

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“COMPARACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS –
MECÁNICAS DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL
MORTERO CONVENCIONAL Y MORTERO MASSA DUM
DUM, TRUJILLO - 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autores:

Hernandez Pascual Ever Letelier.

Miñano Briceño Maria Isabel.

Asesor:

Mg. Gonzalo Hugo Díaz García.

Trujillo - Perú

2019



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

TABLA DE CONTENIDOS

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS	2
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO.....	5
INDICE DE TABLAS	8
INDICE DE FIGURAS.....	9
INDICE DE ECUACIONES.....	10
RESUMEN.....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	13
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	26
1.3. OBJETIVO	27
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	27
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
1.4. HIPÓTESIS	27
1.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	27
1.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	27
1.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	28
1.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE.....	28
1.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	28
1.6. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	29
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	30
2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	30
2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	31
2.2.1 POBLACIÓN	31
2.2.2 MUESTRA	31
2.3. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	32
2.4. PROCEDIMIENTO.....	32
2.4.1. ENSAYOS DE LABORATORIO	32
a) MUESTREO.....	32
b) VARIACION DIMENSIONAL	33
c) ALABEO	33
d) RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	33
e) SUCCIÓN.....	33
f) ABSORCIÓN	34
g) RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MORTEROS.....	34
h) ENSAYO DE COMPRESIÓN AXIAL DE PILAS DE ALBAÑILERIA ASTM C314- 3B	36
i) RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE UNIDADES DE ALBAÑILERIA	39
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	40
3.1 PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS UNIDADES DE ALBAÑILERÍA.....	40
a) ENSAYO DE LAS PROPIEDADES FISICAS DE LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA	40
b) ENSAYO DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DE LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA	43
c) ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO DEL AGREGADO FINO.....	44
3.2 PROPIEDADES MECANICAS DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN	45
3.2.1 ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL DE MORTEROS.....	45
a) ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL DEL MORTERO CONVENCIONAL	45
b) ENSAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN AXIAL DE MORTERO CON MASSA DUM DUM.....	51

3.2.2. COMPARACIÓN DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL DE PILAS DE ALBAÑILERÍA	60
a) ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL DE PILAS DE ALBAÑILERIA CON MORTERO CONVENCIONAL	60
b) ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN AXIAL DE PILAS DE ALBAÑILERIA CON MORTERO MASSA DUM DUM.....	66
CAPÍTULO IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES	77
4.1. DISCUSIONES	77
4.2. CONCLUSIONES	80
4.3. RECOMENDACIONES	81
REFERENCIAS	82
ANEXOS.....	83

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la comparación de las propiedades físicas y mecánicas del mortero convencional y massa dum dum, así como también la influencia en la resistencia a la compresión de pilas de albañilería. Para este ensayo se construyeron 10 prismas de albañilería con unidades de arcilla (ladrillos 18 huecos) de mortero convencional (cemento – arena - agua), con una dosificación de cemento – arena 1:3, con un espesor de junta de 1.5 cm, con 03 especímenes; respecto a massa dum dum se aplicó el asentado de las pilas con unidades de albañilería en líneas continuas de 1 cm de diámetro sobre la superficie horizontal. Además, se realizó el ensayo de compresión axial de mortero convencional y massa dum dum en probetas de 5 cm por lado.

La presente investigación se desarrolló en el Laboratorio de Resistencia de Materiales de la Universidad Privada del Norte – Sede Trujillo, los especímenes de ensayo fueron elaborados considerando 01 tipo de ladrillo de arcilla cocida muy utilizado en la construcción para muros de albañilería portante, Ladrillo King Kong 18 huecos al 50%, aplicado en las unidades de albañilería, pilas de albañilería.

Por cada técnica se ensayaron especímenes a compresión axial, a fin de determinar la resistencia promedio a compresión de la albañilería (f'_m) y de los morteros, según los procedimientos constructivos propios de las pilas de albañilería con mortero convencional y de las pilas de albañilería con massa dum dum; además se realizó los ensayos de resistencia a la compresión axial de morteros (mortero convencionales y massa dum dum); en relación de este último, se utilizó el producto con ayuda de un aplicador, según especificación del fabricante.

Como resultado de los ensayos de laboratorio, se obtuvo que el empleo del mortero convencional sobresale de manera clara en valores de resistencia a compresión axial, por lo tanto, la presente investigación determinó que la aplicación de massa dum dum ($f'_m = 3.65 \text{ Kg/cm}^2$; $f'_m = 22.90 \text{ Kg/cm}^2$) es la menos adecuada en comparación a la del mortero convencional ($f'_m = 118.16 \text{ Kg/cm}^2$; $f'_m = 63.18 \text{ Kg/cm}^2$). En tal sentido el uso de este nuevo material alternativo no reemplaza al mortero convencional con la utilización del ladrillo King Kong 18 huecos marca Lark para muros portantes.

PALABRAS CLAVE: morteros, resistencia compresión, masa dum dum, unidades de albañilería.

ABSTRACT

The objective of this research work is to determine the comparison of the physical and mechanical properties of conventional mortar and massa dum dum, as well as the influence on the resistance to compression of masonry piles. For this test 10 masonry prisms were constructed with clay units (hollow bricks) of conventional mortar (cement - sand - water), with a cement - sand dosage of 1: 3, with a joint thickness of 1.5 cm, with 03 specimens; Regarding massa dum dum, the seated piles were applied with masonry units in continuous lines of 1 cm in diameter on the horizontal surface. In addition, the axial compression test of conventional mortar and massa dum dum was performed on test pieces of 5 cm per side.

The present investigation was developed in the Materials Resistance Laboratory of the University Private of the North – Trujillo headquarters, the test specimens were elaborated considering 01 type of baked clay brick very used in the construction for supporting masonry walls, King Kong Brick 18 holes at 50%, applied to masonry units, masonry piles.

For each technique, specimens were tested at axial compression, in order to determine the average compressive strength of the masonry (f_m) and mortars, according to the construction procedures of masonry stacks with conventional mortar and piles. masonry with massa dum dum; In addition, tests were carried out on the resistance to axial compression of mortars (conventional mortar and massa dum dum); in relation to the latter, the product was used with the help of an applicator, according to the manufacturer's specification.

As a result of the laboratory tests, it was obtained that the use of conventional mortar excels in values of axial compression resistance, therefore, the present investigation determined that the application of massa dum dum ($f_m = 3.65 \text{ Kg/cm}^2$; $f_m = 22.90 \text{ Kg/cm}^2$) is the least adequate compared to that of conventional conventional ($f_m = 118.16 \text{ Kg/cm}^2$; $f_m = 63.18 \text{ Kg/cm}^2$). In this sense, the use of this new alternative material does not replace the conventional mortar with the use of King Kong brick 18 holes Lark brand for bearing walls.

KEY WORDS: mortars, compression resistance, massa dum dum, masonry units.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS.

1. Aguirre, D. (2004), “Evaluación de las Características Estructurales de la Albañilería Producida con Unidades Fabricadas en la Región Central Junín”, Trabajo de graduación Ing. Civil. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú.
2. A.C.I. (1981). Manual of Concrete of Practice. American Concrete Institute. Parte 3.
3. Bonilla, D. E. (2006). Factores de Corrección de la Resistencia en Compresión de Prismas de Albañilería por Efectos de Esbeltez. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
4. Castillo, I. F. (2003.). Análisis y Diseño de edificaciones de Albañilería. Lima: San Marcos.
5. Fernández, L., Marín, F., Varela, J. y Vargas, G. (2009) Determinación de la Resistencia a Compresión Diagonal y el Módulo de Cortante de la Mampostería de Bloques Huecos de Concreto. Artículo de Científico. Mérida – México.
6. Galán M. (2001), "Caracterización de un mortero polimérico con resina de poliéster insaturado y árido de albero para su aplicación en la construcción" (Tesis para optar el grado de Doctor). Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Departamento de Construcciones Arquitectónicas I, Universidad de Sevilla - España.
7. Gallegos, Hector; Casabonne, Carlos. (2005). Albañilería estructural. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
8. Ministerio de Vivienda y Construcción (2006). Norma E.070-Albañilería. Lima: El Peruano.
9. Ministerio de Vivienda y Construcción (2006). Norma E.030-Diseño Sismorresistente. Lima: El Peruano.
10. San Bartolomé, Á, (1994), "Construcciones de Albañilería: Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural", Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
11. Vargas G. L (2017). Análisis comparativo de las propiedades mecánicas del mortero tradicional y el mortero no convencional en muretes de albañilería. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
12. Vásquez & León (2014). “Propuesta de diseño de morteros para el mantenimiento, conservación y reparación de edificaciones basados en su resistencia a flexión y compresión”.
13. Página web: www.massadumdum.com.br
14. Página web: <http://www.conte.com.pe/massadundunperu/>