



Universidad Científica del Perú - UCP

*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS

**“ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL
LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS
ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, R Y G Y EN BUENAVISTA
SAN JUAN 2018”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR(es):

**Bach. CARDENAS RUIZ, Emely Kimberly
Bach. PANDURO NORIEGA, Raúl Ramiro**

ASESOR:

Ing° Martín Álvarez Ramírez

San Juan Bautista - Loreto – Maynas – 2020

DEDICATORIA

***A Dios y a mis padres por
haber Sabido guiarme a lo
largo de Todo este camino.***

Emely Kimberly

DEDICATORIA

*A mi esposa e hijos como la
Estructura que sostiene todas las
Metas propuestas y a mis padres por
Lo incondicional en sus emociones.*

Raúl Ramiro

AGRADECIMIENTO

Expresamos gratitud al esfuerzo de nuestros padres, a lo impartido en clase por nuestros docentes, a compañeros de clase que en algún momento fueron parte de este sueño, al profesor Ronald Rucoba por sus concejos, transparencias y dedicación orientadora, al Karol Kazimierz Cisowsk, por el apoyo técnico en el laboratorio y a la Universidad como institución Formativa.

Los Autores

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

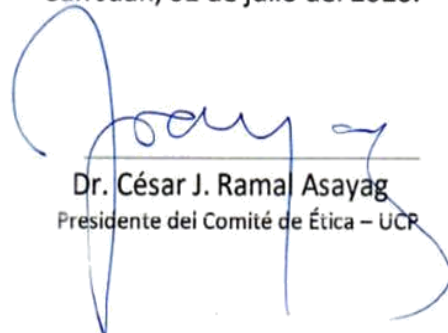
El Trabajo de Suficiencia Profesional titulado:

**"ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE
ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y
BUENAVISTA".**

De los alumnos: **EMELY KIMBERLY CARDENAS RUIZ Y RAÚL RAMIRO
PANDURO NORIEGA** de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó
satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje
de **6% de plagio**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que
estime conveniente.

San Juan, 01 de julio del 2020.



Dr. César J. Rama Asayag
Presidente del Comité de Ética - UCP

CJRA/lasda
059 -2020

Urkund Analysis Result

Analysed Document: UCP_ING.CIV_2020_TSP_EmelyCardenas_RaulPanduro_V1.pdf
(D75816612)
Submitted: 6/30/2020 6:56:00 AM
Submitted By: revision.antiplagio@ucp.edu.pe
Significance: 6 %

Sources included in the report:

8. Sotero Veiez, Diana. Rev. i .pdf (D54443900)
1442.- Villegas Martinez Carlos Alberto.pdf (D34243539)
TESIS LADRILLO SUELO-CEMENTO PRENSADO.pdf (D41398851)
UNU_CIVIL_2019_T_VICTORCAMACHO_V2.pdf (D56093436)
UNU ING.CIVIL 2019 PT CAMACHO V1.docx (D53977176)
BORRADOR REV BARRETO NIETO.pdf (D41822840)
17914-Tapia Alejos, Anthony Christian-1.pdf (D57265512)
2933-Bellido Vilchez, Jorge Pompeyo.pdf (D33973819)
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1755/ICI_199.pdf
<https://core.ac.uk/download/pdf/225612288.pdf>
<https://docplayer.es/90745699-Facultad-de-ingenieria-y-arquitectura.html>

Instances where selected sources appear:

25

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N° 451-2018-UCP-FCEI del 21 de agosto de 2018 y modificada con Resolución Decanal N° 022-2019-UCP-FCEI del 16 de enero de 2019, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- | | |
|--|------------|
| • Ing. Mario Amador Vela Rodríguez | Presidente |
| • Ing. Félix Wong Ramirez, M. Sc. | Miembro |
| • Ing. Benjamín Beltrán Barrera Villacorta | Miembro |

Como Asesor: **Ing. Martín Álvarez Ramírez**

En la ciudad de Iquitos, siendo las 11 horas del día 03 de septiembre del 2020, a través de la plataforma ZOOM supervisado en línea por la Secretaria Académica del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: **“ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA. SAN JUAN, 2018”**.

Presentado por los sustentantes:

EMELY KIMBERLY CARDENAS RUIZ
Y
RAÚL RAMIRO PANDURO NORIEGA

Como requisito para optar el título profesional de: **INGENIERO CIVIL**

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: **ABSUELTAS**

El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La sustentación es: **APROBADA POR UNANIMIDAD**

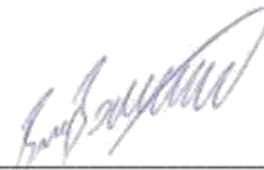
En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.



Miembro



Presidente



Miembro

Contáctanos:

Iquitos – Perú
065 - 26 1088 / 065 - 26 2240
Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5

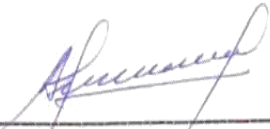
Filial Tarapoto – Perú
42 – 58 5638 / 42 – 58 5640
Leoncio Prado 1070 / Martines de Compañón 933

Universidad Científica del Perú
www.ucp.edu.pe

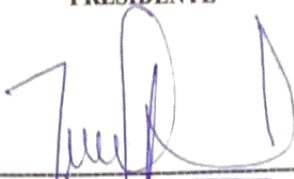
TESIS

El acto de sustentación fue el 03 de septiembre del 2020.

MIEMBROS DEL JURADO



Ing. MARIO AMADOR VELA RODRIGUEZ.
PRESIDENTE



Ing.Mg. FELIX WONG RAMIREZ
MIEMBRO



Ing. BENJAMIN BELTRÁN BARRERA VILLACORTA
MIEMBRO



Ing. MARTIN ALVAREZ RAMIREZ
ASESOR (es)

ÍNDICE

	Pg.
Portada	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iv
Página de Aprobación	v
Acta del Trabajo de Tesis	vi
Constancia de Originalidad del Trabajo de Suficiencia Profesional	vii
Índice de Contenido	ix
Índice de Cuadros o Tablas	xii
Índice de Gráficos o Figuras	xiii
Resumen. Palabras Clave	xiv
Abstract. Key Words	xv
Introducción	1
CAPÍTULO I: Marco Teórico	4
1.1. Antecedentes de Estudio	4
1.2. Bases Teóricas.	7
1.2.1. El Ladrillo.	7
1.2.1.1. Breve reseña Histórica	7
1.2.1.2. Características.	9
1.2.1.2.1. Para su Elaboración.	9
1.2.1.2.1.1. Unidades de Arcilla.	11
1.2.1.2.1.2. Unidades Silico – Calcáreas.	12
1.2.1.2.1.3. Unidades de Concreto.	13
1.2.1.2.2. Para su Fabricación.	13
1.2.1.2.3. Para su Clasificación.	16
1.2.2. Calidad del ladrillo.	17
1.2.2.1. Clasificación de calidad.	18
1.2.2.2. Garantías que debe presentar el ladrillo.	20
1.2.2.3. Clasificación del Ladrillo para fines Estructurales.	20

1.2.3. Resistencia del ladrillo.	22
1.3. Definición de Términos Básicos.	23
CAPÍTULO II: Planteamiento del Problema.	25
2.1. Descripción del Problema.	25
2.2. Formulación del Problema.	26
2.2.1. Problema General.	26
2.2.2. Problemas Específicos.	26
2.3. Objetivos.	27
2.3.1. Objetivo General.	27
2.3.2. Objetivos Específicos.	27
2.4. Justificación e Importancia de la Investigación.	28
2.5. Hipótesis.	29
2.5.1. Hipótesis General.	29
2.6. Variables.	29
2.6.1. Identificación de las Variables.	29
2.6.2. Definición de las Variables.	29
2.6.2.1. Definición Conceptual.	29
2.6.2.2. Definición Operacional.	29
2.6.3. Operacionalización de las Variables.	30
CAPÍTULO III: Metodología.	31
3.1. Nivel y Tipo y Diseño de Investigación.	31
3.1.1. Nivel de Investigación.	31
3.1.2. Tipo de Investigación.	31
3.1.3. Diseño de Investigación.	31
3.2. Población y Muestra.	32
3.2.1. Población.	32
3.2.2. Muestra.	32
Técnica, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de	
3.3. Datos.	33
3.4.1. Técnica de Recolección de Datos.	33
3.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos.	33

3.4.3. Procedimientos de Recolección de Datos.	33
3.4. Procesamiento y Análisis de la Información.	34
3.4.1. Procesamiento de la Información.	34
3.4.2. Análisis de la Información.	34
CAPÍTULO IV: Resultados.	35
4.1. Análisis Descriptivo.	35
4.1.1. Estudio de la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en las Ladrilleras Icaro, Murrieta, Sagitario, RYG y Buenavista.	35
CAPÍTULO V: Discusión. Conclusiones. Recomendaciones.	41
5.1. Discusión.	41
5.2. Conclusiones.	42
5.3. Recomendaciones.	43
Referencias Bibliográficas.	45
Anexos.	46
Anexo 01: Matriz de Consistencia.	47
Anexo 02: Instrumento de Recolección de Datos.	49
Anexo 03: Instrumento de Validez y Confiabilidad.	
Anexo 04: Fotografías.	54
Anexo 05: Datos Gruesos.	58
Anexo 06: Solicitud de inscripción y aprobación del trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de: Ingeniería Civil.	83
Anexo 07: Carta de aceptación de asesoramiento del trabajo de suficiencia profesional.	84

ÍNDICE DE TABLAS

N°	TITULO	Pág.
01.	PRUEBA ENSAYO VARIABILIDAD DIMENCIONAL	35
02.	PRUEBA DE ENSAYO COMPRESION DEL LADRILLO	36
03.	PRUEBA ENSAYO MEDIDA DE ALABEO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA	38
04.	PRUEBA ENSAYO MEDIDA DE ABSORCION DE AGUA	39
05.	PRUEBA ENSAYO EFLORESCENCIA EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA	40

ÍNDICE DE GRAFICOS

N°	TITULO	Pág.
01.	VARIABILIDAD DIMENSIONAL	35
02.	COMPRESION DEL LADRILLO	37
03.	MEDIDA DE ALABEO	38
04.	ABSORCION DE AGUA	39

**“ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO
TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA,
SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA. SAN JUAN, 2019”**

**AUTOR (es) : EMELY KIMBERLY CARDENAS RUIZ RAUL
RAMIRO PANDURO NORIEGA**

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo: Demostrar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en las ladrilleras Icaro, Murrieta, Sagitario, RYG y Buenavista, San Juan 2019.

La investigación fue de tipo cuasi experimental descriptiva por que no se manipular las variables y cuando se observa los fenómenos en su contexto natural sin producir alteraciones en su formación y en su análisis.

La población la conformo 5 ladrilleras del distrito de San Juan y la muestra 150 ladrillos seleccionados aleatoriamente 30 ladrillos por cada ladrillera.

La técnica que se empleó en la recolección de datos fue la del muestreo por juicio y conveniencia, tomando en cuenta los criterios que brinda la norma técnica peruana NTP 399.613, NTP 399.604, y E.070, E. 0.30

ENSAYO

TAMAÑO DE MUESTRA

Variación dimensional	30 unidades por ladrillera
Alabeo	30 unidades por ladrillera
Resistencia a la compresión	30 unidades por ladrillera
Absorción	30 unidades por ladrillera
Succión	30 unidades por ladrillera

Los instrumentos indican recolección de datos en fichas, formatos creados para su control.

Palabras Clave: Calidad, Resistencia, Ladrillo, Tubular, Arcilla.

**STUDY OF THE QUALITY AND RESISTANCE OF THE TUBULAR CLAY
BRICK IN THE ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG AND BUENAVISTA
BRICKS. SAN JUAN, 2019”**

**AUTHOR (s): EMELY KIMBERLY CARDENAS RUIZ
 RAUL RAMIRO PANDURO NORIEGA**

ABSTRACT

The research aimed to: Demonstrate the quality and resistance of the tubular clay brick in the Icaro, Murrieta, Sagitario, RYG and Buenavista brickworks, San Juan 2019.

The investigation was of a quasi-experimental descriptive type because the variables were not manipulated and when the phenomena were observed in their natural context without producing alterations in their formation and analysis.

The population consisted of 5 brickmakers in the San Juan district and the sample shows 150 bricks randomly selected 30 bricks for each brickmaker.

The technique used in data collection was taking a sample by judgment and convenience, considering the criteria provided by the Peruvian technical standard NTP 399.613, NTP 399.604, and E.070, E. 0.30

SAMPLE	SIZE TEST
Dimensional variation	30 units per brick
warp	30 units per brick
Compressive strength	30 units per brick
Absorption	30 units per brick
Suction	30 units per brick

The instruments indicate data collection in cards, formats created for their control.

Key Words: Quality, Resistance, Brick, Tubular, Cla

INTRODUCCIÓN

Desde los antepasados y al transcurrir el tiempo el ladrillo o la unidad de albañilería a compadecido diferentes cambios en su calidad y su resistencia, cabe recalcar que la fabricación era netamente artesanal con mezclas de arcilla, paja y agua, utilizando moldes precarios y pocos uniformes por las zonas de los persas (actualmente Irán, Irak), para luego variar sus aspectos y regarse por todo Europa, gracias a los nómades, viajeros y comerciantes permitiendo así cambiar su tecnología de fabricación y tecnología de acuerdo a regiones encontradas, hasta llegar al Perú con diferentes procesos de acuerdo a las culturas que las producían como la ciudad de Chan Chan de la cultura Chimú, ya que la mayoría de las culturas utilizaban las piedras para sus construcciones; ya en los años 1856 se construye la primera fábrica en la ciudad de Lima, y en el año 1976 la universidad católica del Perú realiza los primeros ensayos de unidades de albañilerías que sirvió para crear y promover la norma técnica peruana NTP 0.70 aprobada en el año 1982 hasta la actualidad.

A nivel nacional se utiliza el ladrillo (unidad de albañilería), en un proceso constructivo o decorativo, ya sea empleado para muro de tabiquería o de confinamiento, hornos, chimeneas, entre otros, la selva peruana siendo más específicos el distrito de San Juan, no está ajeno a estos procesos dando razones para la realización de un estudio determinando la calidad y la resistencia utilizando las materias primas de nuestra zona dando formación al ladrillo pandereta de arcilla empleando la forma semi industrial porque una parte de este proceso es realizado en forma empírica.

El proceso en estudio consistió en extraer como muestras de las ladrilleras Ícaro, Sagitario, Murrieta, que se encuentran ubicados en el distrito de san Juan, de la provincia de Maynas, región Loreto, esta metodología que se empleo es para determinar si los ladrillos panderetas de arcillas (unidades de albañilerías), cumplen con la calidad y resistencia para el mercado constructivo según norma E.070 pregunta que será formulado en la hipótesis y será resuelta en los análisis y resultados.

En ese sentido nos planteamos el siguiente objetivo: Conocer la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en las ladrilleras de Icaro, Murrieta, Sagitario, R y G y Buenavista, San Juan, 2018.

Nuestro trabajo es abordado a partir de la Introducción y seguido de 5 capítulos, a decir:

Capítulo I. Marco Teórico.

Capítulo II. Planteamiento del Problema.

Capítulo III. Metodología.

Capítulo IV: Resultados.

Capítulo V: Discusión. Conclusiones. Recomendaciones

Además, se presentan las respectivas Referencias bibliográficas.

Todo acompañado de anexos, donde la base es el instrumento de recolección de datos.

En cuanto a dificultades, que, por cierto, siempre existen, destaca la bibliografía especializada y el tiempo, pero superados con dedicación, lo que nos permite presentar esta modesta producción intelectual.

Nuestro mayor agradecimiento a la Universidad Científica del Perú. Institución el cual nos brindó las herramientas necesarias para aumentar y perfeccionar nuestros conocimientos personales y así poder brindar un servicio eficiente y de calidad como profesionales en bienestar de la educación.

Los Autores

CAPÍTULO I: Marco Teórico

1.1. Antecedentes de Estudio

Internacional

(LICONA CHIQUILLO, Steven, 2009), en su investigación “Evaluación técnica de la calidad del ladrillo producido en la ladrillera la Clay S.A ubicada en el corregimiento de Pascaballo según la norma técnica colombiana ntc 4205 y 4017” Llego a la conclusión: Que no manejan un excelente control de calidad, pues el que realizan solo se basa en las inspecciones visuales de los diferentes procesos en la fabricación el personal que labora en la ladrillera hablamos específicamente del jefe de producción, supervisión y planta, no manejan ningún tipo de conocimiento de la Norma Técnica ni aplica normatividad específica en dicha norma. Manejan un promedio de 6.000 ladrillos diarios, En lo referido a la compresión la ladrillera cumple con las especificaciones cuando se promedia unidad por unidad, o sea maneja promedios por encima de lo específico en todos los tipos de muestra.

Nacional

(ARQUÍÑIGO TRUJILLO, Wilson Néstor 2011) en su investigación propuesta para mejorar la calidad estructural de los ladrillos artesanales de arcilla cocida de Huánuco, concluyo: Inclusión de huecos en la cara de asiento y aserrín en la composición del crudo, permite que los ladrillos artesanales de arcilla cocida, cumplan con las exigencias de la norma E 070, clasificándolo por lo menos como del tipo Inefectivamente, la inclusión de huecos, manteniendo la condición de sólido o macizo (menos de 30% de vacíos), permite mejor circulación del aire caliente, cociendo mejor la parte central de la unidad.

Un mejor grado de cocción (sin llegar a vitrificar), permite que el ladrillo alcance una mayor resistencia y en consecuencia también mayor durabilidad frente a las inclemencias del clima. La inclusión de aserrín en la composición del crudo, prácticamente evita fisuras o grietas por contracción de secado.

(LULICHAC SANZ, Fanny Carmen, 2015), en su investigación determinación de las propiedades físico - mecánicas de las unidades de albañilería en la provincia de Cajamarca, concluyo: Se determinó las propiedades físico – mecánicas del mortero como la resistencia a compresión del mortero para lo cual se concluyó lo siguiente:

La resistencia a compresión del mortero superó a la resistencia para la que fue diseñada que fue de 140 kg/cm² siendo la mezcla elaborada para Cerrillo Parte Alta 141.90 kg/cm², Cerrillo parte baja 146.65 kg/cm²,

Santa Bárbara 142.73 kg/cm² y Rumipampa 140.43 kg/cm². Este ensayo no clasifica a la unidad de albañilería y sólo se elaboró con fines de controlar la calidad del mortero. En contraste con la hipótesis, se concluye que más del 10% de los valores de cada una de las propiedades físico – mecánicas de las ladrilleras estudiadas (Cerrillo Parte Alta, Cerrillo Parte Baja, Santa Bárbara y Rumipampa) no cumplen con las exigencias mínimas que establece la norma E.070 de albañilería (2006).

Local

(LOPEZ PINEDO, Carlos Javier 2014), En su investigación tesis “Diagnostico sobre la utilización de combustible en el proceso de producción de ladrillos en la ciudad de Iquitos, región Loreto: hace mención que los factores que determinan la calidad de ladrillo y la durabilidad depende de la formulación donde especifica los

porcentajes de materiales que se debe emplear en el proceso de mezclado de estos y a su vez determina la resistencia mecánica del ladrillo y la cocción donde en el proceso de horneado de las unidades de albañilería debe empezar desde los 800° C hasta los 1200°C logrando la sinterización vítrea de las unidades de albañilería.

MARCO NORMATIVO PERUANO

La Norma Técnica Peruana NTP 331.017. 339.604 Y 399.613, indica que los requisitos mínimos que deben cumplir los ladrillos de arcilla destinados para uso de albañilería estructural y no estructural y los procedimientos para el muestreo y ensayos de las propiedades físicas y mecánicas; además de los ensayos clasificatorios como variabilidad dimensional, alabeo y compresión simple.

Norma Técnica Peruana E – 070, Establece los requisitos y las exigencias mínimas para el análisis y diseño de edificaciones de albañilería estructural en muros confinados y muros armados y los criterios de control de calidad, y la inspección de las edificaciones de albañilería.

Norma Técnica Peruana E – 030, Sostiene las condiciones mínimas para que las edificaciones diseñadas según sus requerimientos tengan un comportamiento sísmico acorde con lo diseñado en sismo resistente, asegurar la continuidad de los servicios básicos, minimizar los daños de propiedad. Se aplica el diseño de todas las edificaciones nuevas a la evaluación de las existentes y a la reparación de las afectadas.

La **Ley 23407: “ley general de industria”**. **Mayo 1982**. Establece que las empresas industriales deberán desarrollar sus actividades sin afectar el medio ambiente, alterar el equilibrio de los ecosistemas, ni causar perjuicio a las colectividades.

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. El Ladrillo.

El material en mención es conocido como unidad de albañilería según NTP 399.613 Y NTP 399.604, de fácil manipuleo para trabajos de albañilería, la formación de las unidades de albañilerías se origina con su materia prima que es la arcilla sometida a altas temperaturas procesadas mediante un sistema industrial y artesanal. En otra descripción se le define al ladrillo como una piedra artificial con forma geométrica, de propiedades plástica de la materia prima la arcilla, y moldeada con el agua que una vez seca es cocida adquiriendo una dureza y resistencia de fácil (Bianucci, Arq. Mario Averardo, 2009); En el desarrollo de estos conceptos describiremos algunas consideraciones generales como:

1.2.1.1. Breve reseña Histórica

Hace 15000 años el hombre, en la necesidad de buscar un refugio para protegerse de los peligros y cambios climáticos se instalaban en cuevas y cavernas, al paso del tiempo busco o utilizo otras alternativas para elaborar sus propias viviendas con materiales como la piedra, palos; que encontraban en sus paso o camino y es en estos procesos de cambios donde las unidades de albañilería nacen como adobe que eran una mezcla de arcilla, paja y agua y que no eran sometidos a altas temperaturas o también forma cruda; se cree que se originó en las civilizaciones del medio oriente lo que ahora se conoce países como Irak e Irán y se remonta en el tiempo a más de dos mil quinientos años antes de nuestra era, y que ese transcurso fue migrando a diferentes poblaciones mediante caravanas por la existencia de pueblos nómades a esto se le agrega la conquista de Alejandro Magno, imperio romano y las rutas comerciales de Marco Polo, se recalca que el

Ladrillo era de fácil manipuleo y mientras se expandía por diferentes regiones, así mismo existía la utilización de materias primas de cada una de ellas con diferentes características y la aplicación de la cocción de estas. La mítica torre de Babel es uno de los modelos emblemáticos de esos zigurats cuya memoria perdura con un pie en la historia y otra en la leyenda. En el tiempo y por la migración a diferentes espacios de la vieja Europa y el mundo se fue perfeccionando y empleando en diferentes construcciones como la Basílica de Santa Sofía, Constantinopla, Estambul, Turquía, y durante el florecimiento en el medioevo y renacimiento se conservan monumentos hechos en España, Italia Francia, Holanda, Bélgica y Alemania, donde durante los siglos XX España e Italia fueron los países que más aportaron para lo que ahora se les conoce. (Bianucci, Arq. Mario Averardo, 2009). En el Perú, los incas y sus predecesores utilizaban las piedras en el altiplano y otras culturas y en la costa el adobe que se utiliza hasta la actualidad en algunos sectores de nuestro territorio nacional una prueba de ello es la ciudad de Chan Chan capital del reino Chimor, la antigua cultura Chimú, a ello se suma la llegada de los españoles quienes trajeron el uso del ladrillo cocido a las nuevas construcciones. En el Perú la primera fábrica del ladrillo se construyó en Lima por el año 1856 y los primeros ensayos sobre elementos de albañilería se realizaron a partir del año de 1976 en la Pontificia Universidad Católica del Perú, que sirvió para que en el año 1982 se editara el primer reglamento sobre diseño relativo de albañilería donde se tituló NORMA E.070, ININVI-82 (Bartolome, Angel San, 1994), que luego se realizó en transcurso del tiempo hasta la actualidad diferentes publicaciones incluyendo como referencia las extranjeras dentro de su contenido, para ser aplicados en todos los proceso constructivos de nuestra sociedad. Todos estos

cambios que ha tenido las unidades de albañilería permiten mejoras en su fabricación renovando algunos procesos técnicas y materiales que son aplicados para cada procedimiento; donde en la actualidad se utilizan tres tipos de unidades que son las que se fabrican: ladrillos de arcilla cocida, de concreto y los silico calcáreos, que se emplean para la elaboración de los muros de albañilería confinada o armada y los muros sin refuerzo, y se emplea para diferentes usos, hornos, chimeneas, mampostería, cercos entre otros; en nuestro medio el 99% de las obras de construcción de edificación y otros que se ejecutan se utiliza la unidad de albañilería de arcilla cocida conocido como ladrillo pandereta.

1.2.1.2. Características

1.2.1.2.1. Para su Elaboración.

Se describirán alguna consideración referente al material o materia prima que se utiliza para su fabricación, como las canteras de extracciones de las ladrilleras de Icaro, Murrieta, Sagitario, RyG y Buenavista, del distrito de San Juan. En el caso de las ladrilleras Sagitario, R y G y Buenavista, están ubicadas en por la carretera Camelias que inicia en la Av. Abelardo Quiñones y culmina a orillas del río Nanay sin embargo la ladrillera Icaro están ubicadas cerca al centro poblado Santa clara que cuya carretera también inicia en la Av. Abelardo Quiñones y termina a orillas del río Nanay, Cuya población en la actualidad se dedica a la pesca, agricultura, transporte fluvial y terrestre en épocas de vaciante cuando emergen las playas que es la época de verano, otra actividad es la venta de alimentos típicos de la zona y el comercio ambulatorio de frutas y bebidas refrescantes con productos de la región Loreto y la ladrillera Murrieta se encuentra ubicada en el kilómetro 10 de la carretera Iquitos-Nauta. En la ciudad de Iquitos o en la selva baja en general tiene

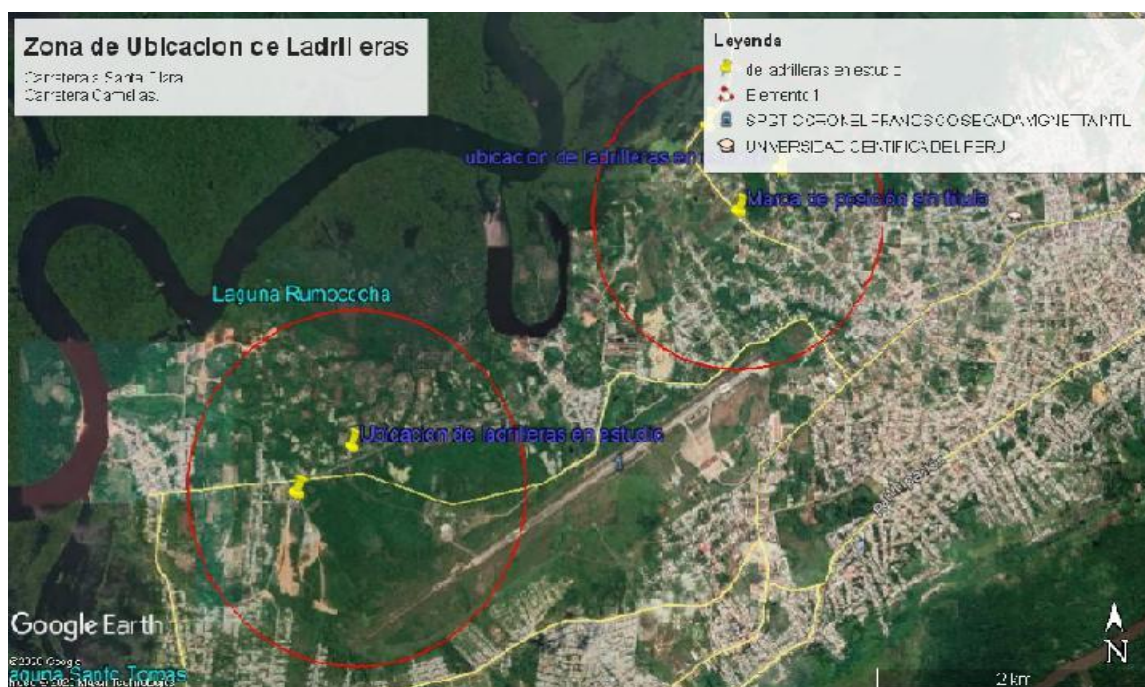
dos épocas durante el año una de ellas es conocida como verano que se da durante

el estriaje o merma de los ríos y la otra época de invierno de constantes lluvias y creciente de los ríos; estas ladrilleras sufren estos fenómenos donde sus canteras son sometidos a inundaciones precisamente por la creciente de los ríos, quiere decir que su proceso de obtención de su materia prima (arcilla) para la fabricación del ladrillo se da en la época de estriaje.

La zona de estudio políticamente está ubicada en:

Distrito : San Juan
Provincia : Maynas
Región : Loreto

Fig. N° 01 Mapa de ubicación de ladrilleras en Estudio.



Fuente: Google Earth

Cuadro N° 01. Ladrilleras Entrevistadas

LADRILLERA	UBICACIÓN	Lic. Func.	CANTERA PROPIA
Icaro	San Juan	Si	Si
Murrieta	San Juan	Si	Si
Sagitario	San Juan	Regulación	Si
R y G	San Juan	Regulación	Si
Buenavista	San Juan	Regulación	Si

Autoría propia

1.2.1.2.1.1. Unidades de Arcilla.

Este material es encontrado en casi todos los suelos de la ciudad de Iquitos que está a 350 m.s.n.m., T° anual de 25.5° a más y precipitaciones o lluvias en parte del año de 3500 y 3800 milímetros aproximadamente se pueden encontrar de diferentes colores entre amarillos, rojizos y blancos conocidos como acrisoles, podzólicos y entizoles. (Achun, Fernando Rodriguez, 1995).

Ahora como nuestra parte de estudio se rige a las ladrilleras que se encuentran en el distrito de San Juan, de la Provincia de Maynas, del departamento de Loreto el 56% de sus suelos contiene arcillas a una profundidad promedio de 2 a 7m, el 25% son de alta plasticidad, el 31% de mediana plasticidad y el 26% son las arenas de baja plasticidad. (Hurtado, J.E. Alva; Chacon, Bustamante, 1993).

La arcilla su formación se da por la descomposición de las rocas ígneas primarias o rocas básicas y del que se presenta como material pétreo o terroso que en su contenido encontramos silicato de aluminio hidratado e impurezas, que son alterados a través del tiempo por los agentes atmosféricos, dando origen a las diferentes clases de arcillas según el grado de intemperización hasta alcanzar

tamaños menores a dos micras (0.002m) y propiedades como la plasticidad, contracción, aglutinación, porosidad y absorción de agua y vitrificación.

Estas arcillas empleadas se clasifican como calcáreas y no calcáreas, las calcáreas con un contenido del 15% de carbonato de calcio mostrando un color amarillento, las no calcáreas predominan el silicato de aluminio con un 5% de óxido de hierro a esto se debe el color rojizo y las mejores arcillas contiene un 33% de arena y limo, es muy importante la existencia equitativa de la arena para reducir efectos de contracción por secado de la arcilla. (Casabonne, Hector Gallego/Carlos, 2006)

1.2.1.2.1.2. Unidades Silico – Calcáreas.

Sobre esta unidad de albañilería realizaremos una descripción simplificada debido a que algunos de los materiales que se utilizan para la fabricación es poco común en nuestro medio amazónico por no decir que es nula, según (Cano Lagos, y otros, 2015); (Tesis: Mejora de la Productividad Utilizando Sistema de Tabiquería con Ladrillo Silico Calcáreo Aplicado al Edificio Multifamiliar José Gonzales) mencionan que es una alternativa constructiva de bajo costo respecto al presupuesto contractual, mayor área útil, mayor rapidez, eliminación de tarrajeos exteriores y tarrajeos rayados, menor peso, menor actividades, menor cantidad de personal, limpieza, acarreo, menores costos indirectos, pero eso es referido más que todo en la aplicación de obras de edificación de mediana o mayor envergadura lo que en nuestro medio es escaso, como alternativa a este producto los proyectistas de nuestra región deberían incluir como un material en los procesos constructivos y determinar el costo beneficio quedando como proceso para estudio dentro de las obras en nuestra región.

Para la fabricación o elaboración de esta unidad de albañilería, se mezclan, la cal viva e hidratada (10%) en la mezcla (material poco común de la región), arena fina (75%) con alto contenido de sílice y agua. En su diseño presentan medidas más uniformes, con caras lisas, aristas bien definidas, de color natural con blanco-grisáceo, pero se puede agregar pigmentos que le proporcionan otras tonalidades y para el moldeo de las unidades se utilizan prensas mecánicas e hidráulicas. En su fabricación tiene muy poca variación en su resistencia a la compresión, que suele ser alta (Bartolome, Angel San, 1994).

1.2.1.2.1.3. Unidades de Concreto

Estas unidades tienen diferentes dimensiones de acuerdo al uso que lo van a emplear; los materiales que se mezclan son el cemento, arena, confitillo de ser el caso y agua, con una resistencia que dependa del uso al que se destine, este producto también es poco usual en la Región por el costo y traslado del material (cemento) para su fabricación, tiene una coloración grisáceo son bloques y pueden ser de fabricación artesanal con moldes o industriales. (Bartolome, Angel San, 1994)

1.2.1.2.2. Para su Fabricación

Para la fabricación de las unidades de albañilería se emplean tres métodos, la industrial donde las unidades fabricadas son por maquinarias y a grandes volúmenes, artesanal las unidades son fabricadas utilizando solo recursos humanos en todo el procedimiento mostrando poca uniformidad en los elementos. y un último que es la combinación de ambos es la semi industrial donde se utilizan recursos humanos, y maquinaria de procedencia original y hechas denominaciones a las máquinas fabricadas artesanalmente, que en nuestra población de estudio es la que

por lo general se emplea, ya que los factores de accesibilidad y costo limitan la implementación tecnológica que se requieren.

Los métodos o formas más frecuentes para su fabricación se tomarán en cuenta lo siguiente:

- ✓ Extracción del material en las canteras del distrito de San Juan utilizando palas o lampas, picos, carretillas, en la forma artesanal, y maquinarias pesadas como retroexcavadoras o cargadores frontales, mini cargadores y camiones, en forma industrial o semi industrial, para luego ser tamizados expulsando los materiales y cuerpos extraños a la muestra obtenida.

- ✓ Molienda, este proceso se puede dar con el apisonado de la materia prima (arcilla) con proporciones determinadas de agua que sería de forma artesanal o con molinos industriales con alta tecnología.

- ✓ Mezclado, aplicando arena y agua de forma proporcional a la arcilla dejándolo dormir durante el día o empleando una maquinaria industrial para la dosificación del peso en forma automatizada.

- ✓ Moldeado, puede ser manipulado con las manos y colocándolos en moldes de madera u otro material que sería la forma artesanal y con extrusoras (que es una maquina con origen industrial o fabricada de forma artesanal que está conformado por una manivela de empuje, tanque de captación de la mezcla, molde, y tablero de corte del ladrillo) que obliga a pasar la masa homogénea por una boquilla en forma transversal con el producto terminado y son cortados de forma manual o automatizados durante todo el procedimiento cumpliendo los supuestos estándares de medidas.

✓ Secado, en nuestro medio se utilizan secadores o construcciones artesanales de madera de 1.00m a 1.20m de altura con unos 0.50m de ancho, que son acomodados cuidadosamente por sus lados, a la intemperie en forma escalonada o de gradas, utilizando el aire y sol como aliados durante este proceso, de forma industrial se utiliza secadores aplicando temperaturas de 200°C, cabe destacar en nuestra región mucho depende de los factores climáticos que retrasan en épocas de lluvia que duran de dos a tres días de forma seguida o hasta 15 días en forma escalonada y como protección a las precipitaciones se extienden mantas donde algunos de los productos sufren pequeñas alteraciones en su forma. Durante este procedimiento se trata de que la unidad de albañilería pierda aproximadamente de 12% a 15% de humedad.

✓ Estibación, procesos en donde las unidades de albañilería son empilados escalonadamente dentro del horno formando una bóveda por encima del canal de encendido en toda su longitud, la cara donde se observa los agujeros se acomodan en forma ordenada junto unos a otros en forma transversal formando un ángulo de 90° , hasta llegar a la parte superior del horno llegando hacia la cima, este procedimiento de estibación se utiliza para permitir que durante el proceso de cocción todas las unidades de albañilerías alcancen las temperaturas máximas.

✓ Cocción o Quemado, se emplea hornos abiertos, artesanales manipulado por un operador en turnos diferentes y se utiliza madera o leña en otros casos plásticos o llantas que son colocados en toda la base del horno ocasionando una diferencia del más del 100% entre la resistencia de los ladrillos que son apilados en la parte baja y las de la parte alta, con cámaras de temperaturas regulables hasta 1200°C y de enfriamiento a carbón o petróleo son los industriales, todo este procedimiento en

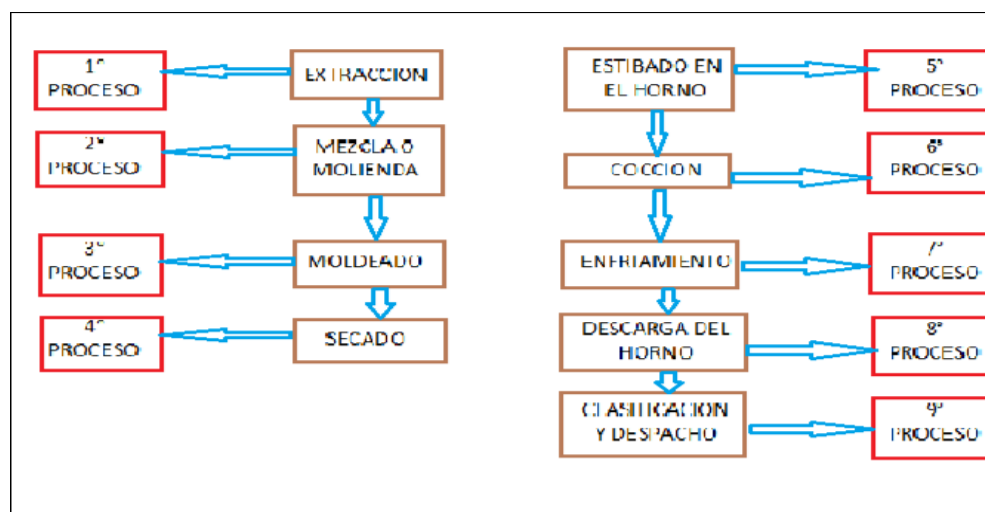
mención dura entre 2 a 7 días dependiendo la disponibilidad de los factores climáticos (Bartolome, Angel San, 1994)

✓ Enfriamiento, Proceso que se inicia después de la cocción dejando las ventanas abiertas del horno en forma natural y con la ayuda del viento que ingrese de abajo hacia arriba y alcance temperatura ambiente para su movilización, que puede durar entre cuatro a seis días

✓ Descarga, cuando los ladrillos son retirados del horno y estibados por los lados en forma escalonada o de amarre para estabilizar las rumas requeridas.

✓ Clasificación y despacho, en este proceso es donde este producto solo pasa por un proceso de selección simple y es estibado en los camiones de reparto para ser entregados a los clientes distribuidores u obras en procesos de construcción.

Cuadro N° 02. Proceso de Fabricación de la Unidad de Albañilería



1.2.1.2.3. Para su Clasificación.

De acuerdo a los procesos de investigación realizados por el Servicio Nacional de Capacitación para la industria de la construcción (SENCICO), Pontificia

Universidad Católica del Perú y la Universidad Nacional de Ingeniería, a la unidad de albañilería se le puede clasificar de acuerdo a sus dimensiones:

Tipo corriente	:	0.24x0.24x0.06m	(3 Kg.)
Tipo King kong	:	0.24x0.14x0.10m	(5 a 6 Kg)
Tipo pastelero	:	0.20X0.20X0.025m	
Tipo pandereta	:	0.20X0.15X0.10m	(2.5 a 3 Kg)
Tipo hueco	:	se aplica en las losas aligeradas	
Tipo ikaro	:	0.24x0.11x0.095m	(3 Kg)

(EL PERUANO (Diario Oficial del Perú), 2017)

1.2.2. Calidad del ladrillo

El control de calidad de la construcción identifica las características de diseño y de ejecución que permitirán verificar cumplimiento del nivel requerido para cada una de las etapas del proceso de construcción y para su vida útil.

El proyecto debe indicar documentación necesaria para garantizar el cumplimiento de las normas de calidad establecidas para la construcción, así como las listas de verificación, controles, ensayos y pruebas que deben realizarse de manera paralela y simultánea a los procesos constructivos.

La calidad del ladrillo se define por las condiciones de tolerancia de forma y dimensiones; también cumplirán una condición estricta en cuanto a su color, según convenio especial o costumbre en cada región. No deben tener manchas, eflorescencias ni quemaduras; carecerán de imperfecciones y desconchados aparentes en aristas y caras.

La calidad del ladrillo depende de dos factores para un óptimo estándar de producción, que es la formulación o dosificación de cantidades de los materiales que se mezclan para la formación de este producto y la otra es la optimización en la cocción u horneado que en nuestra localidad se utiliza la madera (leña) que se obtiene de los aserraderos o de algunos desmontes de la zona, con la finalidad de llegar a temperaturas mínimas de 800° C y máximas de 1200°C, permitiendo que los ladrillos material en estudio lleguen a realizar el proceso de sinterización vítrea que es el tratamiento térmico donde los puntos de contacto de los granos adyacentes se funden en una fase vítrea y se unen. (LOPEZ PINEDO, 2014)

1.2.2.1. Clasificación de calidad

La clasificación en una calidad determinada, para su conocimiento por el fabricante, o cliente que lo exija, se realizará basándose en los resultados dadas en NTP 399.613, 399.604 y 399.I613, establecido en la norma E070 donde especifica los siguientes procedimientos:

- Muestreo: se recopiló 30 unidades de ladrillo al azar teniendo en cuenta uniformidad de color, tamaño, libres de impurezas u otros materiales no asociados dentro de la fabricación de esta, también cada una de estas muestras han sido marcadas para diferenciarlas de las ladrilleras recopiladas, todas las muestras han sido trabajadas de acuerdo a lo establecido en las normas NTP 399.613, 399.604

- Variación dimensional:

Para esta prueba se utilizó un instrumento de medición, calibrador Vernier (pie de rey) ubicando este instrumento en los lados, altos, centros y anchos, las paredes laterales, de todo el ladrillo, (ver fotografía n° 01 del anexo), como muestra se

empleó las 30 unidades por cada ladrillera, así mismo nos orientamos de lo establecido en la norma NTP 399.604 Y 399.613.

- Alabeo: En este procedimiento empleamos una regla metálica que se utilizó como varilla metálica y cuña de medición de 60mm de longitud por 12.5mm de ancho por 12.5mm de espesor en un extremo el que va reduciéndose hasta llegar a cero en el otro extremo, (ver fotografía n° 02 del anexo) se ha tomado 30 unidades de ladrillo por cada ladrillera, durante el proceso de medición se consideró determinar si presentan concavidad o convexidad en su estructura y así proceder a las mediciones establecidas mediante norma NTP 399.613.

- Absorción de diseño: En este procedimiento podemos realizar la absorción y la absorción máxima a la diferencia de peso entre la unidad mojada y la unidad seca expresada en porcentaje del peso de la unidad seca, según Gallegos, H. y Casabonne, C 2005 y esto se realiza referido a lo establecido en las Normas técnicas NTP. 399.604 Y 399.613, nuestras muestras se secaron a una temperatura de 110°C y después de 24 horas se procedió a realizar el pesaje registrando los datos hasta mostrar variaciones, luego se dejó enfriar las unidades de albañilería en estudio por un promedio de 10 a 14 horas y se las introdujo en la fosa con agua del laboratorio de la universidad las próximas 24 horas (ver fotografía n° 03 del anexo) y luego se tomó los registros del peso. Estos datos obtenidos se expresan en porcentajes según la siguiente fórmula:

$$A = \frac{Ps - P.seco}{P.seco} * 100$$

Dónde:

A : Absorción (%)

Ps : Peso Saturado (g)

Pseco : Peso seco (g)

- Eflorescencia. Se empleó para esta prueba unas bandejas metálicas que no sean susceptibles a la corrosión, y que no muestren sales solubles al contacto con el agua destilada, (ver fotografía n° 04 y 05 del anexo) y ante esto se ordenó todo el procedimiento de acuerdo a la norma NTP 399.613, para después observar donde ninguno de los elementos o especímenes presento alguna diferencia o acumulación de cuerpo extraño, a una distancia de 3 metros y bajo iluminación de 538.2 lm/m², se le denominara como NO EFLORESCENTE. (EL PERUANO (Diario Oficial del Perú), 2017)

1.2.2.2. Garantías que debe presentar el ladrillo

Los ladrillos deben garantizar un buen aislamiento térmico de la vivienda. En fachadas, los ladrillos con perforaciones deben retener el aire en los huecos o bien rellenarse con un material aislante que garantice protección frente a la temperatura externa.

Por su parte, cuando se emplean en tabiques y muros interiores, es importante que realicen un buen aislamiento acústico para reducir los ruidos procedentes de las viviendas vecinas. Si se dan estas dos características, la vivienda gana en tranquilidad y se ahorra energía, tanto en calefacción como en aire acondicionado, pero, además, los ladrillos deben resistir tormentas, heladas y cualquier inclemencia meteorológica. En caso contrario, se corre el riesgo de que se deterioren y se produzcan desprendimientos, exfoliaciones o roturas debido a la presión que se origina en cada pieza cuando se filtra agua. Si ésta se solidifica y aumenta de volumen, puede producir grietas en el ladrillo hasta romperse. Una manera de evitar este problema es revestir los ladrillos o utilizar piezas ya revestidas.

1.2.2.3. Clasificación del Ladrillo para fines Estructurales.

. **TIPO I.-** Resistencia y durabilidad muy baja, son aptos para ser empleados en condiciones de exigencias mínimas, evitando contacto directo con la lluvia o el suelo. (Viviendas de 1 o 2 pisos)

. **TIPO II.-** Son aptos para emplearse bajo condiciones de servicios moderados (evitar contacto con lluvia y agua).

. **TIPO III.-** Estos ladrillos son de mediana resistencia y durabilidad, aptos para emplearse en construcciones sujetas a condiciones de bajo intemperismo.

. **TIPO IV.-** Estos ladrillos son de alta resistencia y durabilidad; aptos para ser utilizados bajo condiciones de rigurosidad. Pueden estar sujetas a condiciones de intemperismo moderado, en contacto con lluvias intensas, suelos y agua.

. **TIPO V.-** Tiene una resistencia y durabilidad elevada; son aptos para emplearse en condiciones muy rigurosas, pueden estar a sujetos a condiciones de intemperismo similares al tipo antecesor.

Todos estos conceptos se reflejan en la siguiente tabla según la Norma Técnica Peruana E-070. (EL PERUANO (Diario Oficial del Perú), 2017)

Características del ladrillo para fines Estructurales

CLASE	VARIACION DE LA DIMENCION (Máxima en porcentaje)			ALABEO (Máximo en mm)	RESISTENCIA CARACTERISTICA A COMPRESION f ^b mínimo en Mpa (kg/cm ²) sobre área bruta
	Hasta 100 mm	Hasta 150 mm	más de 150 mm		
Ladrillo T - I	± 8	± 6	± 4	10	4.9(50)
Ladrillo T - II	± 7	± 6	± 4	8	6.9 (70)
Ladrillo T - III	± 5	± 4	± 3	6	9.3(95)
Ladrillo T - IV	± 4	± 3	± 2	4	12.7(130)
Ladrillo T - V	± 3	± 2	± 1	2	17.6(180)

f_b = resistencia característica a compresión axial de las unidades de albañilería Mpa: Mega pascales.
(EL PERUANO (Diario Oficial del Perú), 2017)

1.2.2. Resistencia del ladrillo

La resistencia a la compresión del ladrillo es sin duda un índice de calidad, pero dada su importancia, se dará aisladamente, en la denominación, como ya se ha expresado, no quedando así en ningún caso enmascarada una falta de resistencia por la presencia de otras buenas características.

Se entiende que el ladrillo se da uso en diferentes aspectos de la construcción, llámese, pisos, techos, sardineles, mampostería, paredes y sobre todo como muros portantes donde cumplen la función de soportar cargas y demostrar su resistencia.

La resistencia es una rama de la mecánica aplicada que trata del comportamiento de los cuerpos sólidos sometidos a varios tipos de carga, y como objetivo es determinar las tensiones, deformaciones y desplazamientos de las estructuras y los componentes debido a la carga que actúan sobre ellos. Dado estos conceptos referimos nuestro tema de investigación al ladrillo tubular de arcilla, como material de estudio ya que en nuestro medio lo utilizamos en su mayoría de las construcciones como muro portante. La resistencia a la compresión de las unidades de albañilería, se efectuará los ensayos de laboratorio correspondientes, de acuerdo a lo indicado en las Normas NTP 399.613 y 339.604.

La resistencia característica a compresión axial de la unidad de albañilería (f_b) se obtendrá restando una desviación estándar al valor promedio de la muestra. La prueba de compresión proporciona una medida cualitativa de las unidades. Una

unidad de poca altura tendrá más resistencia que otra de mayor altura, pese a que ambas hayan sido fabricadas en simultáneo.

- Resistencia a la compresión: Se procedió a utilizar las 30 unidades de ladrillo de cada ladrillera, después de que cada unidad pasara por las pruebas antecesoras, ante esto se utilizó o se preparó una mezcla de cemento y agua bien homogénea y sobre una superficie plana donde se aplicó al ladrillo a 0.03m de esta mezcla en el canto inferior y superior, (ver fotografía n° 06 del anexo) con un determinado tiempo para su secado al ambiente, (ver fotografía n° 07 del anexo) para obtener una superficie plana y lisa, para la obtención del valor promedio de la muestra de este procesos determino dividiendo la carga de rotura entre la carga bruta, introduciéndoles a la máquina de compresión y obtener los resultados buscados,(ver fotografía n° 08 del anexo), cabe destacar que se realizó aplicando o teniendo en cuenta lo establecido en la norma ntp 339.604.

$$fb = \frac{\text{Carga Max}}{\text{Área Bruta}}$$

$$f'b = fb - \sigma$$

1.3. Definición de Términos Básicos

Arcilla. Roca sedimentaria descompuesta constituida por agregados de silicatos de aluminio hidratados procedente de la descomposición de rocas que contienen feldespato, como el granito.

Calidad. Propiedades inherentes a una cosa que permite caracterizarla y valorarla con respecto a las restantes de su especie. El control de calidad de la construcción identifica el carácter.

Ladrillera. Lugar donde se fabrican ladrillos.

Ladrillo. Material de construcción, normalmente cerámico y con forma ortopédica, cuyas dimensiones permiten que se pueda colocar con una sola mano por parte de un operario.

Ladrillo Tubular. Pieza utilizada en construcción de alta resistencia ideal para mampostería.

Resistencia. Capacidad física básica, particularmente aquella que nos permite llevar a cabo una actividad o esfuerzo durante el mayor tiempo posible.

CAPÍTULO II: Planteamiento del Problema

2.1. Descripción del Problema

El avance de los pueblos obliga mejorar las condiciones de vida de las poblaciones; y ello a mejorar sus construcciones domiciliarias, que dependiendo de su poder económico las familias toman decisiones de construir su casa de material noble y para ello el ladrillo es la mejor opción. Las familias suelen buscar precios y calidad del ladrillo y ante lo observado se determina el bajo proceso de formación que presenta este producto en su totalidad ya que los materiales que se emplean durante su proceso de confección no cumple con los estándares de calidad que se debería requerir, puestos que existen factores de otra índole que afectan a estos materiales para la confección final del ladrillo, no obteniendo la calidad que se debería proponer al mercado así mismo afecta en su mecanismo en la resistencia que debería obtener para su comercialización y utilización. Se puede observar que existe mucha diferencia entre los datos de las ladrilleras asa como en el ladrillo de arcilla de cada una de las ladrilleras, que estos datos no se ajustan a un solo estándar de datos en ese sentido nos proponemos como aporte el siguiente estudio:

ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA. SAN JUAN, 2018.

Por lo que nos formulamos los siguientes problemas:

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema General

¿Cuál es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en LAS LADRILLERAS DE ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA, SAN JUAN, 2018?

2.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Icaro, San Juan, 2018?
- ¿Cómo es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Murrieta, San Juan, 2018?
- ¿Cómo es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Sagitario, San Juan, 2018?
- ¿Cómo es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, RyG, San Juan, 2018?
- ¿Cómo es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Buenavista, San Juan, 2018?

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo General

Conocer la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en las ladrilleras de Icaro, Murrieta, Sagitario, RyG y Buenavista, San Juan, 2018.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Evaluar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Icaro, San Juan, 2018.
- Evaluar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Murrieta, San Juan, 2018.
- Evaluar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Sagitario, San Juan, 2018.
- Evaluar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, RyG, San Juan, 2018.
- Evaluar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Buenavista, San Juan, 2018.
- Establecer la diferencia en la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en las ladrilleras de Icaro, Murrieta, Sagitario, RyG y Buenavista, San Juan, 2019.

2.4. Justificación e Importancia de la Investigación

Las familias en general desean vivir en condiciones que garanticen su vida y tranquilidad en su vivienda, lo que sería posible con una vivienda construida en alta resistencia y es que la resistencia a la compresión del ladrillo es sin duda un índice de calidad, pero dada su importancia, se dará aisladamente, en la denominación, como ya se ha expresado, no quedando así en ningún caso enmascarada una falta de resistencia por la presencia de otras buenas características.

Se entiende que el ladrillo se da uso en diferentes aspectos de la construcción, llámese, pisos, techos, sardineles, mampostería, paredes y sobre todo como muros portantes donde cumplen la función de soportar cargas y demostrar su resistencia.

En ese sentido nuestra investigación se caracteriza por ser de importancia teórico porque buscará, a través de la aplicación de la teoría, los conceptos y enfoques de la CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA, contrastar la forma, en cómo se presentará en la realidad de la fabricación y sus respectiva prueba en las diferentes construcciones, ello quiere decir que el juicio sobre la calidad u resistencia del ladrillo se observa en la construcción y en el paso de los años y fenómenos naturales.

En lo metodológico, será importante porque el resultado de la investigación permitirá explicar la validez del instrumento mediante su aplicación, y posteriormente podrá ser empleado por otras investigaciones.

En lo social será importante porque el resultado de la investigación podrá beneficiar a los agentes intervinientes de las comunidades que utilizan los ladrillos de diferente fabricación y caracterizada por su calidad y resistencia.

En lo práctico será importante porque serán beneficiados otros investigadores, docentes, estudiantes y académicos de especialidad de Ingeniería Civil, a fin de que la usen como fuente de consulta, y así tener una mejor perspectiva, respecto de la CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA.

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis General

La calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla es regular de las ladrilleras Icaro, Murrieta, Sagitario, RyG y Buenavista, San Juan, 2018.

2.6. Variables

2.6.1. Identificación de las Variables

Variable independiente (X): **CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA**

2.6.2. Definición de las Variables

2.6.2.1. Definición Conceptual

La variable independiente (X) **CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA** se define conceptualmente a los ladrillos con perforaciones de uso en diferentes aspectos de la construcción, llámese, pisos, techos, sardineles, mampostería, paredes y sobre todo como muros portantes donde cumplen la función de soportar cargas y demostrar su resistencia.

2.6.2.2. Definición Operacional

La variable independiente (X) **CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA** se define operacionalmente como

propiedades físicas y mecánicas de la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla donde se realizó pruebas para determinar los aspectos físicos del ladrillo y a cuanto de resistencia puede soportar en los medios constructivos y los factores donde estos son sometidos con la apreciación: BUENO si la puntuación oscila entre 16 – 20. REGULAR si la puntuación oscila entre 11 – 15. MALO si la puntuación oscila entre 0 – 10.

2.6.3. Operacionalización de las Variables

Variable	Indicadores	Índices
Variable Calidad y Resistencia del ladrillo tubular de arcilla.	1. PROCESO DE PRODUCCION verificar:	BUENO. Si la puntuación oscila entre 16–20
	1.1. Información técnica y físicas de las arcillas	
	1.2. Ubicación, localización y registro de las ladrilleras sagitario Murrieta y	
	1.3. Proceso de extracción y traslado de los componentes que intervienen en la fabricación del ladrillo	
	1.4. Dosificación, mezcla de los componentes del ladrillo	
	1.5. Proceso de moldeado	
	1.6. Proceso de secado	
	1.7. Proceso de horneado	
	1.8. Comercialización de la producción	REGULAR.
	2. CALIDAD DEL LADRILLO verificar:	Si la puntuación oscila 11-15
	2.1. Los ensayos de variación dimensional	MALO. Si la puntuación oscila entre 0–10
	2.2. Alabeo	
	2.3. ensayos de compresión del ladrillo	
	2.4. ensayo del peso específico y humedad natural	
	2.5. succión	
	2.6. ensayo de absorción, absorción máxima y coeficiente de saturación	
	3. ANALISIS A LA RESISTENCIA Observar:	
	3.1. Determinación de la resistencia a la compresión	
	3.2. Determinación de la Resistencia a la compresión de pilas o conjuntos	
	3.3. Determinación del módulo de elasticidad	
3.4. Ensayos de la resistencia a la fluidez		
3.5. Ensayos a la resistencia a la adhesión		

CAPÍTULO III: Metodología

3.1. Nivel y Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Nivel de Investigación

La investigación de acuerdo al nivel de conocimiento pertenece a una investigación descriptiva, con una variable: **Calidad y Resistencia del ladrillo tubular de arcilla.**

El estudio pertenece al enfoque cuantitativo de investigación porque las preguntas de investigación versaron sobre cuestiones específicas, porque se revisó investigaciones anteriores, porque se sometió a prueba la hipótesis mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados; porque se utilizó la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

3.1.2. Tipo de Investigación

La investigación fue de tipo descriptivo porque se estudió la situación en que se encuentra la variable (Ávila, R. B., 2000) : **Calidad y Resistencia del ladrillo tubular de arcilla.**

3.1.3. Diseño de Investigación

El diseño general de la investigación fue el no experimental de tipo descriptivo transversal.

Fue No experimental porque no se manipuló la variable en estudio **Calidad y Resistencia del ladrillo tubular de arcilla.**

Fue Descriptivo Transversal porque se recogió la información en el mismo lugar y en un momento determinado.

Esquema:

M O

Dónde:

M: Es la Muestra.

O: Observación de la muestra (Hernández Sampieri, Roberto. et al., 2006).

Los pasos que se seguirá en la aplicación del diseño son:

1. Realizar la observación a la variable (recojo de información sobre el objeto de estudio).
2. Procesar o sistematizar la información o datos.
3. Clasificar la información o datos, organizándolos en cuadros o tablas y representarlos en gráficos.
4. Analizar e interpretar la información o datos.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Para la realización de este trabajo se tomó como fuente las unidades de albañilería, de las ladrilleras Sagitario, Icaro, Murrieta, RyG y Buenavista donde se realizará los trabajos de aspectos físicos y mecánicos de la producción.

3.2.2. Muestra

Para datos de la muestra previamente se obtendrán datos recopilados de bibliografías referentes al tema con el fin de conocer detalles del tema a investigar.

Datos de algunos profesionales de la ciudad de Iquitos, conocedores del tema dentro del proceso constructivo de los ladrillos de arcilla.

Las muestras de las ladrilleras ya mencionadas y se realizara los estudios en el laboratorio de suelos de la Universidad Científica del Perú.

Las 05 ladrilleras del distrito de San Juan (Sagitario, Icaro, Murrieta, RyG y Buenavista), el tamaño de muestra es de $n = 150$ unidades.

La selección de la muestra fue no aleatoria intencionada.

3.3. Técnica, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos

3.3.1. Técnica de Recolección de Datos

La técnica que se empleó en la recolección de datos fue la encuesta porque se observó el hecho en forma indirecta.

3.3.2. Instrumentos de Recolección de Datos

El instrumento que se empleó en la recolección de datos fue el cuestionario el que se sometió a prueba de validez y confiabilidad antes de su aplicación obteniéndose los siguientes resultados 82.14 de validez y 0.848 de confiabilidad.

3.3.3. Procedimientos de Recolección de Datos

- ✓ Elaboración y aprobación del proyecto de tesis.
- ✓ Elaboración del instrumento de recolección de datos.
- ✓ Prueba de validez y confiabilidad al instrumento de recolección de datos.
- ✓ Recojo de la información.
- ✓ Procesamiento de la información.
- ✓ Organización de la información en cuadros.
- ✓ Análisis de la información.
- ✓ Interpretación de datos.
- ✓ Elaboración de discusión y presentación del informe.

✓ Sustentación del informe.

3.4. Procesamiento y Análisis de la Información

3.3.1. Procesamiento de la Información

El procesamiento de los datos se efectuó en forma mecánica sobre la base de los datos.

3.3.2. Análisis de la Información

El análisis e interpretación de los datos se efectuó empleando la estadística descriptiva: Frecuencia, promedio (\bar{x}), porcentaje (%)

CAPÍTULO IV: Resultados

4.1. Análisis Descriptivo

4.1.1. ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA. SAN JUAN, 2018”

TABLA N° 1

PRUEBA ENSAYO VARIABILIDAD

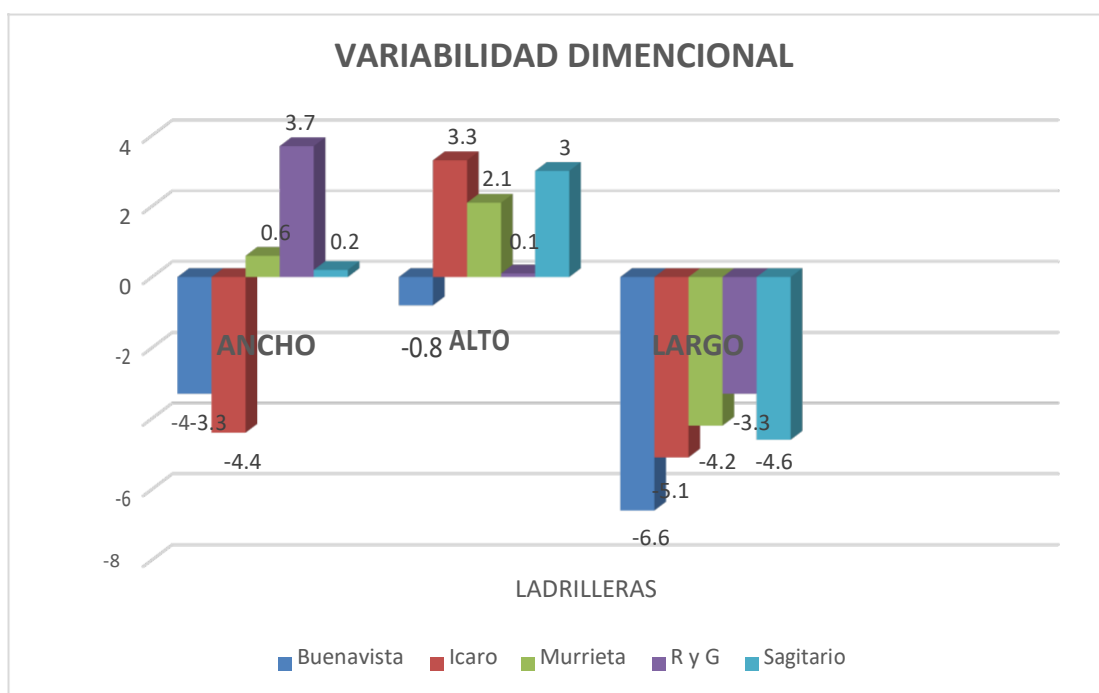
DIMENCIONAL NORMA N.T.P. 399.613

PATRON: ANCHO: 100mm ALTO: 150mm LARGO: 200mm

ITEM	LADRILLERA	VARIACION DE PROMEDIO (%)		
		ANCHO	ALTO	LARGO
01	BUENAVISTA	-3.3	-0.8	-6.6
02	ICARO	-4.4	3.3	-5.1
03	MURRIETA	0.6	2.1	-4.2
04	R Y G	3.7	0.1	-3.3
05	SAGITARIO	0.2	3.0	-4.6

Fuente: Autoría Propia.

GRAFICO N° 1 VARIABILIDAD DIMENCIONAL



Fuente: Cuadro N° 1

En la tabla N° 01 y el grafico N° 01, podemos observar que en la medida del largo cuyo patrón es de 200mm todas las ladrilleras presentan un exceso en sus en sus

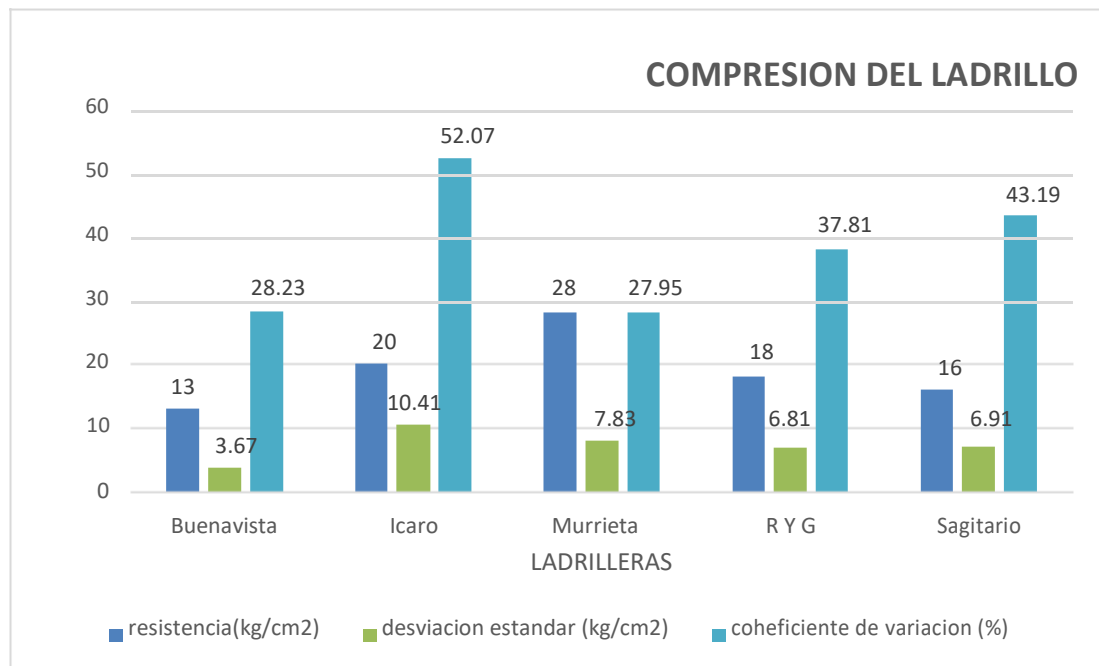
medidas con resultados negativos, sin embargo en el alto, el patrón de las mediciones es de 150mm y algunas de las ladrilleras en estudio nos muestran un promedio positivo quiere decir que todos No llegan al valor del patrón de las muestras observando que la ladrillera R Y G presenta ligeramente en aproximación a la medida del patrón y la ladrillera Buenavista se encuentra sobre dimensionado en sus medidas, al valor del patrón; sin embargo en el lado del ancho podemos observar que las ladrilleras Buenavista e Icaro sobrepasan las medidas normadas de 100mm ya que los resultados son de forma negativa, sin embargo la ladrillera sagitario está ligeramente próximas a las medidas del patrón, y la ladrillera Murrieta presenta como resultado medidas extremadamente pequeñas a las del patrón. En conjunto todas las ladrilleras en mención muestran una dispersión en el resultado porque algunas pasan del patrón y otras se aproximan

TABLA N° 2
PRUEBA DE ENSAYO COMPRESION DEL LADRILLO
NORMA ASTM C-67
POSICION: CANTO

ITEM	LADRILLER	PROMEDIO DE RESISTENCIA A (Kg/cm2)	DESVIACION ESTANDAR (Kg/cm2)	COEFICIENTE DE VARIACION (%)
01	BUENAVISTA	13	3.67	28.23
02	ICARO	20	10.41	52.07
03	MURRIETA	28	7.83	27.95
04	R Y G	18	6.81	37.81
05	SAGITARIO	16	6.91	43.19

Fuente: Autoría Propia.

**GRAFICO N°02
COMPRESION DEL LADRILLO**



Fuente: Cuadro N° 2

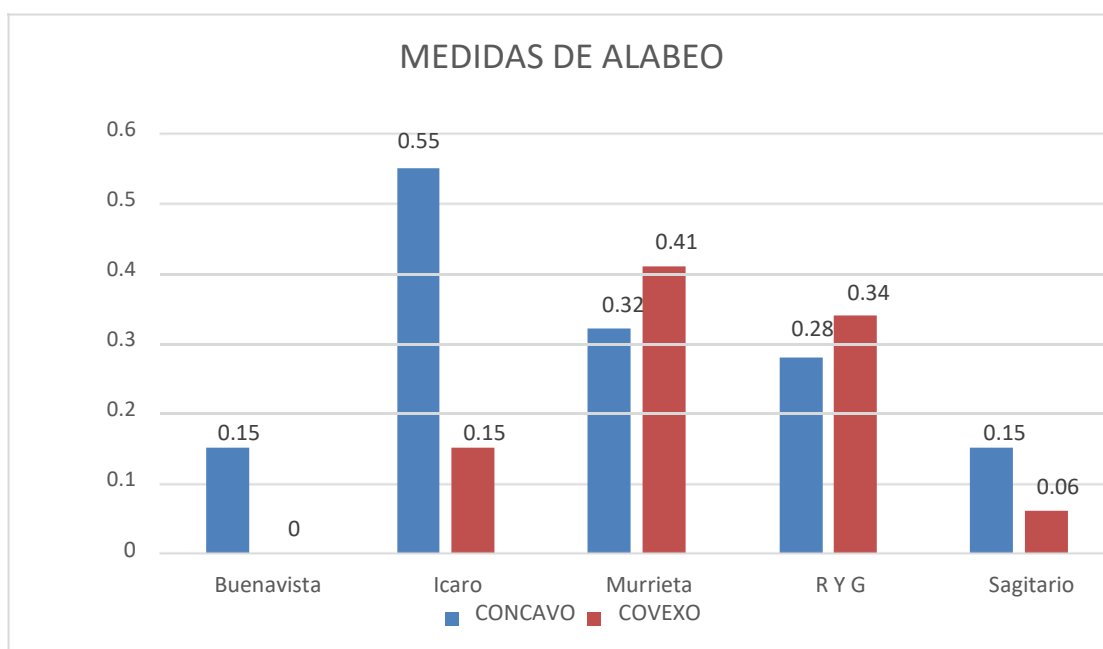
En la tabla N° 02 y grafico N° 02, los resultados obtenidos de la resistencia a la compresión muestran a la ladrillera Murrieta como productor de esta actividad con los ladrillos más resistentes con un promedio de 28/kgcm². Después siguen: Icaro con 20 kg/cm², RyG con 18 Kg/cm², Sagitario con 16Kg/cm² y finalmente el que nos muestra que tiene menos resistencia del grupo en estudio de la empresa Buenavista con un promedio de 13 kg/cm². En tanto en el coeficiente de variación muestran en qué medida varían valores de la resistencia entre todos los 30 ladrillos de cada ladrillera. Notamos que más variabilidad muestran los ladrillos de Icaro con coeficiente de variación de 52.07%, sigue Sagitario con 43.19%, RyG con 37.81%, Buenavista con 28.23% y Murrieta con 27.95. Cabe señalar que a menor coeficiente de variación el lote de ladrillos es más uniforme y confiable, lo que indica que la ladrillera Murrieta también se sitúa como mejor productor ante sus competidores.

TABLA N°3
PRUEBA ENSAYO MEDIDA DE ALABEO EN UNIDADES DE
ALBAÑILERIA NORMA N.T.P. 399.613

ITEM	LADRILLERIA	CONCAVO (mm)	CONVEXO (mm)
01	BUENAVISTA	0.15	0.00
02	ICARO	0.55	0.15
03	MURRIETA	0.32	0.41
04	R Y G	0.28	0.34
05	SAGITARIO	0.15	0.06

Fuente: Autoría Propia.

GRAFICO N° 03
MEDIDAS DE ALABEO



Fuente: Cuadro N° 3

La tabla y el grafico N° 03, que refleja sobre las medidas de alabeo en unidades de albañilería se observa que la ladrillera Buenavista en promedio presenta una ligera concavidad mostrando cierta perfección en su acabado no mostrando convexidad

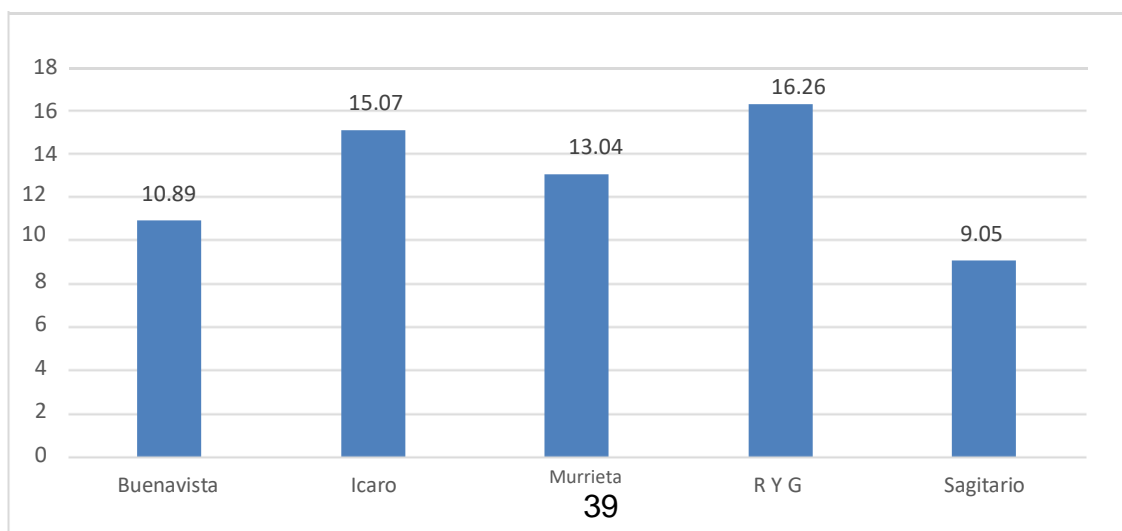
en su forma establecida a diferencia de la ladrillera Murrieta que en su forma y promedio de medición en el alabeo presenta un acercamiento entre ambos defectos de su forma y la ladrillera Icaro lo presenta en su concavidad con mayor cantidad en sus muestras. Calificando a la mayoría como ladrillo tipo V, porque se encuentra dentro de lo establecido en la norma NTP E 0.70, que es con un margen de 2mm clase de unidad de albañilería para fines estructurales. Estas características que nos dan como resultado muestras es mínimo permitiendo a los albañiles a utilizar espesores menores de concreto en las juntas durante un proceso constructivo.

TABLA N° 4
PRUEBA ENSAYO MEDIDA DE ABSORCION DE AGUA
NORMA ASTM C -67

LADRILLERIA PROMEDIO DE CONTENIDO DE AGUA		
ABSORBIDA (%)		
01	BUENAVISTA	10.89
02	ICARO	15.07
03	MURRIETA	13.04
04	R Y G	16.26
05	SAGITARIO	9.05

Fuente: Autoría Propia.

GRAFICO N° 04
ABSORCION AL AGUA



Fuente: Cuadro N° 4

La tabla y el gráfico N° 04, presenta que el ensayo de la prueba de absorción de la ladrillera RyG es superior a sus semejantes cabe decir que esta muestra en promedio tiene la tendencia de saturarse de líquidos con mayor cantidad de tiempo que los demás, esto quiere decir que no afecta, con los procesos constructivos ya que la norma NTP E-070 como parámetro tiene a 22% sin embargo la ladrillera Sagitario cuyo resultado es de 9.05% presenta el mejor resultado a comparación de las otras fábricas. Es decir que el tiempo del curado de los muros será aproximadamente entre los 6 y 12 días, también dependen mucho de los factores climáticos.

TABLA N°5

**PRUEBA ENSAYO EFLORESCENCIA EN UNIDADES DE
ALBAÑILERIA NORMA N.T.P. 399.613**

ITEM	LADRILLERIA	EFLORESCENCIA
01	BUENAVISTA	NO PRESENTA
02	ICARO	NO PRESENTA
03	MURRIETA	NO PRESENTA
04	R Y G	NO PRESENTA
05	SAGITARIO	NO PRESENTA

Fuente: Autoría Propia.

En la tabla N°05 después de realizar los procedimientos y observar los lados y las caras de nuestra muestra según el reglamento N.T.P. 399.60, NO PRESENTA, ningún tipo o acumulación de estructuras o cuerpos extraños en toda su área, demostrando una parte de calidad en los productos formados.

CAPÍTULO V: Discusión. Conclusiones. Recomendaciones

5.1. Discusión

Al realizar el análisis descriptivo encontramos que (2) dos de las ladrilleras en mención durante la época de estriaje produce los ladrillos materia de estudio, ya que en la época de creciente las áreas de almacenamiento de la arcilla se encuentran inundadas, se desconoce factores que puedan influenciar en la arcilla durante este comportamiento del río ya que los sedimentos de las corrientes pueden alterar algún factor en su calidad o resistencia después de su fabricación. Donde la arcilla no es materia de estudio para cumplir con los estándares requeridos a los efectos del resultado y si se lo menciona es como referencia a los materiales que utiliza para la formación de nuestra muestra.

Las otras tres ladrilleras por la ubicación de sus fábricas el proceso de fabricación es durante todo el año utilizando las canteras de su posesión durante este proceso.

Se determina que las ladrilleras en estudio utilizan mecanismos aun empíricos semi industriales (utilizan métodos mixtos) porque los hornos aún son a leñas, las secadoras son galpones que se exponen al medio ambiente soportando altos grados de temperatura, como también de humedad durante las épocas de precipitaciones, este fenómeno también afecta durante el horneado variando la temperatura, también se puede mencionar que el factor humano puede ocasionar variaciones de algún origen, el cortado y moldeado de este material de albañilería también es de forma semi industrial, también las máquina de moldeado y mezclado de los materiales son a los que se denominan hechizas, diseñados por un técnico en metal mecánica.

Estos resultados evidencian que la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla es regular de las ladrilleras Icaro, Murrieta, Sagitario, RyG y Buenavista, San Juan, 2018.

5.2. Conclusiones

5.2.1. Conclusiones Parciales.

. Las ladrilleras en estudio Icaro, Murrieta, Sagitario, RyG y Buenavista, del distrito de San Juan, no cumplen con el patrón de medidas, en la fabricación de las unidades de albañilerías.

. Dado los resultados obtenidos a la compresión, el coeficiente de variación es más variable en los ladrillos de Icaro, sagitario, RyG y Buenavista, y Murrieta siendo la excepción con un coeficiente menos variable y más resistente ante los otros productores.

. Dado los resultados obtenidos en el alabeo la Ladrillera Buenavista muestra mejor formación en el acabado de los ladrillos de arcilla ante los otros productores en estudio.

. Dado que la ladrillera RY G entre los resultados obtenidos en el cuadro y grafico N° 04 tiene mayor porcentaje de saturación de agua, así mismo la ladrillera Sagitario es la que tiene menor porcentaje de saturación en su resultado no afectan el patrón de medida según norma.

. En la prueba de eflorescencia las ladrilleras en estudio nos dan resultados óptimos en similitud porque no presentan ninguna de ellas fallas con cuerpos extraños, ni acumulación de coloraciones o deterioros adyacentes, en toda su estructura.

5.2.2. Conclusión General:

En cuanto a los resultados obtenidos en las pruebas de ensayos de nuestros productos nos muestran datos irregulares de una con otra ladrillera mostrando diferencias en su producción y regular formación de sus productos una de otra en cuanto a las unidades de fabricación.

5.3. Recomendaciones

5.3.1. Recomendaciones Específicas

✓ A los responsables de las Ladrilleras ubicadas en el Distrito de San Juan Bautista de la Provincia de Maynas, Región Loreto tener en cuenta que la fabricación de su producto debe ser de calidad y resistencias con fines de prestar calidad de vida y tranquilidad de los usuarios, constructores y compradores.

✓ A las autoridades responsables del control de calidad de las Fábricas de Ladrillo supervisar la cuantía y calidad de los productos fabricados y vendidos.

✓ A las personas del Distrito de San Juan Bautista de la Provincia de Maynas, Región Loreto, controlar las licencias de fabricación de ladrillos que consumen los usuarios en las construcciones.

✓ A las autoridades del Distrito de San Juan Bautista de la Provincia de Maynas, Región Loreto Iquitos hacer pruebas de los productos de los ladrillas en laboratorios de garantía profesional.

✓ A los estudiantes del programa académico de ingeniería civil continuar haciendo estudios sobre Calidad y Resistencia del ladrillo tubular de arcilla tendiente a su mejora.

✓ Hacer extensivo los resultados del estudio a otras instituciones de educación superior de la localidad, región y país, así como a las autoridades de la localidad.

5.3.2. Recomendación General

✓ A las autoridades locales tener mejor control y seguimiento permanente acerca del estado de la Calidad y Resistencia del ladrillo tubular de arcilla.

Referencias Bibliográficas

- Achun, Fernando Rodriguez. 1995.** Clasificación Taxonomias de los Suelos. *Recursos de Suelos en la Amazonia Peruana*. Iquitos-Peru : Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, 1995. Vol. 14, 14. 14.
- Ávila, R. B. 2000.** *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Lima : Concytec, 2000. 1.
- Bartolome, Angel San. 1994.** *Construcciones de Albañilería*. Lima : Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 1994. Primera Edición.
- Bianucci, Arq. Mario Averardo. 2009.** Introducción a la Tecnología. *catredra introduccion a la tecnologia y produccion*. argentina : FAU-UNNE-2009, 2009. Vol. 1, 1. 1.
- Casabonne, Hector Gallego/Carlos. 2006.** *Albañilería Estructural*. Lima : Pontificia Universidad Católica del Perú, 2006. 1.
- EL PERUANO (Diario Oficial del Perú). 2017.** PRODUCE. *NORMAS LEGALES*. 1°, 2017, Vol. 1°, 1°.
- Hernández Sampieri, Roberto. et al. 2006.** *Metodología de la Investigación*. México : Mc Graw Hill, 2006. 3.
- Hurtado, J.E. Alva; Chacon, Bustamante. 1993.** Características Geotécnicas del Suelo de Iquitos - Peru. *Características Geotécnicas del Suelo de Iquitos - Peru - tesis de grado*. Iquitos -Peru : s.n., 1993. Vol. 1, 1. 14.
- LICONA CHIQUILLO, Steven. 2009.** *Evaluación técnica de la calidad del ladrillo producido en la ladrillera la clay S. A ubicada en el corregimiento de pasacaballo según la norma técnica colombiana ntc 4205 y 4017*. Colombia : s.n., 2009. pág. 52.
- LULICHAC SANZ, Fanny Carmen. 2015.** *Determinación de las propiedades físico - mecánicas de las unidades de albañilería en la provincia de Cajamarca*. Cajamarca : s.n., 2015. págs. 105 - 107.
- LULICHAC, F. 2015.** *Determinación de las propiedades físico - mecánicas de las unidades de albañilería en la provincia de Cajamarca*. Cajamarca : s.n., 2015. págs. 105 - 107.

Anexos

Anexo 01: Matriz de Consistencia

Anexo 02: Instrumento de Recolección de Datos

Anexo 03: Informe de Validez y Confiabilidad

Anexo 04: fotográficos

Anexo 05: Datos Gruesos

**Anexo 06: Solicitud de Inscripción y Aprobación del Trabajo de Suficiencia
Profesional**

**Anexo 07: Carta de Aceptación de Asesoramiento del Trabajo de Suficiencia
Profesional**

ANEXO N° 1: Matriz de Consistencia

TÍTULO: ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLAS EN LAS LADRILLERAS ICARI, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA

AUTOR (es): CARDENAS RUIZ, Emily Kimberly y PANDURO NORIEGA, Raúl Ramiro

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Indicadores	Metodología																						
<p>Problema General ¿Cuál es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en LAS LADRILLERAS DE ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA, SAN JUAN, 2018?</p> <p>Problemas Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Icaro, San Juan, 2018? • ¿Cómo es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Murrieta, San Juan, 2018? • ¿Cómo es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Sagitario, San Juan, 2018? • ¿Cómo es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, RyG, San Juan, 2018? • ¿Cómo es la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Buenavista, San Juan, 2018? 	<p>Objetivo General Conocer la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en las ladrilleras de Icaro, Murrieta, Sagitario, RyG y Buenavista, San Juan, 2018.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Icaro, San Juan, 2018. ✓ Evaluar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Murrieta, San Juan, 2018. ✓ Evaluar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Sagitario, San Juan, 2018. ✓ Evaluar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, RyG, San Juan, 2018. ✓ Evaluar la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en la ladrillera, Buenavista, San Juan, 2018. ✓ Establecer la diferencia en la calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla en las ladrilleras de Icaro, Murrieta, Sagitario, RyG y Buenavista, San Juan, 2019. 	<p>Hipótesis General La calidad y resistencia del ladrillo tubular de arcilla es regular de las ladrilleras Icaro, Murrieta, Sagitario, RyG y Buenavista, San Juan, 2018.</p>	<p>Variable independiente (X): CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA</p>	<table border="1"> <tr> <td>1. PROCESO DE PRODUCCION verificar:</td> </tr> <tr> <td>1.1. Información técnica y físicas de las arcillas</td> </tr> <tr> <td>1.2. Ubicación, localización y registro de las ladrilleras sagitario Murrieta y</td> </tr> <tr> <td>1.3. Proceso de extracción y traslado de los componentes que intervienen en la fabricación del ladrillo</td> </tr> <tr> <td>1.4. Dosificación, mezcla de los componentes del ladrillo</td> </tr> <tr> <td>1.5. Proceso de moldeado</td> </tr> <tr> <td>1.6. Proceso de secado</td> </tr> <tr> <td>1.7. Proceso de horneado</td> </tr> <tr> <td>1.8. Comercialización de la producción</td> </tr> <tr> <td>2. CALIDAD DEL LADRILLO verificar:</td> </tr> <tr> <td>2.1. Los ensayos de variación dimensional</td> </tr> <tr> <td>2.2. Alabeo</td> </tr> <tr> <td>2.3. ensayos de compresión del ladrillo</td> </tr> <tr> <td>2.4. ensayo del peso específico y humedad natural</td> </tr> <tr> <td>2.5. succión</td> </tr> <tr> <td>2.6. ensayo de absorción, absorción máxima y coeficiente de saturación</td> </tr> <tr> <td>3. ANALISIS A LA RESISTENCIA Observar:</td> </tr> <tr> <td>3.1. Determinación de la resistencia a la compresión</td> </tr> <tr> <td>3.2. Determinación de la Resistencia a la compresión de pilas o conjuntos</td> </tr> <tr> <td>3.3. Determinación del módulo de elasticidad</td> </tr> <tr> <td>3.4. Ensayos de la resistencia a la fluidez</td> </tr> <tr> <td>3.5. Ensayos a la resistencia a la adhesión</td> </tr> </table>	1. PROCESO DE PRODUCCION verificar:	1.1. Información técnica y físicas de las arcillas	1.2. Ubicación, localización y registro de las ladrilleras sagitario Murrieta y	1.3. Proceso de extracción y traslado de los componentes que intervienen en la fabricación del ladrillo	1.4. Dosificación, mezcla de los componentes del ladrillo	1.5. Proceso de moldeado	1.6. Proceso de secado	1.7. Proceso de horneado	1.8. Comercialización de la producción	2. CALIDAD DEL LADRILLO verificar:	2.1. Los ensayos de variación dimensional	2.2. Alabeo	2.3. ensayos de compresión del ladrillo	2.4. ensayo del peso específico y humedad natural	2.5. succión	2.6. ensayo de absorción, absorción máxima y coeficiente de saturación	3. ANALISIS A LA RESISTENCIA Observar:	3.1. Determinación de la resistencia a la compresión	3.2. Determinación de la Resistencia a la compresión de pilas o conjuntos	3.3. Determinación del módulo de elasticidad	3.4. Ensayos de la resistencia a la fluidez	3.5. Ensayos a la resistencia a la adhesión	<p>Nivel de Investigación La investigación de acuerdo al nivel de conocimiento pertenece a una investigación descriptiva, con una variable: Calidad y Resistencia del ladrillo tubular de arcilla.</p> <p>El estudio pertenece al enfoque cuantitativo de investigación porque las preguntas de investigación versaron sobre cuestiones específicas, porque se revisó investigaciones anteriores, porque se sometió a prueba la hipótesis mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados; porque se utilizó la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico.</p> <p>Tipo de Investigación La investigación fue de tipo descriptivo porque se estudió la situación en que se encuentra la variable: Calidad y Resistencia del ladrillo tubular de arcilla.</p> <p>Diseño de Investigación El diseño general de la investigación fue el no experimental de tipo descriptivo transversal.</p> <p>Fue No experimental porque no se manipuló la variable en estudio Calidad y Resistencia del ladrillo tubular de arcilla.</p> <p>Fue Descriptivo Transversal porque se recogió la información en el mismo lugar y en un momento determinado.</p> <p>Esquema:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; background-color: #4a7ebb; color: white; text-align: center; font-weight: bold;">M O</div> <p>Donde:</p> <p>M : Es la Muestra. O : Observación de la muestra.</p> <p>Población Para la realización de este trabajo se tomó como fuente las unidades de albañilería, de las ladrilleras Sagitario, Icaro, Murrieta, RyG y Buenavista donde se realizará los trabajos de aspectos físicos y mecánicos de la producción.</p>
1. PROCESO DE PRODUCCION verificar:																											
1.1. Información técnica y físicas de las arcillas																											
1.2. Ubicación, localización y registro de las ladrilleras sagitario Murrieta y																											
1.3. Proceso de extracción y traslado de los componentes que intervienen en la fabricación del ladrillo																											
1.4. Dosificación, mezcla de los componentes del ladrillo																											
1.5. Proceso de moldeado																											
1.6. Proceso de secado																											
1.7. Proceso de horneado																											
1.8. Comercialización de la producción																											
2. CALIDAD DEL LADRILLO verificar:																											
2.1. Los ensayos de variación dimensional																											
2.2. Alabeo																											
2.3. ensayos de compresión del ladrillo																											
2.4. ensayo del peso específico y humedad natural																											
2.5. succión																											
2.6. ensayo de absorción, absorción máxima y coeficiente de saturación																											
3. ANALISIS A LA RESISTENCIA Observar:																											
3.1. Determinación de la resistencia a la compresión																											
3.2. Determinación de la Resistencia a la compresión de pilas o conjuntos																											
3.3. Determinación del módulo de elasticidad																											
3.4. Ensayos de la resistencia a la fluidez																											
3.5. Ensayos a la resistencia a la adhesión																											

					<p>Muestra</p> <p>Para datos de la muestra previamente se obtendrán datos recopilados de bibliografías referentes al tema con el fin de conocer detalles del tema a investigar.</p> <p>Datos de algunos profesionales de la ciudad de Iquitos, conocedores del tema dentro del proceso constructivo de los ladrillos de arcilla.</p> <p>Las muestras de las ladrilleras ya mencionadas y se realizara los estudios en el laboratorio de suelos de la Universidad Científica del Perú.</p> <p>Las 05 ladrilleras del distrito de San Juan (Sagitario, Icarío, Murrieta, RyG y Buenavista), el tamaño de muestra es de n = 150 unidades.</p> <p>La selección de la muestra fue no aleatoria intencionada.</p> <p>Técnica de Recolección de Datos</p> <p>La técnica que se empleó en la recolección de datos fue la encuesta porque se observó el hecho en forma indirecta.</p> <p>Instrumentos de Recolección de Datos</p> <p>El instrumento que se empleó en la recolección de datos fue el cuestionario el que se sometió a prueba de validez y confiabilidad antes de su aplicación obteniéndose los siguientes resultados: xxxxxxxx.</p> <p>Procesamiento de la Información</p> <p>El procesamiento de los datos se efectuó en forma mecánica sobre la base de los datos.</p> <p>Análisis de la Información</p> <p>El análisis e interpretación de los datos se efectuó empleando la estadística descriptiva: Frecuencia, \bar{X}</p> <p>promedio (), porcentaje (%)</p>
--	--	--	--	--	---



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA DE CIVIL**

**ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL
LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS
ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA.**

ANEXO N° 02

Cuestionario

(Para proceso constructivo)

CÓDIGO: -----

El presente cuestionario tiene como propósito obtener información sobre:
**“ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO
TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA,
SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA”**, el que servirá para elaborar la tesis
conducente a la obtención del Título Profesional de Ingeniero Civil.

Gracias

I. Datos generales:

Ladrilleras :.....

Día :.....

Hora :.....

II. Instrucciones

- Lee detenidamente las cuestiones y respóndalas
- La información que nos proporciona será confidencial.
- No deje preguntas sin responder.

III. Contenido.

Calidad y Resistencia del ladrillo tubular de arcilla.		BUENO 16-20	REGULAR 11-15	MALO 0-10
1	PROCESO DE PRODUCCION verificar:			
	1.1. Información técnica y físicas de las arcillas			
	1.2. Ubicación, localización y registro de las ladrilleras sagitario Murrieta y			
	1.3. Proceso de extracción y traslado de los componentes que intervienen en la fabricación del ladrillo			
	1.4. Dosificación, mezcla de los componentes del ladrillo			
	1.5. Proceso de moldeado			
	1.6. Proceso de secado			
	1.7. Proceso de horneado			
	1.8. Comercialización de la producción			
		\bar{X}		
2	CALIDAD DEL LADRILLO verificar:			
	2.1. Los ensayos de variación dimensional			
	2.2. Alabeo			
	2.3. Ensayos de compresión del ladrillo			
	2.4. Ensayo del peso específico y humedad natural			
	2.5. Succión			
	2.6. Ensayo de absorción, absorción máxima y coeficiente de saturación			
	\bar{X}			
3	ANALISIS A LA RESISTENCIA Observar:			
	3.1. Determinación de la resistencia a la compresión			
	3.2. Determinación de la Resistencia a la compresión de pilas o conjuntos			
	3.3. Determinación del módulo de elasticidad			
	3.4. Ensayos de la resistencia a la fluidez			
	3.5. Ensayos a la resistencia a la adhesión			
	\bar{X}			

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA DE CIVIL

Anexo 03: Instrumento de Validez y Confiabilidad

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto : _____
 1.2 Título Profesional : Licenciado/a () Ingeniero/a () Otro ()
 1.3 Grado académico : Bachiller () Maestro () Doctor ()
 1.4 Título de la Investigación : "ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA".
 1.5 Nombre del instrumento : Validador de Variable: CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA
 1.6 Criterios de Aplicabilidad :

VALORACIÓN	
CUANTITATIVA	CUALITATIVA
DEFICIENTE: (No válido, reformular)	0-20
REGULAR: (No Válido, modificar)	21-40
BUENA: (Válido, mejorar)	41-60
MUY BUENA: (Válido, precisar)	61-80
EXCELENTE: (Válido, aplicar)	81 - 100

II. ASPECTOS A EVALUAR

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVO	DEFICIENTE 00-20				REGULAR 21-40				BUENA 41-60				MUY BUENA 61-80				EXCELENTE 81 - 100			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado																				
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables																				
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio de la Variable: MARKETING EDUCATIVO																				
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio																				
8. COHERENCIA	Entre Título: (Problema, Objetivos e Hipótesis) (Marco Teórico, Operacionalización e Indicadores)																				
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio y Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías																				
PROMEDIO DE VALORACIÓN																					

III. OPINION DE LA APLICABILIDAD

IV. OBSERVACIONES

Lugar y Fecha: -----

Firma del experto informante

D.N.I. N° -----

Teléf. N° -----

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA DE CIVIL**

RESULTADO DE LA PRUEBA DE VALIDEZ

TÍTULO: “ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA”

Autor (es) del Instrumento: CARDENAS RUIZ, Emily Kimberly
 PANDURO NORIEGA, Raúl Ramiro

Nombre del instrumento motivo de evaluación: CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA

Se realizó la prueba de validez del instrumento de recolección de datos, a través del Juicio de Expertos, donde colaboraron los siguientes profesionales:

Dr. Luis Ronald RUCOBA DEL CASTILLO, profesor principal de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Científica del Perú.

Lic. Cecilia RÍOS PÉREZ, Mgr., profesor a Tiempo Completo de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Científica del Perú.

Lic. Silvia del Carmen ARÉVALO PANDURO, Mgr., profesor a Tiempo Completo de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Científica del Perú.

Profesionales	Indicadores								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dr. Luis Ronald RUCOBA DEL CASTILLO	75	65	68	68	75	76	75	84	89
Lic. Cecilia RÍOS PÉREZ, Mgr.	82	86	87	79	86	84	91	82	88
Lic. Silvia del Carmen ARÉVALO PANDURO, Mgr.	81	86	98	89	87	91	73	79	94
Promedio General	82.14								

Teniendo en cuenta la tabla de valoración:

VALORACIÓN	
CUANTITATIVA	CUALITATIVA
Deficiente	0– 20
Regular	21–40
Buena	41–60
Muy Buena	61–80
Excelente	81– 100

Como resultado general de la prueba de validez realizado a través del Juicio de Expertos, se obtuvo: 82.14 puntos, lo que significa que está en el rango de “Excelente”, quedando demostrado que el instrumento de esta investigación, cuenta con una sólida evaluación realizado por profesionales conocedores de instrumentos de recolección de datos.

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA DE CIVIL

RESULTADO DE LA PRUEBA DE CONFIABILIDAD

TÍTULO: “ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA”

Autor (es) del Instrumento: CARDENAS RUIZ, Emely Kimberly
PANDURO NORIEGA, Raúl Ramiro

Nombre del instrumento motivo de evaluación: CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA

La confiabilidad para “ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA” se llevó a cabo mediante el método de intercorrelación de ítems cuyo coeficiente es el ALFA DE CRONBACH a través de una muestra piloto, los resultados obtenidos se muestran a continuación

- a. Estadísticos de confiabilidad para “ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA”

ALFA DE CRONBACH para	ALFA DE CRONBACH basado en los elementos tipificados	N° de ítems
“ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA”	0.848	9

- b. **Criterio de confiabilidad valores**

Según Herrera (1998):

VALORACIÓN	
CUANTITATIVO	CUALITATIVO
0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy Confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

Para la validación del cuestionario sobre **CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA**, se utilizó el Alfa de CronBach el cual arrojó el siguiente resultado:

La confiabilidad de 9 ítems que evalúan el instrumento sobre “ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA”. Según Herrera (1998) donde el valor va de 0,53 a 1. Nos da como resultado de un ALFA DE CRONBACH y validado la variable sus dimensiones e indicadores arrojó 0.848 ubicándose en el rango cuantitativo 0,72 a 0,99 y cualitativo de Excelente Confiabilidad lo que permite aplicar el instrumento en la muestra del presente estudio.

ANEXO N° 04
FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFIA N° 01



Autoría Propia

FOTOGRAIA N° 0



Autoría Propia

FOTOGRAFIA N° 03



Autoría Propia

FOTOGRAFIA N° 04



Autoría Propia

FOTOGRAFIA N° 05



Autoría Propia

FOTOGRAFIA N° 06



Autoría Propia

FOTOGRAFIA N° 07



Autoría Propia

FOTOGRAFIA N° 08



ANEXOS N° 05
DATOS GRUESOS



UNIVERSIDAD
CIENTÍFICA DEL PERÚ
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES



MEDIDA DEL TAMAÑO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA
NORMA N.T.P. 399.613

Ladrillera : Buenavista
Dimensiones : Ancho: 100 mm. Largo: 200 mm. Alto: 150 mm.

N° Mst.	Descripción	Ancho (mm)	% variación ancho	Largo (mm)	% variación largo	Alto (mm)	% variación alto	Resultados
M-1	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.1	-2.1	213.7	-6.9	150.4	-0.2	Variación % promedio del ancho -3.3 %
	Ladrillo pandereta							
M-3	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	103.7	-3.7	212.9	-6.5	151.1	-0.7	Variación % promedio del largo -6.6 %
M-4	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	104.1	-4.1	213.3	-6.6	153.1	-2.0	
M-5	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	104.1	-4.1	215.5	-7.8	152.9	-1.9	Variación % promedio del alto -0.8 %
M-6	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.4	-2.4	208.3	-4.2	152.6	-1.7	
M-8	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.8	-2.8	212.8	-6.4	149.2	0.5	Variación % promedio del ancho -3.3 %
M-9	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.2	-2.2	213.5	-6.7	150.3	-0.2	
M-10	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	104.0	-4.0	215.1	-7.5	148.3	1.1	Variación % promedio del largo -6.6 %
M-11	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.9	-2.9	212.8	-6.4	149.0	0.7	
M-13	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	103.9	-3.9	208.8	-4.4	151.2	-0.8	Variación % promedio del alto -0.8 %
M-14	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	104.1	-4.1	213.1	-6.5	152.9	-1.9	
M-15	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	104.0	-4.0	215.9	-7.9	146.8	2.1	Variación % promedio del ancho -3.3 %
M-16	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.9	-2.9	213.5	-6.7	149.1	0.6	
M-17	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.9	-2.9	212.9	-6.4	163.9	-9.2	Variación % promedio del largo -6.6 %
M-18	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.9	-2.9	211.3	-5.7	150.8	-0.5	
M-19	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	103.6	-3.6	212.8	-6.4	152.1	-1.4	Variación % promedio del alto -0.8 %
M-20	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	104.1	-4.1	216.1	-8.0	153.2	-2.1	
M-21	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.7	-2.7	210.6	-5.3	152.5	-1.6	Variación % promedio del ancho -3.3 %
M-22	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	105.6	-5.6	213.5	-6.7	151.2	-0.8	
M-23	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.3	-2.3	211.7	-5.9	149.5	0.4	Variación % promedio del largo -6.6 %
M-24	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.0	-2.0	212.5	-6.2	149.7	0.2	
M-25	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	103.6	-3.6	215.0	-7.5	148.2	1.2	Variación % promedio del alto -0.8 %
M-26	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.2	-2.2	210.2	-5.1	150.5	-0.4	
M-27	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	103.5	-3.5	212.9	-6.5	152.5	-1.6	Variación % promedio del ancho -3.3 %
M-28	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	102.9	-2.9	213.5	-6.7	152.0	-1.3	
M-29	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	104.0	-4.0	212.9	-6.4	148.0	1.4	Variación % promedio del largo -6.6 %
M-30	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	103.9	-3.9	215.1	-7.6	151.5	-1.0	



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES



ENSAYO DE COMPRESIÓN DE LADRILLO

NORMA ASTM C-67

Datos del ensayo:			Resultados:		
Ladrillera	:	Bellavista	Promedio de resistencia	:	13 kg/cm ²
Posición	:	Canto	Desviación estandar	:	3.67 kg/cm ²
			Coefficiente de variación	:	28.23%

Nº Mst.	Descripcion	Área superior (cm ²)	Área inferior (cm ²)	Area (cm ²)	Carga Max.(kN)	f' b (kgf)	f' b (kg/cm ²)	Resist. Promedio
M-1	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	214.31	222.01	218.16	41.97	4280	20	13
M-2	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	217.55	230.82	224.19	46.75	4767	21	
M-3	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	215.33	226.35	220.84	43.86	4472	20	
M-4	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	218.51	225.58	222.05	40.66	4146	19	
M-5	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	220.28	228.26	224.27	21.34	2176	10	
M-6	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	210.79	216.01	213.40	16.69	1702	8	
M-7	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	216.76	224.51	220.64	32.94	3359	15	
M-8	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	219.73	217.69	218.71	20.25	2065	9	
M-9	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	214.27	222.00	218.13	31.86	3249	15	
M-10	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	217.28	230.25	223.77	25.48	2598	12	
M-11	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	220.72	217.17	218.95	21.78	2221	10	
M-12	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	216.25	224.58	220.41	22.95	2340	11	
M-13	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	207.79	226.00	216.90	32.34	3298	15	
M-14	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	217.96	225.72	221.84	23.53	2399	11	
M-15	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	220.80	228.06	224.43	23.17	2363	11	
M-16	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	217.82	221.59	219.70	38.39	3915	18	
M-17	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	212.98	225.39	219.18	28.71	2928	13	
M-18	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	209.21	225.99	217.60	22.16	2260	10	
M-19	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	217.05	223.84	220.45	37.00	3773	17	
M-20	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	219.89	229.96	224.92	21.43	2185	10	
M-21	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	213.54	218.85	216.19	31.30	3192	15	
M-22	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	226.92	224.01	225.46	38.28	3903	17	
M-23	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	216.70	216.38	216.54	28.34	2890	13	
M-24	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	214.16	219.39	216.77	26.45	2697	12	
M-25	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	217.02	228.47	222.75	20.12	2052	9	
M-26	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	214.56	214.95	214.75	30.19	3079	14	
M-27	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	215.68	225.02	220.35	32.54	3318	15	
M-28	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	224.58	214.81	219.69	26.06	2657	12	
M-29	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	221.92	220.75	221.34	24.33	2481	11	
M-30	Ladrillo panderet a M arca: B ellavist a	225.53	221.63	223.58	22.47	2291	10	



MEDIDA DEL ALABEO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Buenavista

Nº Mst.	Descripcion	CARAS MAYORES			
		CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		Concavo	convexo	Concavo	convexo
M-1	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.05	0.00
M-2	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.03	0.00
M-3	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.00	0.00
M-4	Ladrillera Buenavista	0.00	0.05	0.00	0.00
M-5	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.00	0.05
M-6	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.00	0.03
M-7	Ladrillera Buenavista	1.00	0.00	0.00	0.00
M-8	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.00	0.00
M-9	Ladrillera Buenavista	0.00	0.05	1.00	0.00
M-10	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.00	0.00
M-11	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.05	0.00
M-12	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	1.00	0.00
M-13	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.00	0.00
M-14	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.05	0.00
M-15	Ladrillera Buenavista	0.00	0.03	0.00	0.00
M-16	Ladrillera Buenavista	0.05	0.00	0.00	0.00
M-17	Ladrillera Buenavista	0.05	0.00	0.00	0.00
M-18	Ladrillera Buenavista	1.00	0.00	0.00	0.00
M-19	Ladrillera Buenavista	1.00	0.00	0.05	0.00
M-20	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.00	0.00
M-21	Ladrillera Buenavista	0.05	0.00	0.00	0.00
M-22	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	0.05	0.00
M-23	Ladrillera Buenavista	0.00	0.00	1.00	0.00
M-24	Ladrillera Buenavista	0.05	0.00	0.05	0.00
M-25	Ladrillera Buenavista	1.00	0.00	0.00	0.00
M-26	Ladrillera Buenavista	0.03	0.00	0.03	0.00
M-27	Ladrillera Buenavista	1.00	0.00	0.00	0.00
M-28	Ladrillera Buenavista	0.03	0.00	0.00	0.00
M-29	Ladrillera Buenavista	0.03	0.00	0.05	0.00
M-30	Ladrillera Buenavista	0.03	0.00	0.05	0.00

RESULTADOS : - Se obtuvieron los siguiente resultados:

Promedio de caras mayores en concavo 0.15 mm.

Promedio de caras mayores en convexo 0 mm.



ENSAYO DE ABSORCIÓN DE LADRILLO

NORMA ASTM C-67

Datos del ensayo:

Ladrillera : **Buenavista**

Nº Mst.	Descripcion	Peso seco (gr)	Peso saturado (gr)	Contenido de agua absorbida (%)	Promedio de contenido de agua absorbida (%)
M-1	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	2221.23	2334.43	5.10	10.89
M-2	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	1923.22	2156.45	12.13	
M-3	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	2025.35	2345.76	15.82	
M-4	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	2098.75	2412.40	14.94	
M-5	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	2145.34	2425.64	13.07	
M-6	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	1899.79	2137.56	12.52	
M-7	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	2056.38	2254.67	9.64	
M-8	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	2111.36	2245.87	6.37	
M-9	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	2143.55	2345.76	9.43	
M-10	Ladrillo pandereta Marca: Bellavista	1932.21	2122.31	9.84	



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES



EFLORESCENCIA EN UNIDADES DE ALBAÑILERÍA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Buenavista

Nº Mst.	Descripción	Fecha de inicio de ensayo	Fecha de final de ensayo	Días de ensayo	Condición de saturación	Resultado de unidades	Resultado
L-6	ladrillera Buenavista	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	NOPRESENTA EFLORESCENCIA
L-7	ladrillera Buenavista	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	
L-8	ladrillera Buenavista	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	
L-9	ladrillera Buenavista	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua destilada	SIN EFLORESCENCIA	
L-10	ladrillera Buenavista	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua destilada	SIN EFLORESCENCIA	



ENSAYO DE COMPRESIÓN DE LADRILLO

NORMA ASTM C-67

Datos del ensayo:			Resultados:		
Ladrillera	:	Icaro	Promedio de resistencia	:	20 kg/cm ²
Posición	:	Canto	Desviación estandar	:	10.41 kg/cm ²
			Coefficiente de variación	:	52.07 %

Nº Mst.	Descripción	Área superior (cm ²)	Área inferior (cm ²)	Area (cm ²)	Carga Max.(kN)	f' b (kgf)	f' b (kg/cm ²)	Resist. Promedio
M-1	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	221.01	213.34	217.17	45.07	4596	21	20
M-2	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	216.09	216.94	216.51	49.97	5096	24	
M-3	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	214.54	217.64	216.09	46.59	4751	22	
M-4	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	215.69	217.26	216.48	6.72	685	3	
M-5	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	220.42	220.81	220.62	92.38	9420	43	
M-6	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	218.52	223.36	220.94	19.30	1968	9	
M-7	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	219.84	216.57	218.21	50.28	5127	24	
M-8	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	219.22	221.36	220.29	22.22	2266	10	
M-9	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	219.81	221.46	220.64	53.39	5444	25	
M-10	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	219.79	223.42	221.61	51.14	5215	24	
M-11	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	221.05	221.42	221.23	52.16	5319	24	
M-12	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	220.03	219.71	219.87	27.74	2829	13	
M-13	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	218.50	218.44	218.47	64.18	6545	30	
M-14	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	223.95	223.02	223.49	21.40	2182	10	
M-15	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	225.65	220.42	223.03	42.55	4339	19	
M-16	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	218.98	221.16	220.07	28.94	2951	13	
M-17	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	218.95	220.58	219.77	43.33	4418	20	
M-18	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	216.44	219.74	218.09	54.37	5544	25	
M-19	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	221.65	220.73	221.19	23.94	2441	11	
M-20	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	219.01	219.90	219.45	21.53	2195	10	
M-21	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	221.52	221.89	221.71	45.36	4625	21	
M-22	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	216.87	219.42	218.15	62.23	6346	29	
M-23	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	215.69	217.26	216.48	43.54	4440	21	
M-24	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	220.42	220.81	220.62	43.59	4445	20	
M-25	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	218.52	223.36	220.94	22.36	2280	10	
M-26	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	219.84	216.57	218.21	84.78	8645	40	
M-27	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	219.22	221.36	220.29	65.34	6663	30	
M-28	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	216.09	216.94	216.51	90.55	9234	43	
M-29	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	214.54	217.64	216.09	19.05	1943	9	
M-30	Ladrillo panderet a M arca: Icaro	215.69	217.26	216.48	9.56	975	5	



MEDIDA DEL TAMAÑO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Icaro
Dimensiones : Ancho: 100 mm. Largo: 200 mm. Alto: 150 mm.

Nº Mst.	Descripcion	Ancho (mm)	% variacion ancho	Largo (mm)	% variación largo	Alto (mm)	% variación alto	Resultados
M-1	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.4	-4.4	208.0	-4.0	144.4	3.8	Variacion % promedio del ancho -4.4 %
M-2	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	103.3	-3.3	209.6	-4.8	144.9	3.4	
M-3	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	103.1	-3.1	209.5	-4.8	144.4	3.8	
M-4	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	103.8	-3.8	208.6	-4.3	145.6	3.0	
M-5	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.7	-4.7	210.7	-5.4	144.9	3.4	
M-6	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.4	-4.4	211.7	-5.8	145.6	2.9	Variacion % promedio del largo -5.1 %
M-7	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.0	-4.0	209.9	-4.9	144.8	3.4	
M-8	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.6	-4.6	210.5	-5.3	145.5	3.0	
M-9	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.3	-4.3	211.5	-5.7	144.8	3.5	
M-10	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	105.1	-5.1	211.0	-5.5	145.3	3.1	
M-11	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.9	-4.9	211.0	-5.5	145.8	2.8	Variacion % promedio del alto 3.3 %
M-12	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.9	-4.9	209.6	-4.8	145.2	3.2	
M-13	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	103.7	-3.7	210.7	-5.3	144.4	3.7	
M-14	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	106.1	-6.1	210.6	-5.3	144.1	3.9	
M-15	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	105.7	-5.7	211.0	-5.5	144.8	3.4	
M-16	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.9	-4.9	209.8	-4.9	144.9	3.4	
M-17	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.6	-4.6	210.0	-5.0	144.5	3.6	
M-18	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.1	-4.1	209.5	-4.7	145.5	3.0	
M-19	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.8	-4.8	211.1	-5.5	144.9	3.4	
M-20	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.7	-4.7	209.5	-4.8	145.1	3.3	
M-21	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.9	-4.9	211.4	-5.7	145.0	3.3	
M-22	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.4	-4.4	208.9	-4.4	145.4	3.1	
M-23	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	103.8	-3.8	208.6	-4.3	145.6	3.0	
M-24	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.7	-4.7	210.7	-5.4	144.9	3.4	
M-25	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.4	-4.4	211.7	-5.8	145.6	2.9	
M-26	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.0	-4.0	209.9	-4.9	144.8	3.4	
M-27	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	104.6	-4.6	210.5	-5.3	145.5	3.0	
M-28	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	103.3	-3.3	209.6	-4.8	144.9	3.4	
M-29	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	103.1	-3.1	209.5	-4.8	144.4	3.8	
M-30	Ladrillo pandereta M arca: Icaro	103.8	-3.8	208.6	-4.3	145.6	3.0	

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ



**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES**



MEDIDA DEL ALABEO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Icaro

Nº Mst.	Descripcion	CARAS MAYORES			
		CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		Concavo	convexo	Concavo	convexo
M-1	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2.00	0.00	0.00	0.00
M-2	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	1.50	0.00	0.00
M-3	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	0.00	0.00
M-4	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2.00	0.00	0.00	0.00
M-5	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	0.00	1.50
M-6	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.05	0.00	0.00	0.00
M-7	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	0.00	0.00
M-8	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	2.00	0.00
M-9	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2.50	0.00	0.00	1.50
M-10	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2.00	0.00	0.00	0.00
M-11	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	1.00	0.00	0.00	0.00
M-12	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	0.00	0.00
M-13	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2.00	0.00	0.00	1.00
M-14	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	1.00	0.00
M-15	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	2.00	0.00
M-16	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	0.00	1.50
M-17	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2.00	0.00	0.00	0.05
M-18	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	1.00	0.00	0.00	0.00
M-19	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	1.00	0.00
M-20	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	0.00	0.00
M-21	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2.00	0.00	0.00	0.05
M-22	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2.50	0.00	0.00	1.50
M-23	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.05	0.00	0.00
M-24	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	2.00	0.00
M-25	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2.00	0.00	0.00	0.05
M-26	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.05	0.00	0.00
M-27	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.05	0.00	0.00
M-28	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.00	2.00	0.00
M-29	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2.00	0.00	0.00	0.05
M-30	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	0.00	0.05	0.00	0.00

RESULTADOS : - Se obtuvieron los siguiente resultados:

Promedio de caras mayores en concavo 0.55 mm.
Promedio de caras mayores en convexo 0.15 mm.



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES



ENSAYO DE ABSORCIÓN DE LADRILLO

NORMA ASTM C-67

Datos del ensayo:

Ladrillera : Icaro

Nº Mst.	Descripcion	Peso seco (gr)	Peso saturado (gr)	Contenido de agua absorbida (%)	Promedio de contenido de agua absorbida (%)
M-1	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2423.53	2832.46	16.87	15.07
M-2	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	1961.19	2334.54	19.04	
M-3	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2479.79	2882.05	16.22	
M-4	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2422.99	2734.34	12.85	
M-5	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2509.77	2742.45	9.27	
M-6	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2007.70	2334.54	16.28	
M-7	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2450.50	2855.39	16.52	
M-8	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2439.44	2834.45	16.19	
M-9	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2375.27	2634.20	10.90	
M-10	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	2382.97	2777.86	16.57	

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYOS DE MATERIALES



EFLORESCENCIA EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Icaro

Nº Mst.	Descripcion	Fecha de inicio de ensayo	Fecha de final de ensayo	Dias de ensayo	Condicion de saturacion	Resultado de unidades	Resultado
L-6	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	NO PRESENTA EFLORESCENCIA
L-7	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	
	Icaro					SIN EFLORESCENCIA	
L-9	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua destilada	SIN EFLORESCENCIA	
L-10	Ladrillo pandereta Marca: Icaro	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua destilada	SIN EFLORESCENCIA	



MEDIDA DEL TAMAÑO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Murrieta
 Dimensiones : Ancho: 100 mm. Largo: 200 mm. Alto: 150 mm.

Nº Mst.	Descripcion	Ancho (mm)	% variacion ancho	Largo (mm)	% variación largo	Alto (mm)	% variación alto	Resultados
M-1	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	97.5	2.5	230.3	-15.1	144.3	3.8	Variacion % promedio del ancho 0.6 %
M-2	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	96.5	3.5	245.4	-22.7	149.4	0.4	
M-3	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	102.4	-2.4	207.2	-3.6	154.9	-3.2	
M-4	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.5	1.5	206.3	-3.1	148.1	1.2	
M-5	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.0	2.0	203.6	-1.8	144.8	3.5	
M-6	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.2	1.8	202.5	-1.2	143.4	4.4	Variacion % promedio del largo -4.2 %
M-7	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	104.4	-4.4	213.3	-6.6	152.5	-1.6	
M-8	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	102.0	-2.0	213.2	-6.6	151.3	-0.9	
M-9	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	99.7	0.3	206.9	-3.5	145.3	3.1	
M-10	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	99.3	0.7	208.0	-4.0	148.6	0.9	Variacion % promedio del alto 2.1 %
M-11	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	99.1	0.9	203.9	-2.0	147.0	2.0	
M-12	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	102.6	-2.6	209.3	-4.6	150.7	-0.5	
M-13	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.7	1.3	205.7	-2.8	145.7	2.9	
M-14	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	99.0	1.0	207.4	-3.7	145.4	3.0	
M-15	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.9	1.1	205.4	-2.7	143.9	4.1	
M-16	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.6	1.4	204.5	-2.2	145.1	3.3	
M-17	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	99.6	0.4	210.0	-5.0	148.9	0.8	
M-18	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	102.5	-2.5	207.4	-3.7	150.5	-0.3	
M-19	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	105.3	-5.3	214.3	-7.2	150.3	-0.2	
M-20	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	99.5	0.5	206.2	-3.1	145.8	2.8	
M-21	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.0	2.0	204.3	-2.2	145.0	3.3	
M-22	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.9	1.1	205.5	-2.8	148.7	0.8	
M-23	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	94.9	5.1	201.5	-0.8	141.7	5.5	
M-24	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.9	1.1	206.1	-3.0	145.4	3.1	
M-25	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.6	1.4	204.9	-2.5	146.2	2.5	
M-26	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	99.8	0.2	204.5	-2.2	145.2	3.2	
M-27	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.9	1.1	204.3	-2.2	146.0	2.7	
M-28	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	95.6	4.4	202.2	-1.1	142.2	5.2	
M-29	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.4	1.6	203.2	-1.6	144.8	3.5	
M-30	Ladrillo pandereta M arca: M urrieta	98.6	1.4	202.2	-1.1	145.7	2.8	

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ



**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES**



ENSAYO DE COMPRESIÓN DE LADRILLO

NORMA ASTM C-67

Datos del ensayo:		Resultados:	
Ladrillera	: Murrieta	Promedio de resistencia	: 28 kg/cm ²
Posición	: Canto	Desviación estandar	: 7.83 kg/cm ²
		Coefficiente de variación	: 27.95 %

Nº Mst.	Descripcion	Área superior (cm ²)	Área inferior (cm ²)	Area (cm ²)	Carga Max.(kN)	f' b (kgf)	f' b (kg/cm ²)	Resist. Promedio
M-1	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	215.08	233.98	224.53	69.99	7137	32	28
M-2	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	230.51	242.99	236.75	72.81	7425	31	
M-3	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	210.52	213.75	212.13	43.31	4416	21	
M-4	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	203.87	202.44	203.15	40.27	4106	20	
M-5	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	199.30	199.82	199.56	66.92	6824	34	
M-6	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	197.08	200.58	198.83	82.43	8406	42	
M-7	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	223.34	221.74	222.54	76.78	7829	35	
M-8	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	219.86	215.07	217.47	84.58	8625	40	
M-9	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	205.62	207.09	206.36	62.79	6403	31	
M-10	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	206.30	206.81	206.56	26.01	2652	13	
M-11	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	201.82	202.20	202.01	53.89	5495	27	
M-12	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	212.91	216.55	214.73	55.64	5674	26	
M-13	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	200.81	205.36	203.08	51.77	5279	26	
M-14	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	205.22	205.43	205.33	60.60	6179	30	
M-15	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	201.95	204.28	203.12	40.35	4115	20	
M-16	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	199.96	203.21	201.58	39.46	4024	20	
M-17	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	209.23	209.27	209.25	49.12	5009	24	
M-18	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	210.74	214.18	212.46	32.39	3303	16	
M-19	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	231.69	219.53	225.61	50.07	5106	23	
M-20	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	201.45	209.06	205.26	60.63	6183	30	
M-21	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	199.42	201.21	200.31	57.11	5824	29	
M-22	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	201.14	205.55	203.35	40.81	4161	20	
M-23	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	191.29	191.10	191.20	53.37	5442	28	
M-24	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	204.87	202.54	203.70	61.28	6249	31	
M-25	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	202.08	202.16	202.12	64.32	6559	32	
M-26	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	205.53	202.42	203.98	97.75	9968	49	
M-27	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	204.65	199.39	202.02	47.38	4831	24	
M-28	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	193.85	192.71	193.28	56.71	5783	30	
M-29	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	198.61	201.23	199.92	36.49	3721	19	
M-30	Ladrillo panderet a M arca: M urriet a	198.29	200.34	199.32	51.77	5279	26	



MEDIDA DEL ALABEO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Murrieta

Nº Mst.	Descripcion	CARAS MAYORES			
		CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		Concavo	convexo	Concavo	convexo
M-1	Murrieta	0.00	0.05	0.00	0.00
M-2	Murrieta	0.00	0.05	0.00	0.00
M-3	Murrieta	0.00	1.50	2.00	0.00
M-4	Murrieta	0.00	2.50	0.00	1.00
M-5	Murrieta	0.00	1.50	1.00	0.00
M-6	Murrieta	0.00	1.00	1.00	0.00
M-7	Murrieta	0.00	0.05	1.00	0.00
M-8	Murrieta	0.00	0.00	0.00	0.00
M-9	Murrieta	0.00	0.00	0.00	0.00
M-10	Murrieta	0.00	0.00	0.05	0.00
M-11	Murrieta	0.00	0.05	0.05	0.00
M-12	Murrieta	0.00	1.50	0.00	1.00
M-13	Murrieta	0.00	1.00	1.00	0.00
M-14	Murrieta	0.00	1.00	0.00	0.00
M-15	Murrieta	0.00	0.05	0.00	0.00
M-16	Murrieta	0.00	1.50	0.00	1.00
M-17	Murrieta	0.00	1.00	0.00	0.05
M-18	Murrieta	1.00	0.00	0.00	0.05
M-19	Murrieta	1.50	0.00	0.00	0.05
M-20	Murrieta	2.50	0.00	0.00	1.50
M-21	Murrieta	2.50	0.00	0.00	1.50
M-22	Murrieta	0.00	1.50	0.00	0.00
M-23	Murrieta	0.00	0.05	0.00	0.00
M-24	Murrieta	0.05	0.00	1.00	0.00
M-25	Murrieta	0.00	1.50	1.00	0.00
M-26	Murrieta	2.50	0.00	0.00	1.50
M-27	Murrieta	0.00	0.05	0.00	0.00
M-28	Murrieta	0.00	0.00	0.00	0.00
M-29	Murrieta	0.00	1.00	1.00	0.00
M-30	Murrieta	0.00	0.05	0.00	0.00

RESULTADOS : - Se obtuvieron los siguiente resultados:

Promedio de caras mayores en concavo 0.32 mm.

Promedio de caras mayores en convexo 0.41 mm.



ENSAYO DE ABSORCIÓN DE LADRILLO

NORMA ASTM C-67

Datos del ensayo:

Ladrillera : **Murrieta**

Nº Mst.	Descripcion	Peso seco (gr)	Peso saturado (gr)	Contenido de agua absorbida (%)	Promedio de contenido de agua absorbida (%)
M-1	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	2513.25	2887.46	14.89	13.04
M-2	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	2559.90	2809.97	9.77	
M-3	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	2656.47	2982.11	12.26	
M-4	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	2595.64	2917.88	12.41	
M-5	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	2515.16	2819.95	12.12	
M-6	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	2607.92	3009.61	15.40	
M-7	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	2603.70	2992.05	14.92	
M-8	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	2513.67	3051.21	21.38	
M-9	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	2546.41	2760.13	8.39	
M-10	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	2619.01	2850.56	8.84	



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES



EFLORESCENCIA EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Murrieta

Nº Mst.	Descripcion	Fecha de inicio de ensayo	Fecha de final de ensayo	Dias de ensayo	Condicion de saturacion	Resultado de unidades	Resultado
L-6	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	NO PRESENTA EFLORESCENCIA
L-7	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	
L-8	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	
L-9	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua destilada	SIN EFLORESCENCIA	
L-10	Ladrillo pandereta Marca: Murrieta	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua destilada	SIN EFLORESCENCIA	



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES



MEDIDA DEL TAMAÑO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : R y G

Dimensiones : Ancho: 100 mm. Largo: 200 mm. Alto: 150 mm.

Nº Mst.	Descripción	Ancho (mm)	% variación ancho	Largo (mm)	% variación largo	Alto (mm)	% variación alto	Resultados
M-1	Ladrillo pandereta M arca: R y G	104.8	-4.8	209.5	-4.8	155.5	-3.7	Variación % promedio del ancho -3.7 %
M-2	Ladrillo pandereta M arca: R y G	103.4	-3.4	207.5	-3.7	150.5	-0.4	
M-3	Ladrillo pandereta M arca: R y G	103.6	-3.6	212.6	-6.3	153.4	-2.3	
M-4	Ladrillo pandereta M arca: R y G	102.6	-2.6	218.2	-9.1	151.2	-0.8	
M-5	Ladrillo pandereta M arca: R y G	102.2	-2.2	204.3	-2.1	149.2	0.5	
M-6	Ladrillo pandereta M arca: R y G	104.4	-4.4	210.1	-5.0	152.5	-1.6	Variación % promedio del largo -3.3 %
M-7	Ladrillo pandereta M arca: R y G	102.3	-2.3	205.1	-2.6	148.8	0.8	
M-8	Ladrillo pandereta M arca: R y G	102.5	-2.5	203.9	-1.9	149.1	0.6	
M-9	Ladrillo pandereta M arca: R y G	101.5	-1.4	205.9	-2.9	145.9	2.7	
M-10	Ladrillo pandereta M arca: R y G	102.2	-2.2	205.3	-2.7	148.3	1.2	
M-11	Ladrillo pandereta M arca: R y G	101.1	-1.1	204.9	-2.4	149.6	0.3	Variación % promedio del alto 0.1 %
M-12	Ladrillo pandereta M arca: R y G	150.4	-50.4	204.4	-2.2	148.4	1.1	
M-13	Ladrillo pandereta M arca: R y G	99.8	0.3	203.9	-1.9	147.5	1.7	
M-14	Ladrillo pandereta M arca: R y G	100.1	-0.1	206.6	-3.3	148.7	0.9	
M-15	Ladrillo pandereta M arca: R y G	100.9	-0.9	204.2	-2.1	149.1	0.6	
M-16	Ladrillo pandereta M arca: R y G	104.0	-4.0	208.7	-4.3	149.1	0.6	
M-17	Ladrillo pandereta M arca: R y G	101.4	-1.4	205.9	-3.0	148.2	1.2	
M-18	Ladrillo pandereta M arca: R y G	101.3	-1.3	204.0	-2.0	148.1	1.3	
M-19	Ladrillo pandereta M arca: R y G	100.9	-0.9	207.8	-3.9	148.7	0.9	
M-20	Ladrillo pandereta M arca: R y G	100.4	-0.4	202.2	-1.1	149.0	0.7	
M-21	Ladrillo pandereta M arca: R y G	100.3	-0.2	203.1	-1.5	150.1	-0.1	
M-22	Ladrillo pandereta M arca: R y G	101.3	-1.3	203.9	-1.9	147.1	1.9	
M-23	Ladrillo pandereta M arca: R y G	101.0	-0.9	206.5	-3.3	149.7	0.2	
M-24	Ladrillo pandereta M arca: R y G	102.6	-2.6	205.4	-2.7	150.8	-0.5	
M-25	Ladrillo pandereta M arca: R y G	103.2	-3.2	208.0	-4.0	149.2	0.5	
M-26	Ladrillo pandereta M arca: R y G	101.6	-1.6	204.9	-2.5	148.9	0.8	
M-27	Ladrillo pandereta M arca: R y G	104.3	-4.3	210.0	-5.0	151.9	-1.3	
M-28	Ladrillo pandereta M arca: R y G	102.2	-2.2	206.0	-3.0	154.4	-3.0	
M-29	Ladrillo pandereta M arca: R y G	103.0	-3.0	209.3	-4.7	152.4	-1.6	
M-30	Ladrillo pandereta M arca: R y G	102.4	-2.4	205.3	-2.6	149.4	0.4	

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES



ENSAYO DE COMPRESIÓN DE LADRILLO

NORMA ASTM C-67

Datos del ensayo:		Resultados:	
Ladrillera	: R y G	Promedio de resistencia	: 18 kg/cm ²
Posición	: Canto	Desviación estandar	: 6.81 kg/cm ²
		Coefficiente de variación	: 37.81 %

Nº Mst.	Descripcion	Área superior (cm ²)	Área inferior (cm ²)	Area (cm ²)	Carga Max.(kN)	f' b (kgf)	f' b (kg/cm ²)	Resist. Promedio
M-1	Ladrillo panderet a M arca: R y G	220.37	218.93	219.65	26.83	2736	12	18
M-2	Ladrillo panderet a M arca: R y G	215.15	213.88	214.52	29.59	3017	14	
M-3	Ladrillo panderet a M arca: R y G	218.99	221.36	220.18	43.48	4434	20	
M-4	Ladrillo panderet a M arca: R y G	236.24	211.30	223.77	27.62	2816	13	
M-5	Ladrillo panderet a M arca: R y G	207.54	209.89	208.72	28.35	2891	14	
M-6	Ladrillo panderet a M arca: R y G	219.42	219.13	219.28	18.65	1902	9	
M-7	Ladrillo panderet a M arca: R y G	211.84	207.80	209.82	44.26	4513	22	
M-8	Ladrillo panderet a M arca: R y G	208.46	209.31	208.88	58.11	5926	28	
M-9	Ladrillo panderet a M arca: R y G	208.88	208.84	208.86	50.58	5158	25	
M-10	Ladrillo panderet a M arca: R y G	210.38	209.43	209.91	18.77	1914	9	
M-11	Ladrillo panderet a M arca: R y G	209.87	204.47	207.17	30.06	3065	15	
M-12	Ladrillo panderet a M arca: R y G	211.51	207.82	209.67	34.59	3527	17	
M-13	Ladrillo panderet a M arca: R y G	202.66	204.07	203.37	29.58	3016	15	
M-14	Ladrillo panderet a M arca: R y G	207.73	205.81	206.77	21.32	2174	11	
M-15	Ladrillo panderet a M arca: R y G	206.20	206.00	206.10	23.83	2430	12	
M-16	Ladrillo panderet a M arca: R y G	213.83	220.13	216.98	22.59	2304	11	
M-17	Ladrillo panderet a M arca: R y G	209.68	207.90	208.79	53.59	5465	26	
M-18	Ladrillo panderet a M arca: R y G	208.74	204.57	206.66	31.99	3262	16	
M-19	Ladrillo panderet a M arca: R y G	209.70	209.70	209.70	33.32	3398	16	
M-20	Ladrillo panderet a M arca: R y G	202.56	203.59	203.07	32.47	3311	16	
M-21	Ladrillo panderet a M arca: R y G	206.36	200.85	203.60	67.20	6852	34	
M-22	Ladrillo panderet a M arca: R y G	206.75	206.37	206.56	25.95	2646	13	
M-23	Ladrillo panderet a M arca: R y G	208.83	208.09	208.46	22.95	2340	11	
M-24	Ladrillo panderet a M arca: R y G	210.10	211.43	210.77	37.31	3805	18	
M-25	Ladrillo panderet a M arca: R y G	215.46	214.04	214.75	38.25	3900	18	
M-26	Ladrillo panderet a M arca: R y G	208.02	208.51	208.27	46.36	4727	23	
M-27	Ladrillo panderet a M arca: R y G	219.66	218.22	218.94	50.28	5127	23	
M-28	Ladrillo panderet a M arca: R y G	210.86	210.23	210.54	53.34	5439	26	
M-29	Ladrillo panderet a M arca: R y G	215.41	215.53	215.47	67.33	6866	32	
M-30	Ladrillo panderet a M arca: R y G	210.10	210.36	210.23	22.78	2323	11	

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ



**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES**



MEDIDA DEL ALABEO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Murrieta

Nº Mst.	Descripción	CARAS MAYORES			
		CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		Concavo	convexo	Concavo	convexo
M-1	Ladrillo pandereta Marca: R y G	1.00	0.00	1.00	0.00
M-2	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.05	0.05	0.00
M-3	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.05	0.00	1.00	0.00
M-4	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	1.00	0.00	1.00
M-5	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.00	0.00	0.00
M-6	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	1.00	0.00	0.00
M-7	Ladrillo pandereta Marca: R y G	1.50	0.00	0.00	0.00
M-8	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.05	0.00	0.05	0.00
M-9	Ladrillo pandereta Marca: R y G	1.00	0.00	0.00	0.00
M-10	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.00	0.00	0.00
M-11	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.00	0.00	0.00
M-12	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.00	0.00	0.00
M-13	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	1.00	0.00	0.00
M-14	Ladrillo pandereta Marca: R y G	1.50	0.00	0.00	0.00
M-15	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	1.50	0.00	1.00
M-16	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.05	0.00	0.05
M-17	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.00	0.00	0.00
M-18	Ladrillo pandereta Marca: R y G	1.50	0.00	2.00	0.00
M-19	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.05	2.00	0.00
M-20	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.00	0.00	0.00
M-21	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.00	0.00	0.05
M-22	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	1.50	2.00	0.00
M-23	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	1.50	0.00	1.00
M-24	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.00	0.00	1.50
M-25	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	1.50	0.00	0.00
M-26	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.05	0.00	1.00
M-27	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	1.00	0.00	1.00
M-28	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	1.50	0.00	1.00
M-29	Ladrillo pandereta Marca: R y G	0.00	0.05	0.00	0.05
M-30	Ladrillo pandereta Marca: R y G	2.00	0.00	0.00	1.00

RESULTADOS : - Se obtuvieron los siguiente resultados:

Promedio de caras mayores en concavo 0.28 mm.
Promedio de caras mayores en convexo 0.34 mm.



ENSAYO DE ABSORCIÓN DE LADRILLO

NORMA ASTM C-67

Datos del ensayo:

Ladrillera : R y G

Nº Mst.	Descripcion	Peso seco (gr)	Peso saturado (gr)	Contenido de agua absorbida (%)	Promedio de contenido de agua absorbida (%)
M-1	Ladrillo pandereta Marca: R y G	2476.59	3006.84	21.41	16.26
M-2	Ladrillo pandereta Marca: R y G	2701.40	2935.96	8.68	
M-3	Ladrillo pandereta Marca: R y G	2429.48	2832.33	16.58	
M-4	Ladrillo pandereta Marca: R y G	1986.20	2243.03	12.93	
M-5	Ladrillo pandereta Marca: R y G	2440.28	2864.33	17.38	
M-6	Ladrillo pandereta Marca: R y G	2539.45	2982.65	17.45	
M-7	Ladrillo pandereta Marca: R y G	2347.89	2773.23	18.12	
M-8	Ladrillo pandereta Marca: R y G	2304.38	2777.86	20.55	
M-9	Ladrillo pandereta Marca: R y G	2464.23	2823.54	14.58	
M-10	Ladrillo pandereta Marca: R y G	2004.85	2304.84	14.96	



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES



EFLORESCENCIA EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : R y G

Nº Mst.	Descripcion	Fecha de inicio de ensayo	Fecha de final de ensayo	Dias de ensayo	Condicion de saturacion	Resultado de unidades	Resultado
L-6	Ladrillo pandereta Marca: R y G	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	NO PRESENTA EFLORESCENCIA
L-7	Ladrillo pandereta Marca: R y G	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	
L-8	Ladrillo pandereta Marca: R y G	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	
L-9	Ladrillo pandereta Marca: R y G	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua destilada	SIN EFLORESCENCIA	
L-10	Ladrillo pandereta Marca: R y G	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua destilada	SIN EFLORESCENCIA	



MEDIDA DEL TAMAÑO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Sagitario

Dimensiones : Ancho: 100 mm. Largo: 200 mm. Alto: 150 mm.

Nº Mst.	Descripcion	Ancho (mm)	% variacion ancho	Largo (mm)	% variación largo	Alto (mm)	% variación alto	Resultados
M-1	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	100.4	-0.4	210.1	-5.1	147.0	2.0	Variacion % promedio del ancho 0.2 %
M-2	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	97.5	2.5	205.9	-3.0	144.0	4.0	
M-3	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	102.0	-2.0	214.1	-7.0	148.3	1.1	
M-4	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	99.6	0.4	206.2	-3.1	144.6	3.6	Variacion % promedio del largo -4.6 %
M-5	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	102.7	-2.7	214.2	-7.1	147.7	1.6	
M-6	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	102.0	-2.0	213.2	-6.6	147.7	1.5	
M-7	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	99.0	1.0	209.1	-4.6	143.0	4.6	Variacion % promedio del alto 3.0 %
M-8	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	97.9	2.1	205.0	-2.5	143.1	4.6	
M-9	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	97.2	2.8	203.9	-1.9	141.1	6.0	
M-10	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	97.0	3.0	202.6	-1.3	142.0	5.3	Variacion % promedio del alto 3.0 %
M-11	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	99.9	0.1	211.7	-5.8	145.0	3.3	
M-12	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	102.1	-2.1	209.5	-4.7	147.8	1.5	
M-13	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	96.2	3.8	204.6	-2.3	140.6	6.3	Variacion % promedio del alto 3.0 %
M-14	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	98.9	1.2	203.6	-1.8	142.0	5.4	
M-15	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	101.7	-1.7	213.1	-6.6	148.7	0.9	
M-16	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	97.8	2.2	207.3	-3.6	146.5	2.3	Variacion % promedio del alto 3.0 %
M-17	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	98.9	1.1	206.8	-3.4	148.5	1.0	
M-18	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	102.9	-2.9	215.6	-7.8	149.0	0.6	
M-19	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	102.9	-2.9	214.2	-7.1	149.3	0.5	Variacion % promedio del alto 3.0 %
M-20	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	100.8	-0.8	212.1	-6.1	146.8	2.1	
M-21	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	98.8	1.2	204.8	-2.4	142.5	5.0	
M-22	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	97.7	2.3	203.4	-1.7	142.3	5.1	Variacion % promedio del alto 3.0 %
M-23	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	97.0	3.0	207.4	-3.7	142.9	4.7	
M-24	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	97.8	2.2	204.8	-2.4	142.5	5.0	
M-25	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	102.1	-2.1	209.5	-4.7	149.0	0.6	Variacion % promedio del alto 3.0 %
M-26	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	101.3	-1.3	210.4	-5.2	147.3	1.8	
M-27	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	103.3	-3.3	216.5	-8.3	149.1	0.6	
M-28	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	100.5	-0.5	209.2	-4.6	148.0	1.3	Variacion % promedio del alto 3.0 %
M-29	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	97.6	2.4	209.1	-4.5	141.9	5.4	
M-30	Ladrillo pandereta M arca: Sagitario	102.1	-2.1	217.9	-9.0	149.0	0.6	

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ



**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES**



ENSAYO DE COMPRESIÓN DE LADRILLO

NORMA ASTM C-67

Datos del ensayo:		Resultados:	
Ladrillera	: Sagitario	Promedio de resistencia	: 16 kg/cm ²
Posición	: Canto	Desviación estandar	: 6.91 kg/cm ²
		Coefficiente de variación	: 43.19 %

Nº Mst.	Descripcion	Área superior (cm ²)	Área inferior (cm ²)	Area (cm ²)	Carga Max.(kN)	f' b (kgf)	f' b (kg/cm ²)	Resist. Promedio
M-1	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	214.41	207.54	210.98	29.82	3041	14	16
M-2	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	199.41	201.90	200.66	45.86	4676	23	
M-3	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	218.69	217.86	218.28	14.06	1434	7	
M-4	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	203.73	207.13	205.43	29.74	3033	15	
M-5	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	218.77	221.30	220.03	38.96	3973	18	
M-6	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	218.25	216.68	217.46	18.38	1874	9	
M-7	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	207.39	206.70	207.04	14.06	1434	7	
M-8	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	199.95	201.36	200.66	20.33	2073	10	
M-9	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	197.53	198.58	198.05	40.19	4098	21	
M-10	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	195.74	197.28	196.51	51.14	5215	27	
M-11	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	213.10	209.73	211.41	30.11	3070	15	
M-12	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	214.93	212.63	213.78	16.04	1636	8	
M-13	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	197.20	196.45	196.82	19.38	1976	10	
M-14	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	200.95	201.62	201.28	37.96	3871	19	
M-15	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	215.93	217.75	216.84	16.03	1635	8	
M-16	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	201.04	204.51	202.78	55.56	5666	28	
M-17	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	204.67	204.51	204.59	42.29	4312	21	
M-18	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	217.08	226.70	221.89	50.22	5121	23	
M-19	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	217.50	223.40	220.45	23.94	2441	11	
M-20	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	212.53	214.98	213.76	19.22	1960	9	
M-21	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	201.49	203.20	202.34	24.04	2451	12	
M-22	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	199.17	198.07	198.62	36.89	3762	19	
M-23	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	202.11	200.25	201.18	29.13	2970	15	
M-24	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	201.99	198.70	200.35	40.45	4125	21	
M-25	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	214.41	213.10	213.76	18.87	1924	9	
M-26	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	211.66	214.47	213.06	50.14	5113	24	
M-27	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	221.56	225.68	223.62	7.18	732	3	
M-28	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	210.31	210.06	210.18	40.45	4125	20	
M-29	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	209.58	198.54	204.06	52.64	5368	26	
M-30	Ladrillo panderet a M arca: Sagit ario	222.25	222.56	222.40	43.54	4440	20	



MEDIDA DEL ALABEO EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

Datos del ensayo:

Ladrillera : Murrieta

N° Mst.	Descripcion	CARAS MAYORES			
		CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		Concavo	convexo	Concavo	convexo
M-1	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	1.00	0.00	0.00
M-2	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.03	0.00	0.00
M-3	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.05	0.00	0.00	0.00
M-4	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.05	1.00	0.00
M-5	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.00	0.00	0.05
M-6	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.00	1.00	0.00
M-7	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.00	0.00	0.03
M-8	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.05	0.00	0.05	0.00
M-9	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.03	0.00	0.00	0.03
M-10	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.05	0.00	0.00
M-11	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.00	0.05	0.00
M-12	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.05	0.00	0.05	0.00
M-13	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.03	0.00	0.00	0.05
M-14	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	1.00	0.00	0.00
M-15	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.05	0.00	0.00
M-16	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.00	0.00	0.05
M-17	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.00	1.00	0.00
M-18	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.05	0.00	0.00	1.00
M-19	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.03	0.00	0.00	0.00
M-20	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.00	0.00	0.00
M-21	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.00	0.00	0.00
M-22	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.00	0.00	0.00
M-23	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.05	1.00	0.00
M-24	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	1.00	0.00	0.00	0.00
M-25	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.03	0.00	0.00	0.00
M-26	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	1.00	0.00	1.00	0.00
M-27	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.00	0.00	0.00	0.03
M-28	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.05	0.00	0.05	0.00
M-29	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.05	0.00	0.05	0.00
M-30	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	0.05	0.00	1.00	0.00

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES



ENSAYO DE ABSORCIÓN DE LADRILLO

NORMA ASTM C-67

Datos del ensayo:

Ladrillera : Sagitario

Nº Mst.	Descripcion	Peso seco (gr)	Peso saturado (gr)	Contenido de agua absorbida (%)	Promedio de contenido de agua absorbida (%)
M-1	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	2362.54	2444.40	3.46	9.05
M-2	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	2434.56	2542.47	4.43	
M-3	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	2311.07	2459.68	6.43	
M-4	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	2523.12	2802.04	11.05	
M-5	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	2732.21	3021.02	10.57	
M-6	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	2513.65	2902.85	15.48	
M-7	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	2558.25	2943.43	15.06	
M-8	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	2489.78	2900.61	16.50	
M-9	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	2454.11	2532.55	3.20	
M-10	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	2428.45	2534.33	4.36	

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ



**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y ENSAYOS DE MATERIALES**



EFLORESCENCIA EN UNIDADES DE ALBAÑILERIA

NORMA N.T.P. 399.613

Datos del ensayo:

Ladrillera : Sagitario

Nº Mst.	Descripcion	Fecha de inicio de ensayo	Fecha de final de ensayo	Dias de ensayo	Condicion de saturacion	Resultado de unidades	Resultado
L-6	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	NO PRESENTA EFLORESCENCIA
L-7	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	
L-8	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua potable	SIN EFLORESCENCIA	
L-9	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua destilada	SIN EFLORESCENCIA	
L-10	Ladrillo pandereta Marca: Sagitario	17/07/2019	24/07/2019	7	Agua destilada	SIN EFLORESCENCIA	



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA DE
CIVIL

ANEXO N° 6
SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE
SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO CIVIL

SEÑOR (a) DECANO (a) DE LA FACULTAD DE, CIENCIAS E INGENIERÍA

Dra. PATRICIA DEL CARMEN CERDEÑA DEL ÁGUILA

Nosotros:

CARDENAS RUIZ, Emely Kimberly

DNI N° 72219865

PANDURO NORIEGA, Raúl Ramiro

DNI N° 05391578

Nos dirigimos a usted para solicitarle la aprobación de nuestro Informe de Suficiencia Profesional titulado: **“ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA”**.

Para lo cual adjunto a la presente:

- ✓ Boleta de pago
- ✓ Cuatro (4) envíos Digital del Trabajo de Suficiencia Profesional:

X

Por tanto, pido a Ud. Acceder a mi solicitud por ser de justicia.

San Juan Bautista, 9 de junio de 2020

CARDENAS RUIZ, Emely Kimberly
DNI N° 72219865
Código Estudiante:

PANDURO NORIEGA, Raúl Ramiro
DNI N° 05391578
Código Estudiante:

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA DE
CIVIL

ANEXO N° 7

CARTA DE ACEPTACIÓN DE
ASESORAMIENTO DEL TRABAJO DE
SUFICIENCIA PROFESIONAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO
CIVIL

Ing. MARTIN ALVAREZ RAMIREZ, Docente de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ, identificado con D.N.I. N° **05414651**, me comprometo a asesorar el Trabajo de Suficiencia Profesional de:

CARDENAS RUIZ, Emely Kimberly **DNI N° 72219865**

PANDURO NORIEGA, Raúl Ramiro **DNI N° 05391578**

cuyo título es: **“ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA”**

San Juan Bautista, 9 de JUNIO de 2020

Ing. MARTIN ALVAREZ RAMIREZ

D.N.I. N° 05414651
DOCENTE UCP – FceI

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA DE CIVIL

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA
PROFESIONAL**

**TÍTULO: “ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL
LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS
ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, RYG Y BUENAVISTA”**

**AUTOR (es): CARDENAS RUIZ, Emely Kimberly
PANDURO NORIEGA, Raúl Ramiro**

N°	Items	Valor	Puntos
DATOS GENERALES			
1	El Trabajo de Suficiencia Profesional presenta coherentemente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Portada o Carátula. De acuerdo a la Estructura de la Facultad. ✓ Dedicatoria. De acuerdo a la Estructura de la Facultad. ✓ Agradecimiento. De acuerdo a la Estructura de la Facultad. ✓ Hoja de aprobación. De acuerdo a la Estructura de la Facultad. ✓ Acta del Trabajo de Investigación ✓ Constancia de Originalidad del Trabajo de Investigación ✓ Índice de contenido. Es coherente con los contenidos de la tesis y de acuerdo a la Estructura de la Facultad. ✓ Índice de cuadros o tablas, Refleja lo que existe en la Tesis. ✓ Índice de gráficos o figuras. Refleja lo que existe en la Tesis. ✓ Resumen y palabras clave. Está redactado en pasado, incluye problemas, objetivos, tipo y diseño de investigación, población, tamaño de muestra, técnicas de análisis de resultados, destaca los resultados principales, incluye las conclusiones y recomendaciones. ✓ Abstract Key Words. Es fiel reflejo del resumen en el idioma Inglés. 	2	
Sub Total		02	
INTRODUCCION			
1	Incluye problemas, objetivo de estudio y vincula con los específicos, describe antecedentes, comenta el basamento teórico y describe cada capítulo sucintamente	1	
Sub Total		01	
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO			
1	Los antecedentes del estudio incluyen estudios relacionados con la investigación propuesta a nivel internacional, nacional y regional?	2	
2	Los antecedentes presentan una revisión selectiva de estudios relacionados a la (s) variable (s)	1	
3	La Base teórica expone, analiza, compara e interpreta, mostrando puntos de vista sobre las teorías, concepciones, perspectivas teóricas que se consideran válidas para el correcto encuadre del estudio?	1	
4	La base teórica está elaborada en función de las variables. Dimensiones e indicadores en forma lógica y coherente?	1	
5	En la base teórica, se aprecia con claridad la vinculación entre las teorías vigentes y el problema de la investigación?	1	
6	La Base teórica está actualizado?	1	
7	La Definición de Términos sigue un procedimiento lógico y en orden alfabético?	1	
8	La Definición de Términos enfoca y establece sobre qué base se asientan los problemas y temas de investigación?	1	
9	La Definición de Términos precisa los términos que permiten una comprensión de la teoría que sustenta el tema y problema de investigación?	1	
10	Los términos que aparecen en el tema de investigación, en la formulación del problema y la exposición del marco teórico están definidos conceptualmente?	1	
Sub Total		11	
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA			
1	Expone la problemática general o contexto en el cual se desenvuelve el hecho o fenómeno a investigar, presentando en lo posible una caracterización de la problemática?	1	
2	Presenta el problema específico indicando el diagnóstico, el pronóstico y la propuesta?	1	
3	El problema general y los problemas específicos, están redactados en preguntas e incluyen la(s) variable(s), dimensión espacial y temporal?	1	
Sub Total		03	
OBJETIVOS			
1	El objetivo general expresa el logro terminal a alcanzar en el estudio?	1	
2	Los objetivos específicos expresan operaciones concretas de cómo va a realizarse el propósito expuesto?	1	
3	Se visualiza la desagregación del objetivo general en objetivos específicos?	1	
4	Los objetivos están redactados con un verbo, contenido y condición?	1	
Sub Total		04	
HIPOTESIS			
1	La hipótesis responde tentativamente a los problemas de investigación	2	
2	La hipótesis establece una relación entre dos o más variables para explicar y si es posible, predecir probabilísticamente las propiedades y conexiones internas de los fenómenos o las causas y consecuencias de un determinado problema	2	
Sub Total		04	
VARIABLES			
1	Se identifican las variables que son medibles y observables?	2	
2	Presenta una definición conceptual de las variables?	2	
3	Presenta una definición operacional de las variables y están definidas cuantitativa o cualitativamente?	2	
Sub Total		06	
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA			
1	Está presente el tipo de investigación?	2	
2	El diseño de Investigación como plan, estrategia o procedimiento; permite obtener los datos, su procesamiento, análisis e interpretación con el objetivo de dar respuesta a los problemas planteados?	2	
3	La población se relaciona directamente con el campo de estudio?	2	
4	Se indica el tipo de muestra y la técnica de muestreo?	2	

N°	Items	Valor	Puntos
5	Presenta la(s) técnica(s) que se empleará(n) en la recolección de datos de acuerdo a las variables en estudio?	2	
6	Presenta lo(s) instrumento(s) que se empleará(n) en la recolección de datos de acuerdo a las variables en estudio?	2	
7	Muestra la forma de cómo será sometido a prueba de validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, antes de su aplicación?	2	
8	Plantea los procedimientos de recolección de datos relacionadas a las actividades dentro del cronograma?	2	
9	Plantea los procesos de procesamiento de la información?	2	
10	Plantea el estadístico descriptivo o inferencial a utilizar en las variables en estudio para el análisis de la información?	2	
Sub Total		20	
CAPÍTULO IV : RESULTADOS			
1	Describe y analiza los resultados de manera coherente en torno a las variables de estudio? (5)	6	
2	Describe y analiza los resultados de manera coherente en torno a los objetivos de la investigación? (5)	6	
3	Utiliza cuadros y gráficos e interpretación para resumir los resultados? (5)	6	
Sub Total		18	
CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES			
1	Analiza y compara resultados con los estudios de los antecedentes?	6	
2	Analiza y contrasta resultados con las bases teóricas?	6	
3	Las conclusiones son respuestas a los problemas planteados, teniendo en cuenta las variables de estudio	6	
4	Las recomendaciones, son redactadas en tiempo futuro o conforme a los objetivos específicos?	5	
Sub Total		23	
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA			
1	Las referencias bibliográficas y la Bibliografía están presentadas de acuerdo al estilo correspondiente a su Facultad y Carrera profesional?	4	
Sub Total		04	
ANEXOS			
1	La matriz de consistencia presenta problema, objetivos, hipótesis, variables, indicadores y metodología.	1	
2	Presenta los instrumentos de recolección de datos para la(s) variable(s)	1	
3	Informe de Validez y Confiabilidad	2	
Sub Total		04	
PUNTAJE TOTAL		100	

Nombre del Presidente del Jurado _____

FIRMA _____

Nombre del Miembro del Jurado _____

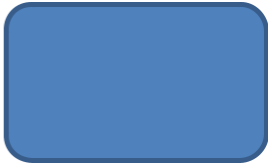
FIRMA _____

Nombre del Miembro del Jurado _____

FIRMA _____

Escala Valorativa para la calificación final

Valoración	Puntaje
Excelencia	90 – 100
Bueno	80–89
Regular	70–79
Desaprobado	25–69

EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN			
CRITERIOS		PUNTAJE	
		BASE	OBTENIDO
I. PRESENTACIÓN			HASTA 2 PUNTOS
1.1.	Motivación		
1.2.	Tono de Voz		
1.3.	Calidad de Materiales Audiovisuales		
1.4.	Secuencia		
II. DESARROLLO DEL CONTENIDO			HASTA 8 PUNTOS
2.1.	Dominio del Tema		
2.2.	Uso adecuado de Materiales Audiovisuales		
2.3.	En la Introducción relata experiencias vividas en correspondencia a las Variables de su tesis		
2.4.	Describe el problema y pregunta orientadora		
2.5.	Enuncia los objetivos de la investigación		
2.6.	Presenta la Metodología utilizada en el estudio		
2.7.	Da a conocer los Resultados más importantes		
III. APOORTE CIENTÍFICO			HASTA 2 PUNTOS
3.1.	Al desarrollo de la comunidad		
3.2.	A la Carrera Profesional y Especialidad (según sea el caso)		
3.3.	Otros de importancia		
3.4.	Discusión		
IV. DEFENSA DE LA TESIS			HASTA 8 PUNTOS
4.1.	Satisface con sus respuestas		
4.2.	Importancia del estudio		
4.3.	Metodología		
4.4.	Resultados		
4.5.	Conclusiones y recomendaciones		
PUNTAJE TOTAL			DE 20
RESULTADO:			
PUNTAJE TOTAL = 20		PUNTAJE OBTENIDO:	

 Presidente

 Miembro

CALIFICACIÓN: Aprobado (a): Por Mayoría
 Por Unanimidad
 Desaprobado (a)

 Miembro

**REPOSITORIO DIGITAL
AUTORIZACIÓN NOEXCLUSIVA DE DEPÓSITO Y PUBLICACIÓN**

1. DATOS DE LOS AUTORES

PANDURO Apellidos paterno 05391578 / DNI Telf. fijo CALLE PUERTO CHICAMA / Av./Jr./Calle/Pasaje/Otro	NORIEGA Apellido materno 943983083 / Telf. celular B. / 11 / Mz Lt N°	RAUL RAMIRO Nombres r2panorg42@hotmail.com Correo electrónico CHORRILLOS Distrito
--	---	---

2. DATOS DE LA OBRA

Título: **“ESTUDIO DE LA CALIDAD Y RESISTENCIA DEL LADRILLO TUBULAR DE ARCILLA EN LAS LADRILLERAS ICARO, MURRIETA, SAGITARIO, R Y G Y EN BUENAVISTA SAN JUAN 2018”**

Sub Título :

Título alternativo:

Palabras clave:

Asesor (es) Ing. Martin Alvares Ramirez
Fecha de sustentación: 03 / setiembre/2020

Modalidad/Tipo: * Tesis () * Tesis de segunda especialidad () * Trabajo de investigación ()
* Trabajo de suficiencia profesional () * Trabajo Académico ()

Para grado/título: * Bachiller () * Título profesional () * Segunda especialidad ()
* Magister () * Doctor ()

Denominación:

CIENCIAS E INGENIERIA Facultad	INGENIERIA CIVIL Programa Académico/Carrera Especialidad (de ser el caso)
-----------------------------------	--	--

Programa:.....

3. TÉRMINOS DE AUTORIZACIÓN

3.1. Responsabilidad

Declaro que soy autor de la obra mencionada en el presente formulario, y la creé sin usurpar derechos de terceros; por lo tanto asumo la responsabilidad total del mismo, tanto en los aspectos científicos, técnicos, éticos y legales, excluyendo a la Universidad Científica del Perú-UCP de alguna responsabilidad sobre los aspectos mencionados.

Asimismo, en caso de existir patrocinadores o coautores, o yo ser apoderado, declaro cumplir con los derechos, obligaciones y autorización legal y válida para completar el presente formulario.

3.2. Depósito

Autorizo el depósito no exclusivo y gratuito de mi obra en el Repositorio Digital de la Universidad Científica del Perú-UCP, para ser conservado, reproducido, preservado y ser alojado en otros repositorios, a partir de la firma, de acuerdo a las licencias otorgadas y las normas legales vigentes.

Sí () No () Si eligió no, explique las razones **Publicación**

- **Publicar**

Autorizo a la Universidad Científica del Perú-UCP, visibilizar mi obra en *repositorios* mundiales en formato físico o digital, traducir a otros idiomas por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

* Sí a texto completo () * Sí a texto parcial¹. ().

Mencionar motivo

o Si eligió publicar a texto parcial, se publicará sólo metadatos (título, autor, resumen....)

* Sí con período de embargo²: del/...../....., hasta el/...../....., haciendo un total de..... días calendarios


No publicar³ (). Mencionar motivo.....


* Autorizo a la Universidad Científica del Perú-UCP, publicar mi obra en el *anuario* de resúmenes de investigación.


Sí () No ()


3.3. Licencias


Cuando mi obra sea publicada, concedo las licencias Creative Commons:


()  **CC BY**; permito a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de mi obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando me den crédito por la creación original.

()  **CC BY-SA**; permito a otros remezclar, retocar, y crear a partir de mi obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando me den crédito y licencien sus nuevas creaciones bajo las mismas condiciones.

()  **CC BY-NC**; permito la redistribución, comercial o no comercial, siempre y cuando la obra circule íntegra y sin cambios, dándome crédito.

()  **CC BY-NC**; permito a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de mi obra de manera no comercial y, que sus nuevas obras deben siempre mencionarme y mantenerse sin fines comerciales, no están obligados a licenciar sus obras derivadas bajo las mismas condiciones.

()  **CC BY-NC-SA**; permito a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de mi obra de modo no comercial, siempre y cuando me den crédito y licencien sus nuevas creaciones bajo las mismas condiciones.

()  **CC BY-NC-ND**, Permito a otros solo descargar mi obra y compartirla con otros siempre y cuando me den crédito, pero no permito cambiarlas de forma alguna ni usarlas comercialmente

3.4. Temas

Mencionar las categorías temáticas, según OCDE, mencionado por el CONCYTEC

* * *

3.5. Edición

Autorizo a la Universidad Científica del Perú los derechos de edición de mi obra, siempre que cuente con mi aprobación, y no exista contraprestación económica

Sí () No ()

3.6. ISBN

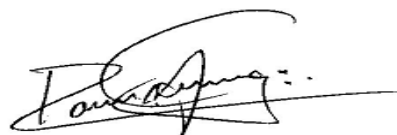
Autorizo a la Universidad Científica del Perú, gestionar ante la Biblioteca Nacional del Perú, la obtención de un ISBN para mi obra, y me comprometo a cubrir los costos de dicho trámite.

Sí () No ()

San Juan Bautista, 26 de setiembre del 2020



Firma y huella digital



Firma y huella digital

¹ Implica publicar ciertas partes por confidencialidad, fuente de patente u otras semejantes, no es válido argumentar un plagio

² Embargo, es un periodo que abarca desde el depósito hasta la publicación, las razones pueden ser las mismas que las anteriores.

³ Implica que ninguna parte debe ser visible, las razones son las mismas a las anteriores.

