de los elementos estructurales.

2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Viviendas construidas a lo largo del tiempo.

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 8

Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Magnitudes	Instrumentos
Variable Dependiente: Resistencia de los elementos estructurales	Capacidad del concreto para soportar esfuerzos de compresión sin fallar, según parámetros establecidos por la Norma Técnica Peruana E.060	Valor de resistencia del concreto obtenido mediante ensayo no destructivo con esclerómetro tipo Schmidt aplicado a vigas y columnas.	Esclerometría en vigas	Resistencia mecánica del concreto en vigas	Kg/cm2	Esclerómetro
			Esclerometría en columnas	Resistencia mecánica del concreto en columnas	Kg/cm2	
Variable Independiente: Viviendas construidas a lo largo del tiempo	Periodo de tiempo transcurrido de la elaboración concreto en las viviendas construidas hasta con 30 años de antigüedad.	Clasificación de las viviendas según su año de construcción, agrupadas en rangos temporales definidos.	Identificación de la antigüedad del concreto en viviendas de 0 a 10 años.	Tiempo	años	Declaración jurada del impuesto predial
			Identificación de la antigüedad del concreto en viviendas de 11 a 20 años.	Tiempo	años	
			Identificación de la antigüedad del concreto en viviendas de 21 a 30 años.	Tiempo	años	

Nota: Operacionalización de variables del proyecto de investigación “Evaluación de la resistencia en los elementos estructurales de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna – Huánuco - 2025”.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Arias (2021) señala que la investigación aplicada se orienta a resolver problemas específicos de la realidad, mediante procedimientos debidamente organizadas, cuidadosamente desarrollado.

Es por ello que la presente investigación es del tipo aplicada, ya que busca resolver un problema concreto relacionado con la seguridad estructural de viviendas existentes, mediante la evaluación técnica de la resistencia del concreto en elementos estructurales.

3.1.1. ENFOQUE

Hernández et al. (2014) indican que la investigación de enfoque cuantitativo permite recolectar datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

Es por ello que la presente investigación se desarrolla mediante un enfoque cuantitativo, dado que se emplean técnicas de medición objetiva para evaluar la resistencia del concreto en vigas y columnas. Los datos obtenidos serán procesados estadísticamente para identificar promedios, tendencias y comparaciones entre grupos de antigüedad.

3.1.2. ALCANCE

Arias (2021) indica que la investigación descriptiva permite especificar las propiedades analizadas de un fenómeno, mientras que la correlacional busca establecer relaciones entre dos o más variables sin manipularlas.

Es por ello que la presente investigación se desarrolla mediante el alcance descriptivo y correlacional. Descriptivo, porque se caracteriza el estado actual de la resistencia del concreto en los elementos estructurales. Correlacional, porque se analiza la relación entre la

antigüedad de las viviendas y la resistencia del concreto, permitiendo identificar tendencias de deterioro estructural.

3.1.3. DISEÑO

Hernández et al. (2014) señalan que el diseño no experimental se aplica cuando las variables no son manipuladas, y que el diseño transversal permite recolectar datos en un solo momento. Además, dentro de los diseños transversales, la modalidad comparativa se utiliza para analizar diferencias entre grupos definidos por una variable categórica.

Es por ello que la presente investigación adopta un diseño no experimental, debido a que no se manipulan deliberadamente las variables, porque se busca evaluar la resistencia del concreto en elementos estructurales de viviendas construidas en distintos periodos, sin intervenir en su construcción ni modificar sus condiciones físicas. Asimismo, el diseño es de tipo transversal, dado que la recolección de datos se realiza en un único momento del tiempo (año 2025), permitiendo obtener el estado actual de las viviendas en función de su antigüedad. Finalmente, el diseño incorpora una modalidad comparativa, ya que se analizan diferencias en los niveles de resistencia del concreto entre tres grupos de viviendas, clasificadas por periodos de 0 a 10, 11 a 20, y 21 a 30 años de antigüedad; esta comparación permite identificar posibles tendencias de deterioro estructural asociadas al paso del tiempo.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

Arias (2016) define que la población finita se da cuando se determina el dato exacto que se va a investigar.

La población está definida por los elementos estructurales de las viviendas construidas en el jirón Ricardo Palma – Cayhuayna – Huánuco. La cual se puede observar en el plano de ubicación (ver Anexo 6).

Figura 11

Población de estudio



Nota: Vista en planta del área delimitada del jirón Ricardo Palma, donde se ubican un aproximado de 100 viviendas de material noble, adaptado de Google Earth (2025)

3.2.2 MUESTRA

Arias (2016) señala que cuando no se puede determinar una cantidad específica como muestra, es importante la delimitación correcta de dicha muestra según el objetivo de la investigación y a criterio del investigador.

La muestra está compuesta por los elementos estructurales de 42 viviendas construidas en el jirón Ricardo Palma – Cayhuayna – Huánuco. Las cuales fueron seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando criterios como accesibilidad, disposición de los propietarios, y sobre todo la verificación de la documentación municipal que especifica la antigüedad de las viviendas, agrupados en periodos de 0 a 10, 11 a 20, y 21 a 30 años de antigüedad.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Hernández et al. (2014) sostienen que la técnica de recolección de observación directa, consiste en registrar la información observada dentro del entorno de estudio mediante instrumentos especializados; mientras que la técnica de recolección de revisión documental, consiste en obtener la información verificable mediante fuentes institucionales.

Es por ello que en la presente investigación se realiza la observación directa mediante la aplicación del esclerómetro sobre los elementos estructurales (vigas y columnas), con la finalidad de obtener la resistencia del concreto de dichos elementos (ver Anexo 5). Así como también se realiza la revisión documental mediante la verificación de la Declaración Jurada del Impuesto Predial (ver Anexo 4), donde se valida la antigüedad de las viviendas construidas, y por ende la antigüedad de los elementos estructurales en periodos de 0 a 10, 11 a 20, y 21 a 30 años.

3.3.2. PARA PRESENTACIÓN DE DATOS

Arias (2016) indica que la presentación de datos se debe realizar de forma ordenada y sistemática, utilizando tablas y registros que faciliten el análisis posterior.

Es por ello que en la presente investigación se realizó la tabulación y organización de los datos para su presentación, mediante una ficha estructurada (ver Anexo 3 – Ensayo de Esclerometría), en donde se muestra: código del elemento estructural, periodo de antigüedad, y datos del ensayo para la obtención de la resistencia del concreto.

En el Anexo 3 se presentan las fichas de datos correspondientes al ensayo de esclerometría, elaboradas conforme a los métodos ASTM C805 y NTP 339.181.

3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Hernández et al. (2014) indican que el análisis de los datos debe de ser representativo con la realidad de la investigación, las cuales siempre se interpretarán según su contexto.

Es por ello que el análisis e interpretación de datos se realizó acorde a la realidad, mediante el contraste estadístico de la resistencia del concreto de los elementos estructurales en las viviendas construidas en el jirón Ricardo Palma; en donde dicho contraste se realizó según los periodos de antigüedad de 0 a 10, 11 a 20, y 21 a 30 años.

Este proceso de análisis e interpretación se realizó con la asistencia de software de cálculo y estadística, como Microsoft Excel, IBM SPSS Statics, Minitab; además de la aplicación de gráficos comparativos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

4.1.1. PROCESAMIENTO DE LA ANTIGÜEDAD DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

UBICACIÓN DEL JIRÓN RICARDO PALMA

La ubicación de la zona de investigación se determinó mediante el levantamiento de puntos geodésicos.

Tabla 9

Coordenadas de ubicación del jirón Ricardo Palma

Coordenadas Geográficas				
Latitud		Longitud		Elevación
-9.952639°		-76.253681°		1880.00 msnm
Coordenadas UTM				
Zona	Banda	Este	Norte	Elevación
18	L	362572.00 m E	8899564.00 m S	1880.00 msnm

Nota: Coordenadas geográficas y UTM de la ubicación central del jirón Ricardo.

Tabla 10

Coordenadas del tramo delimitado del jirón Ricardo Palma

P	Este (m)	Norte (m)
0+000	362912.27 E	8899784.79 S
0+020	362895.50 E	8899774.10 S
0+040	362878.56 E	8899762.96 S
0+060	362862.57 E	8899751.36 S
0+080	362846.46 E	8899740.02 S
0+100	362828.95 E	8899729.14 S
0+120	362811.55 E	8899719.60 S
0+140	362795.49 E	8899708.84 S
0+160	362778.46 E	8899699.65 S
0+180	362760.16 E	8899688.14 S
0+200	362742.88 E	8899680.40 S
0+220	362723.96 E	8899672.15 S
0+240	362706.57 E	8899664.28 S
0+260	362688.36 E	8899655.09 S
0+280	362670.60 E	8899645.03 S
0+300	362653.61 E	8899634.66 S
0+320	362636.19 E	8899624.63 S
0+340	362620.02 E	8899612.48 S
0+360	362605.96 E	8899599.32 S
0+380	362592.69 E	8899583.49 S

(continúa en la siguiente página)

Tabla 10 (continuación)*Coordenadas del tramo delimitado del jirón Ricardo Palma*

P	Este (m)	Norte (m)
0+400	362578.36 E	8899569.43 S
0+420	362567.30 E	8899552.96 S
0+440	362556.23 E	8899536.06 S
0+460	362540.68 E	8899524.07 S
0+480	362523.26 E	8899514.13 S
0+500	362506.92 E	8899502.60 S
0+520	362491.04 E	8899490.02 S
0+540	362476.89 E	8899476.52 S
0+560	362463.30 E	8899461.90 S
0+580	362454.08 E	8899443.57 S
0+600	362446.83 E	8899425.68 S
0+620	362434.82 E	8899408.65 S
0+640	362422.74 E	8899393.62 S
0+660	362408.88 E	8899378.26 S
0+680	362395.14 E	8899363.66 S
0+700	362380.84 E	8899350.37 S
0+720	362365.51 E	8899337.31 S
0+740	362352.66 E	8899322.19 S
0+760	362335.33 E	8899312.17 S
0+780	362319.85 E	8899299.58 S
0+800	362306.27 E	8899285.10 S
0+809	362299.76 E	8899278.92 S

Nota: Coordenadas del tramo delimitado de las viviendas construidas en la zona de investigación

IDENTIFICACIÓN DE LA ANTIGÜEDAD DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Se realizó la identificación de la antigüedad de los elementos estructurales, definidas como muestra, mediante la revisión documental de la Declaración Jurada del Impuesto Predial de 42 viviendas construidas en el jirón Ricardo Palma (ver Anexo 4).

Tabla 11*Antigüedad de los elementos estructurales*

Vivienda	Construcción	Antigüedad	Jr. Ricardo Palma	Propietario	Dni
1	1999	26	N° 108	Giménez Jara Lucia	22472290
2	2020	5	N° 108	Giménez Jara Lucia	22472290
3	2001	24	N° 122	Huamán Armillon Victoria	22421707
4	2001	24	N° 122-A	Ochoa Huamán Edgardo	22401096
5	2021	4	N° 122-A	Ochoa Huamán Edgardo	22401096
6	2000	25	N° 132	Colqui Calero Jacinta	22518364
7	2004	21	N° 132	Colqui Calero Jacinta	22518364
8	2004	21	N° 141	Salinas Torres Gregorio	04007588

(continúa en la siguiente página)

Tabla 11 (continuación)*Antigüedad de los elementos estructurales*

Vivienda	Construcción	Antigüedad	Jr. Ricardo Palma	Propietario	Dni
9	2014	11	N° 141	Salinas Torres Gregorio	04007588
10	2000	25	N° 163	Fretel Sanabria Esteban	22475973
11	2008	17	N° 179	Mateo Chamorro Oswaldo	04202195
12	2011	14	N° 191	Mallqui Valdivia De García Virginia	44188139
13	2006	19	N° 196	Palomino Rupay Tito Armando	22491866
14	2005	20	N° 230	Escobal Medrano Felipe	22405579
15	2005	20	N° 240	Ruiz Berrospi Esther Vicky	22494149
16	2001	24	N° 247	Espinoza Tarazona Gilmer Dulio	22728507
17	2004	21	N° 250	Lavado Ricardo Palma	22512821
18	2017	8	N° 258	Gómez Cajas Edith Bertha	43557401
19	2008	17	N° 266	Ponce Chahuin Julio	04001643
20	2021	4	N° 266	Ponce Chahuin Julio	04001643
21	2016	9	N° 276	Tinoco Condor Amilcar	04057109
22	2000	25	N° 286	Basilio Atencio Ketty Luz	23018923
23	2004	21	N° 296	Ponce Fermín Félix	22462441
24	2008	17	N° 296	Ponce Fermín Félix	22462441
25	2001	24	N° 316	Martel Calderón Ciperiano	22452179
26	2005	20	N° 333	Puente Carreño Javier Juvino	4062541
27	2016	9	N° 340	Victorio Zelaya Medalit	22674582
28	2016	9	N° 341	Rosas Hinostrero Juan	04039350
29	2002	23	N° 356	Zevallos Cristóbal De Cajachahua Iraida	04026562
30	2016	9	N° 356	Zevallos Cristóbal De Cajachahua Iraida	04026562
31	2002	23	N° 360	Bonilla Japa Herlinda Rosa	22453960
32	2016	9	N° 360	Bonilla Japa Herlinda Rosa	22453960
33	2016	9	N° 366	Hurtado Tacuchi Leydi Yesmin	47200675
34	2021	4	N° 372-A	Hurtado Tacuchi Yessy Meliza	74153596
35	2008	17	N° 416	Onofre Yauri Reyda	04209973
36	2021	4	N° 416	Onofre Yauri Reyda	04209973
37	2000	25	N° 430	Ganto Inza Silvero	04326066
38	2008	17	N° 442	Palermo López Marcelino	22662152
39	2022	3	N° 453	Albornoz Soto Aurelio	40811804
40	2001	24	N° 454	Cristóbal Trujillo Eduardo	41850975
41	2000	25	N° 464	Lino Hurtado Kadia Heidi	46371072
42	2019	6	N° 478	Baltazar Soto Hermilia	22753749

Nota: Identificación de la antigüedad de los elementos estructurales de 42 viviendas

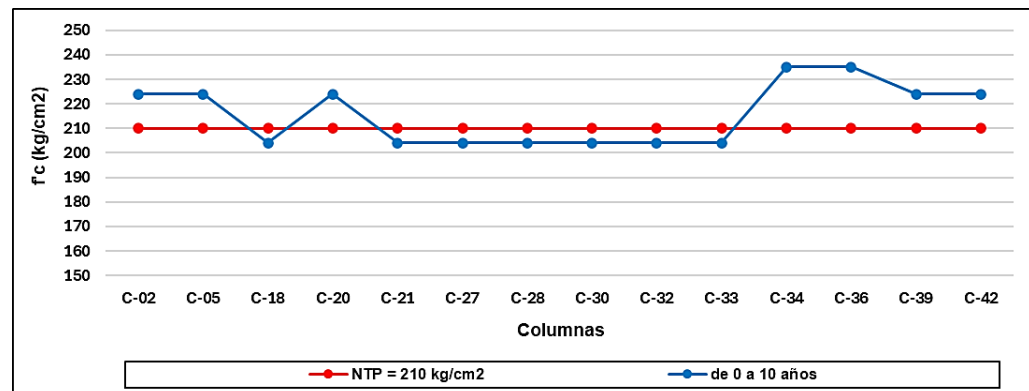
4.1.2. PROCESAMIENTO DE LA RESISTENCIA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Se obtuvo la resistencia a la compresión de los elementos estructurales en periodos de hasta 0 a 10, 11 a 20, y 21 a 30 años de antigüedad.

Tabla 12*Resistencia de las columnas de 0 a 10 años*

Vivienda	Construcción (año)	Antigüedad (años)	Elemento	F'c (Kg/cm2)
2	2020	5	C-02	224
5	2021	4	C-05	224
18	2017	8	C-18	204
20	2021	4	C-20	224
21	2016	9	C-21	204
27	2016	9	C-27	204
28	2016	9	C-28	204
30	2016	9	C-30	204
32	2016	9	C-32	204
33	2016	9	C-33	204
34	2021	4	C-34	235
36	2021	4	C-36	235
39	2022	3	C-39	224
42	2019	6	C-42	224

Nota: Se muestra la resistencia a la compresión de las columnas de concreto de 14 viviendas, con un periodo de antigüedad de 0 a 10 años.

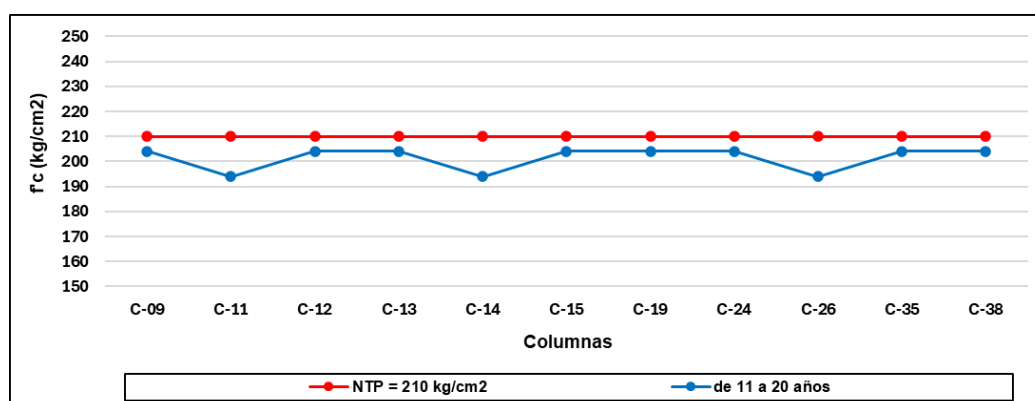
Figura 12*Resistencia de las columnas de 0 a 10 años*

Nota: El gráfico muestra 14 columnas de 0 a 10 años de antigüedad, en donde la línea de resistencia oscila entre los 204 y 235 kg/cm2, valores que rodean la resistencia mínima normativa de 210 kg/cm2 para elementos estructurales según la NTP E.060. Así mismo se observa resistencias de 224 y 235 kg/cm2 en 7 muestras, estos valores altos sugieren una adecuada calidad del concreto; aunque en las otras 7 muestras se presenten resistencias de 204 kg/cm2, los cuales se encuentran próximos a la resistencia normativa, sin representar un riesgo estructural. En resumen, se observa un comportamiento estructural confiable, propio de edificaciones recientes que aún conservan sus propiedades mecánicas y no muestran signos de deterioro prematuro.

Tabla 13*Resistencia de las columnas de 11 a 20 años*

Vivienda	Construcción (año)	Antigüedad (años)	Elemento	F'c (Kg/cm2)
9	2014	11	C-09	204
11	2008	17	C-11	194
12	2011	14	C-12	204
13	2006	19	C-13	204
14	2005	20	C-14	194
15	2005	20	C-15	204
19	2008	17	C-19	204
24	2008	17	C-24	204
26	2005	20	C-26	194
35	2008	17	C-35	204
38	2008	17	C-38	204

Nota: Se muestra la resistencia a la compresión de las columnas de concreto de 11 viviendas, con un periodo de antigüedad de 11 a 20 años.

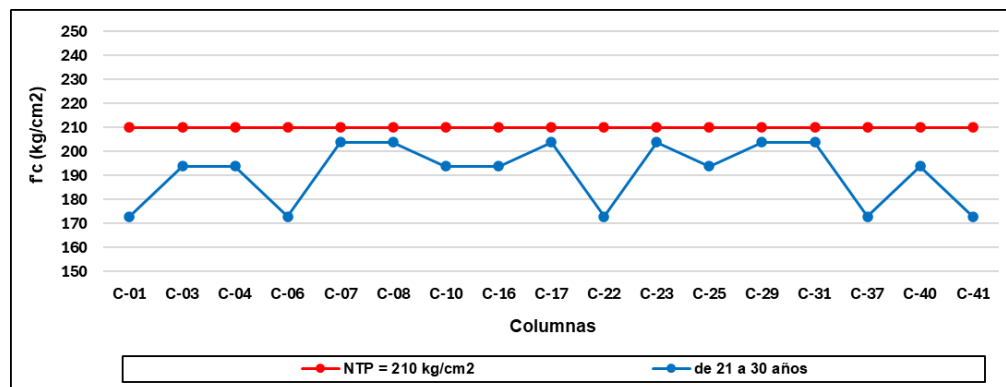
Figura 13*Resistencia de las columnas de 11 a 20 años*

Nota: El gráfico muestra 11 columnas de 11 a 20 años de antigüedad, en donde la línea de resistencia se mantiene relativamente estable, aunque con una caída en 03 columnas, con 194 kg/cm2, por debajo de la resistencia normativa. Mientras que las 8 columnas restantes presentan una resistencia frecuente de 204 kg/cm2; esta homogeneidad sugiere que el concreto conserva sus propiedades mecánicas, evidenciando una disminución progresiva de resistencia. Técnicamente, estos fenómenos pueden atribuirse al envejecimiento natural del concreto, o a variaciones en la calidad de producción inicial; aunque la mayoría de las columnas se mantienen cerca de los 210 kg/cm2, dichas resistencias se encuentran por debajo de la resistencia normativa obliga a considerar la aplicación de un monitoreo estructural y sobre todo un mantenimiento preventivo para evitar pérdidas de resistencia excesivas.

Tabla 14*Resistencia de las columnas de 21 a 30 años*

Vivienda	Construcción (año)	Antigüedad (años)	Elemento	F'c (Kg/cm2)
1	1999	26	C-01	173
3	2001	24	C-03	194
4	2001	24	C-04	194
6	2000	25	C-06	173
7	2004	21	C-07	204
8	2004	21	C-08	204
10	2000	25	C-10	194
16	2001	24	C-16	194
17	2004	21	C-17	204
22	2000	25	C-22	173
23	2004	21	C-23	204
25	2001	24	C-25	194
29	2002	23	C-29	204
31	2002	23	C-31	204
37	2000	25	C-37	173
40	2001	24	C-40	194
41	2000	25	C-41	173

Nota: Se muestra la resistencia a la compresión de las columnas de concreto de 17 viviendas, con un periodo de antigüedad de 21 a 30 años.

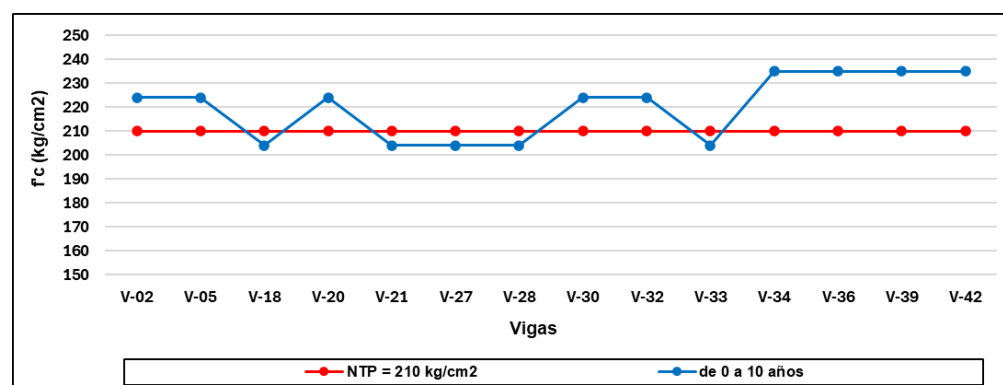
Figura 14*Resistencia de las columnas de 21 a 30 años*

Nota: El gráfico muestra 17 columnas de 21 a 30 años de antigüedad, siendo el grupo más antiguo, en donde se observa una línea de resistencia irregular, en donde múltiples columnas presentan resistencias significativamente por debajo de la resistencia normativa. En particular, 05 muestras presentan resistencias de 173 kg/cm2, y 06 muestras presentan resistencias de 194 kg/cm2, lo que representa una diferencia crítica respecto a la resistencia normativa de 210 kg/cm2. Aunque 06 muestras alcanzan la resistencia de 204 kg/cm2, siendo las más altas del grupo, estas aún se sitúan por debajo de la resistencia normativa. Esta dispersión y predominancia de valores bajos reflejan un deterioro estructural progresivo, atribuible al envejecimiento del concreto, y posiblemente a deficiencias en el diseño de la producción inicial. Desde el punto de vista técnico, este comportamiento plantea la necesidad de considerar intervenciones correctivas, como refuerzos de columnas, o en el peor de los casos la demolición de estas, especialmente en aquellas viviendas que presentan valores críticos que comprometen la seguridad estructural.

Tabla 15*Resistencia de las vigas de 0 a 10 años*

Vivienda	Construcción (año)	Antigüedad (años)	Elemento	F'c (Kg/cm2)
2	2020	5	V-02	224
5	2021	4	V-05	224
18	2017	8	V-18	204
20	2021	4	V-20	224
21	2016	9	V-21	204
27	2016	9	V-27	204
28	2016	9	V-28	204
30	2016	9	V-30	224
32	2016	9	V-32	224
33	2016	9	V-33	204
34	2021	4	V-34	235
36	2021	4	V-36	235
39	2022	3	V-39	235
42	2019	6	V-42	235

Nota: Se muestra la resistencia a la compresión de las vigas de concreto de 14 viviendas, con un periodo de antigüedad de 0 a 10 años.

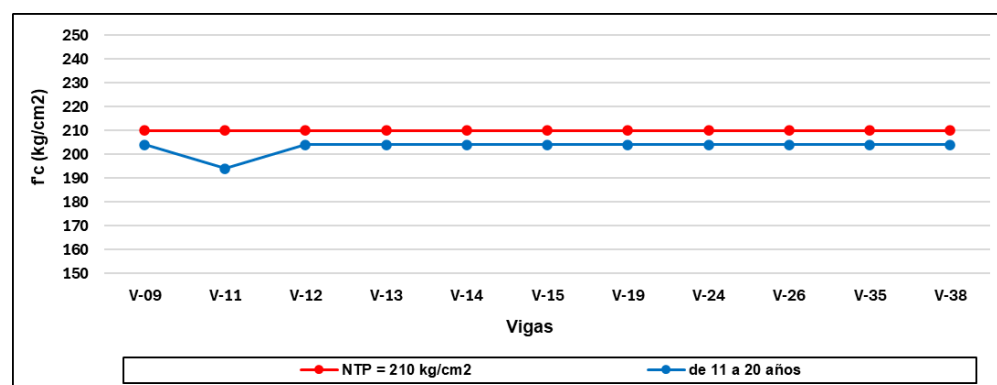
Figura 15*Resistencia de las vigas de 0 a 10 años*

Nota: El gráfico muestra 14 vigas de 0 a 10 años de antigüedad, en donde la línea de resistencia oscila entre los 204 y 235 kg/cm2, valores que rodean la resistencia mínima normativa para elementos estructurales en edificaciones. Así mismo se observa resistencias de 224 y 235 kg/cm2 en 9 muestras, estos valores altos y frecuentes sugieren una adecuada calidad del concreto; aunque en las otras 5 muestras se presentan resistencias de 204 kg/cm2, los cuales se encuentran próximos a la resistencia normativa, sin representar un riesgo estructural. En resumen, se observa un comportamiento estructural confiable, propio de edificaciones recientes que aún conservan sus propiedades mecánicas y no muestran signos de deterioro prematuro.

Tabla 16*Resistencia de las vigas de 11 a 20 años*

Vivienda	Construcción (año)	Antigüedad (años)	Elemento	F'c (Kg/cm2)
9	2014	11	V-09	204
11	2008	17	V-11	194
12	2011	14	V-12	204
13	2006	19	V-13	204
14	2005	20	V-14	204
15	2005	20	V-15	204
19	2008	17	V-19	204
24	2008	17	V-24	204
26	2005	20	V-26	204
35	2008	17	V-35	204
38	2008	17	V-38	204

Nota: Se muestra la resistencia a la compresión de las vigas de concreto de 11 viviendas, con un periodo de antigüedad de 11 a 20 años.

Figura 16*Resistencia de las vigas de 11 a 20 años*

Nota: El gráfico muestra 11 vigas de 11 a 20 años de antigüedad, en donde la línea de resistencia se mantiene relativamente estable, aunque con una caída en la viga V-11, con 194 kg/cm², por debajo de la resistencia normativa. Mientras que las 10 columnas restantes presentan una resistencia frecuente de 204 kg/cm², prácticamente mostrando un promedio en la resistencia; esta homogeneidad sugiere que el concreto conserva sus propiedades mecánicas, evidenciando una disminución progresiva de resistencia. Técnicamente, estos fenómenos pueden atribuirse al envejecimiento natural del concreto, o a variaciones en la calidad de producción inicial; aunque la mayoría de las vigas mantienen un promedio constante, el hecho es que dicho promedio se encuentra por debajo de la resistencia normativa, lo cual necesariamente obliga a considerar la aplicación de un monitoreo estructural y sobre todo un mantenimiento preventivo para evitar pérdidas de resistencia excesivas

Tabla 17

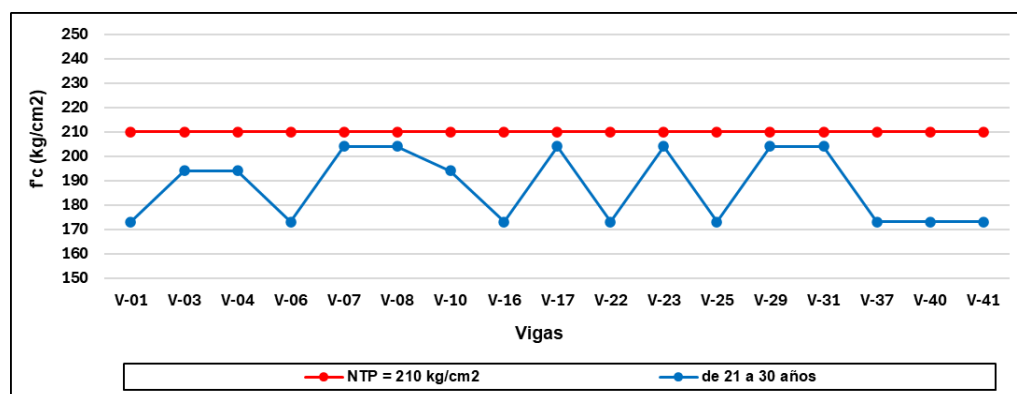
Resistencia de las vigas de 21 a 30 años

Vivienda	Construcción (año)	Antigüedad (años)	Elemento	F'c (Kg/cm2)
1	1999	26	V-01	173
3	2001	24	V-03	194
4	2001	24	V-04	194
6	2000	25	V-06	173
7	2004	21	V-07	204
8	2004	21	V-08	204
10	2000	25	V-10	194
16	2001	24	V-16	173
17	2004	21	V-17	204
22	2000	25	V-22	173
23	2004	21	V-23	204
25	2001	24	V-25	173
29	2002	23	V-29	204
31	2002	23	V-31	204
37	2000	25	V-37	173
40	2001	24	V-40	173
41	2000	25	V-41	173

Nota: Se muestra la resistencia a la compresión de las vigas de concreto de 17 viviendas, con un periodo de antigüedad de 21 a 30 años.

Figura 17

Resistencia de las vigas de 21 a 30 años



Nota: El gráfico muestra 17 vigas de 21 a 30 años de antigüedad, siendo el grupo más antiguo, en donde se observa una línea de resistencia irregular, con múltiples vigas que presentan resistencias significativamente por debajo de la resistencia normativa. En particular, 08 muestras presentan resistencias de 173 kg/cm2, y 03 muestras presentan resistencias de 194 kg/cm2, lo que representa una diferencia crítica respecto a la resistencia normativa de 210 kg/cm2. Aunque 06 muestras alcanzan la resistencia de 204 kg/cm2, siendo las más altas del grupo, estas aún se sitúan por debajo de la resistencia normativa. Esta dispersión y predominancia de valores bajos reflejan un deterioro estructural progresivo, atribuible al envejecimiento del concreto, y posiblemente a deficiencias en el diseño de la producción inicial. Desde el punto de vista técnico, este comportamiento plantea la necesidad de considerar intervenciones correctivas, como refuerzos de las vigas, o en el peor de los casos la demolición de estas, especialmente en aquellas viviendas que presentan valores críticos que comprometen la seguridad estructural.

4.2. APOORTE PRACTICO

La presente investigación aporta de manera práctica al diagnóstico técnico de la resistencia mecánica del concreto en elementos estructurales de viviendas construidas en el jirón Ricardo Palma – Cayhuayna – Huánuco, mediante la aplicación de ensayos no destructivos (esclerometría) que permiten evaluar el estado del concreto sin comprometer la integridad de las edificaciones. Este aporte se traduce en los siguientes beneficios:

- Generación de evidencia técnica local sobre el estado estructural de viviendas construidas empíricamente, lo cual permite identificar niveles de vulnerabilidad en función de la antigüedad de las edificaciones.
- Validación del uso de esclerometría como herramienta accesible y eficiente para el análisis estructural en contextos urbanos, facilitando su aplicación en futuras inspecciones municipales o comunitarias.
- Propuesta de criterios de evaluación estructural replicables en otras zonas urbanas de Huánuco y del país, siempre que se mantengan las condiciones metodológicas y técnicas empleadas en esta investigación.
- Apoyo a la gestión municipal y planificación urbana, al ofrecer datos concretos que pueden ser utilizados para priorizar intervenciones, reforzamientos o regularizaciones de viviendas en situación de riesgo.
- Sensibilización de propietarios y actores locales sobre la importancia de verificar la calidad del concreto en edificaciones existentes, promoviendo una cultura de seguridad estructural basada en evidencia técnica.

En conjunto, este aporte práctico fortalece la capacidad de diagnóstico estructural en zonas urbanas vulnerables, y ofrece una herramienta metodológica útil para la toma de decisiones en el ámbito técnico, municipal y social

4.3. PRUEBA Y CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

4.3.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Prueba de normalidad con los datos de resistencia de los elementos estructurales. Se realiza la prueba de normalidad con los datos referentes a la resistencia de columnas y vigas, obtenidos mediante el ensayo de esclerometría, en periodos de 0 a 10, 11 a 20, y 21 a 30 años. Para ello se aplica la estadística de Shapiro-Wilk debido a que las muestras de estudio agrupadas son menores a 50 datos.

Columnas:

H₀: Si p-valor ≥ 0.05 , las resistencias obtenidas de las columnas tienen una distribución normal

H_a: Si p-valor < 0.05 , las resistencias obtenidas de las columnas No tienen una distribución normal

Tabla 18

Prueba de normalidad con la resistencia de las columnas

Variables	Shapiro - Wilk			Estadísticos Descriptivos		
	Estadístico	gl	Sig.	Media	Mediana	Desviación Estándar
Resistencia de columnas	0.862	42	0.000124	202.0	204.00	15.192

Nota: Se observa que los datos no son simétricos debido a que el valor de la media de 202.02 es diferente que la mediana de 204.00; También se observa que la prueba de normalidad de Shapiro–Wilk muestra un p-valor de 0.000124, el cual es menor que el nivel de significancia de 0.05; por lo tanto, se rechaza H₀ y se acepta la H_a, concluyendo que las resistencias obtenidas de las columnas en el periodo de 0 a 30 años, no tienen una distribución normal.

Vigas:

H₀: Si p-valor ≥ 0.05 , las resistencias obtenidas de las vigas tienen una distribución normal

H_a: Si p-valor < 0.05 , las resistencias obtenidas de las vigas No tienen una distribución normal

Tabla 19*Prueba de normalidad con la resistencia de las vigas*

Variables	Shapiro - Wilk			Estadísticos Descriptivos		
	Estadístico	gl	Sig.	Media	Mediana	Desviación Estándar
Resistencia de vigas	0.859	42	0.000106	202.48	204.00	18.369

Nota: Se observa que los datos no son simétricos debido a que el valor de la media de 202.48 es diferente que la mediana de 204.00; También se observa que la prueba de normalidad de Shapiro–Wilk muestra un p-valor de 0.000106, el cual es menor que el nivel de significancia de 0.05; por lo tanto, se rechaza H_0 y se acepta la H_a , concluyendo que las resistencias obtenidas de las vigas en el periodo de 0 a 30 años, no tienen una distribución normal.

4.3.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis Especifica H1. Se realiza la prueba de Wilcoxon para evaluar la H1:

Método:

μ : mediana de la resistencia de columnas.

Planteo de Hipótesis:

H_0 : El promedio de la resistencia del concreto en las columnas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo No es menor al mínimo establecido por la norma E.060, en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

$$\mu \geq 210$$

H_1 : El promedio de la resistencia del concreto en las columnas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo es menor al mínimo establecido por la norma E.060, en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

$$\mu < 210$$

Prueba:

Si p-valor ≥ 0.05 , entonces se acepta la H_0

Si p-valor < 0.05 , entonces se rechaza la H_0

Tabla 20

Prueba de Wilcoxon para la H1

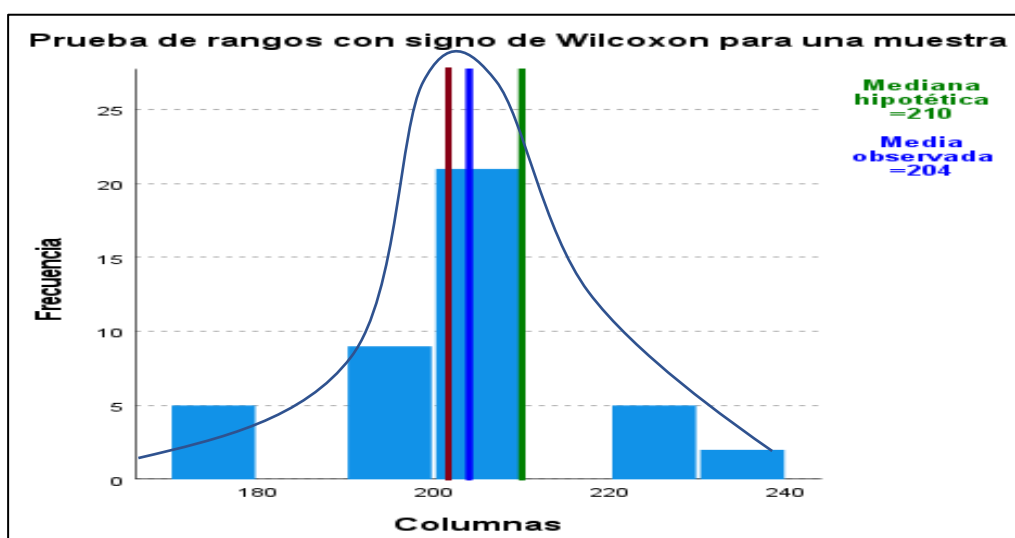
Hipótesis H0	N	Media	Mediana	Hipotética	p-valor
Resistencia de columnas (*) ≥ 210	42	202.02	204.00	210.00	0.001012

(*) Una sola muestra agrupada de las 3 muestras independientes de 0 a 10, 11 a 20,

Nota: Se observa que la mediana de 204.00 kg/cm², referente a la resistencia de columnas del periodo de 0 a 30 años, es menor que la mediana hipotética de 210 kg/cm², cuyo valor hipotético es el mínimo establecido por la norma E.060, el cual indica la resistencia mínima de las columnas estructurales de una vivienda. También se observa un p-valor de 0.001012, valor determinado según la prueba de Wilcoxon, que al ser menor que el nivel de significancia de 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica H1.

Figura 18

Prueba de Wilcoxon para la H1



Nota: Aunque la prueba de Wilcoxon analiza las medianas del grupo de datos de las columnas, lo cual se verifica gráficamente. También se hace relevancia según el gráfico que la media de 202.02 kg/cm², referente al promedio de la resistencia de columnas del periodo total de 0 a 30 años, es menor que la resistencia evaluada de 210 kg/cm². Concluyendo y reafirmando que se satisface la hipótesis específica H1.

Hipótesis Específica H2. Se realiza la prueba de Wilcoxon para evaluar la H2:

Método:

μ : mediana de la resistencia de vigas.

Planteo de Hipótesis:

H_0 : El promedio de la resistencia del concreto en las vigas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo No es menor al mínimo establecido por la norma E.060, en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

$$\mu \geq 210$$

H₂: El promedio de la resistencia del concreto en las vigas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo es menor al mínimo establecido por la norma E.060, en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

$$\mu < 210$$

Prueba:

Si p-valor ≥ 0.05 , entonces se acepta la H₀

Si p-valor < 0.05 , entonces se rechaza la H₀

Tabla 21

Prueba de Wilcoxon para la H₂

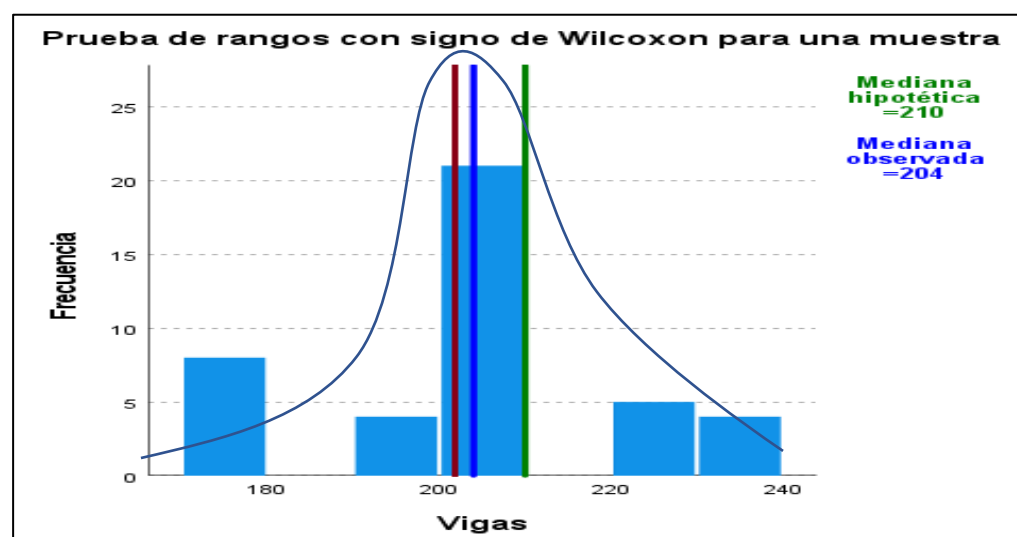
Hipótesis H ₀	N	Media	Mediana	Hipotética	p-valor
Resistencia de vigas (*) ≥ 210	42	202.48	204.00	210.00	0.010423

(*) Una sola muestra agrupada de las 3 muestras independientes de 0 a 10, 11 a 20,

Nota: Se observa que la mediana de 204.00 kg/cm², referente a la resistencia de vigas del periodo total de 0 a 30 años, es menor que la mediana hipotética de 210 kg/cm², cuyo valor hipotético es el mínimo establecido por la norma E.060, el cual indica la resistencia mínima de las vigas estructurales de una vivienda. También se observa un p-valor de 0.010423, valor determinado según la prueba de Wilcoxon, que al ser menor que el nivel de significancia de 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica H₂

Figura 19

Prueba de Wilcoxon para la H₂



Nota: Aunque la prueba de Wilcoxon analiza las medianas del grupo de datos de las vigas, lo cual se verifica gráficamente. También se hace relevancia según el gráfico que la media de 202.48 kg/cm², referente al promedio de la resistencia de vigas del periodo total de 0 a 30 años, es menor que la resistencia evaluada de 210 kg/cm². Concluyendo y reafirmando que se satisface la hipótesis específica H₂.

Hipótesis Específica H3. Se realiza la prueba de Kruskal-Wallis de muestras independientes para evaluar la H3:

Método:

μ_{10} : media de la resistencia de columnas de 0 a 10 años.

μ_{20} : media de la resistencia de columnas de 11 a 20 años.

μ_{30} : media de la resistencia de columnas de 21 a 30 años.

Planteo de Hipótesis:

H_0 : La resistencia del concreto en las columnas No disminuye significativamente según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco – 2025.

$$\mu_{30} \geq \mu_{20} \geq \mu_{10}$$

H_3 : La resistencia del concreto en las columnas disminuye significativamente según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco – 2025.

$$\mu_{30} < \mu_{20} < \mu_{10}$$

Prueba:

Si p-valor ≥ 0.05 , entonces se acepta la H_0

Si p-valor < 0.05 , entonces se rechaza la H_0

Tabla 22

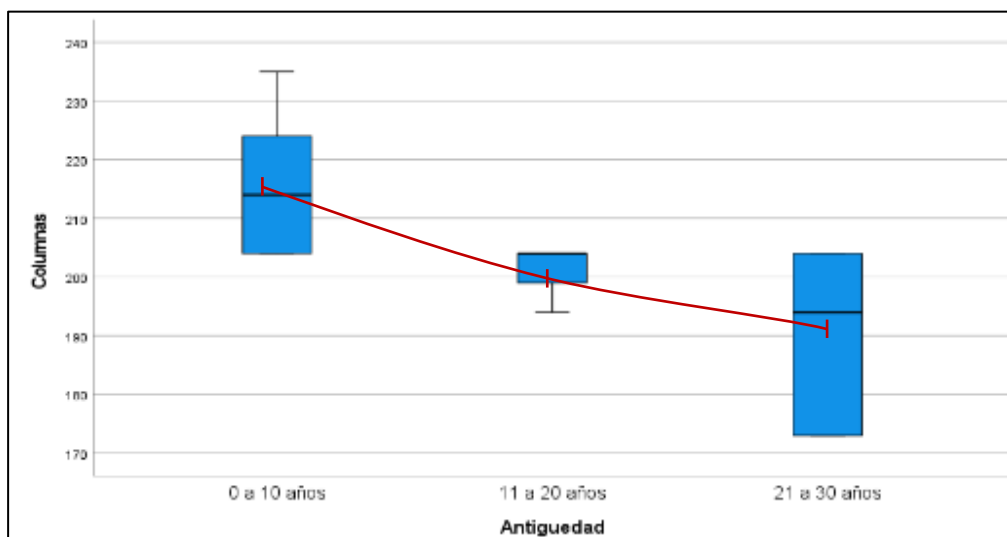
Prueba de Kruskal-Wallis para la H3

Antigüedad	N	Media	Mediana	H de Kruskal-	p-valor
Columnas de 0 a 10	14	215.57	214.00	20.874	0.000029
Columnas de 11 a 20	11	201.27	204.00		
Columnas de 21 a 30	17	191.35	194.00		

Nota: Se observa que, de las muestras independientes de 0 a 10 años, 11 a 20 años, y 21 a 30 años, sus respectivas medianas de 214.00, 204.00, 194.00 kg/cm², referentes a la resistencia de columnas, disminuyen significativamente. Además, también se observa que el p-valor de 0.000029, valor obtenido según la prueba de Kruskal-Wallis, es menor que el nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis específica H3.

Figura 20

Prueba de Kruskal-Wallis para la H3



Nota: La prueba de Kruskal-Wallis permite detectar diferencias en las medianas de entre grupos ordenados temporalmente, es decir que, aunque no evalúa directamente la proporcionalidad, sí confirma si la disminución es estadísticamente significativa. Es por ello, que la prueba de *Kruskal-Wallis* analiza las medianas de las muestras independientes de las columnas, lo cual se verifica gráficamente; además se hace relevancia según el grafico que los datos agrupados en cajas presentan una tendencia que disminuye significativamente, en donde se sobre entiende que las medias de 215.57, 201.27, y 191.35 kg/cm² también muestran una disminución. Concluyendo y reafirmando que se satisface la hipótesis específica H3.

Hipótesis Específica H4. Se realiza la prueba de Kruskal-Wallis de muestras independientes para evaluar la H4:

Método:

μ_{10} : media de la resistencia de vigas de 0 a 10 años.

μ_{20} : media de la resistencia de vigas de 11 a 20 años.

μ_{30} : media de la resistencia de vigas de 21 a 30 años

Planteo de Hipótesis:

H_0 : La resistencia del concreto en las vigas No disminuye significativamente según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

$$\mu_{30} \geq \mu_{20} \geq \mu_{10}$$

H_4 : La resistencia del concreto en las vigas disminuye significativamente según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

$$\mu_{30} < \mu_{20} < \mu_{10}$$

Prueba:

Si p-valor ≥ 0.05 , entonces se acepta la H_0

Si p-valor < 0.05 , entonces se rechaza la H_0

Tabla 23

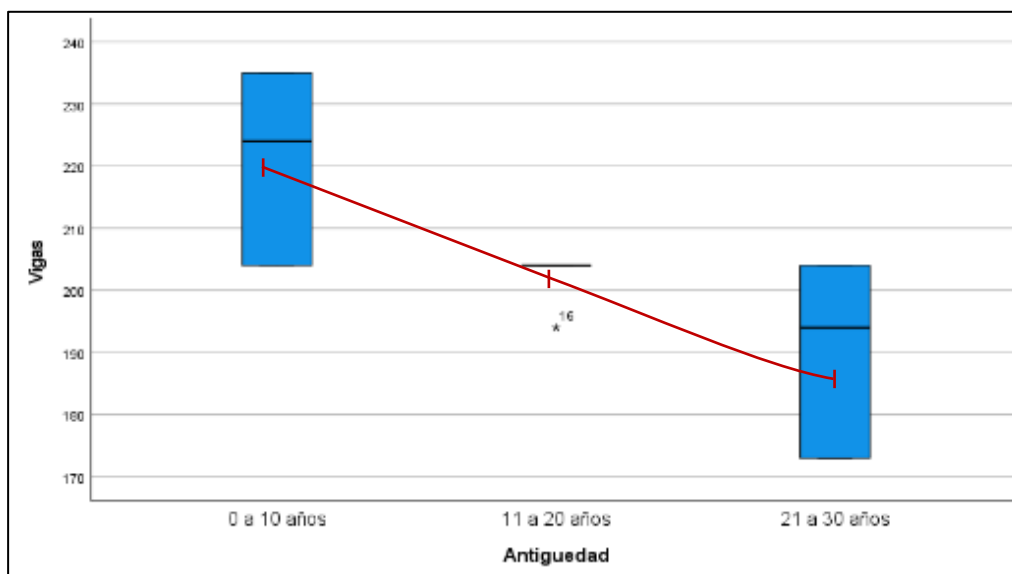
Prueba de Kruskal-Wallis para la H4

Antigüedad	N	Media	Mediana	H de Kruskal-Wallis	p-valor
Vigas de 0 a 10 años	14	220.00	224.00	24.927	0.000004
Vigas de 11 a 20 años	11	203.09	204.00		
Vigas de 21 a 30 años	17	187.65	194.00		

Nota: Se observa que, de las muestras independientes de 0 a 10 años, 11 a 20 años, y 21 a 30 años, sus respectivas medianas de 224.00, 204.00, 194.00 kg/cm², referentes a la resistencia de vigas, disminuyen significativamente. Además, también se observa que el p-valor de 0.000004, valor obtenido según la prueba de Kruskal-Wallis, es menor que el nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis específica H_4

Figura 21

Prueba de Kruskal-Wallis para la H4



Nota: La prueba de Kruskal-Wallis permite detectar diferencias en las medianas de entre grupos ordenados temporalmente, es decir que, aunque no evalúa directamente la proporcionalidad, sí confirma si la disminución es estadísticamente significativa. Es por ello, que la prueba de *Kruskal-Wallis* analiza las medianas de las muestras independientes de las vigas, lo cual se verifica gráficamente; además se hace relevancia según el gráfico que los datos agrupados en cajas presentan una tendencia que disminuye significativamente, en donde se sobre entiende que las medias de 220.00, 203.09, y 187.65 kg/cm² también muestran una disminución. Concluyendo y reafirmando que se satisface la hipótesis específica H_4 .

Hipótesis General. Dado que las hipótesis específicas 1 y 2 presentan valores que han demostrado mediante la prueba estadística de Wilcoxon que la resistencia promedio de las columnas y vigas son menores que mínimo normativo de 210 kg/cm²; así como también que las hipótesis específicas 3 y 4 presentan valores que han demostrado mediante la prueba estadística de Kruskal-Wallis que la resistencia de las columnas y vigas disminuyen significativamente según la antigüedad de las viviendas. Por lo tanto, se confirma y acepta la Hipótesis General:

H_G: La resistencia en los elementos estructurales presenta valores que demuestran la falta de seguridad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. CONTRASTACIÓN DE RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Los resultados obtenidos en la evaluación de los elementos estructurales de las 42 viviendas analizadas permiten establecer una relación directa con los objetivos de la investigación y con las normativas técnicas vigentes (ACI y RNE).

En primer lugar, se observa que la resistencia de los elementos de concreto armado (vigas y columnas) presenta variaciones significativas que muestran la tendencia de una disminución de la resistencia del concreto según la antigüedad de las viviendas. Los grupos de 0–10 años muestran valores más cercanos a los parámetros normativos, mientras que las viviendas de 21–30 años evidencian una disminución en la resistencia. Este hallazgo coincide con lo señalado por Arias (2016) respecto a la importancia de delimitar poblaciones finitas para identificar patrones específicos.

En segundo lugar, la clasificación por periodos de antigüedad y promedios de la resistencia del concreto obtenidas, permitieron identificar que las viviendas más antiguas presentan deficiencias, lo que concuerda con estudios previos de Hernández Sampieri et al. (2014), quienes destacan que la discusión debe vincular resultados con antecedentes para validar la interpretación. En este caso, la comparación con investigaciones similares en contextos urbanos, confirma que la falta de control en materiales y procesos constructivos incrementa la vulnerabilidad estructural.

Finalmente, la discusión permite concluir que los resultados obtenidos no solo confirman la hipótesis inicial sobre la influencia de la antigüedad en el desempeño estructural, sino que también aportan evidencia práctica para la intervención municipal, planificación de reforzamientos, y que además muestra la necesidad de actualizar procedimientos constructivos en el sector

Cayhuayna. Así mismo se muestra un contraste de los resultados obtenidos con los resultados de los antecedentes de la presente investigación:

Barón, Hernández y Rincón (2025) en su investigación: “Evaluación de la vulnerabilidad de la estructura de una vivienda en el centro poblado sector Patiño de la Vereda Canavita del municipio de Tocancipá frente a un evento de remoción en masa”, realizaron el análisis estructural de las viviendas utilizando el esclerómetro como método no destructivo; en donde obtuvieron una resistencia promedio de 143.78 kg/cm² menor a la resistencia normativa de 210 kg/cm². Mientras que en la presente investigación se obtuvo la resistencia promedio en columnas de 202.02 kg/cm² y en vigas de 202.48 kg/cm², ambos por debajo del mínimo exigido por la norma E.060 (210 kg/cm²). Se concluye que, aunque los estudios difieren en normativa y ubicación, ambos estudios coinciden en que las resistencias promedias presentan deficiencias estructurales significativas evidenciadas por la baja resistencia del concreto.

Ramírez (2023) en su investigación: “Resistencia a la compresión de concreto hecho en obra en viviendas de 1 y 2 pisos en la Comuna 7 de San José de Cúcuta”, realizó la elaboración de muestras de concreto frescas de 08 viviendas en construcción; de las cuales obtuvo resistencias desde los 47.93 kg/cm² hasta los 254.93 kg/cm², evidenciando 06 muestras de mala calidad y 02 muestras de calidad aceptable. Mientras en la presente investigación, de 42 muestras de columnas, 35 muestras evidencian una mala calidad y solo 07 muestras mantienen una calidad adecuada; así como también de 42 muestras de vigas, 33 muestras evidencian una mala calidad y solo 09 muestras mantienen la calidad adecuada. Se concluye que, aunque los estudios difieren con los periodos de antigüedad del concreto, ambos estudios coinciden en que se observan resistencias de baja calidad, presumiendo que la disminución del concreto fresco se relaciona directamente con la mala calidad de los agregados.

Chavarri y Tello (2024) en su investigación: “Evaluación de la calidad del concreto en construcciones informales de los distritos de La Victoria y Monsefú, Chiclayo, Lambayeque”, determinaron la evaluación del concreto

elaborado en construcciones informales; en donde obtuvieron resistencias por debajo del mínimo normativo de 210 kg/cm², presentando resistencia de 20 columnas desde los 86.20 kg/cm² a los 175.40 kg/cm², así como también resistencias de 22 vigas desde los 84.95 kg/cm² a los 162.23 kg/cm²; ambos elementos estructurales con una baja calidad en su totalidad. Mientras que en la presente investigación se observan resistencias de 42 columnas y 42 vigas, de las cuales 35 columnas y 33 vigas presentan baja resistencia desde los 173 kg/cm² a los 204 kg/cm²; así como también 07 columnas y 09 vigas presentan alta resistencia desde los 224 kg/cm² a los 235 kg/cm². Se concluye que en el estudio anterior el 100% de ambos elementos presentaron una baja calidad por debajo del mínimo normativo debido a la construcción informal; diferenciándose del presente estudio en donde no toda la muestra es baja resistencia, calculando una baja calidad de columnas y vigas, del 83.33% y 78.57% respectivamente, y una buena calidad de columnas y vigas, del 16.67 % y 21.43%, presumiendo este índice elevado debido a la construcción mediante verificación técnica.

Islachín (2023) en su investigación: “Evaluación de la calidad del concreto en los principales elementos estructurales de edificaciones construidas sin asesoramiento técnico profesional en la ciudad de Abancay - Apurímac”, realizó la evaluación de la resistencia del concreto elaborado sin asesoramiento técnico; obteniendo resistencia de 30 muestras que varían desde los 180.87 kg/cm² hasta los 221.80 kg/cm², de las cuales 23 muestras presentan baja resistencia normativa, y 07 muestras son de resistencia permisible. Mientras que en la presente investigación 35 de 42 columnas y 33 de 42 vigas no alcanzan la resistencia normativa, y el resto supera la resistencia mínima. Se concluye que, aunque no se elaborara el concreto con asesoramiento técnico, la primera investigación evidencia un 23.33% de muestras con resistencia adecuada; diferenciándose del presente estudio en donde se evidencia un 16.67% de columnas y 21.43% de vigas con la resistencia adecuada; confirmando que este índice demuestra que las construcciones sin asesoramiento técnico alcanzan una deficiencia de más del 50%.

Estela (2020) en su investigación: “Evaluación de la resistencia a la compresión del concreto en edificaciones en condición de autoconstrucción, Pomalca - Chiclayo”, realizó la evaluación de la resistencia del concreto elaborado en la autoconstrucción; obteniendo resistencias que varían desde los 35.31 kg/cm² hasta los 168.3 kg/cm² a los 28 días, evidenciando la baja resistencia normativa en el periodo donde el concreto alcanza su máxima resistencia. Mientras en la presente investigación se observa resistencias que varían desde los 173 kg/cm² hasta los 235 kg/cm². Se concluye que en el estudio anterior el concreto a los 28 días presenta un 100% de muestras por debajo de los 210 kg/cm²; diferenciándose del presente estudio donde el concreto de 0 hasta 30 años de antigüedad presenta un 80.95% de muestras deficientes; evidenciando que el concreto antiguo no muestra una deficiencia al 100% en su totalidad.

Huaynatte y Maylle (2024) en su investigación: “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica empleando métodos no destructivos del concreto estructural de las viviendas de Jancao, Amarilis – Huánuco”, realizaron la evaluación de viviendas mediante la esclerometría; obteniendo resistencias de 25 viviendas que varían desde los 155 kg/cm² hasta los 230 kg/cm², en donde 19 muestras presentaron un concreto deficiente y 7 muestras un concreto aceptable. Mientras en la presente investigación se observa resistencias que varían desde los 173 kg/cm² hasta los 235 kg/cm² de manera global, en donde 35 de 42 columnas y 33 de 42 vigas presentan un concreto deficiente, así como también 07 de 42 columnas y 09 de 42 vigas presenta un concreto muy aceptable con resistencias de 224 kg/cm² a 235 kg/cm², en concretos de 0 a 10 años de antigüedad. Se concluye que, aunque en el estudio anterior no se indique la antigüedad del concreto, este alcanza un 28% de concreto eficiente en su totalidad; de igual forma el presente estudio alcanza en su totalidad un concreto eficiente de 16.67% en columnas y 21.43% de vigas; presumiendo que estos resultados son semejantes debido a que en ambos estudios existen concretos de diferentes periodos de antigüedad, en donde estas muestras eficientes son resultados de concretos no muy antiguos

Cárdenas (2023) en su investigación: “Evaluación de la resistencia de elementos estructurales producida por las patologías de concreto armado en viviendas de la urbanización Huayopampa – Amarilis – Huánuco”, realizó la evaluación de resistencia de 25 viviendas de más de 10 años de antigüedad; obteniendo resistencias desde los 92.20 kg/cm² hasta los 199.80 kg/cm², todas por debajo del mínimo normativo. Mientras en la presente investigación se observa resistencias 35 columnas y 33 vigas de más de 10 años de antigüedad que varían desde los 173 kg/cm² hasta los 204 kg/cm² de manera. Se concluye que en ambos estudios el concreto de más de 10 años de antigüedad presentan un concreto deficiente, confirmando que la antigüedad del concreto es un factor determinante en la pérdida de resistencia estructural, y que las viviendas de más de una década requieren con urgencia un reforzamiento estructural o la demolición total de la estructura, en especial para las viviendas con elementos estructurales que bordan las resistencias desde los 173 kg/cm² has los 194 kg/cm².

CONCLUSIONES

- ✓ **Para el objetivo general:** Se concluye que la resistencia del concreto en los elementos estructurales (columnas y vigas) presentan valores que demuestran la falta de seguridad de las viviendas. Estos valores evidenciados en los resultados e hipótesis específicas muestran la deficiencia que compromete la capacidad estructural de las edificaciones, lo que confirma que existe riesgo en cuanto a la seguridad de las edificaciones en la zona de estudio.
- ✓ **Para el objetivo específico 1:** Se concluye que el promedio determinado de la resistencia del concreto en las columnas de las viviendas (202.02 kg/cm²) es menor al mínimo establecido por la norma E.060 (210 kg/cm²). Esto implica que las columnas podrían no resistir adecuadamente las sollicitaciones verticales y laterales, especialmente en eventos sísmicos, lo que afecta la estabilidad global de la estructura. Esta condición se agrava en viviendas de mayor antigüedad, donde el concreto ha estado expuesto a procesos de carbonatación, fisuración y pérdida de adherencia.
- ✓ **Para el objetivo específico 2:** Se concluye que el promedio determinado de la resistencia del concreto en las vigas de las viviendas (202.48 kg/cm²) es menor al mínimo establecido por la norma E.060 (210 kg/cm²). Esto implica que las vigas podrían no resistir al estar comprometido en la transmisión de cargas sobre las columnas y muros, afectando la rigidez del entrepiso y la capacidad de confinamiento. La baja resistencia en vigas puede generar flexión excesiva, fisuras longitudinales y pérdida de funcionalidad estructural, especialmente en zonas de carga concentrada.
- ✓ **Para el objetivo específico 3:** Se concluye que la resistencia del concreto en las columnas presenta una tendencia que disminuye significativamente según aumenta la antigüedad de las viviendas. Esta tendencia se observa en la baja de la resistencia promedio, de 0 a 10 años una resistencia de 215.57 kg/cm², de 11 a 20 años una resistencia de 201.27 kg/cm², y de 21 a 30 años una resistencia de 191.35 kg/cm². Es decir que se evidencia una reducción de la capacidad estructural que aumenta la vulnerabilidad de la infraestructura sobre todo en movimientos sísmicos.

- ✓ **Para el objetivo específico 4:** Se concluye que la resistencia del concreto en las vigas presenta una tendencia que disminuye significativamente según aumenta la antigüedad de las viviendas. Esta tendencia se observa en la baja de la resistencia promedio, de 0 a 10 años una resistencia de 220 kg/cm², de 11 a 20 años una resistencia de 203.09 kg/cm², y de 21 a 30 años una resistencia de 187.65 kg/cm². Es decir que se evidencia una reducción de la flexión estructural que aumenta la vulnerabilidad de la infraestructura.

RECOMENDACIONES

- ✓ Implementar mediante la municipalidad, programas de diagnóstico estructural en viviendas antiguas, especialmente aquellas construidas hace más de 10 años. De esa manera poder realizar inspecciones técnicas periódicas en las viviendas antiguas, priorizando aquellas con elementos estructurales que presenten resistencias desde los 173 kg/cm² hasta los 194 kg/cm², mediante métodos no destructivos como la esclerometría.
- ✓ Establecer protocolos técnicos municipales para la verificación de resistencia del concreto en viviendas existentes, como parte de los requisitos para trámites de remodelación, ampliación o regularización predial.
- ✓ Promover el uso de ensayos complementarios en viviendas con resultados críticos, como extracción de núcleos o pruebas de carga, en casos donde la resistencia se encuentre por debajo de 190 kg/cm², para determinar la necesidad de reforzamiento o demolición.
- ✓ Fomentar la capacitación técnica de los maestros de obra y propietarios, en temas de dosificación, calidad de agregados y control de mezclas, con el fin de mejorar la calidad del concreto en futuras construcciones.
- ✓ Difundir los resultados de esta investigación a través de publicaciones técnicas y talleres comunitarios, para sensibilizar a la población sobre los riesgos estructurales asociados a la baja resistencia del concreto y la importancia del control técnico en edificaciones.
- ✓ Incorporar los resultados como insumo técnico para la planificación urbana y la gestión del riesgo en el distrito de Cayhuayna, priorizando zonas con alta concentración de viviendas vulnerables para intervenciones estructurales y programas de vivienda segura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abanto, F. (2009). *Tecnología del concreto -Teoría y problemas (2da edición)*. Editorial San Marcos. [https://es.scribd.com/doc/306087568/Tecnologia - Del-Concreto-Flavio-Abanto](https://es.scribd.com/doc/306087568/Tecnologia-Del-Concreto-Flavio-Abanto)
- American Concrete Institute (2022). *ACI 318: Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary* (reaprobado del 2019 en 2022). <https://codes.iccsafe.org/content/ACI31819R2022P2>
- American Society for Testing and Materiales (2025). *C192 Standard for making and curing concrete test specimens in the laboratory*. ASTM Internacional. https://doi.org/10.1520/C0192_C0192M-25
- American Society for Testing and Materiales International. (2025). *ASTM C805 Standard test method for rebound number of hardened concrete*. ASTM International. https://doi.org/10.1520/C0805_C0805M-25
- American Society for Testing and Materiales International (2024). *ASTM C33 Standard especificación for concrete aggregates*. ASTM Internacional. https://doi.org/10.1520/C0033_C0033M-24A
- American Society for Testing and Materiales International (2024). *C39 Standard test method for compressive strength of cylindrical concrete specimens*. ASTM Internacional. https://doi.org/10.1520/C0039_C0039M-24
- American Society for Testing and Materiales internacional (2024). *C150 Standard specification for portland cement*. ASTM Internacional. https://doi.org/10.1520/C0150_C0150M-24
- American Society for Testing and Materiales International (2022). *C78 Standard test method for flexural strength of concrete (Using simple beam with third point loading)*. ASTM Internacional. https://doi.org/10.1520/C0078_C0078M-22
- American Society for Testing and Materiales International (2022). *C469 Standard test method for static modulus of elasticity and poisson's ratio of concrete in compression*. ASTM Internacional. https://doi.org/10.1520/C0469_C0469M-22

- American Society for Testing and Materials International (2020). *C143 Standard test method for Slump of hydraulic-cement concrete*. ASTM Internacional. https://doi.org/10.1520/C0143_C0143M-20
- American Society for Testing and Materials International (2017). *C496 Standard test method for splitting tensile strength of cylindrical concrete specimens*. ASTM Internacional. https://doi.org/10.1520/C0496_C0496M-17
- American Society for Testing and Materials International (2016). *C293 Standard test method for flexural strength of concrete (Using simple beam with center point loading)*. ASTM Internacional. https://doi.org/10.1520/C0293_C0293M-16
- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (7ma ed.)*. Editorial Episteme. <https://es.scribd.com/document/674641077/Fidias-El-Proyecto-de-Investigacion-7a-2016-Ok>
- Arias, J. (2021). *Diseño y metodología de la investigación (1ra edición)*. Enfoques Consulting. <https://pedagogicomadrededios.edu.pe/libros/3.pdf>
- Aytekin, B., and Mardani, A. (2021). Sustainable materials: A review of recycled concrete aggregate utilization as pavement material. *Transportation Research Record*, 2676 (3), 1-24. <https://doi.org/10.1177/03611981211052026>
- Barón, S., Hernández, J., y Rincón, C. (2025). *Evaluación de la vulnerabilidad de la estructura de una vivienda en el centro poblado sector Patiño de la Vereda Canavita del municipio de Tocancipá frente a un evento de remoción en masa* [Tesis de especialización posgrado, Universidad La Gran Colombia]. Colombia: <https://repository.ugc.edu.co/items/93fdc9be-703d-45af-af66-a5478ae3c169>

- Camacho, C., Zavala, C., y Reyna, R. (2024). *Análisis experimental de la vulnerabilidad sísmica de viviendas de albañilería en Lima Metropolitana y Callao*. Revista TECNIA, 34(1), 1–12. <https://revistas.uni.edu.pe/index.php/tecnia/article/download/1966/3127/22730>
- Capeco (2021, 23 de junio). *El 80% de las viviendas en el Perú son informales y serían vulnerables ante un terremoto*. Rpp Noticias. <https://rpp.pe/economia/economia/el-80-de-las-viviendas-en-el-peru-son-informales-y-serian-vulnerables-ante-un-terremoto-noticia-1343757>
- Cárdenas, K. (2023). *Evaluación de la resistencia de elementos estructurales producida por las patologías de concreto armado en viviendas de la urbanización Huayopampa – Amarilis – Huánuco* [Tesis de grado, Universidad de Huánuco]. Perú: <https://repositorio.udh.edu.pe/handle/20.500.14257/4874>
- Chavarri, C. y Tello, F. (2024). *Evaluación de la calidad del concreto en construcciones informales de los distritos de La Victoria y Monsefú, Chiclayo, Lambayeque* [Tesis de grado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Perú: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/13088>
- Estela, A. (2020). *Evaluación de la resistencia a la compresión del concreto en edificaciones en condición de autoconstrucción, Pomalca - Chiclayo* [Tesis de grado, Universidad Señor de Sipán]. Perú: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/7498>
- FIB. (2020). *Complementary guidance on concrete durability: Technical report* (fib Bulletin No. 112). fib. <https://doi.org/10.35789/fib.BULL.0112>
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta edición)*. Mc Graw Hill. https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Huaynatte, B., y Maylle, J. (2024). *Evaluación de la vulnerabilidad sísmica empleando métodos no destructivos del concreto estructural de las viviendas de Jancao, Amarilis – Huánuco* [Tesis de grado, Universidad

Nacional Hermilio Valdizán]. Perú:
<https://repositorio.unheval.edu.pe/item/d3415580-7aa3-4156-82a3-df28fdcbff60>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2025). *NTC 4483 Método de ensayo para determinar la conductividad hidráulica y la profundidad de penetración del agua en el concreto y mortero*. ICONTEC. <https://tienda.icontec.org/gp-ntc-me-a-todo-de-ensayo-para-determinar-la-conductividad-hidre-aulica-y-profundidad-de-penetracion-a-n-del-agua-en-el-concreto-y-el-mortero-ntc4483-2025.html>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). *Censos nacionales 2017: xii de población, vii de vivienda y iii de comunidades indígenas*. INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf

Islachín, Y. (2023). *Evaluación de la calidad del concreto en los principales elementos estructurales de edificaciones construidas sin asesoramiento técnico profesional en la ciudad de Abancay - Apurímac* [Tesis de grado, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac]. Perú: <https://repositorio.unamba.edu.pe/handle/UNAMBA/1408>

Liza, E. (2022). *Análisis sísmico de elementos estructurales de albañilería confinada para determinar su desempeño sísmico en viviendas autoconstruidas-4 niveles, VES* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/135493>

Matallana, R. (2019). *El concreto, fundamentos y nuevas tecnologías*. Compañía colombiana de cerámica. <https://isbn.cloud/9789585749733/el-concreto/#>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2021). *Reglamento nacional de edificaciones*. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>

- Orihuela, P., Orihuela, J., Ulloa, K. y Vázquez, J. (2022). *Construye seguro, manual de propietarios*. Aceros Arequipa. <https://www.acerosarequipa.com/manuales/manual-de-construccion-para-propietarios>
- Pepe, M., Lima, C., y Martinelli, E. (2020). *Early-age Properties of Concrete Based on Numerical Hydration Modelling: A Parametric Analysis*. *Materials*, 13(9), 2112. <https://doi.org/10.3390/ma13092112>
- Ramírez, E. (2023). *Resistencia a la compresión de concreto hecho en obra en viviendas de 1 y 2 pisos en la Comuna 7 de San José de Cúcuta* [Tesis de grado, Universidad Francisco de Paula Santander]. Colombia: <https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/6850>
- Reyes, P., y Medina, F. (2021). *Using municipal cadastral data to characterize aging housing stock and structural deterioration patterns*. *Urban Studies Journal*, 58(7), 1349–1365. <https://doi.org/10.1177/0042098020939248>
- Savija, B., y Schlangen, E. (2021). *Hydration and Aging Effects in Concrete: A Review*. *Cement and Concrete Research*, 147, 106522. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2021.106522>
- Tapia, J., Calero, A., Choque, F., Corilla, S., y Acevedo, M. (2014). Ensayos no destructivos en el concreto. *Civilízate*, (5), 15-17. https://revistas.pucp.edu.pe/imagenes/civilizate/civilizate_005.html

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACION

Torres Trujillo, A. P. (2026). *Evaluación de la resistencia en los elementos estructurales de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna – Huánuco – 2025* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología	Población y Muestra
<u>Problema General</u>	<u>Objetivo General</u>	<u>Hipótesis General</u>			
¿Cuál es el grado de seguridad de la resistencia en los elementos estructurales de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna, Huánuco, 2025?	Evaluar la resistencia en los elementos estructurales de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.	La resistencia en los elementos estructurales presenta valores que demuestran la falta de seguridad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.			
<u>Problemas Específicos</u>	<u>Objetivos Específicos</u>	<u>Hipótesis Específicas</u>	<u>Variable Dependiente</u>	<u>Enfoque</u> Cuantitativo	<u>Población</u> 100 viviendas de concreto construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma.
¿Cuál es el grado de la resistencia del concreto en las columnas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna, Huánuco, 2025?	Determinar el promedio de la resistencia del concreto en las columnas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.	El promedio de la resistencia del concreto en las columnas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo es menor al mínimo establecido por la norma E.060, en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025	Resistencia de los elementos estructurales (vigas y columnas)		
¿Cuál es el grado de la resistencia del concreto en las vigas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna, Huánuco, 2025?	Determinar el promedio de la resistencia del concreto en las vigas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.	El promedio de la resistencia del concreto en las vigas de las viviendas construidas a lo largo del tiempo es menor al mínimo establecido por la norma E.060, en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.		<u>Alcance</u> Descriptivo y correlacional	<u>Muestra</u> 42 viviendas de concreto construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma. En grupos de: 0 a 10, 11 a 20, y 21 a 30 años de antigüedad.
¿Cuál es la tendencia de la resistencia del concreto en las columnas según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna, Huánuco, 2025?	Verificar la tendencia de la resistencia del concreto en las columnas según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.	La resistencia del concreto en las columnas disminuye significativamente según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.	<u>Variable Independiente</u> Viviendas construidas a lo largo del tiempo (10, 20 y 30 años)	<u>Diseño</u> No experimental, transversal y comparativo	
¿Cuál es la tendencia de la resistencia del concreto en las vigas según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna, Huánuco, 2025?	Verificar la tendencia de la resistencia del concreto en las vigas según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.	La resistencia del concreto en las vigas disminuye significativamente según la antigüedad de las viviendas construidas a lo largo del tiempo en el jirón Ricardo Palma - Cayhuayna - Huánuco - 2025.			

ANEXO 2

RESOLUCIÓN DE ASESOR

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 1166-2025-D-FI-UDH

Huánuco, 13 de junio de 2025

Visto, el Oficio N° 0702-2025-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y el Expediente N° 546910-0000003067, del Bach. **Adler Payro TORRES TRUJILLO**, quien solicita cambio de Asesor de Tesis.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art 45° inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 546910-0000003067, presentado por el (la) Bach. **Adler Payro TORRES TRUJILLO**, quien solicita cambio de Asesor de Tesis, para desarrollar su trabajo de investigación (Tesis), y;

Que, con Resolución N° 1106-2024-D-FI-UDH, de fecha 17 de mayo de 2024, en la cual se designa como Asesor de Tesis del Bach. **Adler Payro TORRES TRUJILLO** al Dr. Carlos Esteban Huaman Cuespan, quien no tiene vínculo laboral con esta universidad, y;

Que, según lo dispuesto en el Capítulo II, Art. 31 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - **DEJAR SIN EFECTO**, la Resolución N° 1106-2024-D-FI-UDH, de fecha 17 de mayo de 2024.

Artículo Segundo. - **DESIGNAR**, como nuevo Asesor de Tesis del Bach. **Adler Payro TORRES TRUJILLO** al Mg. Percy Mello Davila Herrera, Docente del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Artículo Tercero. - El interesado tendrá un plazo máximo de 6 meses para solicitar revisión del Trabajo de Investigación (Tesis). En todo caso deberá de solicitar nuevamente el trámite con el costo económico vigente.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Ing. Ethel Patricia Mazono Lazo
SECRETARÍA DE ASESORÍA



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Mg. Bertha Campos Ríos
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:
Fac. de Ingeniería - PAIC- Asesor- Mat. y Reg.Acad. - Interesado - Archivo.
BCH/EJML/roa

ANEXO 3

ENSAYOS DE ESCLEROMETRÍA



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO - 2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

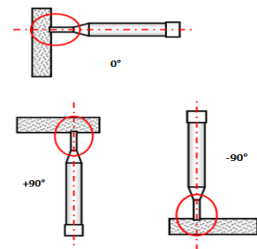
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 108
PROPIETARIO : GIMENEZ JARA LUCIA
DNI : 22472290

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 1999
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 26

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

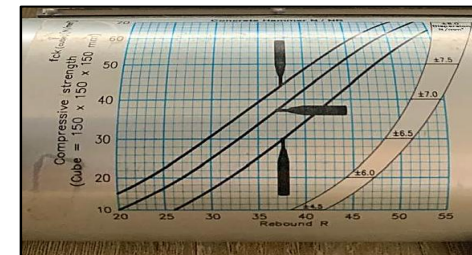
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-1	COLUMNA	0	26	25	25	25	23	24	25	25	26	27	25	19	31	0	25	17	173
V-1	VIGA	0	25	24	26	24	25	27	23	27	28	24	25	19	31	0	25	17	173



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

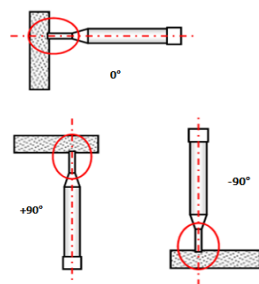
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
 DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 108
 PROPIETARIO : GIMENEZ JARA LUCIA
 DNI : 22472290

PISO NIVEL : 1
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2020
 ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 5

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

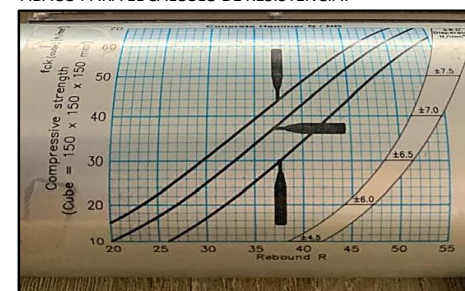
MARCA : FORNEY
 MODELO : LA-0352
 ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'C (Kg/cm²)
														PROMEDIO	PROMEDIO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		-6	+6				
C-2	COLUMNA	0	28	26	27	29	28	27	30	29	29	31	28	22	34	0	28	22	224
V-2	VIGA	0	29	28	28	27	28	30	27	28	28	29	28	22	34	0	28	22	224



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

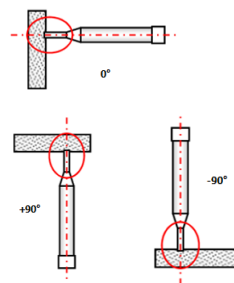
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
 DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 122
 PROPIETARIO : HUAMAN ARMILLON VICTORIA
 DNI : 22421707

PISO NIVEL : 1
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2001
 ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 24

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

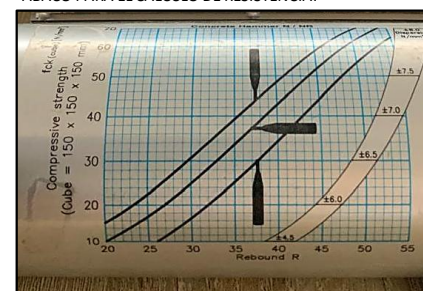
MARCA : FORNEY
 MODELO : LA-0352
 ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																				
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'c (N/mm²)	RESISTENCIA F'c (Kg/cm²)	
														PROMEDIO	PROMEDIO					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			-6					+6
C-3	COLUMNA	0	28	26	27	26	25	27	26	25	26	27	26	20	32	0	26	19	194	
V-3	VIGA	0	26	24	26	27	28	25	24	26	27	28	26	20	32	0	26	19	194	



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

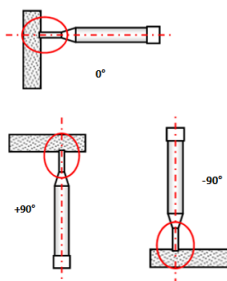
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 122-A
PROPIETARIO : OCHOA HUAMAN EDGARDO
DNI : 22401096

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2001
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 24

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

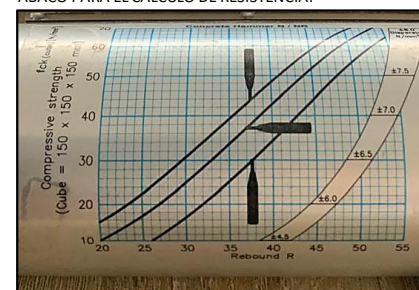
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'c (N/mm²)	RESISTENCIA F'c (Kg/cm²)
														PROMEDIO	PROMEDIO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		-6	+6				
C-4	COLUMNA	0	26	26	27	29	25	27	26	28	25	25	26	20	32	0	26	19	194
V-4	VIGA	0	25	24	24	27	29	28	27	26	25	27	26	20	32	0	26	19	194



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

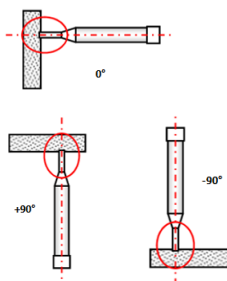
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 122-A
PROPIETARIO : OCHOA HUAMAN EDGARDO
DNI : 22401096

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2021
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 4

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

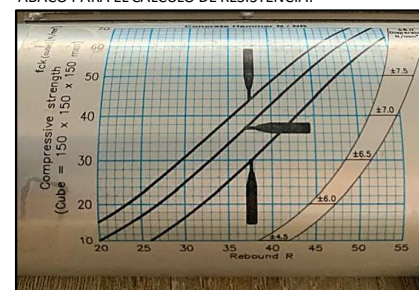
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																				
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'Kg (Kg/cm²)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	PROMEDIO -6					PROMEDIO +6
C-5	COLUMNA	0	36	28	28	30	27	28	29	27	27	30	29	23	35	1	28	22	224	
V-5	VIGA	0	27	28	28	29	29	27	28	27	29	31	28	22	34	0	28	22	224	



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

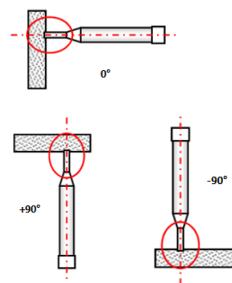
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 132
PROPIETARIO : COLQUI CALERO JACINTA
DNI : 22518364

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2000
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 25

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

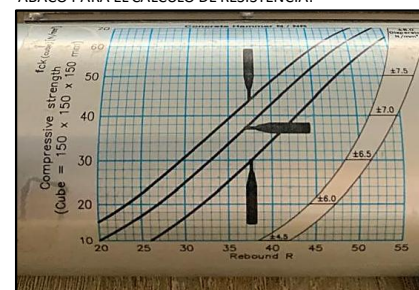
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'G (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	PROMEDIO				
C-6	COLUMNA	0	24	25	26	25	25	26	24	23	27	28	25	19	31	0	25	17	173
V-6	VIGA	0	25	24	24	23	25	24	28	26	28	26	25	19	31	0	25	17	173



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

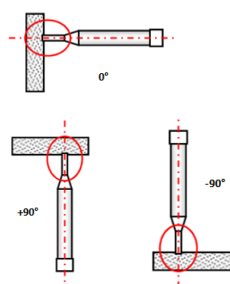
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 132
PROPIETARIO : COLQUI CALERO JACINTA
DNI : 22518364

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2004
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 21

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

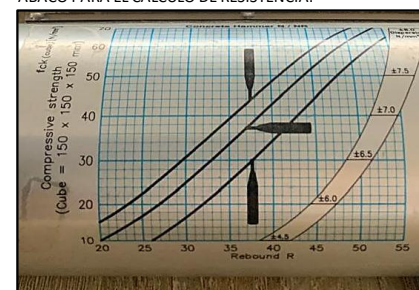
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	PROMEDIO				
C-7	COLUMNA	0	26	25	27	27	28	28	26	25	26	28	27	21	33	0	27	20	204
V-7	VIGA	0	29	27	28	25	26	27	25	27	28	23	27	21	33	0	27	20	204



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

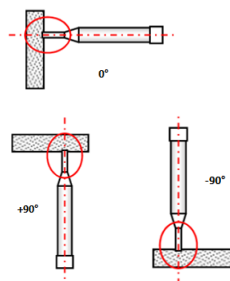
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 141
PROPIETARIO : SALINAS TORRES GREGORIO
DNI : 2004

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2004
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 21

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

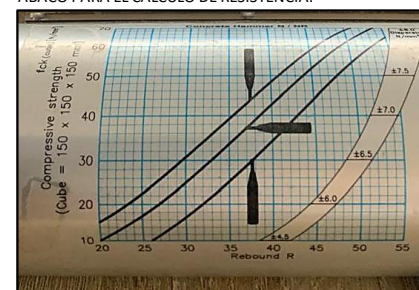
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-8	COLUMNA	0	27	27	28	29	26	29	27	27	28	26	27	21	33	0	27	20	204
V-8	VIGA	0	27	33	23	27	29	28	29	30	31	28	29	23	35	0	29	23	235



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

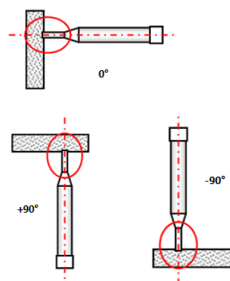
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 141
PROPIETARIO : SALINAS TORRES GREGORIO
DNI : 04007588

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2014
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 11

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

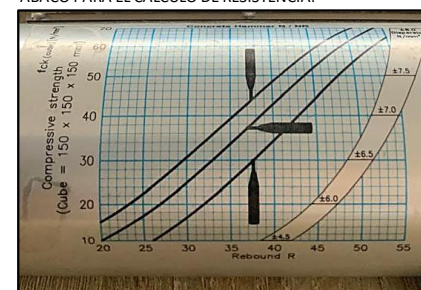
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-9	COLUMNA	0	27	25	27	28	28	24	27	28	29	30	27	21	33	0	27	20	204
V-9	VIGA	0	26	27	25	24	28	29	27	26	27	28	27	21	33	0	27	20	204



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

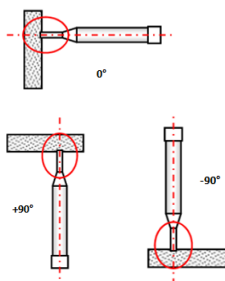
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 163
PROPIETARIO : FRETTEL SANABRIA ESTEBAN
DNI : 22475973

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2000
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 25

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

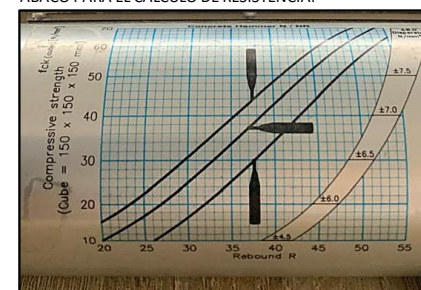
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-10	COLUMNA	0	26	27	28	26	28	27	25	26	25	26	26	20	32	0	26	19	194
V-10	VIGA	0	25	24	35	24	26	27	28	25	26	27	27	21	33	1	26	19	194



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

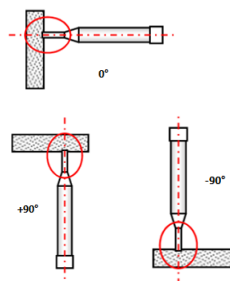
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 179
PROPIETARIO : MATEO CHAMORRO OSWALDO
DNI : 04202195

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2008
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 17

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

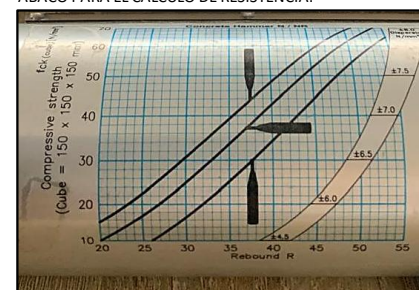
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-11	COLUMNA	0	25	26	26	27	23	24	26	28	30	29	26	20	32	0	26	19	194
V-11	VIGA	0	27	25	24	25	26	26	25	27	28	27	26	20	32	0	26	19	194



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 5-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

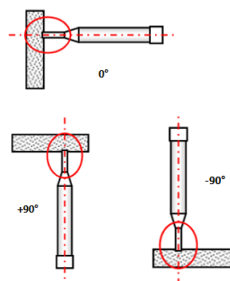
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 191
PROPIETARIO : MALLQUI VALDIVIA DE GARCIA VIRGINIA
DNI : 44188139

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2011
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 14

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

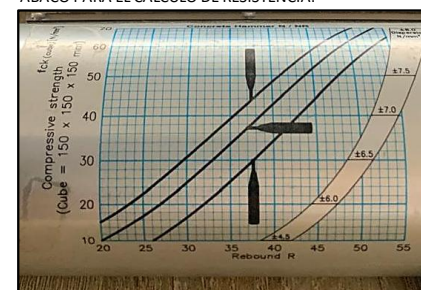
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
														PROMEDIO	PROMEDIO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		-6	+6				
C-12	COLUMNA	0	25	27	30	28	29	27	28	26	27	26	27	21	33	0	27	20	204
V-12	VIGA	0	27	25	28	27	27	29	26	28	26	30	27	21	33	0	27	20	204



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

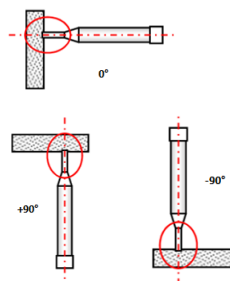
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 196
PROPIETARIO : PALOMINO RUPAY TITO ARMANDO
DNI : 22491866

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2006
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 19

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

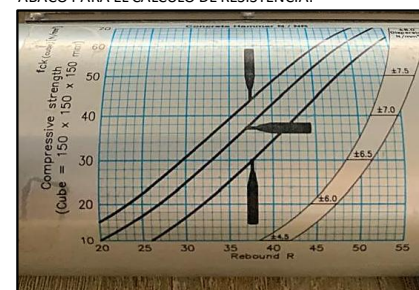
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-13	COLUMNA	0	19	30	27	28	26	25	27	26	28	27	26	20	32	1	27	20	204
V-13	VIGA	0	26	27	29	27	29	27	26	28	27	28	27	21	33	0	27	20	204



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

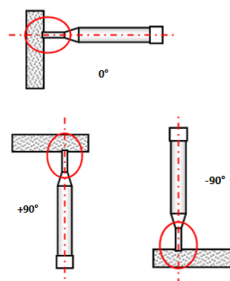
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
 DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 230
 PROPIETARIO : RUIZ BERROSPI ESTHER VICKY
 DNI : 22405579

PISO NIVEL : 1
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2005
 ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 20

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

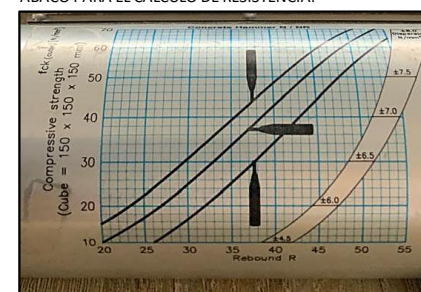
MARCA : FORNEY
 MODELO : LA-0352
 ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-14	COLUMNA	0	26	26	25	27	25	26	27	25	29	26	26	20	32	0	26	19	194
V-14	VIGA	0	26	27	27	29	30	28	28	24	25	26	27	21	33	0	27	20	204



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

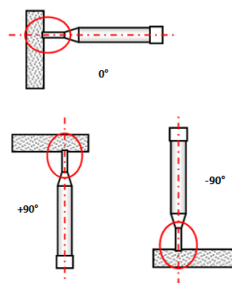
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
 DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 240
 PROPIETARIO : RUIZ BERROSPI ESTHER VICKY
 DNI : 22494149

PISO NIVEL : 1
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2005
 ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 20

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

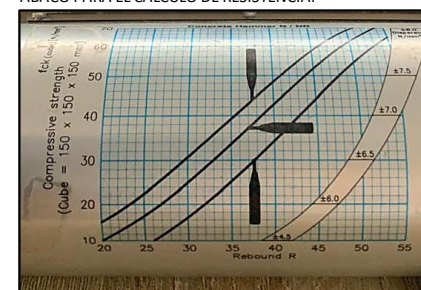
MARCA : FORNEY
 MODELO : LA-0352
 ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-15	COLUMNA	0	27	27	25	30	28	29	27	24	29	26	27	21	33	0	27	20	204
V-15	VIGA	0	36	28	27	29	27	27	27	26	27	25	28	22	34	1	27	20	204



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

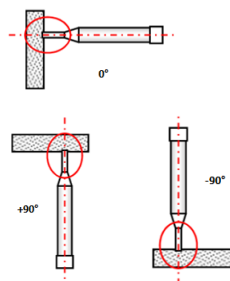
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 247
PROPIETARIO : ESPINOZA TARAZONA GILMER DULIO
DNI : 22728507

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2001
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 24

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

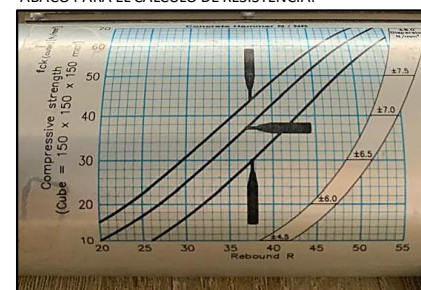
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																				
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'C (Kg/cm²)	
														PROMEDIO	PROMEDIO					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			-6					+6
C-16	COLUMNA	0	26	25	24	25	26	27	27	29	28	26	26	20	32	0	26	19	194	
V-16	VIGA	0	24	26	26	25	25	25	26	27	26	24	25	19	31	0	25	17	173	



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

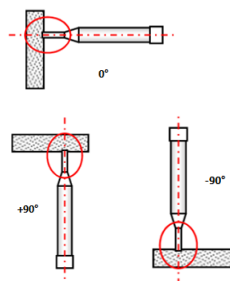
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 250
PROPIETARIO : LAVADO BARDON HOOVER
DNI : 22512821

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2004
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 21

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

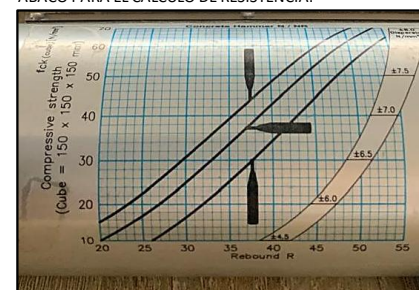
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F° C (N/mm²)	RESISTENCIA F° C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	PROMEDIO				
C-17	COLUMNA	0	28	26	28	26	29	26	27	28	27	28	27	21	33	0	27	20	204
V-17	VIGA	0	27	26	28	28	30	26	27	27	28	27	27	21	33	0	27	20	204



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

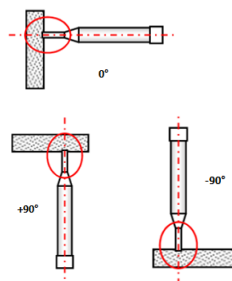
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 258
PROPIETARIO : GOMEZ CAJAS EDITH BERTHA
DNI : 43557401

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2017
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 8

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

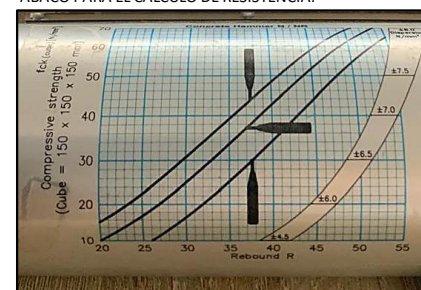
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	PROMEDIO				
C-18	COLUMNA	0	27	26	28	26	27	27	28	28	29	27	27	21	33	0	27	20	204
V-18	VIGA	0	25	27	27	28	29	26	27	27	28	25	27	21	33	0	27	20	204



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

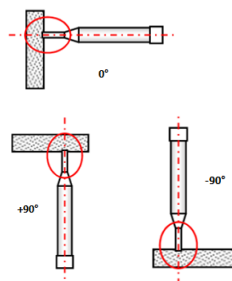
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 266
PROPIETARIO : PONCE CHAHUIN JULIO
DNI : 04001643

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2008
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 17

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

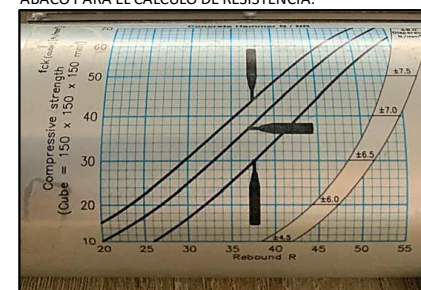
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	PROMEDIO				
C-19	COLUMNA	0	25	27	26	27	27	28	29	30	27	28	27	21	33	0	27	20	204
V-19	VIGA	0	28	29	27	26	27	25	29	28	27	26	27	21	33	0	27	20	204



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

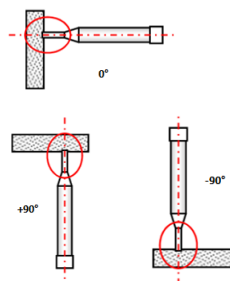
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 266
PROPIETARIO : PONCE CHAHUIN JULIO
DNI : 04001643

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2021
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 4

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

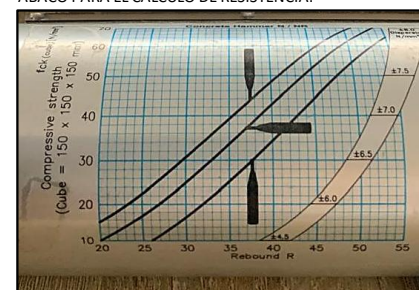
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-20	COLUMNA	0	27	28	28	27	27	31	28	29	30	29	28	22	34	0	28	22	224
V-20	VIGA	0	29	27	28	29	28	27	28	29	29	29	28	22	34	0	28	22	224



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

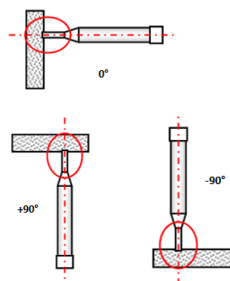
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 276
PROPIETARIO : TINOCO CONDOR AMILCAR
DNI : 04057109

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2016
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 9

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

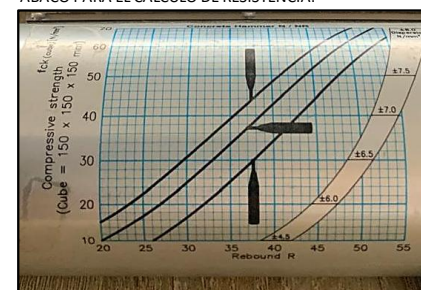
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F° C (N/mm²)	RESISTENCIA F° C (Kg/cm²)
														PROMEDIO	PROMEDIO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		-6	+6				
C-21	COLUMNA	0	25	27	26	29	27	28	26	25	29	29	27	21	33	0	27	20	204
V-21	VIGA	0	25	27	28	26	28	29	27	26	28	27	27	21	33	0	27	20	204



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

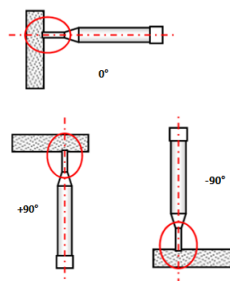
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
 DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 286
 PROPIETARIO : BASILIO ATENCIO KETTY LUZ
 DNI : 23018923

PISO NIVEL : 1
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2000
 ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 25

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

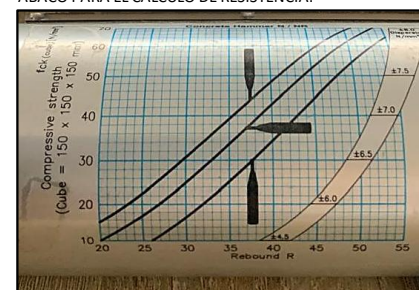
MARCA : FORNEY
 MODELO : LA-0352
 ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-22	COLUMNA	0	25	24	27	27	27	24	25	25	25	24	25	19	31	0	25	17	173
V-22	VIGA	0	24	26	23	25	25	24	24	27	25	28	25	19	31	0	25	17	173



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

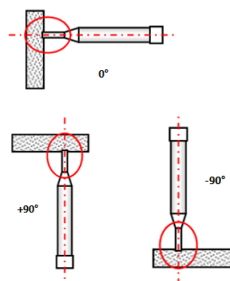
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 296
PROPIETARIO : PONCE FERMIN FELIX
DNI : 22462441

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2004
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 21

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

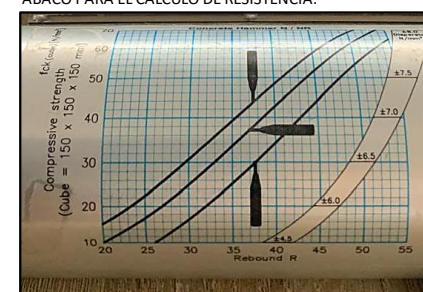
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																				
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)	
														PROMEDIO	PROMEDIO					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			-6					+6
C-23	COLUMNA	0	29	26	27	25	28	27	29	26	26	29	27	21	33	0	27	20	204	
V-23	VIGA	0	25	27	28	26	27	25	27	29	30	28	27	21	33	0	27	20	204	



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

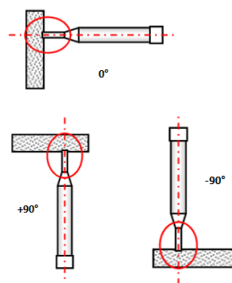
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 296
PROPIETARIO : PONCE FERMIN FELIX
DNI : 22462441

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2008
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 17

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

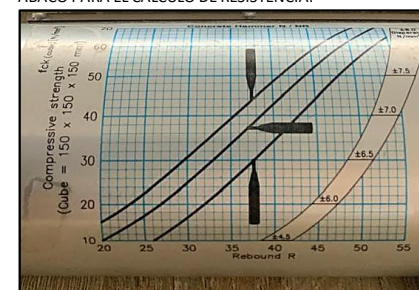
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-24	COLUMNA	0	27	26	27	24	28	29	28	27	28	24	27	21	33	0	27	20	204
V-24	VIGA	0	27	26	27	27	29	28	27	28	29	26	27	21	33	0	27	20	204



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

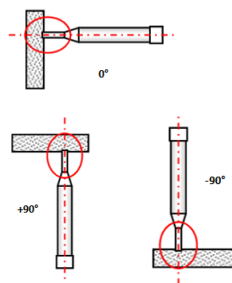
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 316
PROPIETARIO : MARTEL CALDERON CIPERIANO
DNI : 22452179

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2001
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 24

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

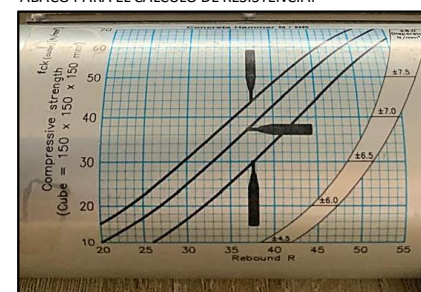
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	PROMEDIO				
C-25	COLUMNA	0	26	27	28	24	25	26	27	26	27	25	26	20	32	0	26	19	194
V-25	VIGA	0	24	25	25	25	25	25	24	26	25	27	25	19	31	0	25	17	173



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

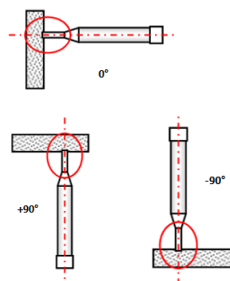
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
 DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 333
 PROPIETARIO : PUENTE CARREÑO JAVIER JUVINO
 DNI : 4062541

PISO NIVEL : 1
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2005
 ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 20

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

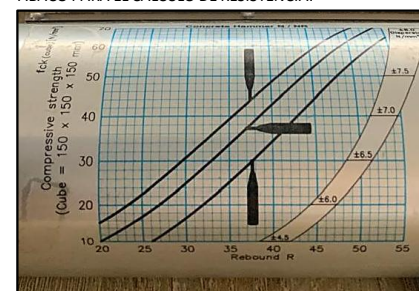
MARCA : FORNEY
 MODELO : LA-0352
 ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	PROMEDIO				
C-26	COLUMNA	0	26	27	28	26	25	24	26	28	26	27	26	20	32	0	26	19	194
V-26	VIGA	0	27	26	28	25	27	25	29	26	29	29	27	21	33	0	27	20	204



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

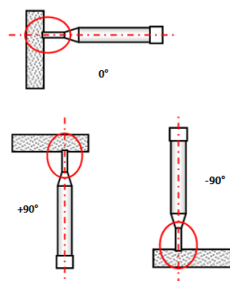
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
 DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 340
 PROPIETARIO : VICTORIO ZELAYA MEDALIT
 DNI : 22674582

PISO NIVEL : 1
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2016
 ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 9

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

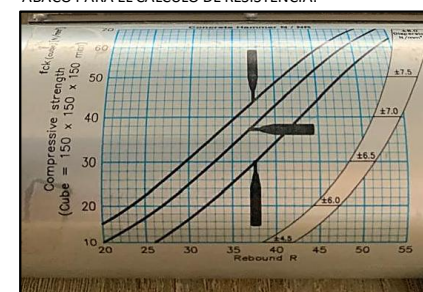
MARCA : FORNEY
 MODELO : LA-0352
 ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-27	COLUMNA	0	28	27	27	26	28	27	28	25	29	27	27	21	33	0	27	20	204
V-27	VIGA	0	27	29	27	25	29	26	27	26	28	27	27	21	33	0	27	20	204



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

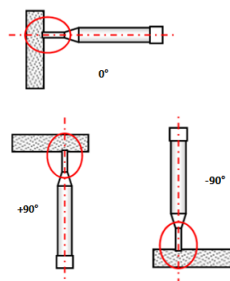
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 341
PROPIETARIO : ROSAS HINOSTROZA JUAN
DNI : 04039350

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2016
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 9

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

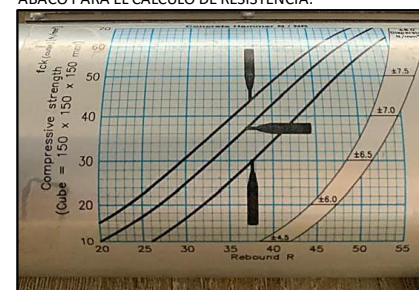
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-28	COLUMNA	0	27	25	27	28	26	30	25	27	29	30	27	21	33	0	27	20	204
V-28	VIGA	0	28	36	28	27	26	27	27	28	25	29	28	22	34	1	27	20	204



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

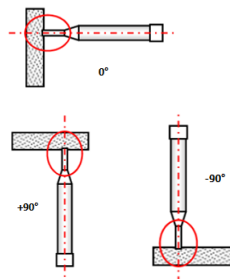
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 356
PROPIETARIO : ZEVALLOS CRISTOBAL DE CAJACHAHUA IRAIDA
DNI : 04026562

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2002
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 23

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

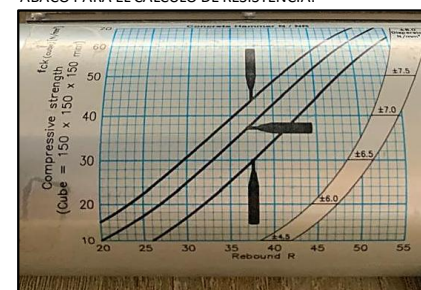
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-29	COLUMNA	0	27	24	28	29	26	25	26	27	26	28	27	21	33	0	27	20	204
V-29	VIGA	0	28	27	29	25	27	28	26	27	28	26	27	21	33	0	27	20	204



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 6-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

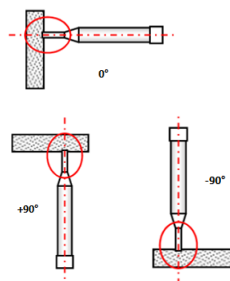
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 356
PROPIETARIO : ZEVALLOS CRISTOBAL DE CAJACHAHUA IRAIDA
DNI : 04026562

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2016
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 9

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

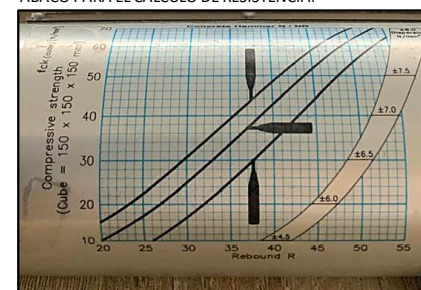
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-30	COLUMNA	0	28	27	27	28	27	25	29	28	25	27	27	21	33	0	27	20	204
V-30	VIGA	0	28	27	29	27	28	29	26	28	28	29	28	22	34	0	28	22	224



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

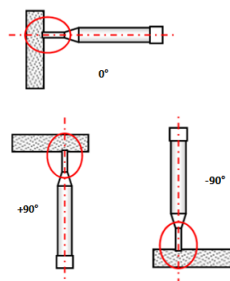
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 360
PROPIETARIO : BONILLA JAPA HERLINDA ROSA
DNI : 22453960

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2002
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 23

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

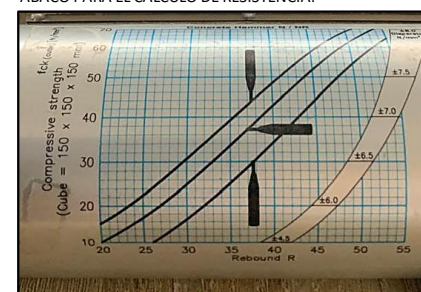
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																				
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	-6					+6
C-31	COLUMNA	0	25	30	24	27	24	26	27	28	27	29	27	21	33	0	27	20	204	
V-31	VIGA	0	27	26	27	28	29	26	25	27	28	28	27	21	33	0	27	20	204	



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

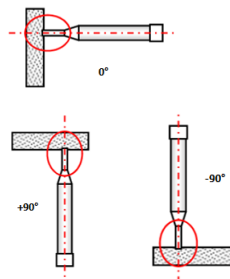
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 360
PROPIETARIO : BONILLA JAPA HERLINDA ROSA
DNI : 22453960

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2016
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 9

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

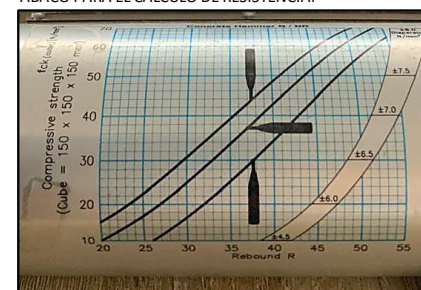
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																				
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)	
														PROMEDIO						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			-6					+6
C-32	COLUMNA	0	27	26	26	27	28	29	28	26	27	26	27	21	33	0	27	20	204	
V-32	VIGA	0	30	28	27	27	26	28	27	28	30	26	28	22	34	0	28	22	224	



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

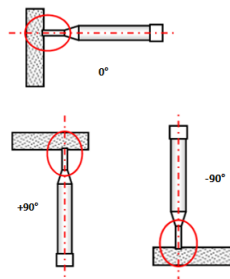
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 366
PROPIETARIO : HURTADO TACUCHI LEYDI YESMIN
DNI : 47200675

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2016
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 9

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

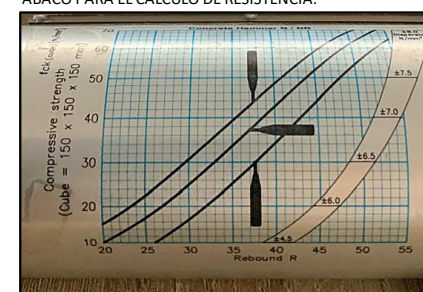
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																				
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)	
														PROMEDIO	PROMEDIO					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			-6					+6
C-33	COLUMNA	0	25	24	27	27	30	26	27	29	29	27	27	21	33	0	27	20	204	
V-33	VIGA	0	27	27	26	28	30	28	26	27	28	27	27	21	33	0	27	20	204	



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

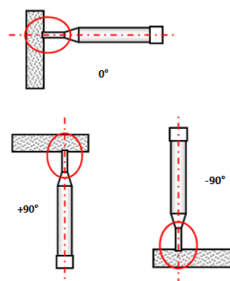
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
 DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 372
 PROPIETARIO : HURTADO TACUCHI YESSY MELIZA
 DNI : 74153596

PISO NIVEL : 1
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2021
 ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 4

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

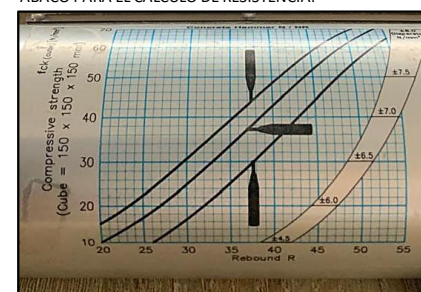
MARCA : FORNEY
 MODELO : LA-0352
 ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-34	COLUMNA	0	29	29	32	30	29	27	27	28	30	28	29	23	35	0	29	23	235
V-34	VIGA	0	29	31	28	30	28	27	30	31	29	28	29	23	35	0	29	23	235



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

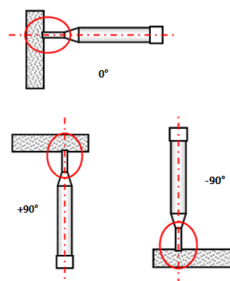
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 416
PROPIETARIO : ONOFRE YAURI REYDA
DNI : 04209973

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2008
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 17

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

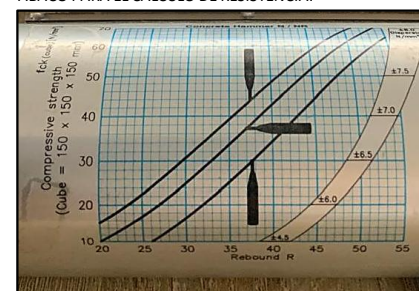
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	PROMEDIO				
C-35	COLUMNA	0	26	27	27	30	28	24	23	29	27	28	27	21	33	0	27	20	204
V-35	VIGA	0	26	27	28	27	28	29	27	28	26	27	27	21	33	0	27	20	204



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

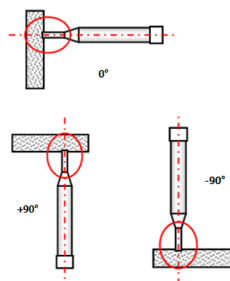
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 416
PROPIETARIO : ONOFRE YAURI REYDA
DNI : 04209973

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2021
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 4

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

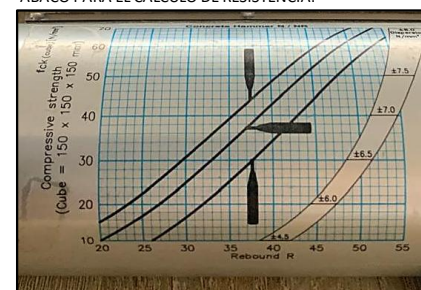
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'C (Kg/cm²)
														PROMEDIO	PROMEDIO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		-6	+6				
C-36	COLUMNA	0	28	29	28	27	30	27	29	28	32	30	29	23	35	0	29	23	235
V-36	VIGA	0	28	29	30	29	30	29	31	28	29	30	29	23	35	0	29	23	235



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

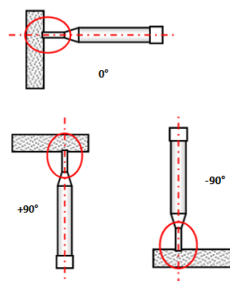
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 430
PROPIETARIO : GANTO INZA SILVERO
DNI : 04326066

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2000
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 25

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

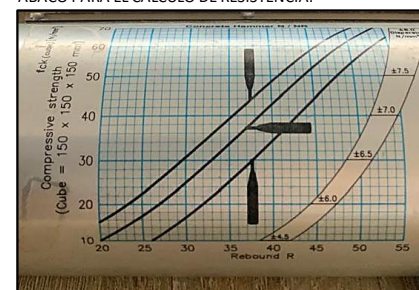
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-37	COLUMNA	0	25	24	26	27	24	23	28	27	26	22	25	19	31	0	25	17	173
V-37	VIGA	0	25	25	24	25	24	23	24	29	28	25	25	19	31	0	25	17	173



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

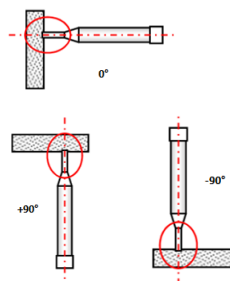
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 442
PROPIETARIO : PALERMO LOPEZ MARCELINO
DNI : 22662152

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2008
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 17

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

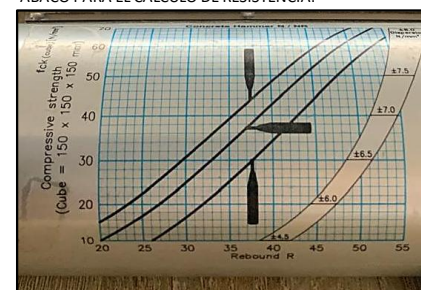
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F° C (N/mm²)	RESISTENCIA F° C (Kg/cm²)
														PROMEDIO	PROMEDIO				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		-6	+6				
C-38	COLUMNA	0	27	26	27	24	25	28	31	29	28	28	27	21	33	0	27	20	204
V-38	VIGA	0	27	26	25	26	28	27	29	30	27	28	27	21	33	0	27	20	204



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

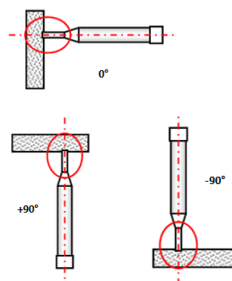
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
 DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 453
 PROPIETARIO : ALBORNOZ SOTO AURELIO
 DNI : 40811804

PISO NIVEL : 1
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2022
 ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 3

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

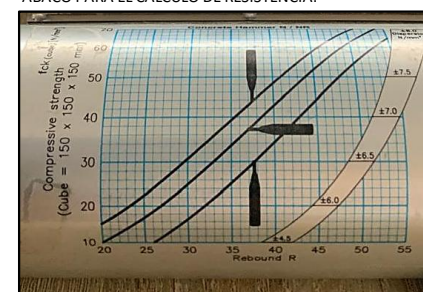
MARCA : FORNEY
 MODELO : LA-0352
 ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-39	COLUMNA	0	29	28	28	28	28	26	27	30	28	28	22	34	0	28	22	224	
V-39	VIGA	0	30	29	28	30	29	28	28	30	29	31	29	23	35	0	29	23	235



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

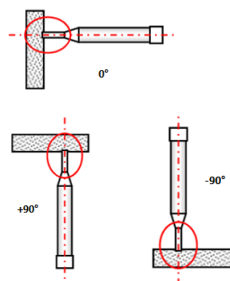
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 454
PROPIETARIO : CRISTOBAL TRUJILLO EDUARDO
DNI : 41850975

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2001
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 24

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

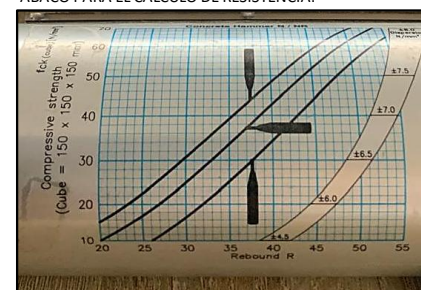
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F'C (N/mm²)	RESISTENCIA F'C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO	PROMEDIO				
C-40	COLUMNA	0	23	26	26	27	24	26	28	27	30	27	26	20	32	0	26	19	194
V-40	VIGA	0	23	25	24	25	28	27	24	26	23	27	25	19	31	0	25	17	173



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"

TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo

FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

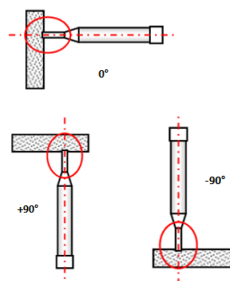
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
 DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 464
 PROPIETARIO : LINO HURTADO KADIA HEIDI
 DNI : 46371072

PISO NIVEL : 1
 AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2000
 ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 25

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

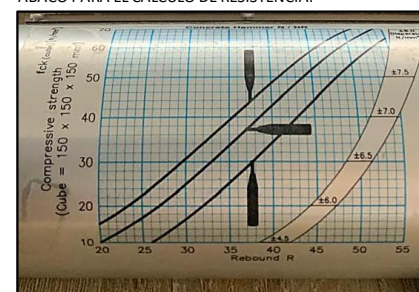
MARCA : FORNEY
 MODELO : LA-0352
 ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-41	COLUMNA	0	27	25	24	25	24	26	25	24	26	23	25	19	31	0	25	17	173
V-41	VIGA	0	25	23	30	26	25	26	23	24	25	25	25	19	31	0	25	17	173



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA EN LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS CONSTRUIDAS A LOS LARGO DEL TIEMPO EN EL JIRÓN RICARDO PALMA – CAYHUAYNA – HUÁNUCO -2025"
TESISTA : Adler Payro Torres Trujillo
FECHA DE ENSAYO : 8-Set-25

ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA
ASTM C805 NTP 339.181

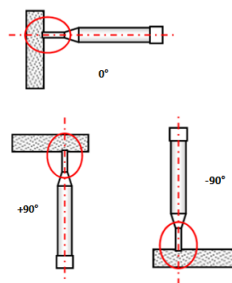
I. DATOS DE LA VIVIENDA

UBICACIÓN : CAYHUAYNA - HUÁNUCO
DIRECCIÓN : JR. RICARDO PALMA N° 478
PROPIETARIO : BALTAZAR SOTO HERMILIA
DNI : 22753749

PISO NIVEL : 1
AÑO DE CONSTRUCCIÓN : 2019
ANTIGÜEDAD (AÑOS) : 6

II. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

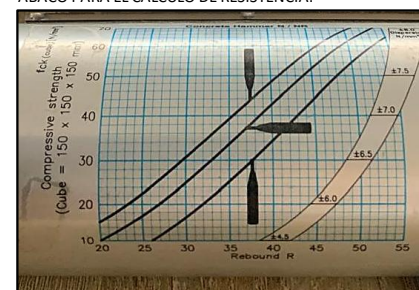
MARCA : FORNEY
MODELO : LA-0352
ÁNGULO DE INCLINACIÓN :



ESCALA DE MEDICIÓN:



ABACO PARA EL CÁLCULO DE RESISTENCIA:



III. RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE ENSAYO																			
CODIGO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	ANGULO DE IMPACTO	N° DE IMPACTO / LECTURA DE REBOTE										PROMEDIO	RANGO DE VALIDEZ SEGÚN NORMA		LECTURAS DESCARTADAS	PROMEDIO DEFINITIVO	RESISTENCIA F' C (N/mm²)	RESISTENCIA F' C (Kg/cm²)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		PROMEDIO -6	PROMEDIO +6				
C-42	COLUMNA	0	28	27	27	30	28	26	28	27	37	29	29	23	35	1	28	22	224
V-42	VIGA	0	31	30	29	29	30	28	29	28	29	31	29	23	35	0	29	23	235

ANEXO 4

DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL DE LAS VIVIENDAS

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA

DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2022

T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
ID 15229 DNI 22472290

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
GIMENEZ JARA LUCIA

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO
JIRON RICARDO PALMA No 108 Mz B Lt 05 \ URBANIZACION UNIVERSITARIA

CODIGO DEL PREDIO
01660052

SEC
001

FECHA DE ADQUISICION
CONDICION DE PROPIEDAD
% PROP.
USO DEL PREDIO
ESTADO
INAFECT/EXONERADO

SOCIEDAD CONYUGAL
100.00
RESIDENCIAL - CASA HABITACION
TERMINADO
SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION %	MONTO S/.	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA M2	VALOR S/.	AREA COMUN CONST M2	VALOR S/.	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	02	02	01	1999	C C H F F E F	615.86	20.00	12.17	492.69	42.08	20,732.40			20,732.40	
01	PISO	02	02	01	2020	C C H F F E F	615.86	8.00	49.27	566.59	68.97	38,737.76			38,737.76	
02	PISO	02	02	01	2002	C C G F F E F	638.74	17.00	108.59	530.15	67.08	35,562.46			35,562.46	
03	PISO	02	02	01	2007	C C H F F E F	615.86	14.00	86.22	529.64	52.08	27,583.65			27,583.65	
VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.													129,343.77			
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.													0.00			
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.													7,364.00			
AUTOAVALUO S/.													136,707.77			
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.													136,707.77			
DEDUCCION S/.													13,670.78			
AUTOAVALUO AFECTO S/.													123,036.99			

ÁREA TERRENO 131.50 + ÁREA COMUN * ARANCEL POR M2 59.00

FECHA DE EMISION 02/09/2022

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

02 SET. 2022
SUB GERENCIA DE REGISTRO Y RECAUDACIÓN TRIBUTARIA

DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2025
Decreto Legislativo N° 776 y modificatorias - Ley de Tributación Municipal

USUARIO : ARODRIGO
FECHA DE IMPRESIÓN : 04/07/2025 12:01:42 PM
DECLARACIÓN JURADA N° : 0000136309
DECLARACIÓN MUNICIPAL N° : 0000136308
0000800457

MOTIVO DE DECLARACIÓN : ANUAL
DJ REEMPLAZADA N° :
FECHA DJ REEMPLAZADA : / /
FECHA DE APLICACIÓN : 01/01/2025
FECHA DE PRESENTACIÓN : 20/02/2025



I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL	DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)
36413	OCHOA HUAMAN EDGARDO	DNI 22401096
APELLIDOS Y NOMBRES DEL CONYUGE O CONVIVIENTE		DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)

II. DATOS DEL PREDIO

CÓDIGO DEL PREDIO	UBICACIÓN DEL PREDIO		
01660063-001	JIRON RICARDO PALMA Nro. 122 Mz.: B Ll.: 07 URBANIZACION UNIVERSITARIA		
CONDICIÓN DE PROPIETARIO	% PROP.	N° COP	RÉGIMEN ESPECIAL
PROPIETARIO UNICO	100.00		EXONERADO-017-2024-MDP/MCM
TIPO DE PREDIO		ESTADO DE CONSTRUCCIÓN	
PREDIO INDEPENDIENTE		TERMINADO	
CLASIFICACIÓN DEL PREDIO		USO DEL PREDIO	
CASA HABITACION Y DEPARTAMENTOS PARA VIVIENDA		FRONTIS	
CASA HABITACION		8.00	

III. DATOS DEL EVENTO QUE SE DECLARA

TIPO DE CONTRATO	FECHA DE CONTRATO O DE TRANSFERENCIA
APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL DE LOS CONTRATANTES (ADQUISICIÓN O TRANSFERENCIA)	
DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)	

IV. DETERMINACIÓN DEL VALOR Y/O CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO

4.1. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS EDIFICACIONES - CONSTRUCCIONES DE LA PROPIEDAD EXCLUSIVA Y COMÚN

MEP MATERIAL ESTRUCTURAL PREDOMINANTE				EC ESTADO DE CONSERVACIÓN				DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS				PV PUERTAS Y VENTANAS				IE: INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y SANITARIA			
1 CONCRETO				1 MUY BUENO				MC MUROS Y COLUMNAS				RV REVESTIMIENTO							
2 LADRILLO				2 BUENO				TE TECHOS				BA BAÑOS							
3 ADOBE (QUINCHA, MADERA, TAPIA, SILLAR)				3 REGULAR				PS PISOS											
TIPO NIVEL	PISO NIVEL	MES Y AÑO	MEP	EC	CATEGORÍAS							VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREM. 5% (S/.)	% DEP.	VALOR UNIT. DEPREC. (S/.)	ÁREA CONSTRUIDA M2	VALOR ÁREA CONSTRUIDA COMÚN (S/.)	% PARTI PREDIO	VALOR ÁREA CONSTRUIDA (S/.)
					MC	TE	PS	PV	RV	BA	IE								
PISO	01	02-2001	02	02	C	C		F				745.81		20	596.65	50.00			29,832.50
PISO	01	04-2021	02	02	C	C		F				745.81		8	686.15	62.60			42,952.99
PISO	02	04-2021	02	02	C	C		F				745.81		8	686.15	110.90			76,094.04
(a) VALOR TOTAL ÁREA CONSTRUIDA PROPIA (S/.)																		148,879.53	
(b) VALOR TOTAL ÁREA CONSTRUIDA COMÚN (S/.)																			

4.2. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS

4.2. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS INSTALACIONES FIJAS Y PERMANENTES (Otras Instalaciones)

D	DENOMINACIÓN	MES Y AÑO	MEP	EC	VALOR UNIT. M2 (S/.)	DEPRECIACIÓN %	VALOR UNIT. DEPREC. (S/.)	MED. O CANT.	UNID. MEDIDA	% PARTI. PREDIO	FACTOR OFIC.	VALOR INSTALACIÓN DEL PREDIO (S/.)
(c) VALOR TOTAL DE INSTALACIONES DEL PREDIO (S/.)												

4.3. DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL TERRENO DEL PREDIO

ÁREA TERRENO PROPIO M2	ÁREA TERRENO COMÚN M2 (*)	ÁREA TOTAL TERRENO M2	VALOR DE ARANCEL S/.	(d) VALOR TERRENO TOTAL S/.
127.20		127.20	67.00	8,522.40
(*) DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE TERRENO COMÚN		ÁREA TERRENO TOTAL COMÚN M2	% PART. PREDIO	ÁREA TERRENO COMÚN DEL PREDIO M2

--	--	--	--	--

OBSERVACIONES
SEGUN FICHA CATASTRAL DE FECHA 27/09/2024

NOTA: "Declaro bajo juramento que la información consignada en la presente es exacta y fiel reflejo de la verdad. En tal sentido, autorizo a su investigación, sometiéndome a las disposiciones de verificación posterior establecidas por Ley".

4.4. DETERMINACIÓN DEL AUTOAVALÚO DEL PREDIO

VALOR DEL AUTOAVALÚO (a+b+c+d)	157,401.93
PORCENTAJE DE PROPIEDAD %	100.00
PORCENTAJE DE PROPIEDAD S/.	157,401.93
DEDUCCIÓN	12,592.15
AUTOAVALÚO AFECTO	144,809.78

FIRMA DEL DECLARANTE
APELLIDOS Y NOMBRES: OCHOA HUAMAN EDGARDO
DNI: 22401096

22401096

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2010
 T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

TIPO Y NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
 DNI 22421707

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL

HUAMAN ARMILLON VICTORIA

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO

JIRON RICARDO PALMA No 122 Mz B Lt 07 \ URBANIZACION UNIVERSITARIA

CODIGO DEL PREDIO

01660015

SEC

001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT./EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SE	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (\$.)	INCREMENTO % (\$.)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (\$.)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTOS \$.		M2	VALOR \$.	M2	VALOR \$.	
01	PISO	03	02	01	2001	E F H F I G F	237.58		20.00	47.52	190.06	48.79	9,273.03			9,273.03
01	PISO	02	02	01	2001	C C H F I G F	361.15		11.00	39.73	321.42	50.05	16,087.07			16,087.07
01	PISO	02	02	01	2001	C C G F F F F	430.34		11.00	47.34	383.00	24.25	9,287.75			9,287.75

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION SI.	34,647.85
VALOR OTRAS INSTALACIONES SI.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO SI.	3,991.02
AUTOAVALUO SI.	38,638.87
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % SI.	38,638.87
DEDUCCION SI.	3,863.89
AUTOAVALUO AFECTO SI.	34,774.98

ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	*	ARANCEL POR M2
181.41				22.00

FECHA DE EMISION

17/03/2017

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
1359	DNI 22518364

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
COLQUI CALERO JACINTA

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO	CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 132 Mz B Lt 9 \ URBANIZACION UNIVERSITARIA	01660017	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFFECT/EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	02	02	01	2004	C C F	727.62		17.00	123.70	603.92	90.30	54,533.98			54,533.98
01	PISO	03	02	01	2000	E F F	437.84		35.00	153.24	284.60	28.80	8,196.48			8,196.48

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	62,730.46
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	12,161.92
AUTOAVALUO S/.	74,892.38
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	74,892.38
DEDUCCION S/.	7,489.24
AUTOAVALUO AFECTO S/.	67,403.14

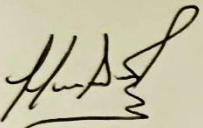
AREA TERRENO	+	AREA COMUN	*)	ARANCEL POR M2
190.03				64.00

FECHA DE EMISION
18/12/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



Rural
4654756


 DNI 22494512
 Harisol Salinas Javier

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2021
 T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
 PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL	
SALINAS TORRES GREGORIO	

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO		CODIGO DEL PREDIO	SEC.
JIRON RICARDO PALMA No 141 Mz C Lt 15 \ URBANIZACION UNIVERSITARIA		03090030	001
FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION
			ESTADO
			TERMINADO
			INAFFECT. EXONERADO
			SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. DEPREC. (S/)	INCREMENTO % (S/)	DEPRECIACION %	MONTO S/	VALOR UNITARIO DEPREC. (S/)	AREA CONSTRUIDA M2	VALOR S/	AREA COMUN CONST. M2	VALOR S/	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	02	02	01	2004	C C G F F E F	606.58	17.00	103.12	503.46	124.80	62,831.81	62,831.81			62,831.81
02	PISO	02	02	01	2006	C C F F F E F	622.50	14.00	87.15	535.35	127.30	68,150.88	68,150.88			68,150.88
03	PISO	02	02	01	2007	C C G F F E F	606.58	14.00	84.92	521.66	47.80	24,935.25	24,935.25			24,935.25
01	PISO	02	01	01	2014	C C G F F E F	606.58	3.00	18.20	588.38	10.13	5,960.29	5,960.29			5,960.29
VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/																212,543.27
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/																0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/																9,462.62
AUTOAVALUO S/																222,005.89
CONDominio - COPROPIEDAD % S/																222,005.89
DEDUCCION S/																22,200.59
AUTOAVALUO AFECTO S/																199,805.30

ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	)	*	ARANCEL POR M2
178.54					53.00

FECHA DE EMISION
16/03/2021

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
 16 MAR. 2021

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2023
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
18549	DNI 22475973

APellidos y Nombres o Razon Social

FRETEL SANABRIA ESTEBAN

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO	CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 163 Mz B Lt 02 \ LOTIZACION SR. DE CHACOS	03080023	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT./EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/)	INCREMENTO % (S/)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	03	02	01	2000	E F I G I G G	315.70		35.00	110.50	205.20	82.80	16,990.56			16,990.56

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	16,990.56
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	11,400.00
AUTOVALUO S/.	28,390.56
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	28,390.56
DEDUCCION S/.	2,839.06
AUTOVALUO AFECTO S/.	25,551.50

(	AREA TERRENO	+	AREA COMUN	)	*	ARANCEL POR M2
	190.00					60.00

FECHA DE EMISION
26/12/2023

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2023
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
15482	DNI 04202195

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
MATEO CHAMORRO OSWALDO

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO					CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 179 Mz A \ LOTIZACION SR. DE CHACOS					03070003	001
FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFFECT./EXONERADO	
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI	

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

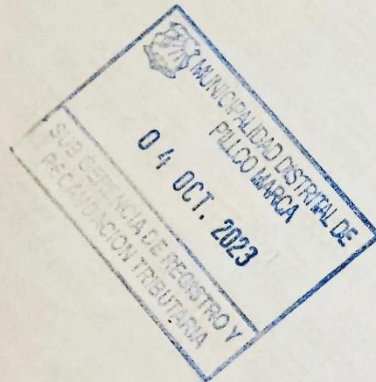
NIVEL	TIPO NIVEL	MATERIAL	ESTADO	CLASIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	02	01	01	2008	C C G F F E F	689.63		6.00	41.38	648.25	54.00	35,005.50			35,005.50
02	PISO	02	01	01	2008	C C G F F E F	689.63		6.00	41.38	648.25	54.00	35,005.50			35,005.50
03	PISO	02	01	01	2008	C C G F F F F	687.21		6.00	41.23	645.98	54.00	34,882.92			34,882.92
04	PISO	02	01	01	2011	C C H F F F F	662.52		6.00	39.75	622.77	17.50	10,898.48			10,898.48

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	115,792.40
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	3,825.00
AUTOAVALUO S/.	119,617.40
CONDominio - COPROPIEDAD % S/.	119,617.40
DEDUCCION S/.	11,961.74
AUTOAVALUO AFECTO S/.	107,655.66

ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	*	ARANCEL POR M2
63.75				60.00

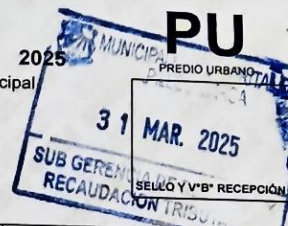
FECHA DE EMISION
04/10/2023

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



Amor
46578629

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA

DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2025
Decreto Legislativo N° 776 y modificatorias - Ley de Tributación MunicipalUSUARIO
FECHA DE IMPRESIÓN : 31/03/2025 11:43:49 AM
DECLARACIÓN JURADA N° : 0000137472
DECLARACIÓN MUNICIPAL N° : 0000008247
0000806319MOTIVO DE DECLARACIÓN : ANUAL
DJ REEMPLAZADA N° :
FECHA DJ REEMPLAZADA : / /
FECHA DE APLICACIÓN : 01/01/2025
FECHA DE PRESENTACIÓN : 12/01/2022

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL	DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)
36619	MALLQUI VALDIVIA DE GARCIA VIRGINIA	DNI 44188139
	APELLIDOS Y NOMBRES DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE	DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)
	GARCIA DORREGARAY HEBER ISAIS	DNI 19863799

II. DATOS DEL PREDIO

CÓDIGO DEL PREDIO		UBICACIÓN DEL PREDIO			
03070022-001		JIRON RICARDO PALMA Nro.: 191 Mz.: A LOTIZACION SR. DE CHACOS			
CONDICIÓN DE PROPIETARIO	% PROP.	N° COP.	RÉGIMEN ESPECIAL	TIPO DE PREDIO	ESTADO DE CONSTRUCCIÓN
SOCIEDAD CONYUGAL	100.00		EXONERADO-017-2024-MDPM/CM	PREDIO INDEPENDIENTE	TERMINADO
CLASIFICACIÓN DEL PREDIO			USO DEL PREDIO		FRONTIS
CASA HABITACION Y DEPARTAMENTOS PARA VIVIENDA			CASA HABITACION		5.00

III. DATOS DEL EVENTO QUE SE DECLARA

TIPO DE CONTRATO	FECHA DE CONTRATO O DE TRANSFERENCIA
APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL DE LOS CONTRATANTES (ADQUISICIÓN O TRANSFERENCIA)	DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)

IV. DETERMINACIÓN DEL VALOR Y/O CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO

4.1. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS EDIFICACIONES - CONSTRUCCIONES DE LA PROPIEDAD EXCLUSIVA Y COMÚN

MEP MATERIAL ESTRUCTURAL PREDOMINANTE																EC ESTADO DE CONSERVACIÓN				DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS										IE INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y SANITARIA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1 CONCRETO 2 LADRILLO 3 ADOSB (QUINCHA, MADERA, TAPIA, SILLAR)																1 MUY BUENO 2 BUENO 3 REGULAR				4 MALO				MC MUROS Y COLUMNAS TE TECHOS PIS PISOS						PV PUERTAS Y VENTANAS RV REVESTIMIENTO BA BAÑOS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
TIPO NIVEL	PISO NIVEL	MES Y AÑO	MEP	EC	CATEGORÍAS								VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREM. 5% (S/.)	% DEP.	VALOR UNIT. DEPREC. (S/.)	ÁREA CONSTRUIDA M2	VALOR ÁREA CONSTRUIDA COMÚN (S/.)	% PARTI. PREDIO	VALOR ÁREA CONSTRUIDA (S/.)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
					MC	TE	PIS	PV	RV	BA	IE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
PISO	01	02-2011	02	02	C	C		F					745.81		14	641.40	91.03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

4.2. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS INSTALACIONES FIJAS Y PERMANENTES (Otras Instalaciones)

COD	DENOMINACIÓN	MES Y AÑO	MEP	EC	VALOR UNIT. M2 (S/.)	DEPRECIACIÓN %	VALOR UNIT. DEPREC. (S/.)	MED. O CANT.	UNID. MEDIDA	% PARTI. PREDIO	FACTOR OFIC.	VALOR INSTALACIÓN DEL PREDIO (S/.)
(c) VALOR TOTAL DE INSTALACIONES DEL PREDIO (S/.)												

4.3. DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL TERRENO DEL PREDIO

ÁREA TERRENO PROPIO M2	ÁREA TERRENO COMÚN M2 (*)	ÁREA TOTAL TERRENO M2	VALOR DE ARANCEL S/	(d) VALOR TERRENO TOTAL S/
91.54		91.54	67.00	6,133.18

(*) DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE TERRENO COMÚN	ÁREA TERRENO TOTAL COMÚN M2	% PARTI. PREDIO	ÁREA TERRENO COMÚN DEL PREDIO M2

OBSERVACIONES

NOTA: "Declaro bajo juramento que la información consignada en la presente es exacta y fiel reflejo de la verdad. En tal sentido, autorizo a su investigación, sometiéndome a las disposiciones de verificación posterior establecidas por Ley".

4.4. DETERMINACIÓN DEL AUTOVALÚO DEL PREDIO

VALOR DEL AUTOVALÚO (a+b+c+d)	64,519.82
PORCENTAJE DE PROPIEDAD %	100.00
PORCENTAJE DE PROPIEDAD S/	64,519.82
DEDUCCIÓN	5,161.59
AUTOVALÚO AFECTO	59,358.23

FIRMA DEL DECLARANTE

APELLIDOS Y NOMBRES: Mallqui Valdivia Garcia
DNI: 22766021

Adriana
22453538



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
19387	DNI 22491866

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL

PALOMINO RUPAY TITO ARMANDO

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO

CODIGO DEL PREDIO

SEC

JIRON RICARDO PALMA No 196 Mz A Lt 09 \ URBANIZACION SAN TEODORO

01690027

001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFFECT./EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	02	01	01	2006	C C F	727.62		9.00	65.49	662.13	153.05	101,339.00			101,339.00
02	PISO	02	02	01	2011	C C F	727.62		14.00	101.87	625.75	175.79	110,000.59			110,000.59

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	211,339.59
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	11,200.00
AUTOVALUO S/.	222,539.59
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	222,539.59
DEDUCCION S/.	22,253.96
AUTOVALUO AFECTO S/.	200,285.63

ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	*	ARANCEL POR M2
175.00				64.00

FECHA DE EMISION
27/06/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
15410	DNI 22405579

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
ESCOBAL MEDRANO FELIPE

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO				CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 230 Mz 64 Lt 1 \ BARRIO SIN NOMBRE 04				01640010	001
FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT/EXONERADO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (\$/.)	INCREMENTO % (\$/.)	DEPRECIACION %	MONTO \$/.	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (\$/.)	AREA CONSTRUIDA M2	AREA COMUN CONST M2	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	02	02	01	2005	C C F	727.62		17.00	123.70	603.92	116.00	70,054.72	70,054.72

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION SI.	70,054.72
VALOR OTRAS INSTALACIONES SI.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO SI.	12,979.20
AUTOVALUO SI.	83,033.92
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % SI.	83,033.92
DEDUCCION SI.	8,303.39
AUTOVALUO AFECTO SI.	74,730.53

ÁREA TERRENO	202.80	+	ÁREA COMUN		*	ARANCEL POR M2	64.00
--------------	--------	---	------------	--	---	----------------	-------

FECHA DE EMISION
17/04/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



[Signature]
22431434.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
33143	DNI 22494149

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL

RUIZ BERROSPI ESTHER VICKY

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO

CODIGO DEL PREDIO

SEC

JIRON RICARDO PALMA No 240 Mz B Lt 5 \ URBANIZACION SAN GABRIEL

01640011

001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT/EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	03	02	01	2005	E F G	403.57		30.00	121.07	282.50	49.72	14,045.90			14,045.90
01	PISO	02	02	01	2005	C C F	727.62		17.00	123.70	603.92	56.67	34,224.15			34,224.15
02	PISO	02	02	01	2016	C C F	727.62		11.00	80.04	647.58	56.67	36,698.36			36,698.36

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	84,968.41
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	14,400.00
AUTOAVALUO S/.	99,368.41
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	99,368.41
DEDUCCION S/.	9,936.84
AUTOAVALUO AFECTO S/.	89,431.57

ÁREA TERRENO
225.00

+

ÁREA COMUN

)

ARANCEL POR M2
64.00

*

FECHA DE EMISION

07/02/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

7058228507

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2017
 T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
DNI 22728507

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
ESPINOZA TARAZONA GILMER DULIO

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO
JIRON RICARDO PALMA No 247 Mz A Lt 42 URBANIZACION SAN GABRIEL

CODIGO DEL PREDIO
03060029

SEC
001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT./EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (\$.)	INCREMENTO % (S/)	DEPRECIACION %	MONTO S/	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (\$.)	AREA CONSTRUIDA M2	AREA COMUN CONST M2	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	03	03	01	2001	E F H H I G H	239.08		45.00	107.59	131.49	112.00		14,726.88

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
25 SEP 2017
 SUB GERENCIA
 RECAUDACION TRIBUTARIA

ÁREA TERRENO + ÁREA COMUN * ARANCEL POR M2
 160.00 + 43.00

FECHA DE EMISION
 25/09/2017

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/	14,726.88
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/	6,880.00
AUTOAVALUO S/	21,606.88
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/	21,606.88
DEDUCCION S/	2,160.69
AUTOAVALUO AFECTO S/	19,446.19

224353/6

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2021
 T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID		TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	
21993		DNI 22512821	
APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL			
LAVADO BARDON HOOVER			

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO		CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 250 Mz B Lt 4 \ URBANIZACION SAN GABRIEL		01640012	001
FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION
		ESTADO	INAFFECT/EXONERADO
		TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SE	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION %	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA M2	AREA COMUN CONST M2	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	03	02	01	2004	E F I F I G G	298.47	30.00	89.54	208.93	44.50		9,297.39

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	9,297.39
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	9,328.00
AUTOVALUO S/.	18,625.39
CONDONIMIO - COPROPIEDAD % S/.	18,625.39
REDUCCION S/.	1,862.54
AUTOVALUO AFECTO S/.	16,762.85

($\frac{\text{ÁREA TERRENO}}{176.00} + \frac{\text{ÁREA COMUN}}{\text{ÁREA COMUN}}$) * $\frac{\text{ARANCEL POR M}^2}{53.00}$

FECHA DE EMISION
02/07/2021

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024															
Decreto Legislativo N° 776 y modificatorias - Ley de Tributación Municipal															
USUARIO : ARODRIGOH					MOTIVO DE DECLARACIÓN : AUMENTO DE VALOR										
FECHA DE IMPRESIÓN : 08/09/2025 02:21:46 PM					D.J. REEMPLAZADA N° : 0000120418										
DECLARACIÓN JURADA N° : 0000123980					FECHA D.J. REEMPLAZADA : 05/03/2024										
DECLARACIÓN MUNICIPAL N° : 0000005176					FECHA DE APLICACIÓN : 01/01/2024										
0000705977					FECHA DE PRESENTACIÓN : 08/05/2024										
PU MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE PILCO MARCA 08 SEP. 2025 SUB GERENCIA DE REGISTRO Y RECAUDACIÓN TRIBUTARIA															
I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE															
ID	APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL				DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)										
22335	GAMEZ CAJAS EDITH BERTHA Y OTRA				DNI 43557401										
APELLIDOS Y NOMBRES DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE				DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)											
II. DATOS DEL PREDIO															
CÓDIGO DEL PREDIO	UBICACIÓN DEL PREDIO														
01640013-001	JIRON RICARDO PALMA Nro.: 258 Mz.: B LL: 04 URBANIZACION SAN GABRIEL														
CONDICIÓN DE PROPIETARIO	% PROP.	N° COP.	RÉGIMEN ESPECIAL			TIPO DE PREDIO		ESTADO DE CONSTRUCCIÓN							
CONDOMINIO - COPROPIETARIO	100.00	1	EXONERADO-021-2016-MDPM/CM			PREDIO INDEPENDIENTE		TERMINADO							
CLASIFICACIÓN DEL PREDIO			USO DEL PREDIO												
CASA HABITACION Y DEPARTAMENTOS PARA VIVIENDA			CASA HABITACION												
			FRONTS												
			8.80												
III. DATOS DEL EVENTO QUE SE DECLARA															
TIPO DE CONTRATO		FECHA DE CONTRATO O DE TRANSFERENCIA													
APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL DE LOS CONTRATANTES (ADQUISICIÓN O TRANSFERENCIA)				DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)											
IV. DETERMINACIÓN DEL VALOR Y/O CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO															
4.1. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS EDIFICACIONES - CONSTRUCCIONES DE LA PROPIEDAD EXCLUSIVA Y COMÚN															
MEP: MATERIAL ESTRUCTURAL PREDOMINANTE			EC: ESTADO DE CONSERVACIÓN			DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS			PV: PUERTAS Y VENTANAS			IE: INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y SANITARIA			
1. CONCRETO			1. MUY BUENO			MC: MUROS Y COLUMNAS			RV: REVESTIMIENTO			BA: BAÑOS			
2. LADRILLO			2. BUENO			TE: TECHOS									
3. ADOBE (QUINCHA, MADERA, TAPIA, SILLAR)			3. REGULAR			PS: PISOS									
TIPO NIVEL	PISO NIVEL	MES Y AÑO	MEP	EC	CATEGORÍAS			VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREM. 5% (S/.)	% DEP.	VALOR UNIT. DEPREC. (S/.)	ÁREA CONSTRUIDA M2	VALOR ÁREA CONSTRUIDA COMÚN (S/.)	% PART. PREDIO	VALOR ÁREA CONSTRUIDA (S/.)
PISO	01	09-2017	02	02	C	C	F								
												(a) VALOR TOTAL ÁREA CONSTRUIDA PROPIA (S/.)	100,439.66		
												(b) VALOR TOTAL ÁREA CONSTRUIDA COMÚN (S/.)			
4.2. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS INSTALACIONES FIJAS Y PERMANENTES (Otras Instalaciones)															
CÓD	DENOMINACIÓN		MES Y AÑO	MEP	EC	VALOR UNIT. M2 (S/.)	DEPRECIACIÓN		VALOR UNIT. DEPREC. (S/.)	MED. O CANT.	UNID. MEDIDA	% PART. PREDIO	FACTOR OFIC.	VALOR INSTALACIÓN DEL PREDIO (S/.)	
												(c) VALOR TOTAL DE INSTALACIONES DEL PREDIO (S/.)			
4.3. DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL TERRENO DEL PREDIO															
ÁREA TERRENO PROPIO M2	ÁREA TERRENO COMÚN M2 (*)	ÁREA TOTAL TERRENO M2	VALOR DE ARANCEL S/.		(d) VALOR TERRENO TOTAL S/.										
176.00		176.00	64.00		11,264.00										
(f) DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE TERRENO COMÚN			ÁREA TERRENO TOTAL COMÚN M2	% PART. PREDIO	ÁREA TERRENO COMÚN DEL PREDIO M2										
OBSERVACIONES															
NOTA: "Declaro bajo juramento que la información consignada en la presente es exacta y fiel reflejo de la verdad. En tal sentido, autorizo a su investigación, sometiéndome a las disposiciones de verificación posterior establecidas por Ley".															
4.4. DETERMINACIÓN DEL AUTOVALÚO DEL PREDIO															
VALOR DEL AUTOVALÚO (a+b+c+d)												111,703.66			
PORCENTAJE DE PROPIEDAD %												100.00			
PORCENTAJE DE PROPIEDAD S/.												111,703.66			
DEDUCCIÓN												11,170.37			
AUTOVALÚO AFECTO												100,533.29			
FIRMA DEL DECLARANTE															
APELLIDOS Y NOMBRES: Gamez Cajas															
DNI: 43557401															

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA

DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)**PU**
PREDIO URBANO

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	COD. DE PAGO EN BANCO MEDIO VIRTUAL
3657	DNI 04001643	30183503657

I DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL

PONCE CHAHUIN JULIO

II DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO	COD. PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA Nro.: 266 Mz. B.LL: 03 URBANIZACION SAN GABRIEL	01640014	001

FEC. ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAF./EXO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	S

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO															
NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN		VALOR DE LA CONSTRUCCION
								%	MONTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	2	2	1	2021	CC F	727.62		8.00	58.21	669.41	70.52	47,206.79			47,206.79
02	2	2	1	2021	CC F	727.62		8.00	58.21	669.41	79.32	53,097.60			53,097.60
01	2	2	1	2008	CC F	727.62	17.00	123.70	603.92	71.37	43,101.77				43,101.77
02	2	2	1	2009	CC F	727.62	14.00	101.87	625.75	71.37	44,659.78				44,659.78
03	2	2	1	2016	CC F	727.62	11.00	80.04	647.58	41.76	27,042.94				27,042.94
03	2	2	1	2021	CC F	727.62		8.00	58.21	669.41	29.61	19,821.23			19,821.23

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION	S/.	234,930.11
VALOR OTRAS INSTALACIONES	S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO	S/.	10,240.00
AUTOAVALUO	S/.	245,170.11
CONDOMINIO - COPROPIEDAD %	S/.	245,170.11
DEDUCCION	S/.	24,517.01
AUTOAVALUO AFECTO	S/.	220,653.10

AREA TERRENO	AREA COMUN	ARANCEL M2
160.00		64.00

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO.

FECHA DE EMISION
31/12/2023

Pagina : 2 de 3
N° de Cuponera : 0010278

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2017
 T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD

DNI 04057109

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL

TINOCO CONDOR AMILCAR

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO

JIRON RICARDO PALMA No 276 Mz B Lt 02 \ URBANIZACION SAN GABRIEL

CODIGO DEL PREDIO

01640015

SEC

001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT./EXONERADO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF	AÑO CONST	CATEGORIAS	VALOR UNIT M2 (\$)	INCREMENTO % (P)	DEPRECIACION %	MONTO \$	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (\$)	AREA CONSTRUIDA M2	VALOR \$	AREA COMUN CONST M2	VALOR \$	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	02	01	01	2016	C C I F F F F	445.50				445.50	56.00	24.948.00			24.948.00

ÁREA TERRENO
160.00

ÁREA COMUN

ARANCEL POR M2
43.00

FECHA DE EMISION
28/12/2017

IMPORTANTE: ESTA INFORMACION TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACION JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VALIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION \$	24.948.00
VALOR OTRAS INSTALACIONES \$	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO \$	6.880.00
AUTOAVALUO \$	31.828.00
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % \$	31.828.00
DEDUCCION \$	3.482.80
AUTOAVALUO AFECTO \$	28.645.20



R. Tinoco Condor Amilcar
 04057109

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA

DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2023

T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU

PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APellidos y Nombres o Razon Social
BASILIO ATENCIO KETTY LUZ

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO	CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 286 Mz B Lt 1 \ URBANIZACION SAN GABRIEL	01640017	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT./EXONERADO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/)	INCREMENTO % (S/)	DEPRECIACION %	MONTO S/	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/)	AREA CONSTRUIDA M2	VALOR S/	AREA COMUN/CONST M2	VALOR S/	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	03	02	01	2000	E F I G I G G	315.70		35.00	110.50	285.20	52.20	10,711.44			10,711.44

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/	10,711.44
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/	10,800.00
AUTOAVALUO S/	21,511.44
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/	21,511.44
DEDUCCION S/	2,151.14
AUTOAVALUO AFECTO S/	19,360.30

ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	*	ARANCEL POR M2
180.00				60.00

FECHA DE EMISION
17/04/2023

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



Ketty Luz Basilio Atencio
2923

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2021
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
1205	DNI 22462441

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
PONCE FERMIN FELIX

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO	CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 296 Mz B \ URBANIZACION SAN GABRIEL	01640018	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INALECT/EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (\$U)	INCREMENTO % (\$U)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (\$U)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO \$U.		M2	VALOR \$U.	M2	VALOR \$U.	
01	PISO	02	02	01	2008	C C F F F F F	620.37		14.00	86.85	533.52	80.00	42,681.60			42,681.60
01	PISO	03	02	01	2004	E F I F G H G	343.37		30.00	103.01	240.36	24.75	5,948.91			5,948.91
02	PISO	02	02	01	2021	C C F F F F F	620.37		8.00	49.63	570.74	83.86	47,862.26			47,862.26

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION \$U.	96,492.77
VALOR OTRAS INSTALACIONES \$U.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO \$U.	12,539.80
AUTOAVALUO \$U.	109,032.57
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % \$U.	109,032.57
DEDUCCION \$U.	10,903.26
AUTOAVALUO AFECTO \$U.	98,129.31

ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	*	ARANCEL POR M2
236.60				53.00

FECHA DE EMISION
14/09/2022

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

Ponce
DNI 22462441

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2018
 T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU

PREDIO URBANO

TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
DNI 22452179

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
MARTEL CALDERON CIPERIANO

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACIÓN DEL PREDIO				CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 316 Mz 63 Lt 3 \ BARRIO SIN NOMBRE 06				01630001	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT./EXONERADO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	NATE RAL	ES TA DO	CLA SF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/)	INCREMENTO % (S/)	DEPRECIACION %	MONTO S/.	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
												M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	03	03	01	2001	E F I H I G G	245.46		45.00	110.46	135.00	79.95	10,793.25			10,793.25

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	10,793.25
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	9,059.45
AUTOAVALUO S/.	19,852.70
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	19,852.70
DEDUCCION S/.	1,945.27
AUTOAVALUO AFECTO S/.	17,867.43

$$\left(\begin{array}{|c|} \hline \text{ÁREA TERRENO} \\ \hline 244.85 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{ÁREA COMUN} \\ \hline \\ \hline \end{array} \right) * \begin{array}{|c|} \hline \text{ARANCEL POR M2} \\ \hline 37.00 \\ \hline \end{array}$$

FECHA DE EMISION
11/06/2018

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



[Handwritten signature]

124.87.

55

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2021
 T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
 PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL	
PUENTE CARREÑO JAVIER JUVINO	

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
1101	DNI 04062541

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO		CODIGO DEL PREDIO	SEC.
JIRON RICARDO PALMA No 333 Mz A Lt 25 \ ASOCIACION DE VIVIENDA NUEVO AMANECER		03050026	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECTA/ENONERADO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATERIAL	ESTADO	CLASIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. (S/)	INCREMENTO (%) (S/)	DEPRECIACION (%)	MONTO S/	VALOR UNITARIO DEPRECIADO (S/)	AREA CONSTRUIDA M2	VALOR S/	AREA COMUN CONSTR.	VALOR S/	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	02	02	01	2005	C C H F H F F	532.42	17.00	90.51	441.91	105.40	46,577.31				46,577.31

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/	46,577.31
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/	12,004.50
AUTOAVALUO S/	58,581.81
CONDominio - COPROPIEDAD % S/	58,581.81
DEDUCCION S/	3,858.18
AUTOAVALUO AFECTO S/	52,723.63

ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	)	*	ARANCEL POR M2
226.50					53.00

FECHA DE EMISION
13/09/2021

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



[Signature]
 04062541

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
6130	DNI 22674582

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
VICTORIO ZELAYA MEDALIT

II. DATOS DEL PREDIO

II. DATOS DEL PREDIO					CODIGO DEL PREDIO	SEC
UBICACION DEL PREDIO					01620002	001
JIRON RICARDO PALMA No 340 Mz B Lt 1 \ BARRIO SIN NOMBRE 06						
FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT./EXONERADO	
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI	

III. DETERMINACIÓN DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION %	MONTO S/.	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA M2	VALOR S/.	AREA COMUN COMET M2	VALOR S/.	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	02	02	01	2016	C C F	727.62		11.00	80.04	647.58	184.78	119,659.83			119,659.83
02	PISO	02	02	01	2016	C C F	727.62		11.00	80.04	647.58	199.39	129,120.98			129,120.98
03	PISO	02	02	01	2021	C C I	644.20		8.00	51.54	592.66	196.14	116,244.33			116,244.33

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	385,025.14
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	12,800.00
AUTOVALUO S/.	377,825.14
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	377,825.14
DEDUCCION S/.	37,782.51
AUTOVALUO AFECTO S/.	340,042.63

AREA TERRENO	+	AREA COMUN	*	ARANCEL POR M2
200.00				64.00

FECHA DE EMISION
13/12/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO.



41696990

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2018
 T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
 DNI 04039350

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL	
ROSAS HINOSTROZA JUAN	

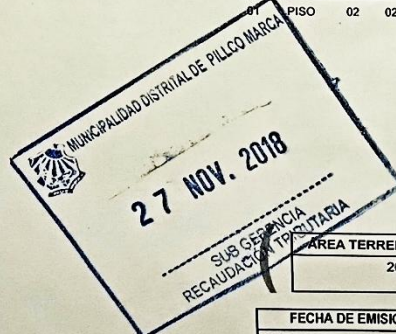
II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO		CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 341 Mz 05 Lt 24 \ BARRIO SIN NOMBRE 06		03050025	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFFECT./EXONERADO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/)	INCREMENTO % (S/)	DEPRECIACION MONTO S/	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/)	AREA CONSTRUIDA M2	AREA COMUN CONST M2	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	02	02	01	2016	C C G F F F F	564.62	8.00	45.17	519.45	88.20	44,776.59	44,776.59



AREA TERRENO 200.00	+	AREA COMUN	)	ARANCEL POR M2 37.00
------------------------	---	------------	---	-------------------------

FECHA DE EMISION 27/11/2018

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	44,776.59
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	7,400.00
AUTOAVALUO S/.	52,176.59
CONDominio - COPROPIEDAD % S/.	52,176.59
DEDUCCION S/.	5,217.68
AUTOAVALUO AFECTO S/.	46,958.93

Handwritten signature and number 40393943

[Firma manuscrita]

04026563

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU

PREDIO URBANO

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
21496	DNI 04026562

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
ZEVALLOS CRISTOBAL DE CAJACHAHUA IRAIDA

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO	CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 356 Mz B \ BARRIO SIN NOMBRE 06	01620021	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INALECT/EXONERADO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	03	02	01	2002	E F F	437.84		35.00	153.24	284.60	33.36	9,494.26			9,494.26
01	PISO	02	02	01	2016	C C I	644.20		11.00	70.86	573.34	61.27	35,128.54			35,128.54

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	44,622.80
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	8,000.00
AUTOVALUO S/.	52,622.80
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	52,622.80
DEDUCCION S/.	5,262.28
AUTOVALUO AFECTO S/.	47,360.52

ÁREA TERRENO	125.00	+	ÁREA COMUN		)*	ARANCEL POR M2	64.00
--------------	--------	---	------------	--	----	----------------	-------

FECHA DE EMISION
16/05/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2016
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
DNI 22453960

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
BONILLA JAPA HERLINDA ROSA

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO					CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 360 Mz B Lt 3 \ BARRIO SIN NOMBRE 06					01620004	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFACT./EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	03	02	01	2002	E F H F G G F	338.85		25.00	84.71	254.14	44.45	11,296.52			11,296.52
02	PISO	03	02	01	2002	E F H F G G F	338.85		25.00	84.71	254.14	44.45	11,296.52			11,296.52
01	PISO	02	02	01	2016	C C G F F H F	521.61		8.00	41.73	479.88	16.00	7,678.08			7,678.08

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	30,271.12
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	4,564.56
AUTOAVALUO S/.	34,835.68
CONDominio - COPROPIEDAD % S/.	34,835.68
DEDUCCION S/.	3,483.57
AUTOAVALUO AFECTO S/.	31,352.11

AREA TERRENO 138.32	+	AREA COMUN	)	ARANCEL POR M2 33.00	*
------------------------	---	------------	---	-------------------------	---

FECHA DE EMISION
08/04/2016

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
32464	DNI 47200675

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL

HURTADO TACUCHE LEYDI YESMIN

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO

CODIGO DEL PREDIO

SEC

JIRON RICARDO PALMA No 366 Mz B Lt PARC.42-C \ BARRIO SIN NOMBRE 06

01620030

001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFFECT/EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO 5% (S/.)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	02	02	01	2016	C C F	727.62		11.00	80.04	647.58	79.75	51,644.51			51,644.51

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	51,644.51
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	5,104.00
AUTOAVALUO S/.	56,748.51
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	56,748.51
DEDUCCION S/.	5,674.85
AUTOAVALUO AFECTO S/.	51,073.66

ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	*	ARANCEL POR M2
79.75				64.00

FECHA DE EMISION

23/04/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO.



74153596

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
32465	DNI 74153596

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL

HURTADO TACUCHE YESSY MELIZA

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO

CODIGO DEL PREDIO

SEC

JIRON RICARDO PALMA No 372 Mz B Lt P.42-C \ BARRIO SIN NOMBRE 06

01620005

002

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT/EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	COMERCIAL	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/)	INCREMENTO % (S/)	DEPRECIACION %	MONTO S/	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/)	AREA CONSTRUIDA M2	AREA COMUN CONST M2	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	02	02	02	2021	C C F	727.62		8.00	58.21	669.41	7.70	5,154.46	5,154.46

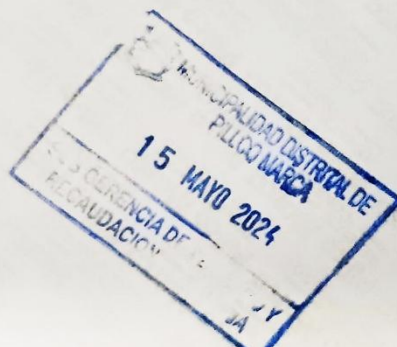
VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	5,154.46
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	492.80
AUTOAVALUO S/.	5,647.26
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	5,647.26
DEDUCCION S/.	564.73
AUTOAVALUO AFECTO S/.	5,082.53

$$\left(\begin{array}{|c|} \hline \text{ÁREA TERRENO} \\ \hline 7.70 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{ÁREA COMUN} \\ \hline \\ \hline \end{array} \right) * \begin{array}{|c|} \hline \text{ARANCEL POR M2} \\ \hline 64.00 \\ \hline \end{array}$$

FECHA DE EMISION

15/05/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
3104	DNI 04209973

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
ONOFRE YAURI REYDA

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACIÓN DEL PREDIO	CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 416 Mz A Lt 16 \ BARRIO SIN NOMBRE 06	01610021	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT./EXONERADO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

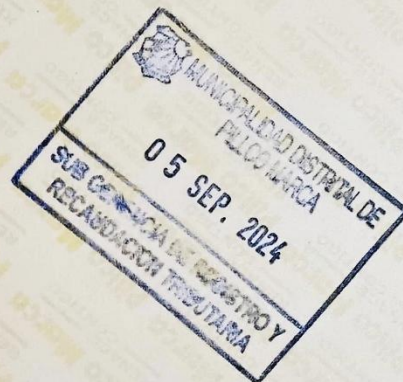
NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNT. M2 (S/)	INCREMENTO % (S/)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	03	02	01	2008	E F G	403.57		30.00	121.07	282.50	50.35	14,223.88			14,223.88
01	PISO	02	02	01	2021	C C F	727.62		8.00	58.21	669.41	47.36	31,703.26			31,703.26
02	PISO	02	02	01	2021	C C F	727.62		8.00	58.21	669.41	55.21	36,958.13			36,958.13

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	82,885.27
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	8,261.12
AUTOAVALUO S/.	91,146.39
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	91,146.39
DEDUCCION S/.	9,114.64
AUTOAVALUO AFECTO S/.	82,031.75

ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	*	ARANCEL POR M2
129.08				64.00

FECHA DE EMISION
05/09/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA. EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



Onofre L
04209973

43819209

Juli Mary Ganto Suarez
Hija

900457559

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
PILCO MARCA
14 JUL. 2023

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILCO MARCA

DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2021

T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU

PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
17429	DNI 04326066

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL

GANTO INZA SILVERIO

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO

JIRON RICARDO PALMA No 430 Mz A Lt 17 \ BARRIO SIN NOMBRE 06

CODIGO DEL PREDIO

01610004

SEC

001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFFECT/EXONERADO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOAVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SIF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (\$.)	INCREMENTO % (S)	DEPRECIACION %	MONTO \$.	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (\$.)	AREA CONSTRUIDA M2	VALOR \$.	AREA COMUN CONST M2	VALOR \$.	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	03	02	01	2000	E F I G I H G	269.41		35.00	94.29	175.12	96.00	16,811.52			16,811.52

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION \$.	16,811.52
VALOR OTRAS INSTALACIONES \$.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO \$.	10,600.00
AUTOAVALUO \$.	27,411.52
CONDominio - COPROPIEDAD % \$.	27,411.52
DEDUCCION \$.	2,741.15
AUTOAVALUO AFECTO \$.	24,670.37

AREA TERRENO	+	AREA COMUN	*	ARANCEL POR M2
200.00				53.00

FECHA DE EMISION

14/07/2023

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOAVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VERDADERA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBTIENE DEL AZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO.

DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2025
Decreto Legislativo N° 776 y modificatorias - Ley de Tributación Municipal

MOTIVO DE DECLARACIÓN : ANUAL
DJ REEMPLAZADA N° :
FECHA DJ REEMPLAZADA :
FECHA DE APLICACIÓN : 01/01/2025
FECHA DE PRESENTACIÓN : 23/08/2024

PU

06 JUN. 2025

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE		FECHA DE PRESENTACION : 23/08/2024
ID	APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL	DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)
36403	PALERMO LOPEZ MARCELINO	
APELLIDOS Y NOMBRES DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE		DNI 22862152
II. DATOS DEL PREDIO		DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NÚMERO)

CÓDIGO DEL PREDIO		UBICACIÓN DEL PREDIO			
01610026-001		JIRON RICARDO PALMA Nro. 442 Mz. A Ll. 18 BARRIO SIN NOMBRE 06			
CONDICION DE PROPIETARIO	% PROP	N° COP	RÉGIMEN ESPECIAL	TIPO DE PREDIO	ESTADO DE CONSTRUCCIÓN
PROPIETARIO UNICO	100.00		EXONERADO-017-2024-MDPM/CM	PREDIO INDEPENDIENTE	TERMINADO
CLASIFICACIÓN DEL PREDIO			USO DEL PREDIO		
CASA HABITACION Y DEPARTAMENTOS PARA VIVIENDA			CASA HABITACION		
III. DATOS DEL EVENTO QUE SE REGISTRA					FRONTAL
					15.00

TIPO DE CONTRATO		FECHA DE CONTRATO O DE TRANSFERENCIA	
APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL DE LOS CONTRATANTES (ADQUISICION O TRANSFERENCIA)		DOCUMENTO IDENTIDAD (TIPO Y NUMERO)	

4.1. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS EDIFICACIONES - CONSTRUCCIONES DE LA PROPIEDAD EXCLUSIVA Y COMÚN

4.2. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS INSTALACIONES FIJAS Y PERMANENTES (Otras Instalaciones)												(b) VALOR TOTAL ÁREA CONSTRUIDA COMÚN (\$/.)	
CÓD	DENOMINACIÓN	MES Y AÑO	MEP	EC	VALOR UNIT M2 (\$/.)	DEPRECIACIÓN		VALOR UNIT DEPREC. (\$/.)	MED. O CANT.	UNID. MEDIDA	% PARTI. PRECIO	FACTOR OFIC.	VALOR INSTALACIÓN DEL PREDIO (\$/.)
						%	\$/.						
4.3. DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL TERRENO DEL PREDIO													
(c) VALOR TOTAL DE INSTALACIONES DEL PREDIO (\$/.)													

ÁREA TERRENO PROPIO M2	ÁREA TERRENO COMÚN M2 (*)	ÁREA TOTAL TERRENO M2	VALOR DE ARANCEL \$/.	(d) VALOR TERRENO TOTAL \$/.
165.00		165.00	67.00	11,055.00

	PREDIO M2
OBSERVACIONES:	

VALOR DEL AUTOAVALÚO (a+b+c+d)	29,904.00
PORCENTAJE DE PROPIEDAD %	100.00
PORCENTAJE DE PROPIEDAD \$/.	29,904.00
DEDUCCIÓN	2,392.32
AUTOAVALÚO AFECTO	27,511.68

NOTA: "Declaro bajo juramento que la información consignada en la presente es exacta y fiel reflejo de la verdad. En tal sentido, autorizo a su investigación, sometiéndome a las disposiciones de verificación posterior establecidas por Ley".

FIRMA DEL DECLARANTE

APELLIDOS Y NOMBRES: Palemo Lopez Lita
DNI: 43157237

ONT. 4081180

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024
T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
2842	DNI 40811804

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL
ALBORNOZ SOTO AURELIO

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO	CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 453 Mz 03 Lt PARC.4C \ BARRIO SIN NOMBRE 06	03030009	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT./EXONERADO
	SOCIEDAD CONYUGAL	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SF.	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/.)	INCREMENTO % (S/.)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/.)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO S/.		M2	VALOR S/.	M2	VALOR S/.	
01	PISO	02	02	01	2022	C C F	727.62		8.00	58.21	669.41	180.00	120,493.80			120,493.80
02	PISO	02	02	01	2023	C C F	727.62		8.00	58.21	669.41	187.50	125,514.38			125,514.38



ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	*)	ARANCEL POR M2
180.00				64.00

FECHA DE EMISION
29/11/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	246,008.18
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	11,520.00
AUTOVALUO S/.	257,528.18
CONDominio - COPROPIEDAD % S/.	257,528.18
DEDUCCION S/.	25,752.82
AUTOVALUO AFECTO S/.	231,775.36

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA
DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2020
 T.U.O. de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU
 PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL	
CRISTOBAL TRUJILLO EDUARDO	

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO		CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 454 Mz A Lt 19 \ BARRIO SIN NOMBRE 06		01610006	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFECT/EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SE	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/)	INCREMENTO % (S/)	DEPRECIACION %	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/)	AREA CONSTRUIDA M2	AREA COMUN CONSTR M2	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	03	02	01	2001	E F I F G G G	345.42		30.00	103.63	241.79	60.00	14,507.40

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION	SI	14,507.40
VALOR OTRAS INSTALACIONES	SI	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO	SI	5,626.40
AUTOVALUO	SI	20,133.80
CONDONINGO - COPROPIEDAD %	SI	20,133.80
REDUCCION	SI	2,013.38
AUTOVALUO AFECTO	SI	18,120.42

ÁREA TERRENO	ÁREA COMUN	ARANCEL POR M2
108.20		52.00

FECHA DE EMISION

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETO DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

Declarante
22425447

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA

DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2024

T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156-2004-EF)

PU

PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

ID	TIPO Y NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD
35053	DNI 46371072

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL

LINO HURTADO KADIA HEIDI

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO	CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 464 Mz A Lt 20 \ BARRIO SIN NOMBRE 06	01610007	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	INAFFECT./EXONERADO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	SI

III. DETERMINACION DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE RIAL	ES TA DO	CLA SE	AÑO CONST.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (S/)	INCREMENTO 5% (S/)	DEPRECIACION		VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (S/)	AREA CONSTRUIDA		AREA COMUN CONST		VALOR DE LA CONSTRUCCION
									%	MONTO S/		M2	VALOR S/	M2	VALOR S/	
01	PISO	03	02	01	2000	E F F	437.84		35.00	153.24	284.60	60.60	17,246.76			17,246.76



ÁREA TERRENO	+	ÁREA COMUN	*)	ARANCEL POR M2
346.72				64.00

FECHA DE EMISION
11/06/2024

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION S/.	17,246.76
VALOR OTRAS INSTALACIONES S/.	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO S/.	22,190.08
AUTOVALUO S/.	39,436.84
CONDOMINIO - COPROPIEDAD % S/.	39,436.84
DEDUCCION S/.	3,943.68
AUTOVALUO AFECTO S/.	35,493.16

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILLCO MARCA

DECLARACIÓN JURADA DEL IMPUESTO PREDIAL AÑO 2023

T.U.O de la Ley de Tributación Municipal (D.S. N° 156/2004-EF)

PU

PREDIO URBANO

I. DATOS DEL CONTRIBUYENTE

APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL	
BALTAZAR SOTO HERMILIA	

II. DATOS DEL PREDIO

UBICACION DEL PREDIO		CODIGO DEL PREDIO	SEC
JIRON RICARDO PALMA No 478 Mz A Lt 21 \ BARRIO SIN NOMBRE 06		D1618008	001

FECHA DE ADQUISICION	CONDICION DE PROPIEDAD	% PROP.	USO DEL PREDIO	ESTADO	IMPEDIMENTO
	PROPIETARIO UNICO	100.00	RESIDENCIAL - CASA HABITACION	TERMINADO	

III. DETERMINACION DEL AUTOVALUO

NIVEL	TIPO NIVEL	MATE. PISAL	ES. TA. DO	CLA. SF.	AÑO CONET.	CATEGORIAS	VALOR UNIT. M2 (\$/.)	INCREMENTO % (\$/.)	DEPRECIACION % (\$/.)	VALOR UNITARIO DEPRECIADO M2 (\$/.)	AREA CONSTRUIDA M2	AREA COMUN M2	VALOR DE LA CONSTRUCCION
01	PISO	03	02	01	2019	E F I F G F F	419.16		15.00	62.87	356.29	48.90	21,526.55

VALOR TOTAL DE LA CONSTRUCCION	21,526.55
VALOR OTRAS INSTALACIONES	0.00
VALOR TOTAL DEL TERRENO	10,800.00
AUTOVALUO	32,326.55
CONDOMINIO - COPROPIEDAD	32,326.55
DEDUCCION	3,235.56
AUTOVALUO AFECTO	29,119.99

ÁREA TERRENO	180.00	+	ÁREA COMUN		*	ARANCEL POR M2	60.00
--------------	--------	---	------------	--	---	----------------	-------

FECHA DE EMISION
11/04/2023

IMPORTANTE: ESTA INFORMACIÓN TENDRA EFECTOS LEGALES DE DECLARACIÓN JURADA DE AUTOVALUO DEL IMPUESTO PREDIAL PARA EL PRESENTE AÑO Y SE ENTENDERÁ COMO VÁLIDA EN CASO QUE EL CONTRIBUYENTE NO LA OBJETE DENTRO DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA EL PAGO AL CONTADO DEL IMPUESTO



ANEXO 5

PANEL FOTOGRÁFICO



FOTOGRAFÍA N° 01: Equipo Esclerómetro.



FOTOGRAFÍA N° 02: Equipo y materiales para el ensayo de esclerometría



FOTOGRAFÍA N° 03: Inicio de recorrido del Jirón Ricardo Palma.



FOTOGRAFÍA N° 04: Jirón Ricardo Palma.



FOTOGRAFÍA N° 05: Jirón Ricardo Palma.



FOTOGRAFÍA N° 06: Pulido del área a intervenir con piedra abrasiva. perteneciente a la vivienda ubicado en el Jirón Ricardo Palma N° 266.



FOTOGRAFÍA N° 07: Trazo de cuadrícula en columna para tomas de datos, perteneciente a la vivienda ubicado en el Jirón Ricardo Palma N° 266.



FOTOGRAFÍA N° 08: Ensayo de esclerometría en columna, perteneciente a la vivienda ubicado en el Jirón Ricardo Palma N° 266.



FOTOGRAFÍA N° 09: toma de lectura del equipo esclerómetro, perteneciente a la vivienda ubicado en el Jirón Ricardo Palma N° 266.



FOTOGRAFÍA N° 10: Ensayo de esclerometría en viga, perteneciente a la vivienda ubicado en el Jirón Ricardo Palma N° 266.



FOTOGRAFÍA N° 11: Ensayo de esclerometría en columna, perteneciente a la vivienda ubicado en el Jirón Ricardo Palma N° 454.



FOTOGRAFÍA N° 12: Ensayo de esclerometría en viga, perteneciente a la vivienda ubicado en el Jirón Ricardo Palma N° 454.



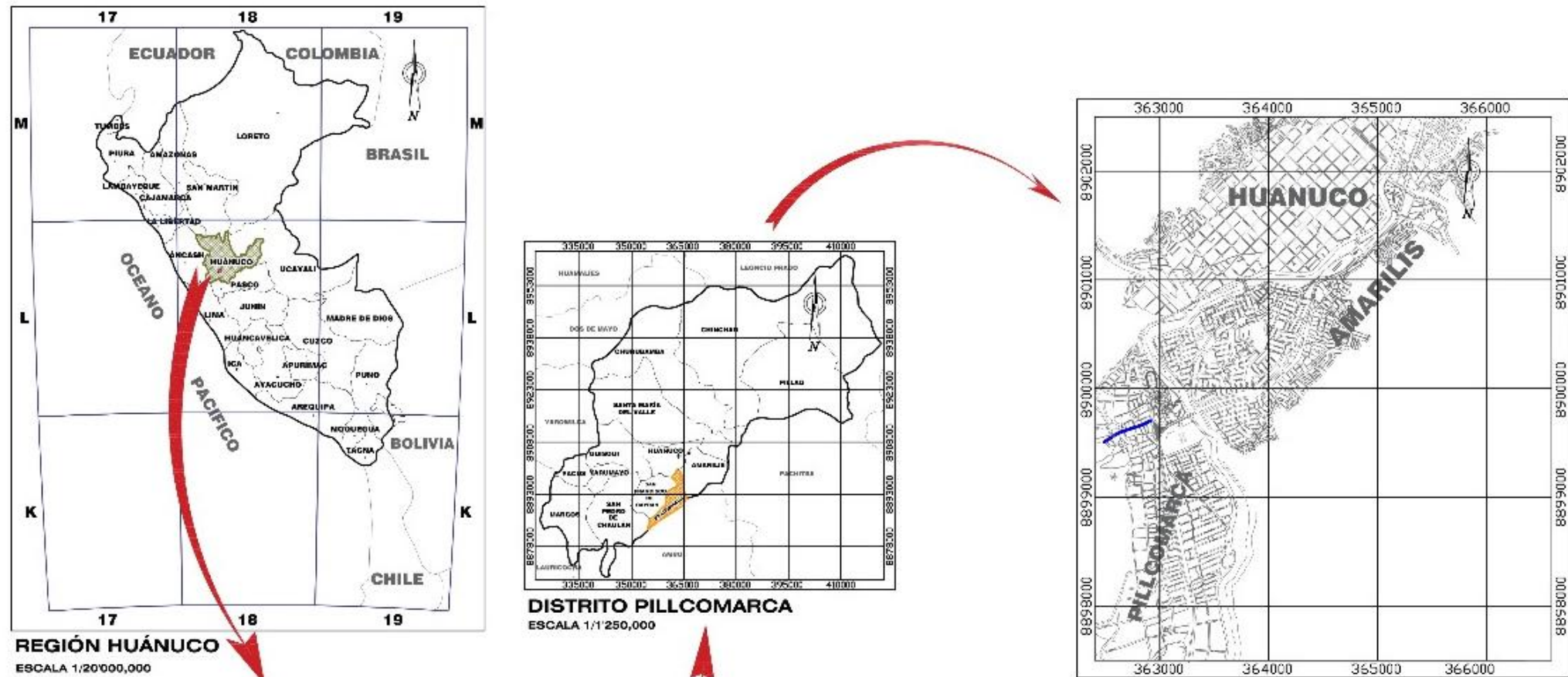
FOTOGRAFÍA N° 13: Ensayo de esclerometría en columna, perteneciente a la vivienda ubicado en el Jirón Ricardo Palma N° 286.



FOTOGRAFÍA N° 14: Ensayo de esclerometría en columna, perteneciente a la vivienda ubicado en el Jirón Ricardo Palma N° 296.

ANEXO 6
PLANO DE UBICACIÓN

ANEXO 6: PLANO DE UBICACION DEL PROYECTO - POBLACION



JR. RICARDO PALMA
ESCALA 1/40,000

POBLACION = ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LAS VIVIENDAS
UBICACION = ZONA 18 L - 362572.00 m E - 8899564.00 m S

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO	UBICACIÓN DEL PROYECTO - POBLACIÓN Ing. Adler Payro Torres Trujillo
UDH UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO	UBICACIÓN DEL PROYECTO - POBLACIÓN Ing. Adler Payro Torres Trujillo
UBICACIÓN DEL PROYECTO - POBLACIÓN Ing. Adler Payro Torres Trujillo	UBICACIÓN DEL PROYECTO - POBLACIÓN Ing. Adler Payro Torres Trujillo