



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**INFLUENCIA DE LA VARIACIÓN DE LA ARCILLA
EN LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL
LADRILLO ARTESANAL DEL CASERÍO DE
AGOMARCA, DISTRITO BAMBAMARCA,
CAJAMARCA-2018.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

WENCESLAO FERNÁNDEZ BURGA

ASESOR:

ING. MARCO ANTONIO CERNA VÁSQUEZ.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO DE EDIFICACIONES ESPECIALES.

CHICLAYO– PERÚ

2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 09:00 a.m del día 21 de Diciembre del 2018, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Dirección de Investigación N° 3258-2018-UCV-CH , de fecha 20 de Diciembre, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis **“NFLUENCIA DE LA VARIACION DE LA ARCILLA EN LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL LADRILLO ARTESANAL EN EL CASERIO AGOMARCA, CAJAMARCA-2018”**, presentada por el Bachiller **FERNÁNDEZ BURGA WENCESLAO** con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Civil, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes :

- Presidente: Mg. Carlos Javier Ramírez Muñoz
- Secretario: Mg. Marco Antonio Junior Cerna Vásquez
- Vocal: Mg. Efraín Ordinola Luna

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

APROBAR POR UNANIMIDAD

Siendo las 10:00 a.m del mismo día, se dió por concluído el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 21 de Diciembre del 2018



Mg. Carlos Javier Ramírez Muñoz
Presidente



Mg. Marco Antonio Junior Cerna Vásquez
Secretario



Mg. Efraín Ordinola Luna
Vocal

Dedicatoria

A Dios por darnos la vida. A mis padres por enseñarme a luchar en esta vida llena de adversidades, y a conquistar las metas que me proponga hasta agotar los recursos que sean necesarios.

A quien le agrada el esfuerzo y la dedicación, ya que este éxito se ha conseguido con estas dos principales herramientas, así que este logro es para quien le interesa aprender más cada día.

Agradecimiento

A mi asesor:

ING. MARCO ANTONIO CERNA
VÁSQUEZ.

Por orientarme y motivarme en el desarrollo y elaboración de mi tesis de grado, pues gracias a las bases y herramientas brindadas, durante la ejecución ha permitido orientar los conocimientos necesarios para concluir este logro.

A la Universidad Cesar Vallejo, pues es gracias a los laboratorios de la universidad se ha obtenido los resultados necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

A los pobladores del Caserío de Agomarca, Distrito de Bambamarca, por su disposición y buena actitud frente al desarrollo de la investigación.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo nuestro más sincero agradecimiento.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, WENCESLAO FERNÁNDEZ BURGA, egresado de la Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo SAC., Chiclayo, identificado con DNI N° 27569794.

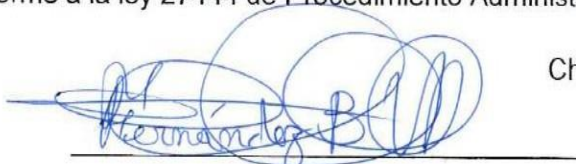
DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

Soy autor de la tesis titulada: INFLUENCIA DE LA VARIACIÓN DE LA ARCILLA EN LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL LADRILLO ARTESANAL DEL CASERÍO DE AGOMARCA, DISTRITO BAMBAMARCA, CAJAMARCA -2018, la misma que presento para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

1. La tesis presentada es auténtica, siguiendo un adecuado proceso de investigación, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.
2. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
3. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis. En consecuencia, me hago responsable por el incumplimiento de lo declarado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello.

De identificarse algún tipo de falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente asumo las consecuencias y sanciones, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo SAC Chiclayo conforme a la ley 27444 de Procedimiento Administrativo General.



Chiclayo, julio de 2018

WENCESLAO FERNÁNDEZ BURGA

DNI: 27569794

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado Evaluador:

En concordancia con lo dispuesto por el Reglamento de Grados y títulos de la Universidad César Vallejo, tengo el honor de dejar a vuestra consideración el presente trabajo de grado con el fin de obtener el título de ingeniero civil, el cual lleva como título:

“Influencia de la variación de la arcilla en la resistencia a la compresión del ladrillo artesanal del caserío de Agamarca, Distrito Bambamarca, Cajamarca-2018”

La investigación surgió del objetivo general: Determinar la resistencia a la compresión del ladrillo artesanal, variando proporciones de arcilla y llegar a una condición óptima. Y para su presentación ha sido organizada en capítulos como unidades orgánicas y estrechamente relacionadas, las cuales son:

- Capítulo I: Introducción, donde se plantea la realidad problemática, trabajos relacionados, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos.
- Capítulo II: Método, donde se presenta el diseño de investigación, variables, operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis de datos y aspectos técnicos.
- Capítulo III: Resultados, donde se plantean en gráficos y tablas todos los resultados de la investigación.
- Capítulo IV: Discusión de resultados, donde se evalúa los resultados encontrados y se establecen comparaciones.
- Capítulo V: Conclusiones, donde se presentan las conclusiones de la investigación.
- Capítulo VI: Recomendaciones, a través de la práctica y lo desarrollado se pueden dar recomendaciones para posteriores investigaciones.

Se espera que la investigación reúna los requisitos establecidos y así contribuir científicamente al desarrollo de capacidades en materia de la Facultad de ingeniería.

Chiclayo, 21 de julio de 2018

Wenceslao Fernández Burga

GENERALIDADES

Título

“Influencia de la variación de la arcilla en la resistencia a la compresión del ladrillo artesanal en el Caserío de Agomarca, Cajamarca - 2018”.

Autor

Bachiller Wenceslao Fernández Burga

Asesor

Mg. Marco Antonio Cerna Vásquez

Tipo de investigación

- Tipo de investigación: Experimental

Línea de investigación

Diseño de edificaciones especiales

Localidad:

Chiclayo - Perú

Ubicación de la Empresa

Distrito de Bambamarca, Provincia de Hualgayoc, Región Cajamarca

Duración de la investigación:

Fecha de inicio : 01 de marzo del 2018

Fecha de culminación : 30 de julio del 2018

Índice

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACION	VI
GENERALIDADES	VII
INDICE	VIII
RESUMEN	X
ABSTRACT.....	XI
I. INTRODUCCION	12
1.1. Realidad Problemática.....	12
1.1.1. A nivel Internacional.....	12
1.1.2. A nivel nacional	12
1.1.3. A nivel regional.....	13
1.2. Trabajos Previos.....	13
1.2.1. A Nivel Internacional.....	13
1.2.2. A nivel Nacional.....	14
1.2.3. A nivel Regional.....	15
1.3. TEORIAS RELACIONADAS AL TEMA.....	16
1.3.1. Teorías generales.....	16
1.3.2. El Ladrillo	18
1.3.3. Materia prima.....	21
1.4. DEFINICIÓN DE TERMINOS	34
1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	36
1.6. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	36
1.6.1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	36
1.6.2. Justificación Social.....	36
1.6.3. Justificación Económica	37
1.7. Hipótesis	38
1.8. Objetivos	38
1.8.1. Objetivo General.....	38
1.8.2. Objetivos Específicos	38
II. MÉTODO	39
2.1. Diseño de Investigación.....	39

2.2.	Variables y operacionalización	39
2.3.	Población y Muestra	40
2.3.1.	Población.....	40
2.3.2.	Muestra	41
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	41
2.4.1.	Técnicas de recolección de datos.....	41
2.4.2.	Instrumentos de recolección de datos.....	43
2.5.	Métodos de análisis de datos	43
2.5.1.	Análisis de laboratorio.....	43
2.5.2.	Análisis estadístico	44
2.5.3.	Análisis comparativo.....	45
2.6.	Aspectos éticos	46
III.	RESULTADOS	48
3.1.	Componentes de la materia prima.....	48
1.1.1.	Característica propia de la arcilla de Chilcapampa.....	48
1.1.2.	Características propias de la arena de Agomarca.....	48
3.2.	Procedimiento de obtención de mezclas	50
3.3.	Propiedades de la arcilla en el ladrillo	61
3.4.	Resistencia a la compresión máxima	82
3.5.	Condición óptima de la resistencia del ladrillo artesanal con variaciones de arcilla	
	93	
IV.	DISCUSIÓN	96
V.	CONCLUSIONES	99
VI.	RECOMENDACIONES	101
VII.	REFERENCIAS.....	102
	ACTA DE APROBACION DE ORIGINALBILIDAD DE TESIS.....	103
	AUTORIZACION DE PUBLICACION DE TESIS.....	104
	REPORTE DE TURNITIN.....	105

RESUMEN

La investigación fue orientada a identificar los componentes de la materia prima del ladrillo, determinar las propiedades de la arcilla en el ladrillo artesanal, realizar el procedimiento de obtención de mezcla, determinar la resistencia a la compresión máxima de las diferentes proporciones de arcilla en la producción de ladrillo artesanal, para evaluar los datos obtenidos y llegar a una condición óptima de resistencia a la compresión del ladrillo artesanal, variando proporciones de arcilla. La investigación fue de tipo experimental, y tuvo como muestra 5 unidades de albañilería por cada porcentaje 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% y 55% de adición de arcilla. Tuvo como técnica de recolección de datos primordial a las pruebas de laboratorio de los suelos y de las unidades de albañilería, cuyos resultados fueron expresados en tablas y gráficos para su evaluación y llegar a una condición óptima. Con lo cual se concluyó, que la resistencia a la compresión máxima que se puede alcanzar por las diferentes proporciones de arcilla en la producción de ladrillo artesanal, es: 33.18 kg/cm² con adición de 15%, 58.02 kg/cm² con adición de 25%, 73.35 kg/cm² con adición de 35%, 94.92 kg/cm² con adición de 45%, 117.27 kg/cm² con adición de 55% de arcilla, y para llegar a una condición óptima de resistencia a la compresión, es necesario considerar aspectos técnicos (E070), como absorción, peso específico y resistencia mínima, a partir de estas consideraciones se determina que la condición óptima es 40% de arcilla, con una resistencia de 78.28 kg/cm².

Palabras clave: arcilla, ladrillo, proporciones, resistencia.

ABSTRACT

The research was aimed at identifying the components of the raw material of the brick, determining the properties of the clay in the artisan brick, carrying out the process of obtaining the mixture, determining the maximum compression resistance of the different proportions of clay in the production of handmade brick, to evaluate the obtained data and to reach an optimal condition of resistance to the compression of the artisan brick, varying proportions of clay. The investigation was of experimental type, and had as sample 5 units of masonry for each percentage 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% and 55% of addition of clay. It had as a technique of data collection primordial to laboratory tests of soils and masonry units, whose results were expressed in tables and graphs for evaluation and reach an optimal condition. With which it was concluded, that the maximum compressive strength that can be achieved by the different proportions of clay in the production of artisan brick, is: 33.18 kg / cm² with addition of 15%, 58.02 kg / cm² with addition of 25 %, 73.35 kg / cm² with addition of 35%, 94.92 kg / cm² with addition of 45%, 117.27 kg / cm² with addition of 55% clay, and to reach an optimal condition of compressive strength, it is necessary to consider aspects technical (E070), as absorption, specific weight and minimum resistance, from these considerations it is determined that the optimal condition is 40% clay, with a resistance of 78.28 kg / cm².

Keywords: clay, brick, proportions, resistance.

I. INTRODUCCION.

1.1. Realidad Problemática.

1.1.1. A nivel Internacional.

El ladrillo artesanal es un producto muy antiguo, apareció en su inicio y la utilización fue cruda, luego fueron mejorando y para su mejor duración descubrieron que tenían que llevarlo a la cocción. Conforme la humanidad se dan los grandes avances el ladrillo artesanal no queda atrás en su mejoramiento.

Las construcciones de hoy en día a nivel mundial tienen que estar preparadas a los grandes fenómenos naturales. El ladrillo artesanal cumple una función muy valiosísima en las edificaciones, el producto artesanal en cualquier parte del mundo presenta algunas deficiencias como el agrietamiento, es fácil a la humedad, la eflorescencia, es poco resistible a las cargas externas, demuestra desmoronamientos, no es duradero al clima de la zona entre otros.

Los fenómenos de la naturaleza o cualquier acontecimiento humano, hoy en día es la exigencia a la humanidad. De tener en cuenta en relación de los materiales de construcción en especial del ladrillo artesanal cumple un papel muy importante por dar seguridad y durabilidad. Cabe mencionar los acontecimientos mundiales como: El sismo de Haití, los huracanes de los Estados Unidos, las inundaciones de Colombia, el tsunami de Japón y Chile entre otros más.

El ladrillo artesanal no se queda atrás en su constante investigación por un producto de alta consistencia, durabilidad y seguridad, el trabajo de mejorar es de cada día por la ayuda especial de la tecnología de ser sometidas a prueba los materiales de acuerdo a las normas actuales.

Los aportes de los interesados en este tema son muy valiosos y de gran importancia para mejorar cada día y así dar una buena seguridad y confianza.

1.1.2. A nivel nacional.

Nuestra nación peruana no está libre de los fenómenos naturales y de los acontecimientos humanos que en cualquier momento se nos puede sorprender. Los ladrillos artesanales llegaron a nuestros antepasados, se continúa dando importancia y aceptación. Es interesante destacar la demanda en nuestros días.


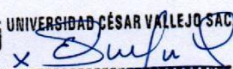
ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Dr. Herry Lloclla Gonzales, Director de Investigación, y revisor del trabajo académico titulado: "INFLUENCIA DE LA VARIACIÓN DE LA ARCILLA EN LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL LADRILLO ARTESANAL DEL CASERÍO DE AGOMARCA, DISTRITO BAMBAMARCA, CAJAMARCA-2018".

Del Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil:
FERNANDEZ BURGA, WENCESLAO

Constato que, el citado trabajo académico tiene un índice de similitud del **16%**, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, grado de coincidencias irrelevantes que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio; en tanto, cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Pimentel, 19 de Diciembre de 2018.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC


Dr. Herry Lloclla Gonzales
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
CAMPUS CHICLAYO





Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Fernandez Burga Wenceslao

D.N.I. : 27569794

Domicilio : Miguel Grau No 671 - Bambamarca

Teléfono : Fijo : Móvil : 942110519

E-mail : wenceslaofernandezburga@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

[] Tesis de Pregrado

Facultad : Ingenieria

Escuela : Ingenieria Civil

Carrera : Ingenieria Civil

Título : Ingeniero Civil

[] Tesis de Post Grado

[] Maestría

Grado :

Mención :

[] Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Fernandez Burga Wenceslao

Título de la tesis:

"INFLUENCIA DE LA VARIACION DE LA ARCILLA EN LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL LADRILLO ARTESANAL EN EL CASERIO AGOMARCA, CAJAMARCA- 2018"

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

[]

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

[X]

Firma : [Signature]

Fecha : 29-01-2018

REPORTE - FERNANDEZ BURGA

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.scribd.com Fuente de Internet	5%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	1%
5	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	1%
6	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

EP DE INGENIERIA CIVIL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

FERNANDEZ BURGA WENCESLAO

INFORME TITULADO:

INFLUENCIA DE LA VARIACION DE LA ARCILLA EN LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL LAPRILLO ARTESANAL EN EL CASERIO AGOMARCA, CATAMARCA - 2012.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: 21 DE DICIEMBRE DEL 2012.

NOTA O MENCIÓN: APROBADO POR UNANIMIDAD



[Firma]
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN