



Universidad  
Continental

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Arquitectura

Tesis

**Uso de aglomerantes naturales, suelo arcilloso  
y su influencia en la fabricación de adobes  
mejorados en el Anexo de Palian  
Huancayo**

**Esau Jhon Huari Sanbria**

Huancayo, 2018

Para optar el Título Profesional de  
Arquitecto



Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

## **AGRADECIMIENTOS**

Por medio de la presente quisiera agradecer a Dios por brindarme tantas oportunidades en la vida, también las personas que me colaboraron en esta investigación comenzando por mis padres y mi hermana que siempre estuvieron ahí en todo momento dándome el aliento necesario para poder desarrollar este trabajo de investigación.

Al asesor por guiarme en la parte práctica y teórica con todos los conocimientos compartidos. Y a mí amigos que estuvieron alentándome en todo momento.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación a mis señores padres por el apoyo e insistencia diaria de ser mejor persona y por motivarme a quien soy ahora en la actualidad.

# ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	2
DEDICATORIA .....	3
ÍNDICE .....	4
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE GRÁFICAS .....	7
RESUMEN .....	8
SUMMARY .....	9
INTRODUCCIÓN .....	10
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	11
1.1. Planteamiento y formulación del problema .....	11
1.1.1. Planteamiento del problema .....	11
1.1.2. Formulación del problema.....	12
1.1.2.1. Problema general .....	12
1.1.2.2. Problemas específicos .....	12
1.2. Objetivos .....	12
1.2.1. Objetivo General .....	12
1.2.2. Objetivo Especifico .....	12
1.3. Justificación .....	12
1.3.1. Impacto académico. ....	12
1.3.2. Impacto práctico.....	13
1.3.3. Impacto social.....	13
1.3.4. Impacto económico .....	13
1.4. Hipótesis y descripción de variables .....	13
1.4.1. Hipótesis de investigación .....	13
1.4.1.1. Hipótesis General.....	13
1.4.1.2. Hipótesis Especifica.....	13
1.4.2. Descripción de variables .....	14
1.4.2.1. Variables. ....	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Antecedentes del problema .....	15
2.1.1. Antecedentes Nacionales .....	15
2.1.2. Antecedentes Internacionales .....	18

2.2.	Bases Teóricas .....	27
2.3.	Definición de Términos Básicos .....	29
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		32
3.1.	Método y alcances de la investigación .....	32
3.1.1.	Método de la investigación .....	32
3.1.2.	Alcances de la investigación .....	32
3.1.2.1.	Tipo de investigación .....	32
3.1.2.2.	Nivel de investigación .....	32
3.2.	Diseño de la investigación .....	32
3.2.1.	Tipo de diseño de investigación.....	32
3.3.	Población y muestra .....	32
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	34
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		38
4.1.	Elección de dimensiones y forma del adobe mejorado COMO PROPUESTA PARA FINES DE INVESTIGACIÓN.....	38
4.1.1.	Justificación y aporte del diseño.....	39
4.2.	Resultados y análisis de información.....	42
4.2.1.	FICHA DE OBSERVACIÓN N° I - "Estudio de tierras: .....	42
4.2.2.	FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - Modelado del Adobe: .....	42
4.2.3.	FICHA DE RESULTADOS N° I – Resultados:.....	59
4.2.3.1.	Análisis de peso del adobe mejorado.....	61
4.2.3.2.	Análisis de sobrepeso del adobe mejorado. ....	62
4.2.3.3.	Análisis de peso vs. sobrepeso del adobe mejorado.....	63
4.2.3.4.	Análisis de agrietamiento del adobe mejorado.....	65
4.2.3.5.	Análisis de variación de dimensiones del adobe mejorado. ....	66
4.2.3.6.	Análisis de resistencia a la abrasión del adobe mejorado. ....	67
4.2.3.7.	Análisis de resistencia a la erosión del agua del adobe mejorado.....	68
4.2.3.8.	Análisis de diluyente vs. erosión .....	69
4.2.4.	Obtención de mejores resultados:.....	70
4.2.4.1.	Mejores resultados de agrietamiento.....	70
4.2.4.2.	Mejores resultados de dimensiones.....	70
4.2.4.3.	Mejores resultados de erosión.....	71
4.2.4.4.	Tabla de optimo para la construcción.....	71
4.2.4.5.	Tabla de valorización .....	72

4.2.4.6. Aporte de investigación del Adobe Mejorado .....	73
CAPÍTULO V: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....	75
CONCLUSIONES .....	76
RECOMENDACIONES .....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	78
ANEXOS .....	79
ANEXO 1: Ficha de observación N° I – “Estudio de tierra” .....	79
ANEXO 2: Ficha de observación N° II – “Modelado del adobe” .....	81
ANEXO 3: Ficha de Resultados N° I – “Resultados” .....	104

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Vista Satelital del Anexo de Palian .....	33
Ilustración 2: Vista Satelital del Anexo de Palian- Zona de intervención .....	33
Ilustración 3: Diseño de adobe mejorado .....	38
Ilustración 4: Diseño de entramado Vertical .....	39
Ilustración 5: Perspectiva del diseño de adobe mejorado .....	39
Ilustración 6: Diseño de entramado Horizontal .....	40
Ilustración 7: Diseño de entramado en esquina con contrafuerte .....	40
Ilustración 8: Diseño de entramado en esquina .....	41
Ilustración 9: Diseño de entramado en esquina con contrafuerte .....	41
Ilustración 10: Adobe, Prueba 1 .....	42
Ilustración 11: Adobe, Prueba 2 .....	43
Ilustración 12: Adobe, Prueba 3 .....	43
Ilustración 13: Adobe, Prueba 4 .....	44
Ilustración 14: Adobe, Prueba 5 .....	45
Ilustración 15: Adobe, Prueba 6 .....	45
Ilustración 16: Adobe, Prueba 7 .....	46
Ilustración 17: Adobe, Prueba 8 .....	47
Ilustración 18: Adobe, Prueba 9 .....	47
Ilustración 19: Adobe, Prueba 10 .....	48
Ilustración 20: Adobe, Prueba 11 .....	49
Ilustración 21: Adobe, Prueba 12 .....	49
Ilustración 22: Adobe, Prueba 13 .....	50
Ilustración 23: Adobe, Prueba 14 .....	51
Ilustración 24: Adobe, Prueba 15 .....	51
Ilustración 25: Adobe, Prueba 16 .....	52
Ilustración 26: Adobe, Prueba 17 .....	53
Ilustración 27: Adobe, Prueba 18 .....	53
Ilustración 28: Adobe, Prueba 19 .....	54
Ilustración 29: Adobe, Prueba 20 .....	55

Ilustración 30: Adobe, Prueba 21 .....	55
Ilustración 31: Adobe, Prueba 22 .....	56
Ilustración 32: Adobe, Prueba 23 .....	57
Ilustración 33: Adobe mejorado P-12      Ilustración 34: Adobe mejorado P-13 .....	74
Ilustración 35: Adobe, Prueba 18      Ilustración 36: Adobe, Prueba 23 .....	74

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: FICHA DE OBSERVACIÓN N° I- Estudio de tierras. ....	26
Tabla 2: FICHA DE OBSERVACIÓN N° I- Estudio de tierras. ....	26
Tabla 3: FICHA DE OBSERVACIÓN N° I- Estudio de tierras. ....	35
Tabla 4: FICHA DE OBSERVACIÓN N° II- Modelado del adobe. ....	36
Tabla 5: FICHA DE RESULTADOS N° I - Resultados. ....	37
Tabla 6: Elección de dimensiones y forma del adobe. ....	38
Tabla 7: TABULACIÓN DE FICHA DE OBSERVACIÓN N° II- Modelado del adobe. ....	58
Tabla 8: TABULACIÓN DE FICHA DE RESULTADOS N° I - Resultados. ....	59
Tabla 9: TABLA DE DATOS – ADOBES UTILIZADOS CON AGUA. ....	60
Tabla 10: TABLA DE DATOS – ADOBES UTILIZADOS CON GOMA DE PENCA. ....	60
Tabla 11: Tabla de obtención de mejores resultados de agrietamiento. ....	70
Tabla 12: Tabla de obtención de mejores resultados de dimensiones. ....	70
Tabla 13: Tabla de obtención de mejores resultados de dimensiones. ....	71
Tabla 14: Tabla de óptimo para la construcción. ....	71
Tabla 15: Tabla de valorización .....	72
Tabla 16: Tabla de obtención de mejores resultados de dimensiones. ....	73

## **ÍNDICE DE GRÁFICAS**

Gráfica 1: Peso de casa bloque utilizando el agua. ....	61
Gráfica 2: Peso de cada bloque utilizando goma de penca. ....	61
Gráfica 3: Test de sobrepeso de cada bloque utilizando agua. ....	62
Gráfica 4: Test de sobrepeso de cada bloque utilizando goma de penca. ....	62
Gráfica 5: Análisis de peso vs. Sobrepeso utilizando agua. ....	63
Gráfica 6: Análisis de peso vs. Sobrepeso utilizando agua. ....	63
Gráfica 7: Análisis de peso vs. Sobrepeso utilizando goma de penca. ....	64
Gráfica 8: Análisis de peso vs. Sobrepeso utilizando goma de penca. ....	64
Gráfica 9: Análisis de agrietamiento utilizando agua. ....	65
Gráfica 10: Análisis de agrietamiento utilizando goma de penca. ....	65
Gráfica 11: Análisis de variación de dimensiones finales utilizando agua. ....	66
Gráfica 12: Análisis de variación de dimensiones finales utilizando goma de penca. ....	66
Gráfica 13: Análisis de resistencia a la abrasión utilizando agua. ....	67
Gráfica 14: Análisis de resistencia a la abrasión utilizando goma de penca. ....	67
Gráfica 15: Análisis de resistencia a la erosión al agua utilizando agua. ....	68
Gráfica 16: Análisis de resistencia a la erosión al agua utilizando goma de penca. ....	69
Gráfica 17: Análisis de diluyente vs. erosión. ....	69
Gráfica 18: Análisis de diluyente vs. erosión. ....	72



## **RESUMEN**

La construcción en tierra, es una técnica constructiva que al pasar de los años aún mantiene fuerza. Se sigue desarrollando en la actualidad en las zonas donde los materiales industrializados aun no llegan y en las zonas donde la economía no tiene un máximo esplendor. Por lo cual la técnica del adobe se ha ido mejorando durante el pasar de los años e incluso forma parte de la norma técnica peruana. Por lo cual esta investigación busca hacer mejoras de la fabricación del adobe con algunos agregados naturales que varíen el comportamiento del adobe fabricado. Teniendo así adobes mejorados para requerimientos especiales de acuerdo a al uso o al clima.

**PALABRAS CLAVES:** Adobe, aglomerantes naturales, construcción con tierra, adobes mejorados

## **SUMARY**

The construction on land, is a constructive technique that over the years still maintains strength. It continues to develop today in areas where industrialized materials have not yet arrived and in areas where the economy does not have maximum splendor. Therefore, the technique of adobe has been improving over the years and is part of the Peruvian technical standard. Therefore, this research seeks to make improvements in the manufacture of adobe with some natural aggregates that vary the behavior of the manufactured adobe. Having thus adobes improved for special requirements according to the use or the climate.

**KEY WORDS:** Adobe, natural binders, construction with earth, improved adobes

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo podemos constatar la ampliación de conocimiento de mejorar los adobes que se fabrican en la actualidad. Teniendo en cuenta el uso de aglomerantes minerales (*cal, cemento, yeso, arena fina*) y aglomerantes naturales (*Agua, paja, tierra arcillosa, aserrín, goma de penca, estiércol de vaca*). Es por la cual que se propone que el uso de estos aglomerantes influenciara en la dosificación de tierra y agua según sea el caso. Además de ello cada tipo de adobe fabricado contara con un uso especial según sea el requerimiento estipulado para la respectiva construcción. Podremos encontrar adobes de bajo peso y muy fáciles de manipular o incluso adobes con el mismo volumen, pero más pesado e incluso resistente al agua y a la abrasión, por la cual estos tendrán un uso diferente. Y además de adobes con mayor resistencia térmica lo cual tendrá ubicación estratégica en la construcción dependiendo el caso.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1. Planteamiento y formulación del problema

#### 1.1.1. Planteamiento del problema

En climas cálidos, climas templados, climas fríos de todo el mundo, la construcción en tierra ha sido un gran aliado en la construcción de viviendas, demostrándolo así que es un material predominante para solucionar la habitabilidad de las personas. Y en la actualidad se demuestra que aún un tercio de toda la población mundial cuenta con viviendas realizadas a base de tierra.

Aun no se puede resolver por completo el tema de habitar. Los materiales industrializados fueron creciendo a gran velocidad, pero estos materiales tienen elevados costos, muy aparte de generar alta contaminación global, generando así paisajes urbanos de viviendas sin acabados. Por lo cual muchas familias y países en desarrollo no llegan a obtener una vivienda concluida con estos materiales; cemento, hormigón y acero, optan por la construcción local o sino las técnicas de autoconstrucción.

Durante el transcurso de los años y el aumento de la tecnología en la construcción en el Perú, la construcción en adobe y/o tapial fue reflejado estadísticamente con un 33.3% de ejecución, y la construcción en ladrillo o bloques de cements con un 51.9%, *Viviendas particulares según material predominante en las paredes exteriores y área de residencia, 2007 – 2016, (INEI.2007)*. Demostrando así que la utilización de la tierra para construcción de viviendas u otros fines, aún tiene un alto porcentaje considerable a otros sistemas constructivos. Es por ello que la tierra es el material de construcción que al pasar de los años aún se mantiene, demostrando su ecología, ahorro económico, facilidad de construcción y aprovechamiento máximo de sus cualidades, a comparación de los materiales industrializados que generan alta contaminación y costos elevados.

Por lo tanto, la construcción en tierra puede ser una opción muy factible para solucionar muchos problemas de vivienda, hasta incluso en las zonas alto andinas de nuestro país siendo así un máximo de aprovechamiento sus propiedades térmicas y acústicas.

### **1.1.2. Formulación del problema**

Ante la problemática ya antepuesta se plantea lo siguiente:

#### **1.1.2.1. Problema general**

¿Cuáles serán los aglomerantes naturales y la cantidad de suelo arcilloso que influya favorablemente en la fabricación de los adobes mejorados en el Anexo de Palian?

#### **1.1.2.2. Problemas específicos**

- i. ¿Cuáles serán los tipos de aglomerantes naturales que influyan en la mejora de la fabricación de un adobe en el Anexo de Palian?
- ii. ¿Cuál será la proporción de tierra arcillosa que es influenciada favorablemente en la fabricación de adobe mejorado en el Anexo de Palian?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Determinar que aglomerantes naturales y suelos arcillosos influyen favorablemente en la fabricación de adobes mejorados.

### **1.2.2. Objetivo Especifico**

- i. Determinar la variedad aglomerante naturales que influyan positivamente en la fabricación de abobe mejorado.
- ii. Determinar la relación de proporción adecuada de arcilla en relación con el aglomerante naturales para la fabricación de abobe.

## **1.3. Justificación**

### **1.3.1. Impacto académico.**

- Genera una nueva opción en la construcción de viviendas reduciendo costos y llegando a una buena calidad de vida en la sociedad.
- Genera a la culminación de construcción en su totalidad en las zonas rurales sin derroche de dinero.

### **1.3.2. Impacto práctico.**

- Servirá para poder insertar mucho más a la sociedad el modelo ya estudiado del sistema constructivo y así será otra opción más al poder hacer una construcción de vivienda.
- Muchas más personas conocerán el sistema de construcción en tierra y la podrán efectuar en su vida profesional.

### **1.3.3. Impacto social**

- Los beneficiarios directos son las personas con necesidad de vivienda de bajo costo económico, y así podrán obtener una buena calidad de vida
- La sociedad tendrá un entorno más agradable al visualizarse viviendas ecológicas y con un buen acabado.

### **1.3.4. Impacto económico**

- Los principales problemas resueltos es el tiempo de construcción, la reducción de sus costos a más de un 25% a 50 %, las opciones de elección y modelos de viviendas.
- Al existir capacitaciones pueden generar ingresos económicos con los trabajos realizados ya que con la inserción de este sistema constructivo.

## **1.4. Hipótesis y descripción de variables**

### **1.4.1. Hipótesis de investigación**

#### **1.4.1.1. Hipótesis General.**

El comportamiento físico del adobe tiene influencia directa en relación a la proporción adecuada del suelo arcilloso y el tipo de aglomerante natural utilizado en el Anexo de Palian.

#### **1.4.1.2. Hipótesis Específica.**

- La adecuada aplicación de diferentes aglomerantes naturales influye de manera positiva en la fabricación del adobe mejorado en el Anexo de Palian.

- La proporción adecuada de la tierra arcillosa en relación con los aglomerantes naturales determina el comportamiento físico del adobe mejorado en el Anexo de Palian.

#### **1.4.2. Descripción de variables**

##### **1.4.2.1. Variables.**

Por el nivel de investigación:

##### **DEPENDIENTE:**

- Fabricación del adobe

##### **INDEPENDIENTE**

- Aglomerantes naturales
- Suelo arcilloso

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del problema

#### 2.1.1. Antecedentes Nacionales

En el estudio en el texto de, **WILFREDO CARAZAS** es “*demostrar la importancia del adobe como material de construcción, que determina la forma y el sistema de construcción de los edificios de la ciudad del cuzco y se su región.(...)*” (**WILFREDO CARAZAS,2001**), porque a lo largo de la historia se vio que el Perú fue creciendo sus sociedades que fueron organizándose en diferentes puntos del país, además se conoce la irregularidad de su topografía, los niveles ecológicos y la gran variedad de climas en su extenso territorio y durante todo ese tiempo histórico o hay una tradición de las diferentes culturas andinas.

En la época incaica del Cuzco, se puede percibir una trama de manzanas cuadradas muy regular, principalmente los muros rodeaban la vivienda y como conocimientos básicos los muros de adobe estaban puesto encima de una mampostería de piedra tallada perfectamente que cada una de ellas podía ensambladas entre sí.

Un factor importante de estudio es el origen y circunstancias de la tipología de la vivienda, en muchos aspectos las similitudes de las forma-función se mezclaron para crear así una yuxtaposición y superposición que dan lugar a dos tipos de viviendas muy enmarcadas entre la zona rural y urbana de la ciudad del Cuzco.

El primer tipo de vivienda fue por un modelo morfológico que fue implantado por la historia hispánica que todoS los conocimientos lo trasladaron a directamente a las personas migrantes. Como un claro ejemplo podemos tener una vivienda desarrollada en la montaña que básicamente solo cuenta con dos bloques contruidos de un solo piso, y sus usos de estas dos edificaciones están demarcados, uno bloque es la zona social que está conformado por una cocina y comedor, espacio casi propio de las mujeres, y el otro bloque que es la zona íntima, donde solo se va a encontrar los dormitorios de la familia. El patio de la vivienda está prácticamente cercado con adobe o piedras que los aísla de la zona de pastoreo o es la delimitación del terreno o propiedad de grupo de familia.

El segundo tipo de vivienda, que básicamente están en la zona urbana de la ciudad con una tipología hispano-colonial presenta las siguientes características. Ya suelen ser de dos pisos y están básicamente contruidas alrededor de un patio



central y en el caso de ser una edificación cuadradas están unidas por un corredor lo suficientemente ancho. Para poder realizar la edificación del segundo nivel se construyen unas columnas y arcos de piedra. Y el acceso a este segundo nivel es por medio de una escalera externa que también son sostenidas por columnas y que llegan a sostener techos que son de madera.

El contexto entre la ciudad del Cuzco y los alrededores del Huancayo son muy similares por ser un lugar ubicada entre la cordillera de los andes, tener un clima frío, y además de por tener un material de construcción a total disposición. Este aspecto geográfico es un delimitante principal para el asentamiento de la población.

Teniendo en consideración el entorno a intervenir de la realizad expuesta en el entorno rural de Huancayo podemos definir muy claramente que no es muy ajeno a lo analizado en el Cuzco, por temas de inmigración de los diferentes distritos. Podemos ver muy claramente que se van asentándose y tomando posesión de las tierras así generando el crecimiento de la zona rural, a veces incluso de una manera muy desordenada. La construcción de viviendas de estas personas es muy variada por dependencia de su posición económica, comienza solo teniendo dos bloques construidos como describe la tipología de construcción en el cuzco, que principalmente solo distinguen la zona social y la zona íntima. Pero en muchos casos no se puede observar esto porque incluso algunas familias marcado por el factor económico solo cuentan con una edificación y un solo ambiente donde combinan la zona social y la zona íntima causando así el aislamiento social.

Las características sismorresistentes desarrollado por estudios los departamentos de Anchas, Ayacucho, Cusco y Junín, en estos lugares se desarrollaron las técnicas de construcción del adobe, albañilería simple, albañilería confinada y concreto armado de la ciudad de Lima, y en los departamentos de Lambayeque, La libertad y Lima se desarrollaron la técnica de la quincha. Todos estos estudios fueron aporte principal para *El Instituto de Investigación en Ingeniería Sísmica de los Estados Unidos* (EERI, por sus siglas en inglés). Para poder así realizará una categorización global de las técnicas constructivas que se va desarrollando en todo el mundo, enfatizando sus investigaciones en unas características sísmicas.

Se hace referencia solo a la segunda de las dos etapas desarrolladas por El Instituto de Investigación en Ingeniería Sísmica de los Estados Unidos, y este estudio la primera parte solo se describen algunas características de la arquitectura y la estructura de la tecnología empleada. Luego se estudia las

características mecánicas de los principales materiales que están conformados. Así como todas las posibilidades existentes que pueden ser causadas por los sismos. Que al final se evalúan diferentes modelos sísmicos para llegar a una metodología de vulnerabilidad.

Además, ante toda importancia las viviendas actuales deben de ser construidas de una manera antisísmica, logrando así salvar a sus habitantes y reducir pérdidas humanas, con este estudio ya realizado se puede establecer que los principales materiales de construcción también requieren un tratamiento específico para mejorar sus propiedades ante el volteo, el corte y la flexión. Cabe resaltar que las viviendas estudiadas eran solo de puro material primario “el adobe” pero si en este caso se puede realizar un estudio de mezcla de materiales teniendo como base este material de estudio ya mencionado.

Además, durante toda esta investigación, en su ficha de observación, menciona los principales problemas que se debe solucionar durante el proceso de construcción ya que no solo implica que la fabricación del material sea de buena calidad, sino que se debe de seguir unas bases claves del proceso constructivo, y si existen modificaciones durante o después de que ya la edificación este hecha, cuanto afecta sísmicamente esto a la vivienda.

Por antigüedad se conoce que las viviendas fueron evolucionando, desde una cueva hasta la construcción actual de hormigón armado. Durante todos esos años algunos ya se dejaron de utilizar, como es el caso de una cueva. pero en el caso de las viviendas construidas con tierras se sigue desarrollando con tal normalidad a pesar de los años. Es por eso que algunas entidades buscan su revalorización por muchos aspectos como el ecológico y lo económico. Pero durante todos estos años ya se fue perfeccionando los sistemas constructivos y todos los aspectos como es el diseño, la forma, la altura, el aspecto térmico y ahora lo que se está impulsando con mucha más fuerza es la seguridad que le debe de dar a la persona que lo habita y estas viviendas deben ser capaces de resistir el tiempo necesario hasta quien lo habita se ubique en un lugar seguro. Por ser un estudio sísmico de tierra en el Perú, además se menciona que casi el 50% de la población realiza las construcciones en tierra de una manera alternativa simple además de ser muy económica, solo para satisfacer la necesidad de vivienda.

La composición y estructuración del adobe tiene muchas propiedades térmicas que apoyan a personas que viven en zonas de alto friaje, también tiene la propiedad de ser muy acústico mejorando así cada ambiente construido con este

material. Pero ante el aspecto sísmico las construcciones de adobe fueron los primeros causantes de muertes durante terremotos, por ser prácticamente realizado por autoconstrucción.

La tipología de construcción típica en las zonas urbanas es prácticamente en forma geométricas, en forma de "L" o en "C" teniendo una distribución arquitectónica del primer piso de una sala, una cocina, un comedor y su respectivo servicio higiénico con su amplio patio. En la distribución arquitectónica del segundo nivel es solo distribuido por dormitorio, teniendo la mayor cantidad posible de ambientes. Y estos niveles son unidos prácticamente por una escalera externa y un corredor que integra el exterior o patio con todos los ambientes correspondiente.

Toda esta arquitectura realizada tiene un sistema constructivo de adobe, cuyas dimensiones de este material principal son de 40 cm x 19 cm x 10 cm . siendo estos materiales creados por autoconstrucción. Y por conocimiento básico-técnico la dosificación de agregados necesarios.

Por el tema a realizar de los diferentes aglomerantes, las propiedades sísmicas también se verán alteradas, además de realizar un rediseño del material principal que es el adobe. Estas alteraciones se van a detallar en el proceso constructivo del aglomerante, además de tener en cuenta que se puede aligerar el peso y reducir las dimensiones. Hasta un aspecto importante es la forma física del adobe que llegara a ser otro factor muy importante que se debe de analizar.

En síntesis, se puede mencionar que el estudio fue realiza para todo el Perú guarda una estricta relación de la realidad ante todo la utilización de materiales. Y además en la cual el tesista especifica de acuerdo a la zona donde se desarrollaron mayor cantidad de sismos o terremoto. Es por ello que este estudio ayuda a mejorar todos los aspectos para un mejor diseño sismorresistente de la vivienda que se desea construir.

### **2.1.2. Antecedentes Internacionales**

En el texto de Diego Estrada, es que menciona muy claramente la propiedad de la tierra; en tanto a su descripción, los perfiles, su composición y las características físicas. Entre estas características lo que menciona es la permeabilidad, confort térmico, la acústica, la estabilidad entre otros. Todas estas características físicas

mencionadas, la hace referencia, por una tabla calificándolo desde su comportamiento desde el más bajo hasta el más alto.

Durante todo lo escrito realiza una prueba de análisis y control. Estas pruebas ayudan por medio de la práctica a poder clasificar la calidad de la tierra y poder definir si esta apto para su construcción. Entre la lista de pruebas podemos encontrar; el olor, la mordedura, el color, el tacto, el brillo, la sedimentación, la prueba de cintilla, el contenido óptimo de humedad con la que debe contar la tierra dependiendo el fin a utilizar, el test de la bola, el lavado de manos con la tierra semi húmeda, la contracción lineal y contracción volumétrica de la tierra, la dureza, la permeabilidad y el agrietamiento. Todas estas pruebas son exclusivamente experimentales y con criterios exactos para certificar que la tierra que se va a utilizar es la óptima.

También demuestra claramente que para una edificación en tierra se necesita algunos criterios claves para el diseño. En primer lugar, se requiere que la construcción en tierra esté debidamente protegida ante el medio ambiente que lo rodea. Menciona también la necesidad de cimentación que proteja el muro. Otro aspecto importante es las dimensión y ubicación correcta de las aberturas tanto como las puertas y ventanas, ya que cabe resaltar que los muros son prácticamente la estructura de toda la vivienda. Analizando todos estos criterios importantes antes de realizar la construcción en tierra se llegará a un producto final exitoso.

El aspecto principal de en la relación del texto citado es que hace mención al análisis directo a evaluar. Teniendo en cuenta que especifica de manera clara y precisa todos los criterios de evaluación para ver si la tierra es óptima para su edificación. Además, estas pruebas son prácticamente pruebas internacionales y mencionadas por muchos libros y estudiosos de la metería. En cada tipo de prueba realizada especifica la fundamentación clara de por qué se está realizando dicha prueba.

Además, que la investigación presentada, demuestra que la construcción en tierra puede estar presente en diferentes lugares del mundo hasta la actualidad, haciéndolo resistible con más eficiencia ante la biodegradación de plantas y animales, terremotos, al medio ambiente tanto al agua y al sol, y a las sales solubles (según sea el caso).

Otra relación directa al tema de investigación es el caso del aspecto del costo económico de la fabricación la cual hace mención textualmente *“la tierra no es por definición más barata que otros materiales de construcción”* ... por que previamente se tiene que analizar cada situación, verificando la viabilidad, la cercanía de materiales, mano de obra y varios aspectos.

Como conclusión, los escritos presentados del autor, son muy similares a la investigación a realizar. Por el contenido y todas las características serán base fundamental para la investigación. Se utilizará los modelos descritos como fichas de experimentación. Ya que solo el texto leído es bibliográfico. Y así lograr demostrar todos esos conocimientos fundamentados y plasmados en el documento.

La principal caracterización del autor es que hace el análisis general de cómo es la edificación en tierra, teniendo como base la literatura y el conocimiento de personas expertas en la materia, hace prácticamente, una ficha con la cual se puede desarrollar de en muchos lugares del mundo. Esta ficha generada, prácticamente, se adapta a todas las situaciones y circunstancias que un constructor requiere para poder elegir muy bien la tierra con la que quiere construir.

Un de los aspectos a mencionar y de gran importancia, es que hace mención a varios de los criterios de diseño, que se debe de tener en cuenta. Estos aspectos de diseño, es tomado a causa de posibles situaciones a solucionarse en una edificación con tierra cruda. Entre los más importantes y ajustándose a nuestra zona, seria: la cimentación las infiltraciones, la protección del material que en este caso serían los muros hechos de tierra. Para el caso de la protección del material, menciona varias técnicas mediante el yeso con cal o sino la utilización del cemento. Menciona otros tipos de recubrimientos como el platico y las pinturas impermeabilizantes.

Y como detalle final, es que en el momento que el autor empieza a detallar todos los aspectos físicos del adobe, genera una globalidad en la construcción. Lo que quiere decir que prácticamente se puede adaptar sea cual sea el clima donde se construya. Además de ello analiza la estabilidad de construcción según el material. La cual genera ciertas restricciones del lugar de la construcción también. Dando aspectos importantes a la cimentación y también consejos para evitar las filtraciones de los suelos y que generen el deterioro del muro.

El proceso de construcción en tierra fue evolucionando y mejorando, desde los primeros momentos del intento de construir una vivienda hasta las perfectas edificaciones por las civilizaciones antiguas, el proceso de utilizar la tierra a variado a lo largo del tiempo. Si anteriormente solo se utilizaba la tierra apilada, y luego se pasó a combinar con otros materiales que refuercen significativamente a la tierra, como en este caso se utilizó la cal o en años más avanzado el cemento. Tiempo más adelante durante el proceso de construcción actualizándose y se empezó a producir los bloques de tierra comprimido (BTC), o por el proceso realizado por la fuerza de compactación también se le conoce como Bloque de tierra prensada (BTP).

Prácticamente fue una revolución en la construcción de tierra, por que básicamente estaba hecha a base de una maquina prensadora hidráulica. Están prácticamente caracterizados por ser maquinas manuales, que requieren una muy poca inversión económica. El principio de esta máquina es simple, en cuanto más largo o mayor longitud tenga el brazo, la producción del bloque es de mayor calidad. La producción de este tipo de material llamado bloque de tierra comprimido, se desarrolla mediante prácticos pasos que es la de conocer el material, estabilizar, preparación de la mezcla tierra-cemento con una cantidad adecuada de agua, el prensado del material y su fraguado y curado. Efectuando todo este proceso se puede llegar a la producción de 300 bloques en un día de jornada de ocho horas/hombre.

De acuerdo a los requisitos mínimos el bloque de tierra comprimido debe de cumplir las dimensiones y la capacidad de comprensión. Además, con la varianza de moldes se puede fabricar entre bloques y baldosines, siendo útiles para la construcción de muros, cimentación, paredes, techos, y entre otros muchos más componentes estructurales. Además de eso permiten a muchas posibilidades de acabados con yeso, tierra acabada y diversos tipos de pinturas.

Gracias a la facilidad de poder conseguir diversos tipos de moldes, arquitectónicamente, se puede diseñar un sin fin de cantidad de viviendas, incluso se puede desarrollarse viviendas modernas, con ángulos o hasta incluso redondas y techos de varias aguas. Y la estructuración de las ventanas y de las puertas o hasta incluso de los volados se pueden realizar con mano de obra calificada.

La tecnología de la construcción en tierra fue desarrollándose a lo largo de los años, mediante pruebas y errores de nuestros ancestros primitivos. Esto a base

de una necesidad básica la cual es el de contar con una vivienda. Con todo el tiempo y la disponibilidad básica de contar con los materiales en el entorno fue el ingenio del hombre el de combinar los diferentes agregados naturales llegando a la complejidad de sus compones. Además de la forma de como estarían apilados y estructurados unos a otros.

Los datos históricos mencionan que existe construcciones de tierra que datan hace 8000 años, esto hace mención de que cuando las civilizaciones antiguas en todos los continentes emplearon la tierra como principal material de edificación. Como ejemplos principales contamos en el África, en especial en Egipto, donde la existencia de diversas edificaciones fue realizados a base de tierra, estas civilizaciones son prácticamente las asiáticas como la caldea, sumeria, entre otras, emplearon este material. En Suramérica se puede encontrar también otras grandes civilizaciones, siendo un claro ejemplo a mencionar estaría la ciudadela de Chan Chan en Perú. Que prácticamente tiene una antigüedad de entre los años 1200 a 1400 d.C. este lugar está conformado por ocho ciudadelas, entre las cuales incluye pirámides ceremoniales, edificios, templos, hasta incluso viviendas y todas estas construcciones están hechas básicamente con la técnica del adobe.

Como se puede demostrar, con diversos ejemplos nacionales e internacionales. Las construcciones hechas a tierra demostraron ser un material de mucha nobleza, por contar con diferentes propiedades térmicas, acústicas y si están bien trabajados son muy estéticos. Y se llegara a demostrar que la tierra, como material contractivo básico, ha sido y seguirá siendo un buen y gran material para realizar construcciones de todo tipo y calidad.

La relación principal del texto es que especifica cada aspecto principal de la materia prima, en este caso la tierra cruda. Dando así a conocer en contexto donde se utiliza, la variedad de materiales y agregados que se debe de considerar y sus respectivas cantidades, el proceso constructivo, e incluso los ensayos y pruebas de control.

Además de que ayuda a la elección del material, la tierra, bajo barias estrictas pruebas de selección, teniendo en cuenta el tipo de edificación a realizarse ya que menciona varios tipos de técnicas que se puede utilizar la tierra. Como, por ejemplo, el más común el adobe, el tapial, y la quincha o bareque. Sin olvidar que también existen otros tipos de técnicas utilizando la tierra peor que no son muy utilizadas.

Prácticamente la relación con el tema es directa por ser un documento que explica cada aspecto de la tierra. Cabe mencionar que detalla a grandes rasgos los pros y los contras de la fabricación del adobe, tema de investigación.

Detalla también la técnica para el revestimiento, según sea el caso necesario, o para mejorar, reforzar hasta incluso aislar de la lluvia el muro básico de adobe, tapial o quincha. Generando también colores formas o figuras durante este proceso de revestimiento.

La tierra durante muchos años fue el principal aspecto de material de construcción utilizado por los hombres desde tiempo prehispánicos. Tanto en las viviendas, edificios públicos, monumentos representativos entre otros. Según datos históricos desde el siglo XIX, este uso de la tierra cruda fue cambiando y en su mayor parte fue reemplazado por materiales prácticamente industrializados. Prácticamente estos tipos de materiales generaban mejores acabados y a la vista de muchas personas eran más estéticos. Y fue así que la tierra empezó a perder la importancia y muchos dejaron atrás dicha técnica. Aun así, en la actualidad en países desarrollados, se sigue utilizando este tipo de técnica. Mas que nada lo utiliza las personas de bajos recursos económicos por ser prácticamente barato al momento de construir. Además de ser una de las técnicas de albañilería más antiguas.

Otra técnica donde se utiliza la tierra como material principal de construcción es el tapial o taipa, utilizada con mayor fuerza en Brasil y Portugal también nombrada tierra apisonada en algunos países iberoamericanos. Que prácticamente comprende de paredes monolíticas construidas en el mismo lugar, esta técnica comprende en tener la tierra semi húmeda y luego generar compresión en diferentes capas. Esta técnica utiliza grandes moldes de madera que prácticamente se van reubicando verticalmente y para mantener la plomada se utiliza guías verticales, que incluso sirven como guías para desplazar los moldes hacia la parte superior.

Agregando a las técnicas de construcción tierra más estudiada, esta lo que se llama el bareque, quincha, quincho estanqueo, fajina. El instituto PROTERRA (2003) propuso la denominación general del sistema constructivo como “técnica mixta”, pero conservo el tipo de nombre en los diferentes lugares. Prácticamente este tipo de técnica consiste en la elaboración de un marco de madera unida o entramada en forma reticular por madera, palos, caña entre otros similares. Y esta recubierta de una mezcla pastosa de tierra que permite la adherencia entre estos



materiales. Y prácticamente después del secado correspondiente la misma mezcla genera una contracción y evaporación del agua, que prácticamente requiere de un revestimiento para su mejor acabado y estética.

Este tipo de técnica prácticamente es útil en todos los tipos de climas, siendo lugares frío o calurosos, y otro aspecto muy importante, es que es sismorresistente por ser ligero y en muchos de los casos se puede ver que fue utilizada para la edificación del segundo piso.

Existe también una gran variedad de técnicas utilizando la tierra cruda. Pero son muy poco estudiados, pero no son menos importante. Prácticamente son más utilizados en la parte hemisferio sur en América, Argentina. Donde se puede ver viviendas en forma circular, la cual generan un comportamiento ideal ante los sismos presentados en la zona.

En la actualidad la tierra cada vez es más valorada, Siendo de tal modo que existe un alto interés por este antiguo material. Y durante el pasar de los años, a falta de algunas normas existentes para regularizar la buena construcción con la aplicación de la tierra cruda. Muchos países están empezando a crear unas normativas que permita la utilización de este material.

**CARACTERÍSTICAS DE LAS MEDIDAS DE LOS ADOBES EN EL MUNDO:** Son muy numerosos los trabajos presentados de las normas que existen en todo el mundo. Entre las cuales tenemos a los países de Colombia y España que destacan sus normas existentes. A Chile, México, Ecuador y Nicaragua que tienen cada vez muchas publicaciones nuevas y en el caso de Perú que va mejorando sus documentos de publicación ya existente.

Con la cantidad de normas que se cuenta en la actualidad, muchos tienen diferentes características, entre las cuales podemos ver el tipo de organización quien lo realiza, sea organización pública o privada, si trabajan con tierra estabilizada o no, y que tipo de normatividad según la aplicación como: tapia, adobe o bloque de tierra comprimida (btc).

Algunas de las normas solo son criterios de diseño con la aplicación de la tierra, otras son normas experimentales, existen normas para la aplicación antisísmica con refuerzos para su durabilidad, algunas normas solo cuentan con definiciones, características de materiales y el procedimiento para la fabricación de esta misma.

Algunas de las normas presentadas cuentan con la aplicación de estudio de los tres tipos de sistemas de construcción, pero solo dan aspectos generales o incluso solo aspectos de diseño.

La norma más completa de estudio de construcción de tierra cruda comprimida es la de Nueva Zelanda, porque, en estas normas podemos encontrar estudios para tapia, adobe o boque de tierra comprimida (btc). Incluye también la selección de suelos, requisitos del producto de construcción, los ensayos correspondientes a considerar, la fabricación, la construcción según sea el tipo de técnica e incluso las consideraciones de diseño en tierra cruda.

Listado de normas y reglamentos encontrados

Pais	Norma/Reglamento	ORG	REF	EST	Adobe	BTC	Tapial	Notas
Brasil	NBR 8491, 1986.	ABNT	7	x		x		BTC estabilizado con cemento especifica, métodos de ensayo.
	NBR 8492, 1986.		8					
	NBR 10832, 1989		9					
	NBR 10833, 1989		10					Métodos de ensayo para suelo-cemento
	NBR 10834, 1994.		11					
	NBR 10835, 1994		12					
	NBR 10836, 1994		13					
	NBR 12023, 1992		14					
	NBR 12024, 1992		15					
	NBR 12025, 1990		16					
	NBR 13554, 1996		17					
NBR 13555,1996	18							
NBR 13553, 1996	19		x	Tapia con cemento				
Colombia	NTC 5324,2004	ICONTEC	20	x	x		Estabilizado con cemento	
EEUU	NMAC, 14.7.4, 2004	CID	21		x	x	x	Reglam. Estatal de Nuevo México.
	ASTM E2392 M-10	ASTM	22		x		x	
España	UNE 41410:2008	AENOR	23			x		Primera norma Europea
Francia	XP P13-901,2001	AFNOR	24			x		Norma experimental
India	IS 2110 : 1980	BIS	25	x			x	Paredes de suelo-cemento
	IS 1725 : 1982.	BIS	26	x			x	
	IS 13827 : 1993	BIS	27		x		x	Directrices resistencia a terremotos
Italia	Ley nº 378, 2004		28			x	x	Leyes para la conservación del patrimonio de tierra
	L.R. 2/06 2 2006		29			x	x	
Kenya	KS 02-1070: 1999.	KEBS	30	x		x		
Nigeria	NIS 369:1997.	SON	31	x		x		
Nueva Zelanda	NZS 4297, 1998.	SNZ	32					
	NZS 4298, 1998.		33		x	x	x	
	NZS 4299, 1999.		34					
Perú	NTE E 0.80, 2000	SENCICO	35		x			
	NTP 331.201, 1979	INDECOP I	36	x	x			
	NTP 331.202, 1979.		37					
	NTP 331.203, 1979.		38					

Regional África	ARS 670, 1996	ARSO	39				
	ARS 671, 1996		40				
	ARS 672, 1996		41				
	ARS 673, 1996		42				
	ARS 674, 1996		43				
	ARS 675, 1996		44				
	ARS 676, 1996		45			X	
	ARS 677, 1996		46				
	ARS 678, 1996		47				
	ARS 679, 1996		48				
	ARS 680, 1996		49				
	ARS 681, 1996		50				
	ARS 682, 1996		51				
	ARS 683, 1996		52				
Sri Lanka	SLS 1382-1:2009	SLSI	53	X		X	Bloques de suelo comprimido estabilizados
	SLS 1382-2:2009		54				
	SLS 1382-3:2009		55				
Túnez	NT 21.33:1996	INNORPI	56			X	En francés
	NT 21.35:1996		57				En francés
Turquía	TS 537, 1985.	TSE	58	X			En turco
	TS 2514, 1985.		59		X		
	TS 2515, 1985.		60				
Zimbabue	SAZS 724, 2001.	SAZ	61			X	

Abreviaturas: ORG (Organismo); REF (Referencia, ver en bibliografía el número); EST (Estabilización, si solo contempla el uso de tierra estabilizada)

Tabla 1: FICHA DE OBSERVACIÓN N° I- Estudio de tierras.

FUENTE: J.CID.F.R. MAZARRON, I.CAÑAS(\*) Las normativas de construcción con tierra en el mundo. Informes de construcción.

Cuadro de normativa vigente

Año	País	Norma	REF
1979	Perú	NTP 331.201,331.202,331.203	36-38
1980	India	IS 2110	25
1982	India	IS 1725	26
1985	Turquía	TS 537, TS 2514, TS 2515	58-60
1986	Brasil	NBR 8491, 8492	7-8
1989	Brasil	NBR 10832,10833	9-10
1990	Brasil	NBR 12025	16
1992	Brasil	NBR 12023,12024	14-15
1993	India	IS 13827 : 1993	27
1994	Brasil	NBR 10834,10835,10836	11-13
1996	Brasil	NBR 13554,13555,13553	17-19
	Regional África	ARS 670-683	39-52
	Túnez	NT 21.33, 21.35	56-57
1997	Nigeria	NIS 369	31

1998	Nueva Zelanda	NZS 4297, 4298	32-33
1999	Nueva Zelanda	NZS 4299	34
	Kenya	KS 02-1070	30
2000	Perú	NTE E 0.80	35
2001	Francia	XP P13-901	24
	Zimbabue	SAZS 724	61
2004	Colombia	NTC 5324	20
	EEUU	NMAC, 14.7.4	21
	Italia	Ley nº 378, 2004	28
2006	Italia	L.R. 2/06	29
2008	España	UNE 41410	23
2009	Sri Lanka	SLS 1382-1, 1382-2, 1382-3,	53-55
2010	EEUU	ASTM E2392 M-10	61

Tabla 2: FICHA DE OBSERVACIÓN N° I- Estudio de tierras.

FUENTE: J.CID.F.R. MAZARRON, I.CAÑAS(\*) Las normativas de construcción con tierra en el mundo. Informes de construcción.

## **2.2. Bases Teóricas**

Como una Bases teórica se toma EL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, la Norma Técnica E. 080 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CON TIERRA REFORZADA.

Como parte importante se presenta a continuación condiciones generales para la construcción de adobe reforzado que dice:

### **CAPÍTULO I**

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

##### **Artículo 1.- Alcance**

*1.1 La norma es de alcance nacional y su aplicación es obligatoria para la elaboración de materiales de construcción para edificaciones de tierra reforzada (adobe reforzado y tapial reforzado).*

*1.2 La norma se refiere a las características mecánicas de los materiales para la construcción de edificaciones de tierra reforzada, al diseño sismorresistente para edificaciones de tierra reforzada, a los elementos estructurales fundamentales de las edificaciones de tierra reforzada, así como al comportamiento de los muros de adobe y tapial, de acuerdo a la filosofía de diseño sismorresistente. Las edificaciones de tierra deben ser construcciones reforzadas para conseguir el comportamiento siguiente: [...]*

##### **Artículo 2.- Objeto**

*2.1 Establecer requisitos y criterios técnicos de diseño y construcción para edificaciones de tierra reforzada.*

*[...]*

### **CAPÍTULO IV**

#### **CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES DE ADOBE REFORZADO**

##### **Artículo 17.- Condiciones de la tierra a utilizar**

*17.1 Una vez comprobada la presencia de arcilla de un suelo mediante la prueba “Cinta de barro” (ver Anexo N°1) y la prueba*

“Presencia de arcilla” o “Resistencia seca” (ver Anexo N°2), es necesario equilibrarla u optimizarla para que se controlen o eviten las fisuras de secado y se mejore la resistencia seca. Su resistencia debe cumplir lo indicado en los numerales 8.1 o 8.2 y 8.3 del artículo 8.

17.2 Con el control de fisuras mediante la adición de paja, se controla el agrietamiento del adobe y del mortero durante el secado con paja o fibras similares.

17.3 En ausencia de paja, para el control del agrietamiento se debe utilizar arena gruesa. Para verificar la combinación de arcilla y arena gruesa se realiza la prueba indicada en el Anexo N° 4: Prueba de “Control de fisuras” o “Dosificación suelo-arena gruesa”.

17.4 Es importante controlar adecuadamente el contenido de humedad, para evitar o disminuir las fisuras de secado. En general, debe utilizarse la menor cantidad de agua que logre activar la arcilla existente, para alcanzar la máxima resistencia seca de los muros.

17.5 La cantidad de agua requerida para moldear las unidades de adobe, no debe pasar del 20% respecto al peso del contenido seco.

#### **Artículo 18.- Calidad, preparación, formas y dimensiones del adobe**

18.1 Debe recurrirse a las pruebas de campo para confirmar la presencia suficiente de arcilla y conocer la combinación adecuada de arcilla y arena gruesa realizando lo indicado en los Anexos N°s. 1, 2 y 4 de la presente Norma.

18.2 Se debe cernir la tierra antes de preparar el barro y luego someterla a un proceso de hidratación sostenida por lo menos 48 horas (Ver definición de dormido en el numeral 12 del artículo 3 de la presente Norma).

18.3 El secado del bloque de adobe debe ser lento, para lo cual se realiza sobre tendales protegidos del sol y del viento. Sobre el tendal (que no debe ser de pasto, ni empedrado, ni de cemento) se debe espolvorear arena fina para eliminar restricciones durante el encogimiento de secado.

18.4 El bloque de adobe terminado debe estar libre de materias extrañas, grietas u otros defectos que puedan degradar su resistencia o durabilidad.

18.5 El bloque de adobe puede ser de planta cuadrada o rectangular y en el caso de encuentros, de formas especiales, pueden tener ángulos diferentes de 90°.

18.6 El bloque de adobe cuadrado no debe sobrepasar los 0.40 m. de lado, por razones de peso.

18.7 El bloque de adobe rectangular debe tener un largo igual a dos veces su ancho.

18.8 La altura del bloque de adobe debe medir entre 0.08 m y 0.12m.

#### **Artículo 20.- Reforzamiento**

*Las edificaciones de adobe reforzado deben cumplir con lo indicado en el artículo 6 de la presente Norma. (REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, ABRIL 2017)*

Solo se presenta este abstracto por ser parte principal y las condiciones presentadas por la norma actual vigente y existen en el Perú, el contenido es extenso, pero se contempla durante el desarrollo de toda la elaboración del presente informe.

### **2.3. Definición de Términos Básicos**

Se presenta la siguiente lista de definición de termino:

- **Aditivos naturales.** Materiales naturales como la paja y la arena gruesa, que controlan las fisuras que se producen durante el proceso de secado rápido.
- **Adobe (Bloque o Unidad).** Bloque macizo de tierra cruda, que puede estar mezclada con paja u arena gruesa para mejorar su resistencia y durabilidad.
- **Adobe (Construcción con).** Proceso tradicional de construcción con tierra que utiliza muros de albañilería de adobes secos asentados con mortero de tierra húmeda.
- **Altura Libre de Muro.** Distancia vertical libre entre elementos de arriostre horizontales.

- **Arcilla.** Único componente activo e indispensable del suelo. En contacto con el agua permite su amasado, se comporta plásticamente y puede cohesionar el resto de partículas inertes del suelo formando el barro, que al secarse adquiere una resistencia seca que lo convierte en material constructivo. Tiene partículas menores a dos micras (0.002 mm).
- **Arena fina.** Es un componente inerte, estable en contacto con agua y sin propiedades cohesivas, constituido por partículas de roca con tamaños comprendido entre 0.08 mm y 0.5mm. Como el Limo, puede contribuir a lograr una mayor compacidad del suelo.
- **Arena gruesa.** Es un componente inerte, estable en contacto con el agua, sin propiedades cohesivas, constituido por partículas de roca comprendidas entre alrededor de 0.6 mm y 4.75 mm (según Normas Técnicas Peruanas y/o las mallas # 30 y # 4 ASTM) que conforman la estructura granular resistente del barro en su proceso de secado. La adición de arena gruesa a suelos arcillosos, disminuye el número y espesor de las fisuras creadas en el proceso de secado, lo que significa un aumento de la resistencia del barro seco según se ha comprobado en el laboratorio.
- **Dormido.** Proceso de humedecimiento de la tierra ya zarandeada (cernida o tamizada para eliminar piedras y terrones), durante dos o más días, para activar la mayor cantidad de partículas de arcilla, antes de ser amasada con o sin paja para hacer adobes o morteros.
- **Fisura o grieta estructural.** Rajadura que se presenta en los muros de tierra producidas por cargas mayores a las que puede resistir el material, por gravedad, por terremotos, accidentes u otros. Atraviesan los muros de lado a lado y pueden ser de espesores variables o invisibles al ojo humano. No son fisuras o grietas superficiales (las cuales se ubican en el enlucido).
- **Limo.** Es un componente inerte, estable en contacto con agua y sin propiedades cohesivas, constituido por partículas de roca con tamaños comprendidos entre 0.002 mm y 0.08 mm.
- **Mazo o pisón.** Herramienta de madera para compactar la tierra húmeda colocada entre los tableros en la técnica del tapial. Puede haber varios tipos de mazos: para los bordes, el centro y la superficie final de las capas diarias. Su peso es de alrededor de 10 kgf.
- **Mortero.** Material de unión de los adobes en una albañilería. Debe ser de barro mezclado con paja o arena gruesa y eventualmente otras sustancias

naturales espesas para controlar las fisuras del proceso de secado (cal, mucílago, clara de huevo, estiércol y otros)

- **Prueba de campo.** Ensayo realizado sin herramientas a pie de obra o en laboratorio, basados en conocimientos comprobados en laboratorio a través de métodos rigurosos, que permite tomar decisiones de selección de canteras y dosificaciones.
- **Secado.** Proceso de evaporación de agua en la tierra húmeda. El proceso debe controlarse para producir una evaporación muy lenta del agua, mientras la arcilla y barro se contraen y adquieren resistencia. Si la contracción es muy rápida y el barro no se ha endurecido lo necesario, se producen fisuras.
- **Tierra.** Material de construcción compuesto de cuatro componentes básicos: Arcilla, limo, arena fina y arena gruesa.
- **Tierra Armada o Reforzada.** Material resultante de colocar refuerzos compatibles y embutidos a la construcción de tierra simple tradicional, para evitar el colapso parcial o total de sus muros y techos, logrando el objetivo fundamental de conceder seguridad de vida a los ocupantes.



## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método y alcances de la investigación**

#### **3.1.1. Método de la investigación**

El método principal es el método científico, ya que se sigue el proceso para arribar a un nuevo conocimiento.

#### **3.1.2. Alcances de la investigación**

##### **3.1.2.1. Tipo de investigación**

TIPO: Aplicada

##### **3.1.2.2. Nivel de investigación**

NIVEL: Exploratorio

### **3.2. Diseño de la investigación**

#### **3.2.1. Tipo de diseño de investigación**

DISEÑO: Cuasi - Experimental

### **3.3. Población y muestra**

El lugar de toma de muestra será en el Anexo de Palian. Cuya ubicación está dirigida hacia el Noreste de la ciudad de Huancayo. La extensión geográfica del anexo de Palian es de 200 hectáreas (5 kilómetros cuadrados). Sus Límites geográficos son: Por el Este: Con el Anexo de Uñas y Vilcacoto, Por el Oeste: Con la Urbanización Chorrillos, Por el Norte: Con el Distrito de El Tambo, Por el Sur: Con el Afluente Palian y Huayruna.

Como se puede percibir la vista satelital del Anexo de Palian (imagen 1), la mayor parte de cobertura es de suelo Agrícola. Y teniendo solo una pequeña extensión donde existe la fabricación de ladrillos, siendo una beta arcillosa (imagen 2).

De esta manera podemos definir nuestra muestra de estudio.



Ilustración 1: Vista Satelital del Anexo de Palian  
FUENTE: <http://wikimapia.org/>



Ilustración 2: Vista Satelital del Anexo de Palian- Zona de intervención  
FUENTE: <http://wikimapia.org/>

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El trabajo a desarrollar tendrá las siguientes fichas de observación.

**FICHA DE OBSERVACIÓN N°1 - "ESTUDIO DE TIERRAS"**: Esta ficha está destinada para la selección de muestra y así poder definir su comportamiento físico y saber elegir que aglomerantes utilizar.

FICHA DE OBSERVACION N°1 - "Estudio de tierras"					
" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACION DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"					
DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para el control de tierra del anexo de Palian.					
1. DATOS DE LA FICHA					
1.1 NUMERO DE FICHA:		1.2 CODIGO DE PRUEBA		1.3 FECHA:	
2. ANALISIS DE CONTROL DE TIERRA					
2.1 CARACTERISTICAS PARA EXTRACCION DEL MATERIAL					
PIREGUNTA	1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
Facilidad de extracción					
Facilidad de acceso					
Cantidad de material a utilizar					
Humedad del lugar					
Facibilidad de creacion en cantidad					
fotoreferencia de ubicación			fotoreferencia de localización		
2.2 EVALUACIÓN DE LA MUESTRA					
TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN		RESPUESTA		MEDIDA DE MUESTRA
1. PRUEBA DE OLODR	Desprende olor de materia organica		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
2. PRUEBA DE MORDEDURA	2.1 No rechina, suelo arcilloso.				
	2.2 Si rechina ligeramente, suelo limoso.				
	2.3 Si rechina desagradablemente, suelo arenoso.				
3. Prueba de color	3.1 Suelo organico	Castaño oscuro, verde o azul o negro			
	3.2 Suelo erosionable	Blanco y gris (con el color rojo)			
	3.3 Suelo que se comeceñ	Gris oscuros (limos y/o carbonato de calcio)			
	3.4 Suelos con hidratos de carbono	amarillos y ocreos			
	3.5 suelos con oxido de fierro	rojos a castaño oscuro			
4. Prueba al tacto	4.1 Sin rugosidad, Limos				
	4.2 Rugosidad medida, Arcillas				
	4.3 Alta rugosidad, Arenas				
5. Prueba de sedimentación	5.1 Porcentaje de limo	a) Entre 0% y 20%			FOTO DE LA MUESTRA EVALUADA
		b) Entre 21% y 40%			
		c) Entre 41% y 60%			
		d) Entre 61% y 80%			
		e) Entre 81% y 100%			
	5.2 Porcentaje de arcilla	a) Entre 0% y 20%			
		b) Entre 21% y 40%			
		c) Entre 41% y 60%			
	5.3 Porcentaje de arena	d) Entre 61% y 80%			
a) Entre 0% y 20%					
b) Entre 21% y 40%					
	c) Entre 41% y 60%				
	d) Entre 61% y 80%				
	e) Entre 81% y 100%				

6. Prueba de cintilla	6.1 Suelo arcilloso	a) Se rompe mayor a 15 cm			FOTO DE LA MUESTRA EVALUADA
	6.2 Suelo adecuado para la fabricación del adobe	b) Se rompe entre 5 cm y 15 cm			
	6.3 Suelo arenoso (puede ser para adobe estriado con cemento)	c) Se rompe antes de 5 cm			
7. Prueba de contracción lineal y volumétrica	7.1. De 0.00 mm a 5.0 mm				FOTO DE LA MUESTRA EVALUADA
	7.2. De 5.1 mm a 10.0 mm				
	7.3. 10.1 mm a 15.0 mm				
	7.4. 15.1 mm a 20.0 mm				
	7.5. 21.0 mm a más				
8. Prueba de caída de bola	1. EXCLENTE 2. BUENO	3. REGULAR 4. MALO	5. MUY MALO		FOTO DE LA MUESTRA EVALUADA
9. Prueba de permeabilidad	1. EXCLENTE 2. BUENO	3. REGULAR 4. MALO	5. MUY MALO		
10. Prueba de agrietamiento	1. EXCLENTE 2. BUENO	3. REGULAR 4. MALO	5. MUY MALO		FOTO DE LA MUESTRA EVALUADA

Tabla 3: FICHA DE OBSERVACIÓN N° I- Estudio de tierras.  
FUENTE: Elaboración Propia

**FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE:** En esta ficha se podrá calcular la cantidad de materiales de aglomerantes naturales, además los aspectos importantes para poder desarrollar un adobe con las diferentes mezclas y experimentos para mejorar el adobe.



1. DATOS DE LA FICHA					
1.1 NUMERO DE FICHA		1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:			
1.2 COGIDO DE BLOQUE		1.4 FECHA DE CANTONEO:			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES					
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSION DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	DIMENSION	
Minerales	Cal	KG			 
	Cemento	KG/Bolsa			
	Yeso	KG/Bolsa			
	Arena fina	MB			
Vegetales	Agua	Lt			
	Paja (ichu)	Und./ Global			
	Tierra de arcilla	MB			
	Aserín	MB			
	Goma de panca	Lt			
	Estiercol de vaca	Und./ Global			
3. TABLA ANTES DEL SECADO					
¿Cuánto tiempo se realizó la maduración del adobe?	a) ninguna <input type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>	FOTOGRAFIA ANTES DEL SECADO	
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
Estado físico de la tierra	seco <input type="checkbox"/>	semi seco / semi húmedo <input type="checkbox"/>	húmedo <input type="checkbox"/>		
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE					

Tabla 4: FICHA DE OBSERVACIÓN N° II- Modelado del adobe.  
FUENTE: Elaboración Propia

**FICHA DE RESULTADOS N° I – RESULTADOS:** Esta ficha está destinada prácticamente a poder verificar si el producto, el adobe mejorado, cumple los requerimientos necesarios y estipulados por las normas nacionales e internacionales.



1. DATOS DE LA FICHA					
1.1 NUMERO DE FICHA:		1.2 CODIGO DE PRUEBA		1.3 FECHA:	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO					
Peso 1	Peso 2				
2. DATOS DEL RESULTADO					
DESCRIPCION	FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
	1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		
¿La muestra presenta agrietamiento?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0 mm	c) 10.1 a 15.0 mm	d) 15.1 mm a mas
¿ Varías las dimensiones finales de la muestra ?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0 mm	c) 10.1 a 15.0 mm	d) 15.1 mm a mas
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?	SI <input type="checkbox"/>			NO <input type="checkbox"/>	
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?					
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?					
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?	12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>		
fotografía de agrietamiento	foto de sobrepeso				
fotografía de erocion ante el agua					

Tabla 5: FICHA DE RESULTADOS N°I - Resultados.  
FUENTE: Elaboración Propia

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Elección de dimensiones y forma del adobe mejorado COMO PROPUESTA PARA FINES DE INVESTIGACIÓN

1. DEFINICION DE MEDIDAS							
DESCRIPCION	MEDIDAS	FORMA	FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
			1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
ADOBES - GRANDES DIMENSIONES	a) 0.40m x 0.38m x 0.10m (0.0152m <sup>3</sup> )	rectangular		X			
	b) 0.38m x 0.38m x 0.10m (0.0116m <sup>3</sup> )	cuadrada		X			
ADOBE - MEDIANA DIMENSION	c) varia 0.28m a 0.38m, espesor 0.10m (max: 0.0090m <sup>3</sup> min: 0.0078)	cuadrada	X				
ADOBES - PEQUEÑAS DIMENSIONES	d) 0.40m x 0.18m x 0.10m (0.0072m <sup>3</sup> )	rectangular			X		
	e) 0.38m x 0.18m x 0.10m (0.0068m <sup>3</sup> )	rectangular			X		

Tabla 6: Elección de dimensiones y forma del adobe.  
FUENTE: Elaboración Propia

Teniendo la información las medidas de los adobes normadas por todo el mundo, con las leyes vigentes, se plantea el nuevo diseño del adobe mejorado.

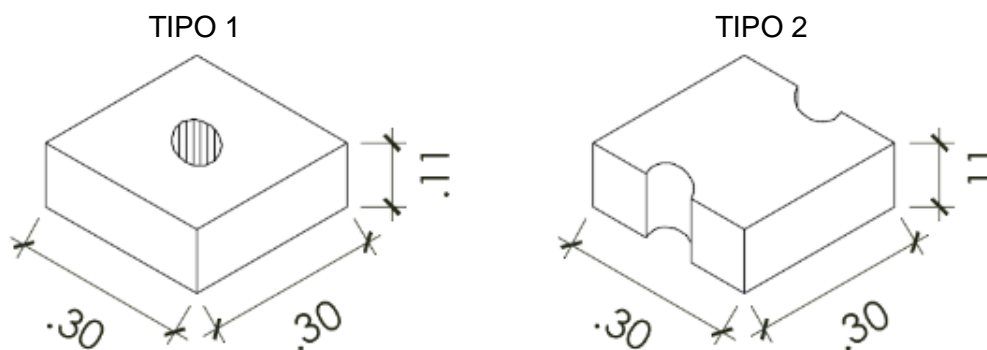


Ilustración 3: Diseño de adobe mejorado  
FUENTE: Propia

**DESCRIPCIÓN:** En diseño se percibe dos modelos con dimensiones de 0.30 x 0.30 x 0.11. En un modelo Tipo 1 cuenta con un agujero de tipo central de 3 pulgadas y el tipo dos con dos muescas de diámetro de 3 pulgadas para su respectivo entramado vertical.

“El presente diseño fue elaborando, teniendo en consideración las normadas en el *REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES DEL PERÚ*, y tomando como muestras medidas internacionales.”

#### 4.1.1. Justificación y aporte del diseño

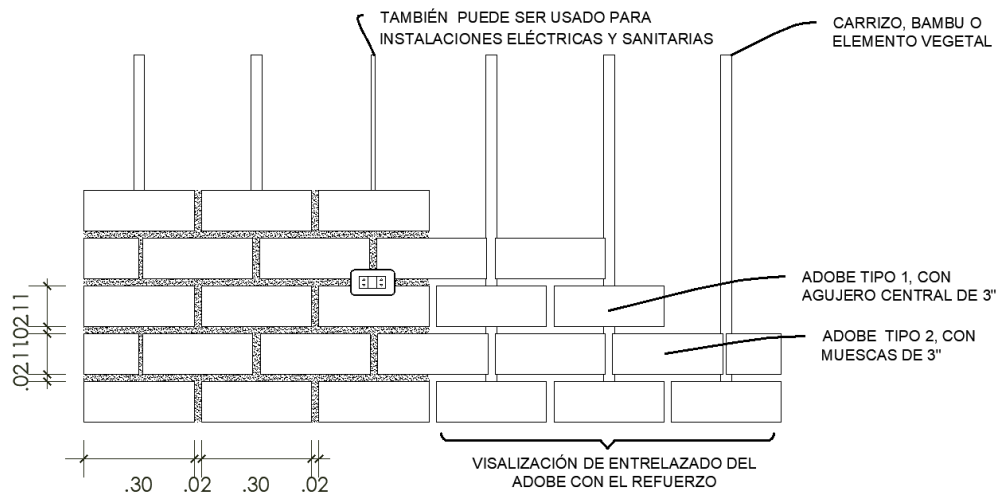


Ilustración 4: Diseño de entramado Vertical  
FUENTE: Propia

**DESCRIPCIÓN:** Como uno de los aportes en el diseño del adobe, se puede aprovechar las muescas y agujeros para las instalaciones eléctricas y sanitarias (hasta tubos de 2").

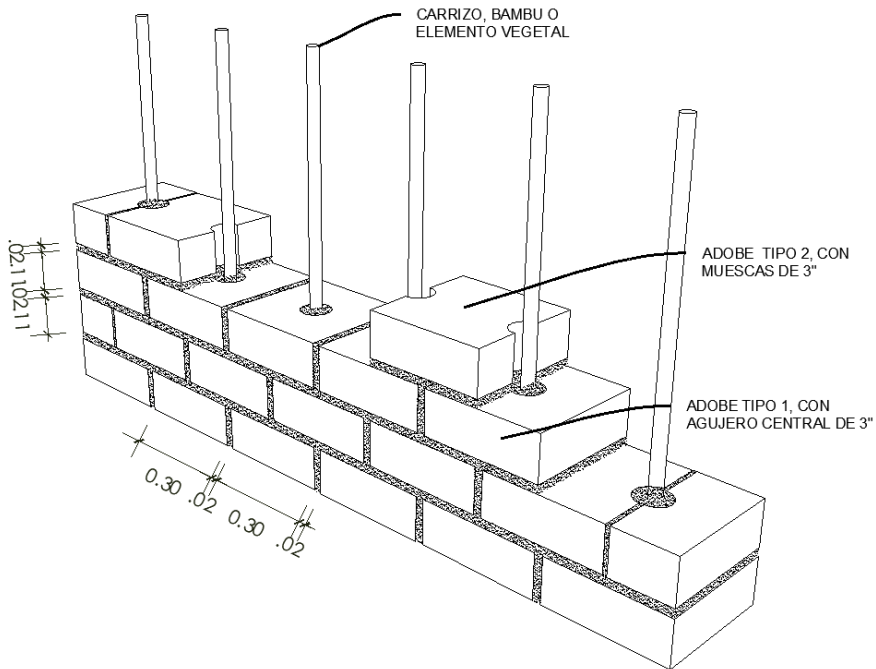


Ilustración 5: Perspectiva del diseño de adobe mejorado  
FUENTE: Propia

**DESCRIPCIÓN:** Visualización del adobe con los refuerzos según el diseño de investigación.



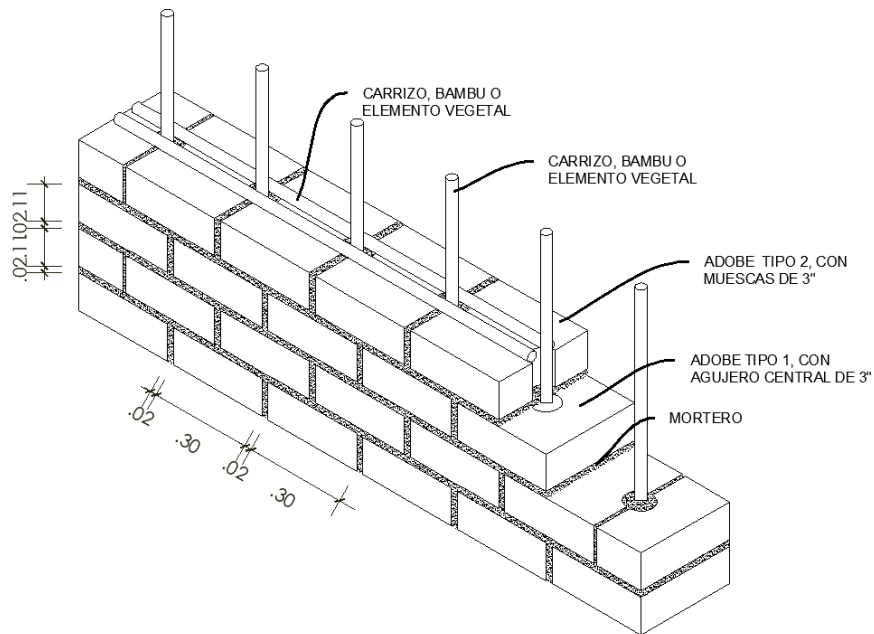


Ilustración 6: Diseño de entramado Horizontal  
FUENTE: Propia

**DESCRIPCIÓN:** Se respeta el diseño de refuerzos horizontales para un mejor entramado y amare de los adobes.

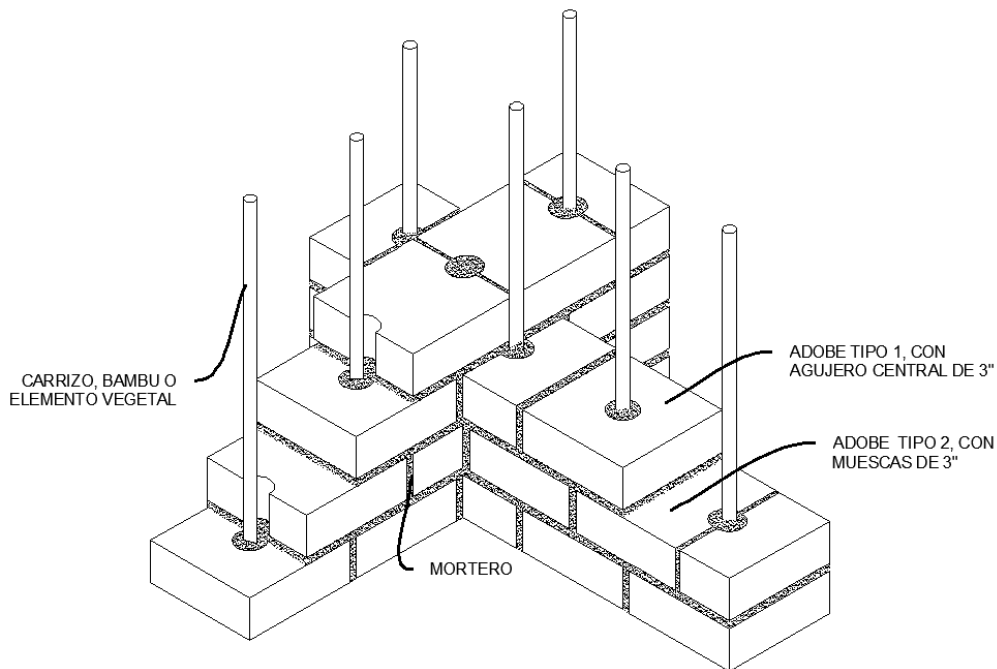


Ilustración 7: Diseño de entramado en esquina con contrafuerte  
FUENTE: Propia

**DESCRIPCIÓN:** Se muestra gráficamente el entramado en las zonas con diseño de entramado en esquina con contrafuerte.

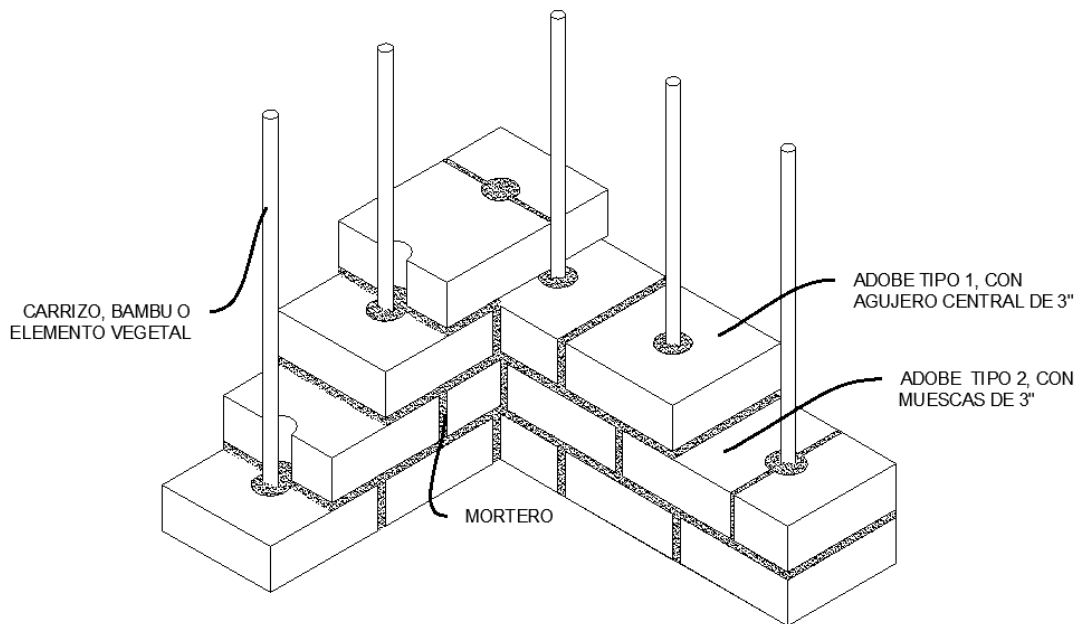


Ilustración 8: Diseño de entramado en esquina  
FUENTE: Propia

**DESCRIPCIÓN:** Se muestra gráficamente el entramado en las zonas con diseño de entramado en esquina.

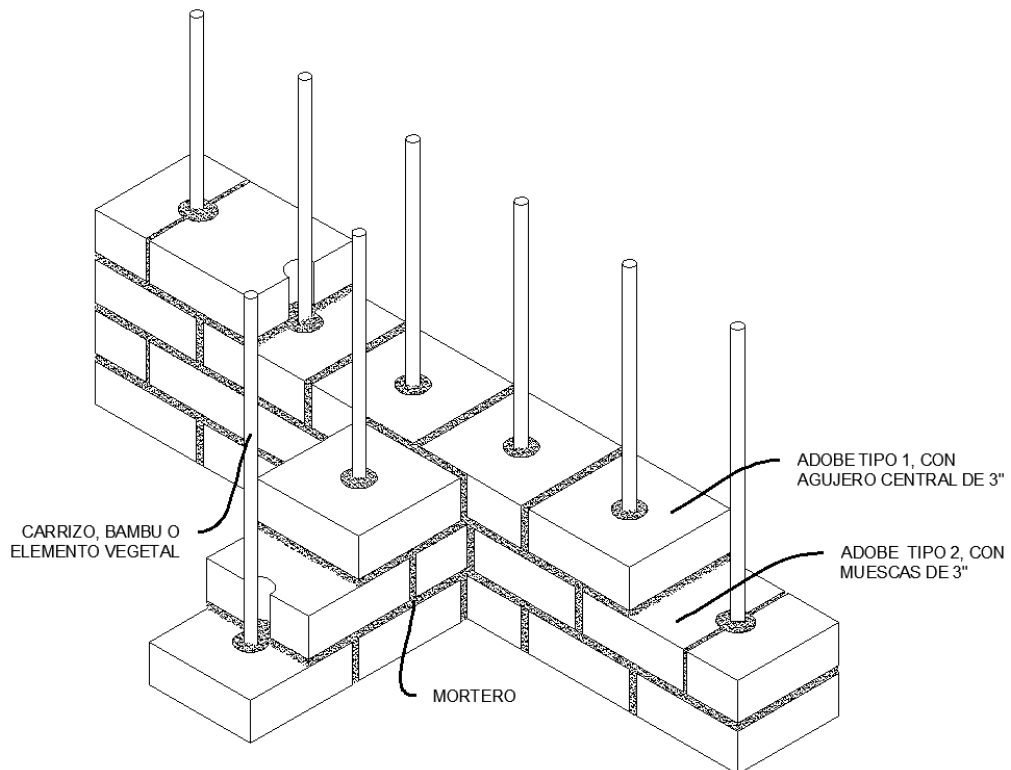


Ilustración 9: Diseño de entramado en esquina con contrafuerte  
FUENTE: Propia

**DESCRIPCIÓN:** Se muestra gráficamente el entramado en las zonas con diseño de entramado en "T"

## 4.2. Resultados y análisis de información

Los resultados obtenidos según las fichas fueron las siguientes:

### 4.2.1. FICHA DE OBSERVACIÓN N°I - "Estudio de tierras:

En esta ficha solo se muestra el comportamiento de la tierra y la vista ocular de su comportamiento de la tierra arcillosa. Teniendo así un cálculo para las proporciones a utilizar 1:2 (**VER ANEXOS N°1**)

### 4.2.2. FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - Modelado del Adobe:

Para poder completar la ficha se realizó el trabajo de mezcla y experimentación del adobe. A continuación, se presenta las muestras de los adobes realizados para el desarrollo de la presente ficha. (**VER ANEXOS N°2, se adjunta fichas tabuladas**) (**IMPORTANTE: La referencia de balde es de 1 galón**)

#### PRUEBA P-001



*Ilustración 10: Adobe, Prueba 1  
FUENTE: Propia*

#### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-001:

- MATERIALES:
  - Agua 9.48 litros (2 ½ balde )
  - Tierra de arcilla 0.028 m3 (6 baldes )
- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)
  - Tipo 1 31 x 31 x 10 / -----
  - Tipo 2 31 x 31 x 10 / -----

## PRUEBA P-002



*Ilustración 11: Adobe, Prueba 2*  
*FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-002:

- MATERIALES:
  - Agua 9.48 litros (2 ½ baldes)
  - Tierra de arcilla 0.0152 m<sup>3</sup> (4 baldes)
  - Aserrín 0.0076 m<sup>3</sup> (2 baldes)
- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)
  - Tipo 1 31 x 31 x 9.5 / 28 x 28 x 8
  - Tipo 2 31 x 31 x 10.5 / 28 x 28 x 8
- Observación

El volumen no es suficiente para la creación de dos muestras.

## PRUEBA P-003



*Ilustración 12: Adobe, Prueba 3*  
*FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-003:

- MATERIALES:

Agua	5.685 litros (1 ½ baldes)
Tierra de arcilla	0.0171 m <sup>3</sup> (4 ½ baldes)
Arena fina	0.0095 m <sup>3</sup> (2 ½ baldes)

- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)

Tipo 1	31 x 31 x 10.5/	29.5 x 29.5 x 9
Tipo 2	31 x 31 x 10.5/	29.5 x 29.5 x 10

### PRUEBA P-004



*Ilustración 13: Adobe, Prueba 4  
FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-004:

- MATERIALES:

Agua	9.48 litros (2 ½ baldes)
Tierra de arcilla	0.0152 m <sup>3</sup> (4 baldes)
Yeso	5.32 Kg (2 baldes)

- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)

Tipo 1	30 x 30 x 11 /	29 x 29 x 11
Tipo 2	30 x 30 x 11 /	29 x 29 x 11

- Observación

El bloque mantiene sus medidas de molde al momento del desmolde, rápido secado, y difícil desmoldado.

## PRUEBA P-005



Ilustración 14: Adobe, Prueba 5  
FUENTE: Propia

## DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-005:

### - MATERIALES:

Agua	7.58 litros (2 balde)
Tierra de arcilla	0.0152 m3 (4 baldes)
Arena fina	0.0038 m3 (1 balde)
Aserrín	0.0038 m3 (1 balde)

- Dimensiones	iniciales (cm)	/	finales (cm)
Tipo 1	31.5 x 31.5 x 9	/	28.5 x 28.5 x 8
Tipo 2	31.5 x 31.5 x 10.5	/	28.5 x 28.5 x 9

### - Observación

El volumen no es suficiente para la creación de dos muestras, el aserrín hace que disminuya el volumen.

## PRUEBA P-006



Ilustración 15: Adobe, Prueba 6  
FUENTE: Propia

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-006:

- MATERIALES:

Agua	7.58 litros (2 balde)
Tierra de arcilla	0.0152 m3 (4 baldes)
Yeso	2.66 Kg m3 (1 balde)
Aserrín	0.0038 m3 (1 balde)
- Dimensiones    iniciales (cm)            /            finales (cm)

Tipo 1	30.5 x 30.5 x 11	/	29.5 x 29.5 x 10
Tipo 2	31 x 31 x 11	/	29.5 x 29.5 x 10
- Observación  
Existe un mejor comportamiento del aserrín y el yeso en el volumen.

### PRUEBA P-007



*Ilustración 16: Adobe, Prueba 7  
FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-007:

- MATERIALES:

Agua	9.475 litros (2 ½ baldes)
Tierra de arcilla	0.0152 m3 (4 baldes)
Arena fina	0.0038 m3 (1 balde)
Yeso	2.66 Kg (1 balde)
- Dimensiones    iniciales (cm)            /            finales (cm)

Tipo 1	31 x 31 x 11	/	29.5 x 29.5 x 10.5
Tipo 2	31.5 x 31.5 x 11	/	29.5 x 29.5 x 10.5

## **PRUEBA P-008**



*Ilustración 17: Adobe, Prueba 8  
FUENTE: Propia*

### **DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-008:**

- **MATERIALES:**

Goma de penca	1.895 litros ( ½ balde)
Tierra de arcilla	0.0247 m3 (6 ½ baldes)

- Dimensiones

	iniciales (cm)	/	finales (cm)
Tipo 1	31.5 x 31.5 x 10	/	28 x 28 x 10
Tipo 2	31.5 x 31.5 x 9.5	/	28 x 28 x 10

- **Observación**

El comportamiento de la tierra húmeda, varia el volumen para la creación del adobe mejorado.

## **PRUEBA P-009**



*Ilustración 18: Adobe, Prueba 9  
FUENTE: Propia*



### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-009:

- MATERIALES:

Agua 5.685 litros (1 ½ balde)

Tierra de arcilla 0.0228 m<sup>3</sup> (6 baldes)

- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)

Tipo 1 31 x 31 x 11 / ----

Tipo 2 31 x 31 x 11 / ----

- Observación

El comportamiento de la tierra húmeda, varia el volumen para la creación del adobe mejorado, además el adobe cuenta con un refuerzo interno tanto carrizo chancado y no chancado.

### PRUEBA P-010



*Ilustración 19: Adobe, Prueba 10*

*FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-010:

- MATERIALES:

Agua 5.685 litros (1 ½ balde)

Tierra de arcilla 0.0228 m<sup>3</sup> (6 baldes)

Paja (ichu) 2 unidades (2 baldes)

- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)

Tipo 1 30.5 x 30.5 x 11 / 29 x 29 x 10.5

Tipo 2 30.5 x 30.5 x 10 / 29 x 29 x 9.5

- Observación

El comportamiento de la tierra húmeda, varia el volumen para la creación del adobe mejorado.

## PRUEBA P-011



Ilustración 20: Adobe, Prueba 11  
FUENTE: Propia

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-011:

- MATERIALES:

Agua 5.685 litros (1 ½ balde)

Tierra de arcilla 0.0228 m<sup>3</sup> (6 baldes)

Cemento 5.7 Kg (2 baldes)

- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)

Tipo 1 30.5 x 30.5 x 11.5 / 30 x 30 x 11

Tipo 2 31 x 31 x 11 / 31 x 31 x 11.5

- Observación

El comportamiento de la tierra húmeda, varia el volumen para la creación del adobe mejorado.

## PRUEBA P-012



Ilustración 21: Adobe, Prueba 12  
FUENTE: Propia

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-012:

- MATERIALES:

Agua	7.58 litros (2 baldes)
Tierra de arcilla	0.0228 m <sup>3</sup> (6 baldes)
Estiércol de vaca	2 unidades (2 baldes)
- Dimensiones    iniciales (cm)                    /                    finales (cm)

Tipo 1	31 x 31 x 11	/	28.5 x 28.5 x 10
Tipo 2	31 x 31 x 11	/	28.5 x 28.5 x 10
- Observación  
El comportamiento de la tierra húmeda, varia el volumen para la creación del adobe mejorado.

### PRUEBA P-013



*Ilustración 22: Adobe, Prueba 13  
FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-013:

- MATERIALES:

Goma de penca	3.79 litros (1 balde)
Tierra de arcilla	0.0152 m <sup>3</sup> (4 baldes)
Arena fina	0.0076 m <sup>3</sup> (2 baldes)
- Dimensiones    iniciales (cm)                    /                    finales (cm)

Tipo 1	31 x 31 x 9.5	/	30 x 30 x 10
Tipo 2	31 x 31 x 9.5	/	31 x 31 x 10
- Observación  
El comportamiento de la tierra húmeda, varia el volumen para la creación del adobe mejorado y exceso de agua.

## PRUEBA P-014



*Ilustración 23: Adobe, Prueba 14  
FUENTE: Propia*

## DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-014:

- MATERIALES:
  - Goma de penca 7.58 litros (2 balde)
  - Tierra de arcilla 0.0152 m<sup>3</sup> (4 baldes)
  - Estiércol de vaca 2 ½ unidades (2 ½ baldes)
- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)
  - Tipo 1 31.5 x 31.5 x 10.5 / 28.5 x 28.5 x 9.5
  - Tipo 2 31.5 x 31.5 x 10.5 / 28.5 x 28.5 x 9.5

## PRUEBA P-015



*Ilustración 24: Adobe, Prueba 15  
FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-015:

- MATERIALES:

Agua	9.475 litros (2 ½ baldes)
Tierra de arcilla	0.0152 m <sup>3</sup> (4 baldes)
Cal	5 kg (2 baldes)

- Dimensiones

	iniciales (cm)	/	finales (cm)
Tipo 1	31 x 31 x 10	/	31 x 31 x 9.5
Tipo 2	31 x 31 x 10	/	31 x 31 x 9.5

### PRUEBA P-016



*Ilustración 25: Adobe, Prueba 16  
FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-016:

- MATERIALES:

Goma de penca	5.685 litros (1 ½ balde)
Tierra de arcilla	0.0152 m <sup>3</sup> (4 baldes)
Paja	1 unidades (1 balde)
Estiércol de vaca	1 unidades (1 balde)

- Dimensiones

	iniciales (cm)	/	finales (cm)
Tipo 1	32 x 32 x 7	/	30 x 30 x 9
Tipo 2	32 x 32 x 9.5	/	30 x 30 x 6.5

- Observación

Falta material para la fabricación del adobe mejorado.

## PRUEBA P-017



Ilustración 26: Adobe, Prueba 17  
FUENTE: Propia

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-017:

- MATERIALES:

Goma de penca	7.58 litros (2 baldes)
Tierra de arcilla	0.018 m <sup>3</sup> (5 baldes)
Aserrín	0.0095 m <sup>3</sup> (2 ½ balde)

- Dimensiones	iniciales (cm)	/	finales (cm)
Tipo 1	30.5 x 30.5 x 11	/	28 x 28 x 10.5
Tipo 2	30.5 x 30.5 x 11	/	28 x 28 x 10.5

## PRUEBA P-018

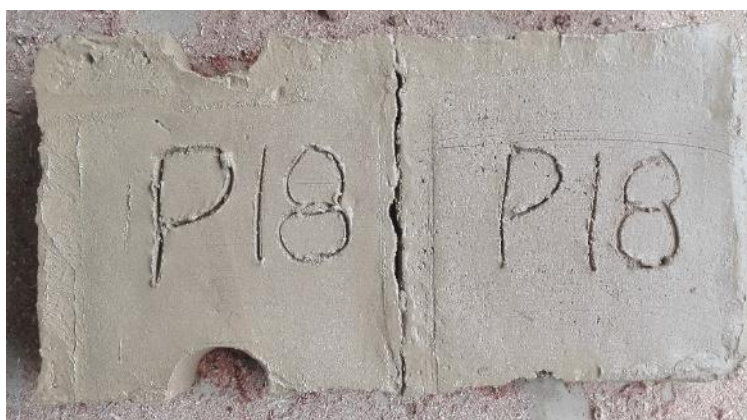


Ilustración 27: Adobe, Prueba 18  
FUENTE: Propia

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-018:

- MATERIALES:
  - Goma de penca 8.53 litros (2 ¼ baldes)
  - Tierra de arcilla 0.0152 m<sup>3</sup> (4 baldes)
  - Cal 5 kg (2 baldes)
- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)
  - Tipo 1 32 x 32 x 10.5 / 31 x 31 x 10.5
  - Tipo 2 32 x 32 x 10.5 / 31 x 31 x 10.5

### PRUEBA P-019



*Ilustración 28: Adobe, Prueba 19  
FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-019:

- MATERIALES:
  - Goma de penca 7.58 litros (2 baldes)
  - Tierra de arcilla 0.0228 m<sup>3</sup> (6 baldes)
  - Paja 2 unidades (2 unidades)
- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)
  - Tipo 1 30 x 30 x 11 / 28 x 28 x 11
  - Tipo 2 30 x 30 x 11 / 28 x 28 x 11

## PRUEBA P-020

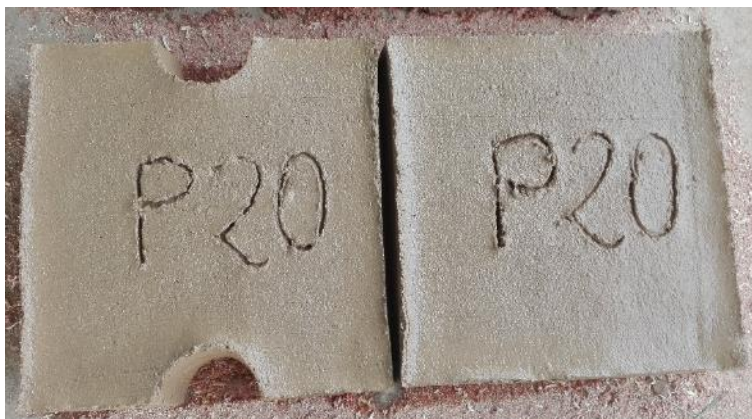


Ilustración 29: Adobe, Prueba 20  
FUENTE: Propia

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-020:

- MATERIALES:

Goma de penca 9.475 litros (2 ½ baldes)

Tierra de arcilla 0.0152 m<sup>3</sup> (4 baldes)

Yeso 2.66 kg (1 baldes)

Estiércol de vaca 1 unidad (1 balde)

- Dimensiones

	iniciales (cm)	/	finales (cm)
Tipo 1	31.5 x 31.5 x 11	/	29 x 29 x 10
Tipo 2	32 x 32 x 11	/	29 x 29 x 10

## PRUEBA P-021



Ilustración 30: Adobe, Prueba 21  
FUENTE: Propia



### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-021:

- MATERIALES:
  - Goma de penca 9.475 litros (2 ½ baldes)
  - Tierra de arcilla 0.0152 m3 (4 baldes)
  - Yeso 5.32 kg (2 baldes)
- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)
  - Tipo 1 31.5 x 31.5 x 11 / 31 x 31 x 10.5
  - Tipo 2 31.5 x 31.5 x 11 / 31 x 31 x 10.5

### PRUEBA P-022



*Ilustración 31: Adobe, Prueba 22  
FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-022:

- MATERIALES:
  - Goma de penca 9.475 litros (2 ½ baldes)
  - Tierra de arcilla 0.0152 m3 (4 baldes)
  - Arena fina 0.0038 kg (1 baldes)
  - Estiércol de vaca 1 unidad (1 balde)
- Dimensiones iniciales (cm) / finales (cm)
  - Tipo 1 30.5 x 30.5 x 11 / 28.5 x 28.5 x 10
  - Tipo 2 31 x 31 x 11 / 28.5 x 28.5 x 10

## PRUEBA P-023



*Ilustración 32: Adobe, Prueba 23  
FUENTE: Propia*

### DESCRIPCIÓN DE PRUEBA P-023:

- MATERIALES:
  - Goma de penca 7.58 litros (2 baldes)
  - Tierra de arcilla 0.0152 m<sup>3</sup> (4 baldes)
  - Paja 1 unidad (1 baldes)
  - Cal 1kg (0.2 balde)
- Dimensiones    iniciales (cm)            /            finales (cm)
  - Tipo 1            30 x 30 x 11.5            /            28.5 x 28.5 x 10
  - Tipo 2            30 x 30 x 10             /            28.5 x 28.5 x 9.5

Se desarrolla la siguiente tabla de los materiales utilizados en las muestras anteriores.

FICHA DE OBSERVACIÓN N°II - MODELADO DEL ADOBE																	
1. DATOS DE LA FICHA			2. TABLA DE MATERIALES											3. TABLA DE SECADO			
N° DE PRUEBA	CODIGO DE FICHA	FECHA DE FABRICACIÓN	MEDIDAS TIPO 1	MEDIDAS TIPO 2	MINERALES				VEGETALES				TIEMPO DE MADURACION DEL ADOBE (DIAS) (*)	TIERRA CERNIDA Y/O GRANULADA	ESTADO FISICO DE LA TIERRA (**)		
			Ancho . Largo. Fondo (cm)	Ancho . Largo. Fondo (cm)	CAL (KG)	CEMENTO (KG)	YESO (KG)	ARENA FINA (M3)	AGUA (L)	PAJA (UND)	TIERRA DE ARCILLA (M3)	ASERRIN (M3)				GOMA DE PENCA (L)	ESTIERCOL DE VACA (UND)
P-001	F-001	14/03/18	31 x 31 x 10	31 X 31 X 10					9.48		0.028				A	SI	A
P-002	F-002	15/03/18	31 X 31 X 9.5	31 X 31 X 10.5					9.48		0.0152	0.0076			A	SI	A
P-003	F-003	15/03/18	31 X 31 X 10.5	31 X 31 X 10.5				0.0095	5.69		0.0171				A	SI	A
P-004	F-004	15/03/18	30 X 30 X 11	30 X 30 X 11				5.32	9.48		0.0152				A	SI	A
P-005	F-005	19/03/18	31.5 X 31.5 X 9	31.5 X 31.5 X 10.5				0.0038	7.58		0.0152	0.0038			A	SI	A
P-006	F-006	19/03/18	30.5 X 30.5 X 11	31 X 31 X 11				2.66	9.48		0.0152	0.0038			A	SI	A
P-007	F-007	19/03/18	31 X 31 X 11	31.5 X 31.5 X 11				0.95	0.0038	9.48		0.0152			A	SI	A
P-008	F-008	27/03/18	31.5 X 31.5 X 10	31.5 X 31.5 X 9.5							0.0247		1.895		A	SI	B
P-009	F-009	27/03/18	31 X 31 X 11	31 X 31 X 11					5.69		0.0228				A	SI	B
P-010	F-010	27/03/18	30.5 X 30.5 X 11	30.5 X 30.5 X 10					5.69	2	0.0228				A	SI	B
P-011	F-011	27/03/18	30.5 X 30.5 X 11.5	31 X 31 X 11				5.7		5.69		0.0228			A	SI	B
P-012	F-012	27/03/18	31 X 31 X 11	31 X 31 X 11						7.58		0.0228		2	A	SI	B
P-013	F-013	27/03/18	31 X 31 X 9.5	31 X 31 X 9.5				0.0076			0.0152		3.79		A	SI	B
P-014	F-014	03/04/18	31.5 X 31.5 X 10.5	31.5 X 31.5 X 10.5							0.019		7.58	2.5	A	SI	A
P-015	F-015	03/04/18	31 X 31 X 10	31 X 31 X 10	5.00						0.0152		9.48		A	SI	A
P-016	F-016	06/04/18	32 X 32 X 7	32 X 32 X 9.5						1	0.0152		5.69	1	A	SI	A
P-017	F-017	06/04/18	30.5 X 30.5 X 11	30.5 X 30.5 X 11							0.019	0.0095	7.58		A	SI	A
P-018	F-018	06/04/18	32 X 32 X 10.5	32 X 32 X 10.5	5						0.0152		8.53		A	SI	A
P-019	F-019	06/04/18	30 X 30 X 11	30 X 30 X 11						2	0.0228		7.58		A	SI	A
P-020	F-020	06/04/18	31.5 X 31.5 X 11	32 X 32 X 11				2.66			0.0152		9.48	1	A	SI	A
P-021	F-021	06/04/18	31.5 X 31.5 X 11	31.5 X 31.5 X 11				5.32			0.0228		9.48		A	SI	A
P-022	F-022	06/04/18	30.5 X 30.5 X 11	31 X 31 X 11				0.0038			0.0152		9.48	1	A	SI	A
P-023	F-023	06/04/18	30 X 30 X 11.5	30 X 30 X 10	1					1	0.0152		7.58		A	SI	A

NOTA: (\*) A=NINGUNA B=1 DÍA C=2 DÍAS  
(\*\*) A=SECO B=SEMI SECO/SEMI HUMEDO C=HÚMEDO

Tabla 7: TABULACIÓN DE FICHA DE OBSERVACIÓN N° II- Modelado del adobe.  
FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DE LA TABLA N° 4: Se puede percibir las 23 pruebas realizadas con diferentes materiales aglomerante, teniendo como material principal la “tierra de arcilla”.

#### 4.2.3. FICHA DE RESULTADOS N° I – Resultados:

Después de realizar el cantoneo y esperar los 30 días de secado del adobe, se pasa a realizar las siguientes pruebas establecidas por la ficha de resultados. **(VER ANEXOS N°3, se adjunta fichas tabuladas)**

FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS													
1. DATOS DE LA FICHA		2. DATOS DEL ADOBE EN ESTADO SECO				FICHA DE RESULTADOS							
N° DE PRUEBA	CODIGO DE FICHA	MEDIDAS TIPO 1 ancho.largo.fondo	MEDIDAS TIPO 2 ancho.largo.fondo	PESO TIPO 1 (KG)	PESO TIPO 2 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 1 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 2 (KG)	DESPRENDIMI ENTO	AGRIETAMIENT O (mm)	VARIA LAS DIMENSIONES (mm)	RESISTENCIA A LA ABRASION	RESISTENCIA A LA EROSION AL AGUA (H.)	OPTIMO A LA CONSTRUCCI ON
P-001	F-001	0	0										
P-002	F-002	28X28X8	28X28X8	9.03	11.57	150.09	154.02	NO	0.00	30.0	3	24	NO
P-003	F-003	29.5X29.5X9	29.5X29.5X10	15.75	15.60	158.05	158.20	NO	0.00	15.0	3	24	NO
P-004	F-004	29X29X11	29X29X11	14.56	13.99	159.24	159.81	NO	0.00	10.0	2	48	SI
P-005	F-005	28.5X28.5X8	28.5X28.5X9	12.72	13.77	161.08	160.03	NO	2.00	30.0	2	24	NO
P-006	F-006	29.5X29.5X10	29.5X29.5X10	13.16	12.74	160.64	161.06	NO	0.00	10.0	2	24	NO
P-007	F-007	29.5X29.5X10.5	29.5X29.5X10.5	15.04	14.13	142.31	143.22	NO	0.00	15.0	3	24	NO
P-008	F-008	28X28X10	28X28X10	14.23	11.07	143.12	146.28	NO	0.00	35.0	2	24	NO
P-009	F-009	0	0	14.07	12.37	80.87	0.00						NO
P-010	F-010	29X29X10.5	29X29X9.5	13.65	11.62	143.70	145.73	NO	1.00	15.0	2	48	SI
P-011	F-011	30X30X11	31X31X11.5	16.57	15.77	145.67	146.47	NO	0.00	5.0	1	72	SI
P-012	F-012	28.5X28.5X10	28.5X28.5X10	12.46	12.21	149.79	150.03	NO	0.00	25.0	2	48	SI
P-013	F-013	30X30X10	30X30X10	15.32	15.02	146.92	147.22	NO	0.00	10.0	2	18	NO
P-014	F-014	28.5X28.5X9.5	28.5X28.5X9.5	11.63	11.15	150.31	150.31	NO	6.00	30.0	2	72	SI
P-015	F-015	31X31X9.5	31X31X9.5	13.70	13.14	146.25	146.25	NO	0.00	0.0	1	72	SI
P-016	F-016	30X30X9	30X30X6.5	11.05	9.07	152.97	152.97	NO	2.00	20.0	1	72	SI
P-017	F-017	28x28x10.5	28x28x10.5	12.83	12.24	148.02	148.02	NO	0.00	25.0	2	72	SI
P-018	F-018	31x31x10.5	31x31x10.5	13.29	12.71	175.77	135.44	NO	0.00	10.0	1	72	SI
P-019	F-019	28X28X11	28X28X11	14.07	13.27	150.03	150.83	NO	1.00	20.0	3	24	NO
P-020	F-020	29X29X10	29X29X10	12.80	12.14	151.30	151.96	NO	0.00	25.0	3	48	NO
P-021	F-021	31X31X10.5	31X31X10.5	14.62	14.06	149.48	150.04	NO	0.00	5.0	2	48	SI
P-022	F-022	28.5X28.5X10	28.5X28.5X10	14.35	13.54	149.75	150.56	NO	0.00	20.0	3	48	NO
P-023	F-023	28.5X28.5X10.5	28.5X28.5X9.5	12.67	10.24	151.43	153.86	NO	0.00	15.0	2	48	SI

Tabla 8: TABULACIÓN DE FICHA DE RESULTADOS N° I - Resultados.

FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DE LA TABLA N° 5: En la tabla de los resultados finales, se puede percibir que dos tipos de bloques tienen un fracaso total y no se continúan con las evaluaciones correspondientes. Además, existe 11 tipos de adobes combinados óptimos para la construcción.

Obteniendo la tabla de resultados, se realiza la división en dos grupos para su análisis correspondiente, BLOQUES DONDE SE UTILIZAN AGUA Y OTRO GRUPO DONDE SE UTILIZA GOMA DE PENCA. Y así se procede a las evaluaciones estadísticas en la cual comparemos los pesos, la resistencia de peso, agrietamiento, variación de dimensiones y la resistencia a la erosión llegando así a decisiones finales.

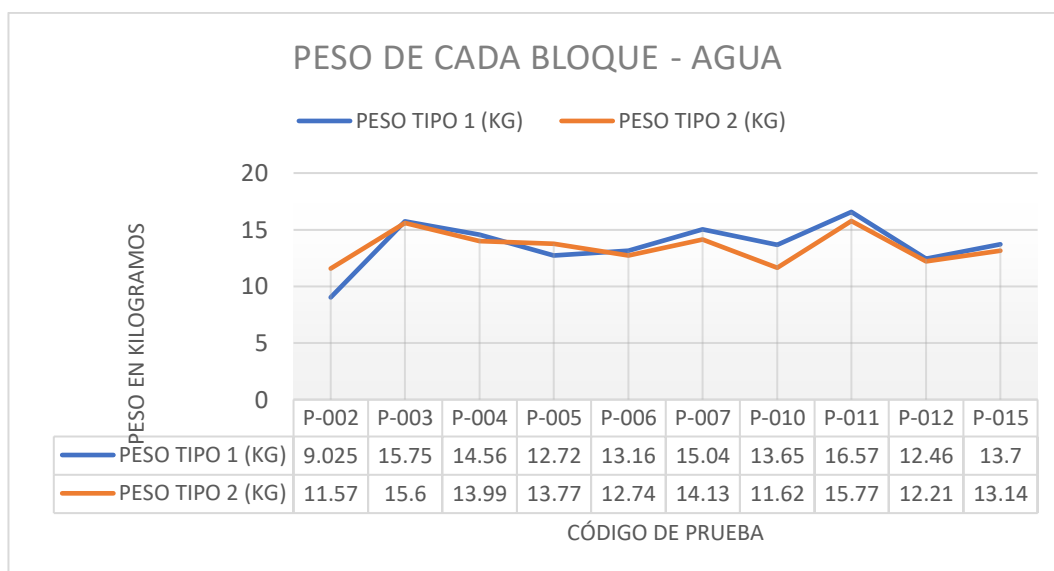
TABLA DE DATOS (ADOBES UTILIZADOS CON AGUA)													
FICHA DE RESULTADOS N°1 - RESULTADOS													
1. DATOS DE LA FICHA		2. DATOS DEL ADOBE EN ESTADO SECO				FICHA DE RESULTADOS							
N° DE PRUEBA	CODIGO DE FICHA	MEDIDAS TIPO 1 ancho.largo.fondo	MEDIDAS TIPO 2 ancho.largo.fondo	PESO TIPO 1 (KG)	PESO TIPO 2 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 1 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 2 (KG)	DESPRENDIMIENTO	AGRIETAMIENTO O (mm)	VARIAS LAS DIMENSIONES (mm)	RESISTENCIA A LA ABRASION	RESISTENCIA A LA EROSION AL AGUA (H.)	OPTIMO A LA CONSTRUCCION
P-002	F-002	28X28X8	28X28X8	9.025	11.57	150.09	154.02	NO	0.0	30.0	3.0	24.0	NO
P-003	F-003	29.5X29.5X9	29.5X29.5X10	15.75	15.6	158.05	158.2	NO	0.0	15.0	3.0	24.0	NO
P-004	F-004	29X29X11	29X29X11	14.56	13.99	159.24	159.81	NO	0.0	10.0	2.0	48.0	SI
P-005	F-005	28.5X28.5X8	28.5X28.5X9	12.72	13.77	161.08	160.03	NO	2.0	30.0	2.0	24.0	NO
P-006	F-006	29.5X29.5X10	29.5X29.5X10	13.16	12.74	160.64	161.06	NO	0.0	10.0	2.0	24.0	NO
P-007	F-007	29.5X29.5X10.5	29.5X29.5X10.5	15.04	14.13	142.31	143.22	NO	0.0	15.0	3.0	24.0	NO
P-010	F-010	29X29X10.5	29X29X9.5	13.65	11.62	143.7	145.73	NO	1.0	15.0	2.0	48.0	SI
P-011	F-011	30X30X11	31X31X11.5	16.57	15.77	145.67	146.47	NO	0.0	5.0	1.0	72.0	SI
P-012	F-012	28.5X28.5X10	28.5X28.5X10	12.46	12.21	149.79	150.03	NO	0.0	25.0	2.0	48.0	SI
P-015	F-015	31X31X9.5	31X31X9.5	13.7	13.14	146.25	146.25	NO	0.0	0.0	1.0	72	SI

Tabla 9: TABLA DE DATOS – ADOBES UTILIZADOS CON AGUA.  
FUENTE: Elaboración Propia

TABLA DE DATOS (ADOBES UTILIZADOS CON GOMA DE PENCA)													
FICHA DE RESULTADOS N°1 - RESULTADOS													
1. DATOS DE LA FICHA		2. DATOS DEL ADOBE EN ESTADO SECO				FICHA DE RESULTADOS							
N° DE PRUEBA	CODIGO DE FICHA	MEDIDAS TIPO 1 ancho.largo.fondo	MEDIDAS TIPO 2 ancho.largo.fondo	PESO TIPO 1 (KG)	PESO TIPO 2 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 1 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 2 (KG)	DESPRENDIMIENTO	AGRIETAMIENTO O (mm)	VARIAS LAS DIMENSIONES (mm)	RESISTENCIA A LA ABRASION	RESISTENCIA A LA EROSION AL AGUA (H.)	OPTIMO A LA CONSTRUCCION
P-008	F-008	28X28X10	28X28X10	14.23	11.07	143.12	146.28	NO	0.00	35.00	2.00	24.00	NO
P-013	F-013	30X30X10	30X30X10	15.32	15.02	146.92	147.22	NO	0.00	10.00	2.00	18.00	NO
P-014	F-014	28.5X28.5X9.5	28.5X28.5X9.5	11.63	11.15	150.31	150.31	NO	6.00	30.00	2.00	72.00	SI
P-016	F-016	30X30X9	30X30X6.5	11.05	9.07	152.97	152.97	NO	2.00	20.00	1.00	72.00	SI
P-017	F-017	28x28x10.5	28x28x10.5	12.83	12.24	148.02	148.02	NO	0.00	25.00	2.00	72.00	SI
P-018	F-018	31x31x10.5	31x31x10.5	13.29	12.71	175.77	135.44	NO	0.00	10.00	1.00	72.00	SI
P-019	F-019	28X28X11	28X28X11	14.07	13.27	150.03	150.83	NO	1.00	20.00	3.00	24.00	NO
P-020	F-020	29X29X10	29X29X10	12.8	12.14	151.3	151.96	NO	0.00	25.00	3.00	48.00	NO
P-021	F-021	31X31X10.5	31X31X10.5	14.62	14.06	149.48	150.04	NO	0.00	5.00	2.00	48.00	SI
P-022	F-022	28.5X28.5X10	28.5X28.5X10	14.35	13.54	149.75	150.56	NO	0.00	20.00	3.00	48.00	NO
P-023	F-023	28.5X28.5X10.5	28.5X28.5X9.5	12.67	10.24	151.43	153.86	NO	0.00	15.00	2.00	48.00	SI

Tabla 10: TABLA DE DATOS – ADOBES UTILIZADOS CON GOMA DE PENCA.  
FUENTE: Elaboración Propia

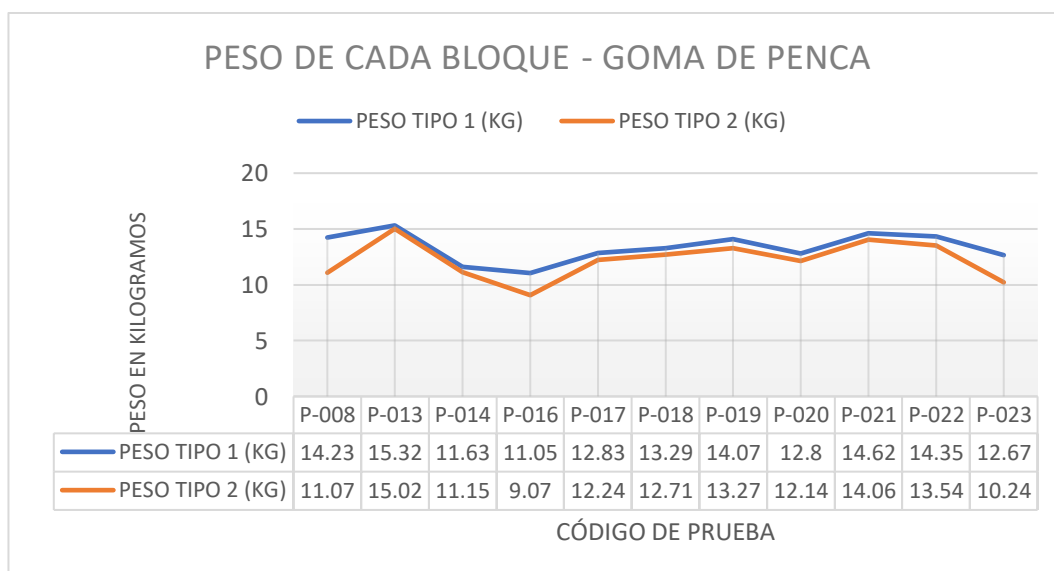
#### 4.2.3.1. Análisis de peso del adobe mejorado.



Gráfica 1: Peso de casa bloque utilizando el agua.

FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 1: Se puede percibir una relación casi similar entre los dos bloques de adobes, teniendo como peso mínimo 9.025 kg, marcado especialmente por el espesor obtenido del adobe, a causa de la falta de material.

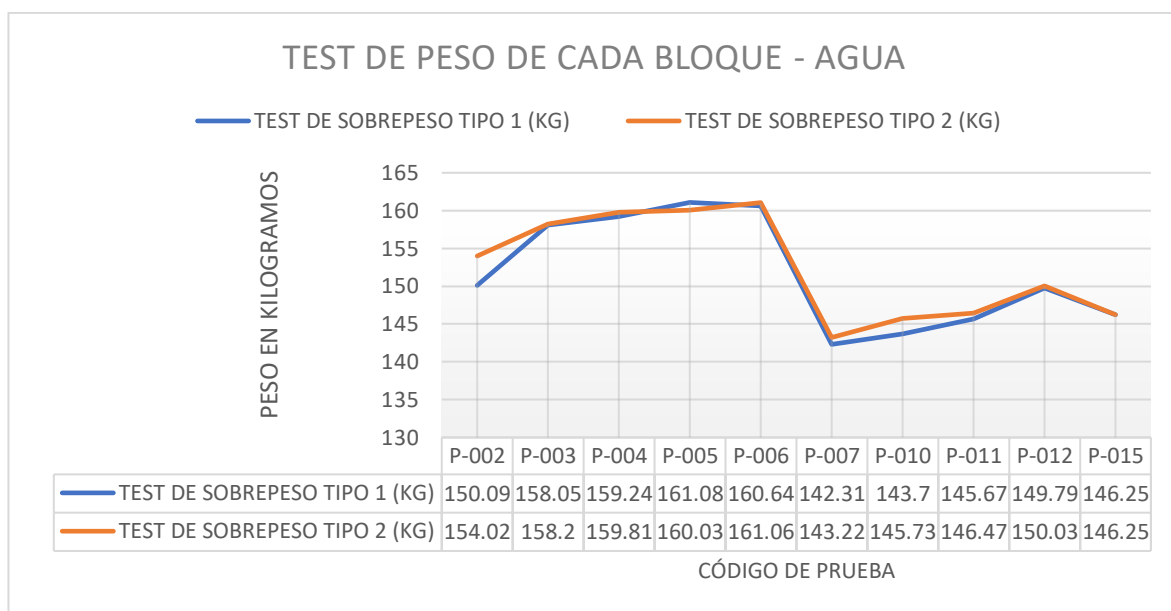


Gráfica 2: Peso de cada bloque utilizando goma de penca.

FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 2: Se puede percibir una relación similar entre los dos bloques de adobes, teniendo como peso mínimo 9.07 kg, marcado especialmente por el espesor obtenido del adobe, a causa de la falta de material.

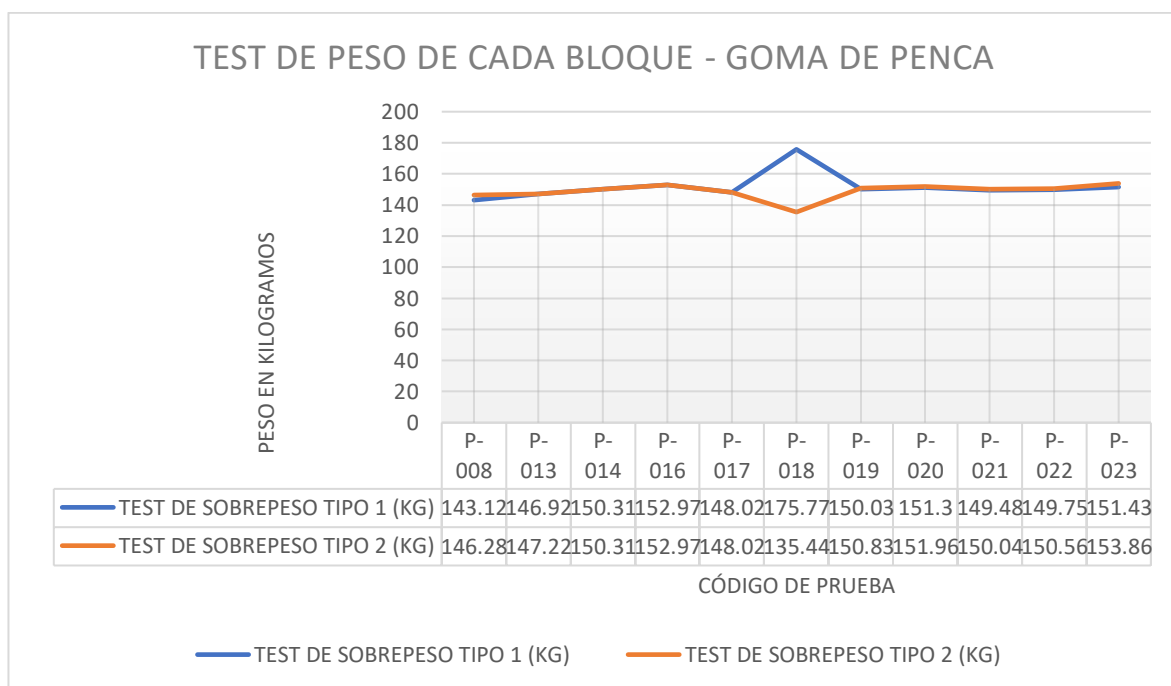
#### 4.2.3.2. Análisis de sobrepeso del adobe mejorado.



Gráfica 3: Test de sobrepeso de cada bloque utilizando agua.

FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 3: Se puede percibir que todos los bloques resistieron más de 4 veces su peso o en su defecto más de 100 kg.

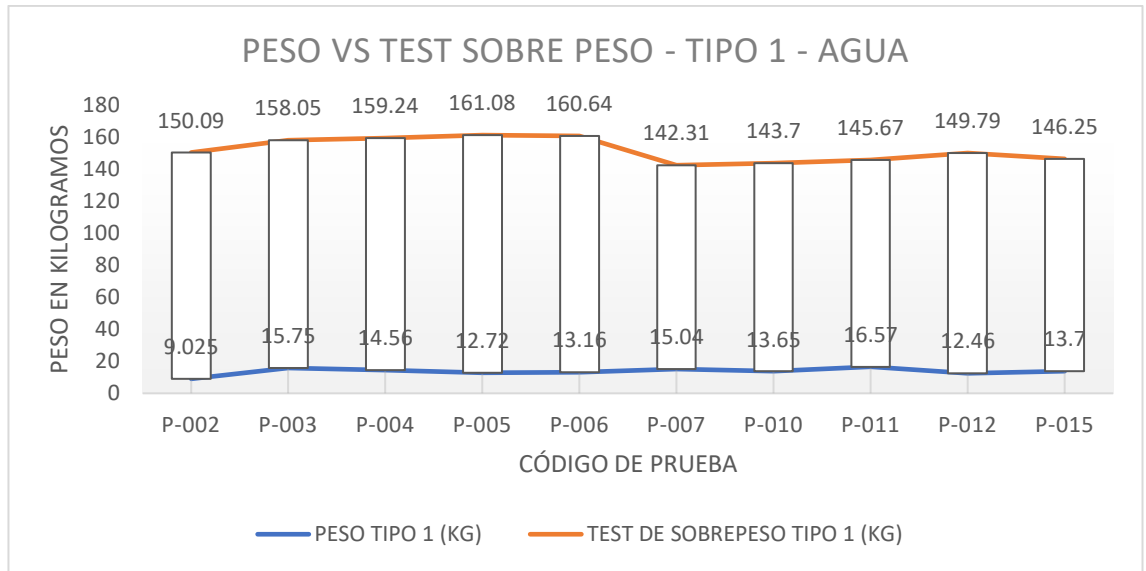


Gráfica 4: Test de sobrepeso de cada bloque utilizando goma de penca.

FUENTE: Elaboración Propia

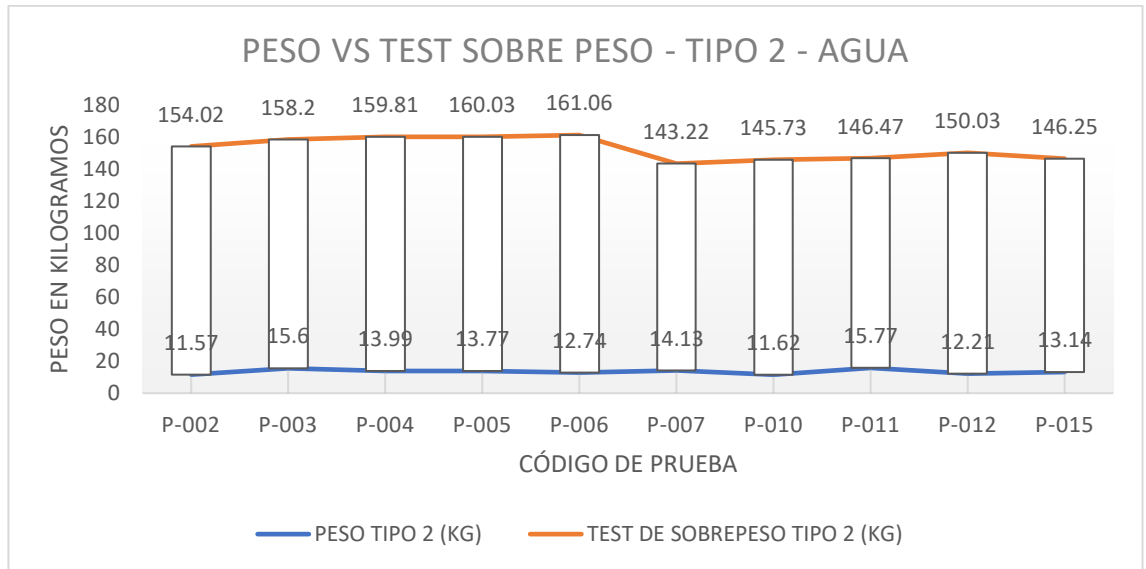
INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 4: Se puede percibir que todos los bloques resistieron más de 4 veces su peso o en su defecto más de 100 kg.

**4.2.3.3. Análisis de peso vs. sobrepeso del adobe mejorado.**



Gráfica 5: Análisis de peso vs. Sobrepeso utilizando agua.  
FUENTE: Elaboración Propia

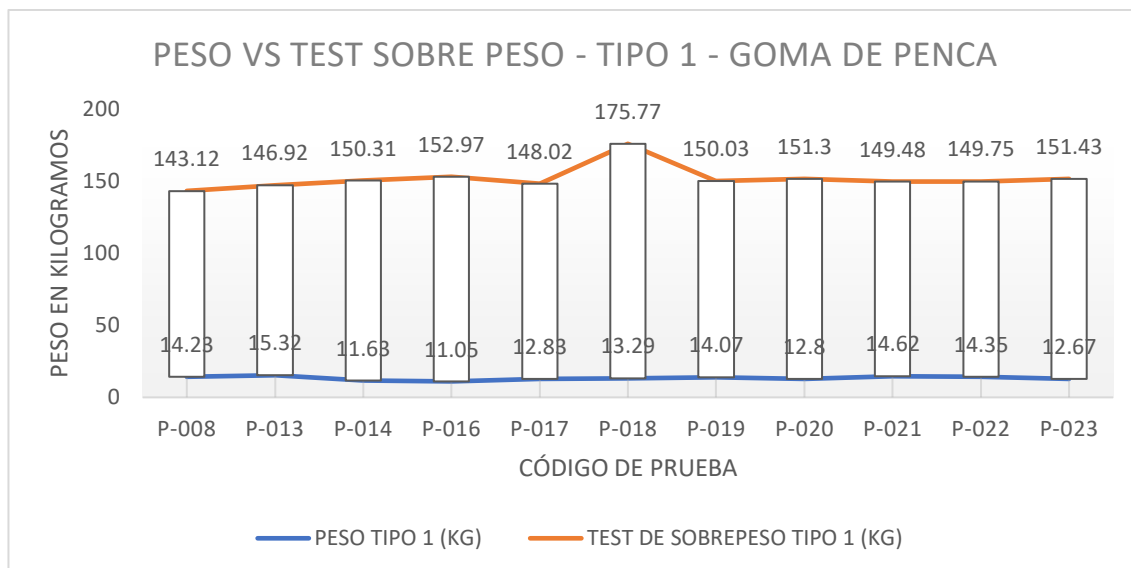
INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 5: Se puede percibir que la relación de su peso no influye el test de sobrepeso evaluado.



Gráfica 6: Análisis de peso vs. Sobrepeso utilizando agua.  
FUENTE: Elaboración Propia

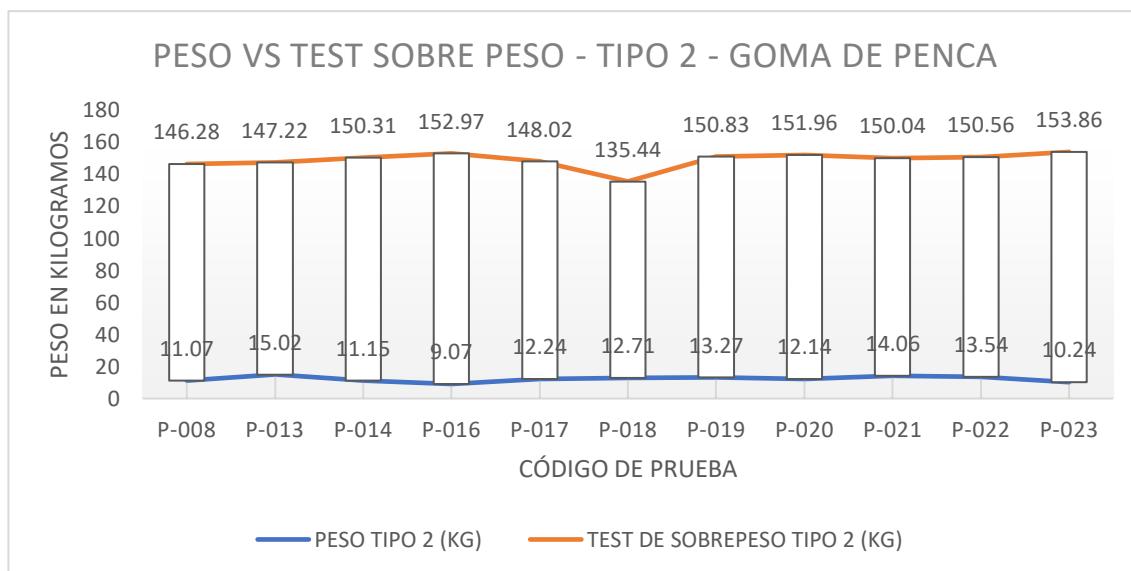
INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 6: Se puede percibir que la relación de su peso no influye el test de sobrepeso evaluado.





Gráfica 7: Análisis de peso vs. Sobrepeso utilizando goma de penca.  
FUENTE: Elaboración Propia

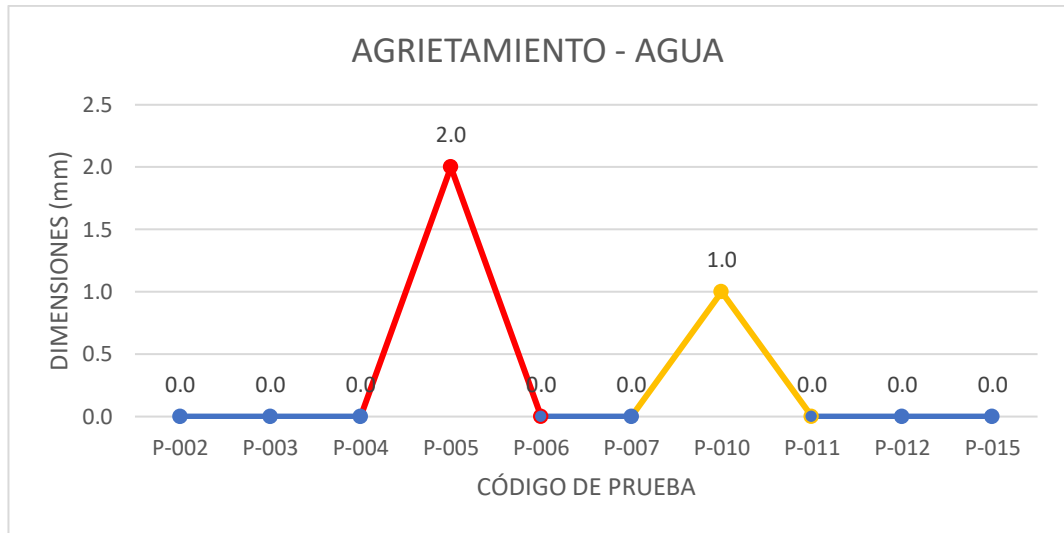
**INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 7:** Se puede percibir que la relación de su peso no influye el test de sobrepeso evaluado.



Gráfica 8: Análisis de peso vs. Sobrepeso utilizando goma de penca.  
FUENTE: Elaboración Propia

**INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 8:** Se puede percibir que la relación de su peso no influye el test de sobrepeso evaluado.

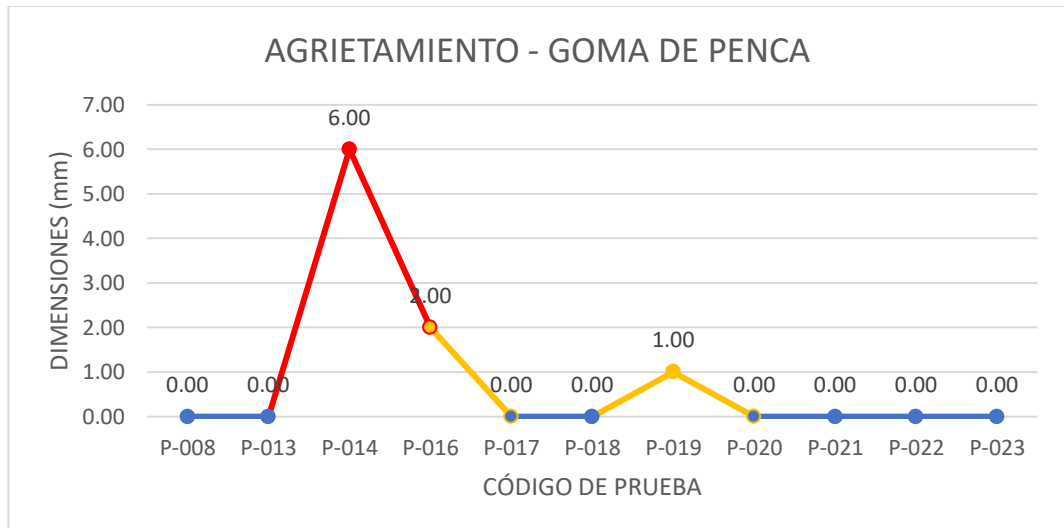
#### 4.2.3.4. Análisis de agrietamiento del adobe mejorado.



Gráfica 9: Análisis de agrietamiento utilizando agua.

FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 9: Se toma los rangos de 0mm a 0.9 mm como óptimo de 1mm a 1.9mm como grietas regulares y 2mm a más como grietas demasiadas grandes. Teniendo así el a la muestra P-005 como muestra de grandes grietas y a la muestra P-010 como muestra de grietas regulares.

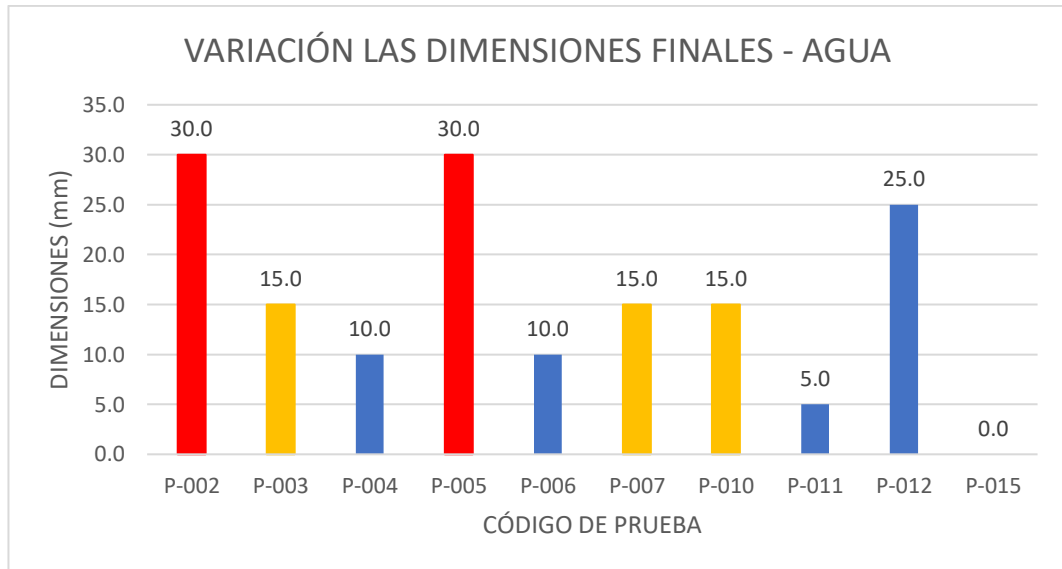


Gráfica 10: Análisis de agrietamiento utilizando goma de penca.

FUENTE: Elaboración Propia

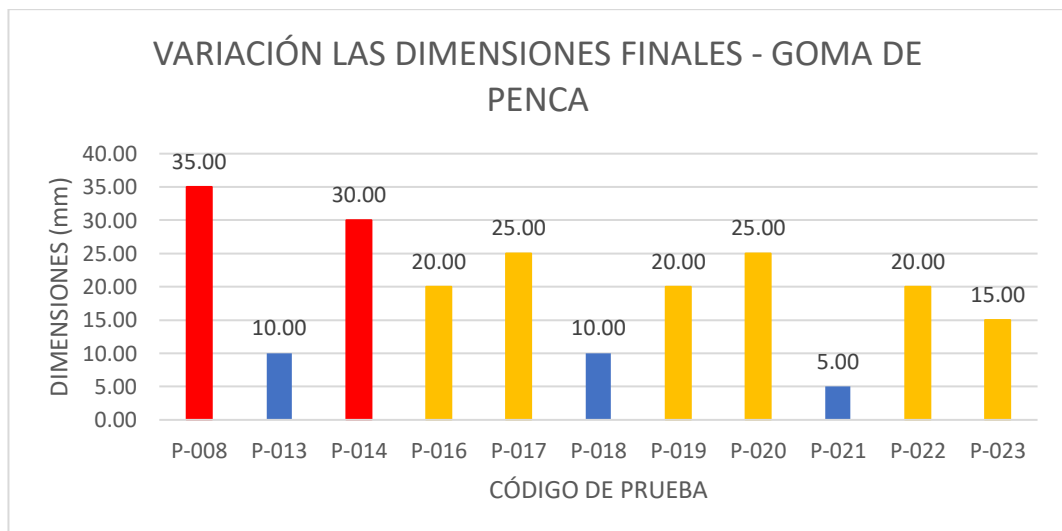
INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 10: Se toma los rangos de 0mm a 0.9 mm como óptimo de 1mm a 1.9mm como grietas regulares y 2mm a más como grietas demasiadas grandes. Teniendo así el a la muestra P-014 como muestra de grandes grietas y a la muestra P-016 y P-010 como muestra de grietas regulares.

#### 4.2.3.5. Análisis de variación de dimensiones del adobe mejorado.



Gráfica 11: Análisis de variación de dimensiones finales utilizando agua.  
FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 11: Se puede percibir en la gráfica que las muestras P-002 y P-005 tienen una variación de dimensiones de 30 mm. Las pruebas P-003 y P-007 una variación de dimensiones moderada de 15 mm. Así mismo las demás muestras se encuentran entre la variación de dimensiones desde 10 mm a 0.5 mm. Y la muestra con mayor éxito es la prueba P-015 que no presenta ninguna reducción.

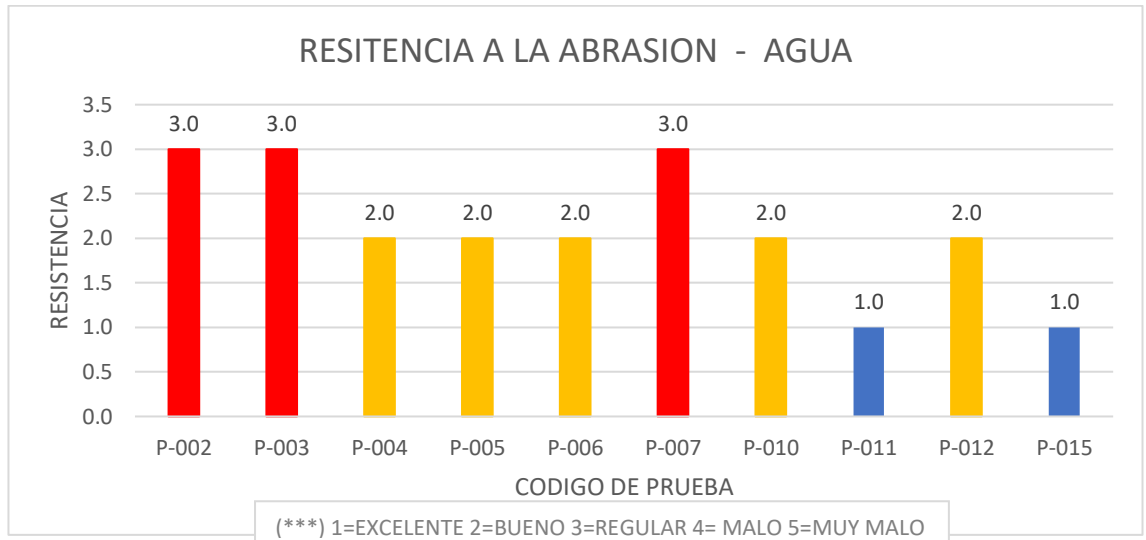


Gráfica 12: Análisis de variación de dimensiones finales utilizando goma de penca.  
FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 12: Se puede percibir en la gráfica que las muestras P-008 y P-014 tienen una variación de 35 mm y 30 mm respectivamente. Las muestras P-016, P-017, P-019, P-20, P-022 y P-023;

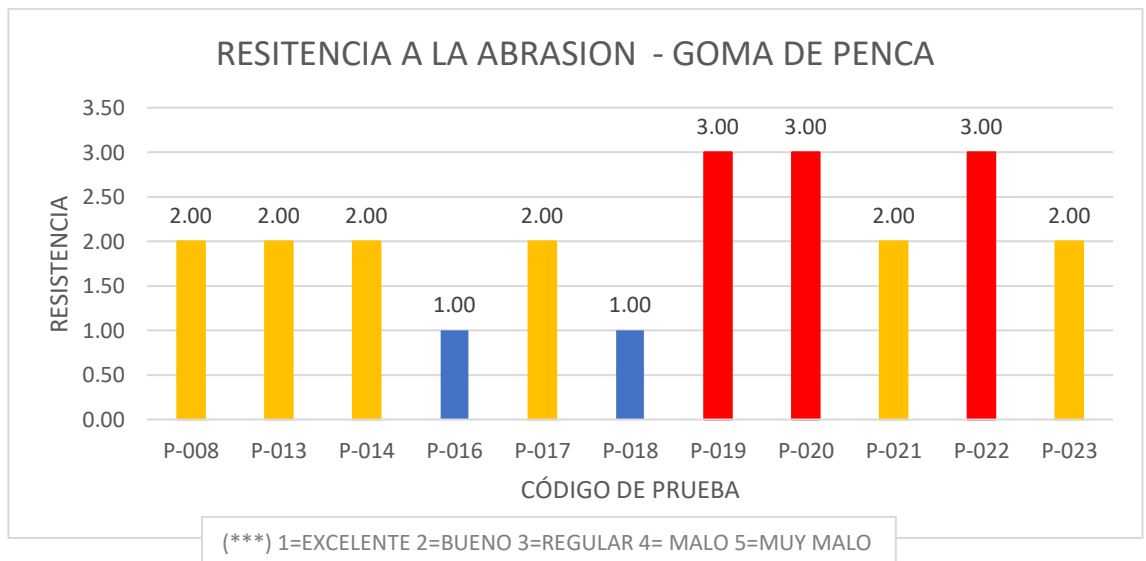
tienen una variación de dimensiones desde 25 mm a 15 mm. Las pruebas P-013, P-018, P-021 una variación de dimensiones desde 10 mm hasta los 5 mm.

**4.2.3.6. Análisis de resistencia a la abrasión del adobe mejorado.**



Gráfica 13: Análisis de resistencia a la abrasión utilizando agua.  
FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 13: Se puede percibir en la gráfica que las muestras P-002, P-003 y P-007 presentan un estado regular a la abrasión. Las muestras P-004, P-005, P-006, P-010, P-012 y P-023; presentan un estado bueno a la abrasión. Y la muestra P-011 y P-012, un excelente resultado.

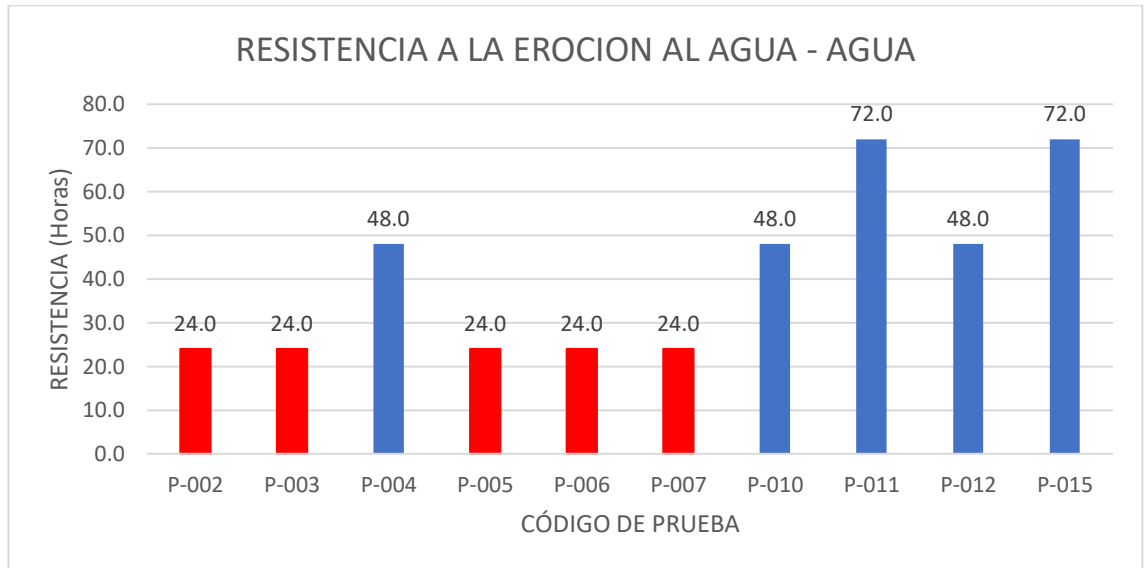


Gráfica 14: Análisis de resistencia a la abrasión utilizando goma de penca.  
FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 14: Se puede percibir en la gráfica que las muestras P-019, P-020 y P-022 presentan un estado regular a la abrasión.

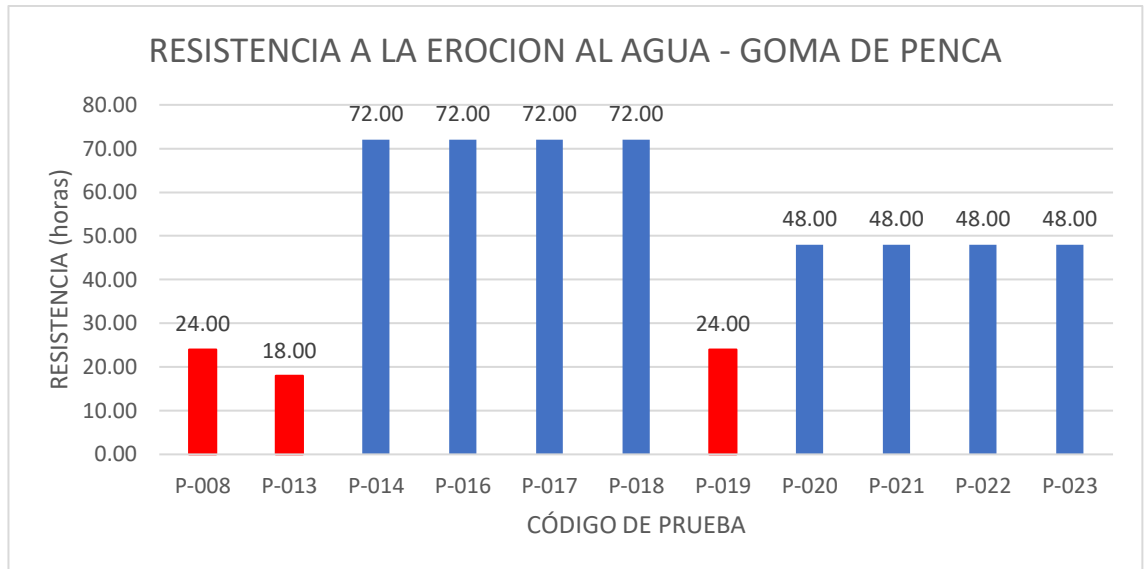
Las muestras P-008, P-013, P-014, P-017, P-021 y P023; presentan un estado bueno a la abrasión. Y la muestra, P-016 y P-018 un excelente resultado.

#### 4.2.3.7. Análisis de resistencia a la erosión del agua del adobe mejorado.



Gráfica 15: Análisis de resistencia a la erosión al agua utilizando agua.  
FUENTE: Elaboración Propia

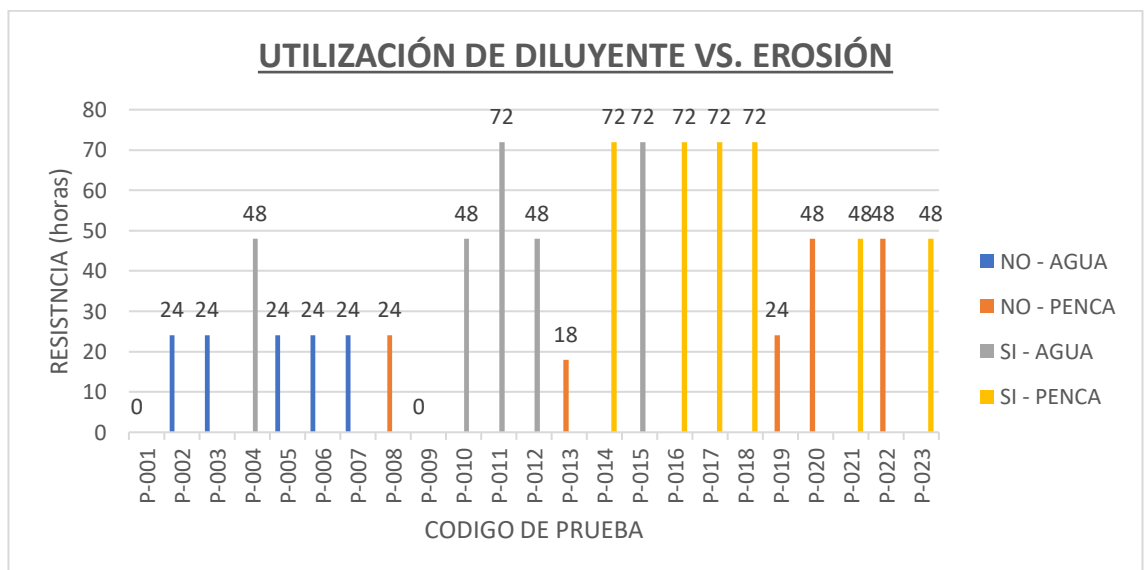
INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 15: Se puede percibir en la gráfica que las muestras P-002, P-003, P-005, P-006 y P-007 presentan solo 24:00 horas de resistencia al agua, siendo un tiempo no aceptable de resistencia a la erosión del agua. Las muestras P-004, P-010, P-012 y P-010, presenta 48:00 horas de resistencia al agua siendo un buen indicador aceptable de tiempo, estas muestras no sufren cambios de desprendimiento, y la muestra P-011 y P-015; presentan un excelente resultado de resistencia sin presentar cambios visibles.



Gráfica 16: Análisis de resistencia a la erosión al agua utilizando goma de penca.  
FUENTE: Elaboración Propia

**INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 16:** Se puede percibir en la gráfica que las muestras P-008, P-013, y P-019 presentan de 18:00 horas a 24:00 horas de resistencia al agua, siendo un tiempo no aceptable de resistencia a la erosión del agua. Las muestras P-014, P-016, P-017, P-018, P-020, P-021, P-022 y P-023 presenta 48:00 horas a 72:00 horas de resistencia al agua siendo un buen indicador aceptable de tiempo, estas muestras no sufren cambios de desprendimiento ni perforación más de 50%.

#### 4.2.3.8. Análisis de diluyente vs. erosión



Gráfica 17: Análisis de diluyente vs. erosión.  
FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO N° 17: Se puede percibir en la gráfica que las muestras que resistieron a la erosión utilizando como diluyente el agua, fueron las muestras P-004, P-010, P-011, P-012 y P-015; lo cual cuenta 5 muestras exitosas, la cual su resistencia es de 48:00 horas. Y las muestras de P-014, P-016, P-017, P-018, P-021 y P-023 lo cual cuenta 6 muestras exitosas, la cual su resistencia es de 48:00 horas a 72:00 horas.

#### 4.2.4. Obtención de mejores resultados:

Después de analizar todas las variables se presenta los mejores resultados obtenidos.

##### 4.2.4.1. Mejores resultados de agrietamiento

MEJORES RESULTADOS DE AGRIETAMIENTO													
FICHA DE OBSERVACIÓN N°II - MODELADO DEL ADOBE													
1. DATOS DE LA FICHA		2. DATOS DEL ADOBE EN ESTADO SECO				FICHA DE RESULTADOS							
N° DE PRUEBA	CODIGO DE FICHA	MEDIDAS TIPO 1 ancho.largo. fondo	MEDIDAS TIPO 2 ancho.largo. fondo	PESO TIPO 1 (KG)	PESO TIPO 2 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 1 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 2 (KG)	DESPRENDIMIENTO	AGRIETAMIENTO (mm)	VARIA LAS DIMENSIONES (mm)	RESISTENCIA A LA ABRASION	RESISTENCIA A LA EROSION AL AGUA (H.)	OPTIMO A LA CONSTRUCCION
P-002	F-002	28X28X8	28X28X8	9.025	11.57	150.09	154.02	NO	0	30	3	24	NO
P-003	F-003	29.5X29.5X9	29.5X29.5X10	15.75	15.6	158.05	158.2	NO	0	15	3	24	NO
P-004	F-004	29X29X11	29X29X11	14.56	13.99	159.24	159.81	NO	0	10	2	48	SI
P-006	F-006	29.5X29.5X10	29.5X29.5X10	13.16	12.74	160.64	161.06	NO	0	10	2	24	NO
P-007	F-007	29.5X29.5X10.5	29.5X29.5X10.5	15.04	14.13	142.31	143.22	NO	0	15	3	24	NO
P-008	F-008	28X28X10	28X28X10	14.23	11.07	143.12	146.28	NO	0	3.5	2	24	NO
P-011	F-011	30X30X11	31X31X11.5	16.57	15.77	145.67	146.47	NO	0	0.5	1	72	SI
P-012	F-012	28.5X28.5X10	28.5X28.5X10	12.46	12.21	149.79	150.03	NO	0	2.5	2	48	SI
P-013	F-013	30X30X10	30X30X10	15.32	15.02	146.92	147.22	NO	0	1	2	18	NO
P-015	F-015	31X31X9.5	31X31X9.5	13.7	13.14	146.25	146.25	NO	0	0	1	72	SI
P-017	F-017	28x28x10.5	28x28x10.5	12.83	12.24	148.02	148.02	NO	0	2.5	2	72	SI
P-018	F-018	31x31x10.5	31x31x10.5	13.29	12.71	175.77	135.44	NO	0	1	1	72	SI
P-020	F-020	29X29X10	29X29X10	12.8	12.14	151.3	151.96	NO	0	2.5	3	48	NO
P-021	F-021	31X31X10.5	31X31X10.5	14.62	14.06	149.48	150.04	NO	0	0.5	2	48	SI
P-022	F-022	28.5X28.5X10	28.5X28.5X10	14.35	13.54	149.75	150.56	NO	0	2	3	48	NO
P-023	F-023	28.5X28.5X10.5	28.5X28.5X9.5	12.67	10.24	151.43	153.86	NO	0	1.5	2	48	SI

Tabla 11: Tabla de obtención de mejores resultados de agrietamiento.

FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DE LA TABLA 8: Se muestra los mejores resultados donde no existe ninguna grieta existente.

##### 4.2.4.2. Mejores resultados de dimensiones

MEJORES RESULTADOS DE DIMENSIONES													
FICHA DE OBSERVACIÓN N°II - MODELADO DEL ADOBE													
1. DATOS DE LA FICHA		2. DATOS DEL ADOBE EN ESTADO SECO				FICHA DE RESULTADOS							
N° DE PRUEBA	CODIGO DE FICHA	MEDIDAS TIPO 1 ancho.largo. fondo	MEDIDAS TIPO 2 ancho.largo. fondo	PESO TIPO 1 (KG)	PESO TIPO 2 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 1 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 2 (KG)	DESPRENDIMIENTO	AGRIETAMIENTO (mm)	VARIA LAS DIMENSIONES (mm)	RESISTENCIA A LA ABRASION	RESISTENCIA A LA EROSION AL AGUA (H.)	OPTIMO A LA CONSTRUCCION
P-004	F-004	29X29X11	29X29X11	14.56	13.99	159.24	159.81	NO	0	10	2	48	SI
P-006	F-006	29.5X29.5X10	29.5X29.5X10	13.16	12.74	160.64	161.06	NO	0	10	2	24	NO
P-010	F-010	29X29X10.5	29X29X9.5	13.65	11.62	143.7	145.73	NO	1	15	2	48	SI
P-011	F-011	30X30X11	31X31X11.5	16.57	15.77	145.67	146.47	NO	0	5	1	72	SI
P-012	F-012	28.5X28.5X10	28.5X28.5X10	12.46	12.21	149.79	150.03	NO	0	25	2	48	SI
P-013	F-013	30X30X10	30X30X10	15.32	15.02	146.92	147.22	NO	0	10	2	18	NO
P-015	F-015	31X31X9.5	31X31X9.5	13.7	13.14	146.25	146.25	NO	0	0	1	72	SI
P-018	F-018	31x31x10.5	31x31x10.5	13.29	12.71	175.77	135.44	NO	0	10	1	72	SI
P-021	F-021	31X31X10.5	31X31X10.5	14.62	14.06	149.48	150.04	NO	0	5	2	48	SI
P-023	F-023	28.5X28.5X10.5	28.5X28.5X9.5	12.67	10.24	151.43	153.86	NO	0	15	2	48	SI

Tabla 12: Tabla de obtención de mejores resultados de dimensiones.

FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DE LA TABLA 9: Se muestra los mejores resultados donde se obtienen menos de 25.00 mm y en el caso de la muestra P-015 no varía sus dimensiones.

#### 4.2.4.3. Mejores resultados de erosión

MEJORES RESULTADOS DE EROSION													
FICHA DE OBSERVACIÓN N°II - MODELADO DEL ADOBE													
1. DATOS DE LA FICHA		2. DATOS DEL ADOBE EN ESTADO SECO				FICHA DE RESULTADOS							
N° DE PRUEBA	CODIGO DE FICHA	MEDIDAS TIPO 1 ancho.largo. fondo	MEDIDAS TIPO 2 ancho.largo. fondo	PESO TIPO 1 (KG)	PESO TIPO 2 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 1 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 2 (KG)	DESPRENDIMIENTO	AGRIETAMIENTO O (mm)	VARIA LAS DIMENSIONES (mm)	RESISTENCIA A LA ABRASION	RESISTENCIA A LA EROSION AL AGUA (H.)	OPTIMO A LA CONSTRUCCION
P-004	F-004	29X29X11	29X29X11	14.56	13.99	159.24	159.81	NO	0	10	2	48	SI
P-010	F-010	29X29X10.5	29X29X9.5	13.65	11.62	143.7	145.73	NO	1	1.5	2	48	SI
P-011	F-011	30X30X11	31X31X11.5	16.57	15.77	145.67	146.47	NO	0	0.5	1	72	SI
P-012	F-012	28.5X28.5X10	28.5X28.5X10	12.46	12.21	149.79	150.03	NO	0	2.5	2	48	SI
P-014	F-014	28.5X28.5X9.5	28.5X28.5X9.5	11.63	11.15	150.31	150.31	NO	6	3	2	72	SI
P-015	F-015	31X31X9.5	31X31X9.5	13.7	13.14	146.25	146.25	NO	0	0	1	72	SI
P-016	F-016	30X30X9	30X30X6.5	11.05	9.07	152.97	152.97	NO	2	2	1	72	SI
P-017	F-017	28x28x10.5	28x28x10.5	12.83	12.24	148.02	148.02	NO	0	2.5	2	72	SI
P-018	F-018	31x31x10.5	31x31x10.5	13.29	12.71	175.77	135.44	NO	0	1	1	72	SI
P-021	F-021	31X31X10.5	31X31X10.5	14.62	14.06	149.48	150.04	NO	0	0.5	2	48	SI
P-023	F-023	28.5X28.5X10.5	28.5X28.5X9.5	12.67	10.24	151.43	153.86	NO	0	1.5	2	48	SI

Tabla 13: Tabla de obtención de mejores resultados de dimensiones.

FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DE LA TABLA 10: Se muestra los mejores resultados donde se obtienen la resistencia de más de 48:00 horas. Teniendo en cuenta que se controla 1 gota por segundo.

#### 4.2.4.4. Tabla de optimo para la construcción

FICHA DE RESULTADOS N°I - RESULTADOS													
1. DATOS DE LA FICHA		2. DATOS DEL ADOBE EN ESTADO SECO				FICHA DE RESULTADOS							
N° DE PRUEBA	CODIGO DE FICHA	MEDIDAS TIPO 1 ancho.largo.fondo	MEDIDAS TIPO 2 ancho.largo.fondo	PESO TIPO 1 (KG)	PESO TIPO 2 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 1 (KG)	TEST DE SOBREPESO TIPO 2 (KG)	DESPRENDIMIENTO	AGRIETAMIENTO O (mm)	VARIA LAS DIMENSIONES (mm)	RESISTENCIA A LA ABRASION (***)	RESISTENCIA A LA EROSION AL AGUA (H.)	OPTIMO A LA CONSTRUCCION
P-001	F-001	0	0										NO
P-002	F-002	28X28X8	28X28X8	9.03	11.57	150.09	154.02	NO	0.00	30.0	3	24	NO
P-003	F-003	29.5X29.5X9	29.5X29.5X10	15.75	15.60	158.05	158.20	NO	0.00	15.0	3	24	NO
P-004	F-004	29X29X11	29X29X11	14.56	13.99	159.24	159.81	NO	0.00	10.0	2	48	SI
P-005	F-005	28.5X28.5X8	28.5X28.5X9	12.72	13.77	161.08	160.03	NO	2.00	30.0	2	24	NO
P-006	F-006	29.5X29.5X10	29.5X29.5X10	13.16	12.74	160.64	161.06	NO	0.00	10.0	2	24	NO
P-007	F-007	29.5X29.5X10.5	29.5X29.5X10.5	15.04	14.13	142.31	143.22	NO	0.00	15.0	3	24	NO
P-008	F-008	28X28X10	28X28X10	14.23	11.07	143.12	146.28	NO	0.00	35.0	2	24	NO
P-009	F-009	0	0	14.07	12.37	80.87	0.00						NO
P-010	F-010	29X29X10.5	29X29X9.5	13.65	11.62	143.70	145.73	NO	1.00	15.0	2	48	SI
P-011	F-011	30X30X11	31X31X11.5	16.57	15.77	145.67	146.47	NO	0.00	5.0	1	72	SI
P-012	F-012	28.5X28.5X10	28.5X28.5X10	12.46	12.21	149.79	150.03	NO	0.00	25.0	2	48	SI
P-013	F-013	30X30X10	30X30X10	15.32	15.02	146.92	147.22	NO	0.00	10.0	2	18	NO
P-014	F-014	28.5X28.5X9.5	28.5X28.5X9.5	11.63	11.15	150.31	150.31	NO	6.00	30.0	2	72	SI
P-015	F-015	31X31X9.5	31X31X9.5	13.70	13.14	146.25	146.25	NO	0.00	0.0	1	72	SI
P-016	F-016	30X30X9	30X30X6.5	11.05	9.07	152.97	152.97	NO	2.00	20.0	1	72	SI
P-017	F-017	28x28x10.5	28x28x10.5	12.83	12.24	148.02	148.02	NO	0.00	25.0	2	72	SI
P-018	F-018	31x31x10.5	31x31x10.5	13.29	12.71	175.77	135.44	NO	0.00	10.0	1	72	SI
P-019	F-019	28X28X11	28X28X11	14.07	13.27	150.03	150.83	NO	1.00	20.0	3	24	NO
P-020	F-020	29X29X10	29X29X10	12.80	12.14	151.30	151.96	NO	0.00	25.0	3	48	NO
P-021	F-021	31X31X10.5	31X31X10.5	14.62	14.06	149.48	150.04	NO	0.00	5.0	2	48	SI
P-022	F-022	28.5X28.5X10	28.5X28.5X10	14.35	13.54	149.75	150.56	NO	0.00	20.0	3	48	NO
P-023	F-023	28.5X28.5X10.5	28.5X28.5X9.5	12.67	10.24	151.43	153.86	NO	0.00	15.0	2	48	SI

Tabla 14: Tabla de óptimo para la construcción.

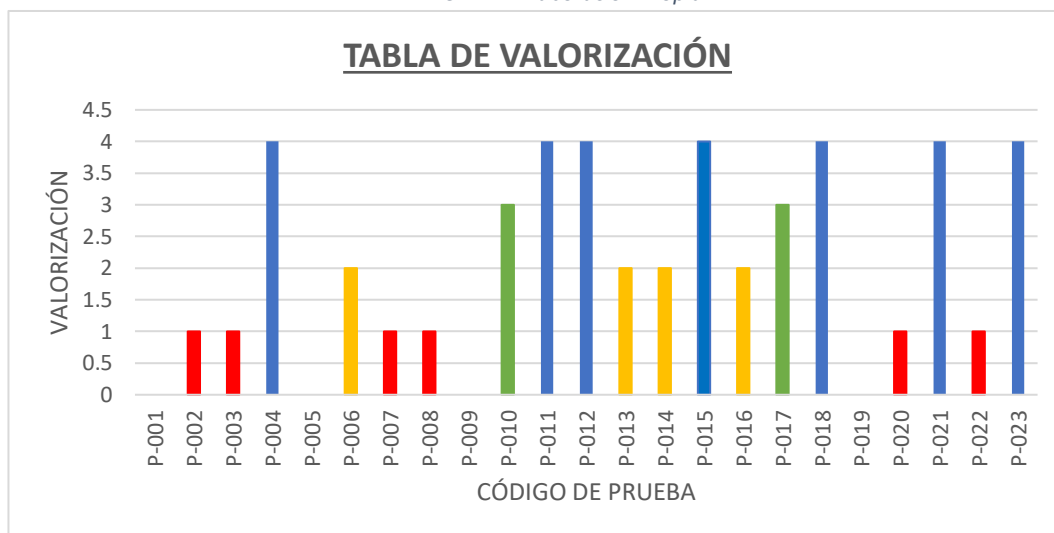
FUENTE: Elaboración Propia



#### 4.2.4.5. Tabla de valorización

TABLA DE VALORIZACIÓN					
VALORES	AGRIETAMIENTO	VARIA LAS DIMENSIONES	RESISTENCIA A LA EROSION AL AGUA	OPTIMO PARA LA CONTRUCCION	DESICION FINAL
P-001	0	0	0	0	0
P-002	1	0	0	0	1
P-003	1	0	0	0	1
P-004	1	1	1	1	4
P-005	0	0	0	0	0
P-006	1	1	0	0	2
P-007	1	0	0	0	1
P-008	1	0	0	0	1
P-009	0	0	0	0	0
P-010	0	1	1	1	3
P-011	1	1	1	1	4
P-012	1	1	1	1	4
P-013	1	1	0	0	2
P-014	0	0	1	1	2
P-015	1	1	1	1	4
P-016	0	0	1	1	2
P-017	1	0	1	1	3
P-018	1	1	1	1	4
P-019	0	0	0	0	0
P-020	1	0	0	0	1
P-021	1	1	1	1	4
P-022	1	0	0	0	1
P-023	1	1	1	1	4

Tabla 15: Tabla de valorización  
FUENTE: Elaboración Propia



Gráfica 18: Análisis de diluyente vs. erosión.  
FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DE LA TABLA N° 11 Y GRAFICO N° 18: Se puede percibir la cantidad de pruebas realizadas con un total de 10 pruebas no aceptables, 4 pruebas que pueden ser mejoradas y con 7 pruebas de éxito total. En tres las cuales podemos ver a las muestras P-004, P-0011, P-012, P-015, P-018, P-021 y P-023.

TABLA DE ELECCIÓN DE ADOBE MEJORADO							
DIMENSIONES	P-004	P-011	P-012	P-15	P-018	P-021	P-023
OBTENSIÓN DE MATERIALES	1	1	1	1	1	1	1
TRABAJABILIDAD	-1	-1	1	1	1	-1	1
VERSATILIDAD	-1	1	0	1	1	-1	1
COSTO	0	-1	1	0	0	0	0
PESO	0	-1	1	0	0	0	1
VARIACIÓN DE DIMENSIONES	0	1	-1	1	0	1	-1
MEJOR ABRASIÓN	0	1	0	1	1	0	0
MEJOR RESISTENCIA AL AGUA	1	1	1	0	1	0	1
UTILIZACIÓN COMO BASE EXTERIOR	0	1	1	1	1	0	1
ASPECTO FINAL DESPUÉS DE LOS ENSAYOS	1	-1	1	1	1	1	1
<b>DESIGN FINAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

LEYENDA	
MALO	-1
SIN APOORTE	0
BUENO	1

Tabla 16: Tabla de obtención de mejores resultados de dimensiones.  
FUENTE: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN DE LA TABLA 16: Se toma como elección a los mejores resultados del adobe mejorado a la muestra P-012, P-015, P-018 y P-023

#### 4.2.4.6. Aporte de investigación del Adobe Mejorado

Se llega a los siguientes análisis:

- Los adobes realizados con penca de goma mejoraron la resistencia a la humedad demostrando así que se puede usar para la aplicación de los exteriores donde existe altos índices de humedad, cabe mencionar que también depende del tipo de aglomerante natural y/o mineral que es acompañado.
- Esta totalmente demostrado que la utilización de arena fina, genera desmoronamiento y alto índice de erosión durante las pruebas de resistencia al agua, demostrando así que la arena no es buena la aplicación grandes cantidades en un adobe mejorado. Y solo se recomienda utilizar la arena fina para el control de la plasticidad.
- La aplicación de los mismos materiales combinados entre si no siempre da los mejores resultados de fabricación
- La cal es un aglomerante de mayor estabilidad que otros tipos de aglomerantes dando un éxito al adobe mejorado.
- El yeso llego a demostrar que puede resistir a la erosión del además de no presentar mucha variación en sus mediad finales. Pero no se recomienda dar uso como base principal por su misma composición.

- El estiércol frente a las diversas pruebas tiene comportamientos diferentes demostrando así su incompatibilidad a otros aglomerantes naturales y/o minerales.

A continuación, se muestra cada adobe, con los aglomerantes utilizados y su proporción de aglomerantes y suelo arcilloso.



Ilustración 33: Adobe mejorado P-12  
FUENTE: Propia

**MATERIALES:**

Agua 7.58 litros (2 baldes)  
Tierra de arcilla 0.0228 m3 (6 baldes)  
Estiércol de vaca 2 unidades (2 baldes)



Ilustración 34: Adobe mejorado P-13  
FUENTE: Propia

**MATERIALES:**

Agua 9.475 litros (2 ½ balde)  
Tierra de arcilla 0.0152 m3(4 baldes)  
Cal 5 kg (2 baldes)



Ilustración 35: Adobe, Prueba 18  
FUENTE: Propia

**MATERIALES:**

Goma de penca 8.53 litros (2 ¼ baldes)  
Tierra de arcilla 0.0152 m3 (4 baldes)  
Cal 5 kg (2 baldes)

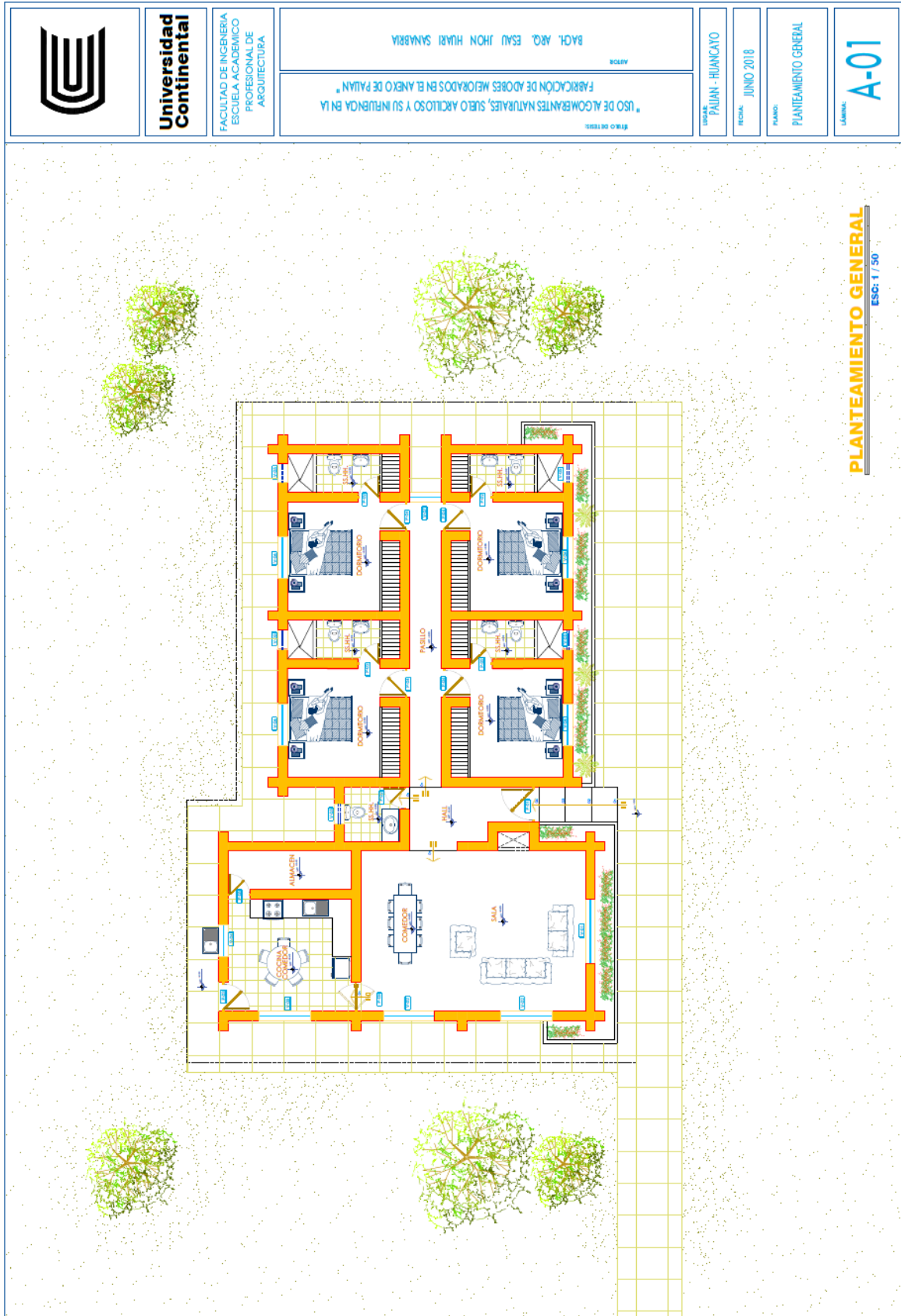


Ilustración 36: Adobe, Prueba 23  
FUENTE: Propia

**MATERIALES:**

Goma de penca 7.58 litros (2 baldes)  
Tierra de arcilla 0.0152 m3 (4 baldes)  
Paja 1 unidad (1 baldes)  
Cal 1 kg (0.2 balde)

# CAPÍTULO V: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



## CONCLUSIONES

En base a la hipótesis planteada se llega a las siguientes conclusiones:

- Se afirma que la utilización de los diferentes aglomerantes como: la cal, cemento, yeso arena fina, agua, paja, tierra, aserrín, goma de panca, estiércol de vaca. Influye directamente a la fabricación de los adobes tanto a la mezcla misma de estos aglomerantes. Se puede afirmar que las cantidades son afectadas a lo que se desea conseguir como el peso, resistencia a la abrasión, resistencia al agua.
- Se afirma que los aglomerantes influyen directamente a la cantidad utilizada de la arcilla por la composición de otros aglutinantes que ayudan a mejora la pasta de fabricación del adobe.
- Se concluye que la cal es influenciada a partir de la utilización de otros tipos de aglomerantes para poder así fabricar mejor un adobe mejorado.
- Se concluye que comportamiento de la tierra arcillosa y el cemento es una combinación favorable que ayuda al adobe estabilizarlo correctamente.
- El yeso es un aglomerante mineral que presento buenos resultados frente a las diversas combinaciones realizadas.
- Lo minerales vegetales como la paja, la cantidad de arcilla, aserrín, goma de penca y el estiércol de vaca, varían sus cantidades según la mezcla y el objetivo final a utilizarse. Entre las cuales podemos encontrar como aligerar el peso mejorar la resistencia al agua o su abrasión.
- Se concluye que la goma de penca ayuda a la erosión del agua. Pero no tiene el mismo comportamiento con todos los materiales utilizados. Dando aspectos positivos con el uso de cal y yeso. Pero ante el uso de arena presenta un fracaso total.
- La combinación para la fabricación de un adobe mejorado agua, tierra arcillosa y estiércol (P-012); agua, tierra arcillosa y cal (P-015); goma de penca, tierra arcillosa y cal (P-018); y goma de penca tierra paja y cal (P-023) presenta la mejor opción de fabricación frente a la evaluación de obtención de materiales, trabajabilidad, versatilidad, costo, peso, variación de sus dimensiones, mejor abrasión, mejor resistencia al agua, utilización como base exterior y el mejor aspecto físico finales después de los ensayos.

## RECOMENDACIONES

Frente a la experiencia realizada en el proyecto de investigación se recomienda:

- Se recomienda desarrollar la fabricación del adobe en épocas donde no exista lluvia o alta humedad atmosférica, ya que altera el secado del adobe.
- Se recomienda realizar un test del suelo arcilloso detallado para aplicar bien la proporción de los aglomerantes naturales y así obtener excelentes resultados de los adobes mejorados
- Con respecto a los resultados obtenidos, se recomienda que las pruebas con contenido de goma de penca sean utilizadas en las partes inferiores, ya que en la investigación demostraron resistencia al agua.
- Se recomienda mejorar la dosificación en las pruebas que contienen aserrín para alivianar el peso obtener buenos resultados y que estos adobes, sean utilizados en la parte superior de la construcción.
- Con respecto al aglomerante del yeso, se recomienda generar una adobera diferente, para facilitar el desmolde y evitar fisura. Además de controlar el tiempo de armado del adobe ya que esta fragua rápidamente. Y evitar realizar el estado de maduración de la masa de barro si se utiliza el yeso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ZELAYA JARA, VICTOR ANTONIO. 2007.** *Estudio sobre diseño sísmico en Construcciones de Adobe y su incidencia en la reducción de desastres.* Lima, Perú : s.n., 2007.

**AEDO, WILFREDO CARAZAS. 2001.** *Vivienda urbana popular de adobe en el Cusco, Perú.* Cuzco : Unesco, 2001. SHS-2000/WS/8.

**C., ANDRÉS MAURICIO GONZÁLEZ. 2012.** *Técnica constructiva con tierra compactada, tecnología sostenible sin explorar.* Colombia : s.n., 2012.

**CARRANZA , MARCELA. 2010.** *¿Existen técnicas adecuadas de construcción con tierra para países sísmicos?* Barcelona : s.n., 2010.

**DEL RÍO MUÑOZ, MONICA y SAINZ ESTEBAN, ALICIA. SEPTIEMBRE 2011.** *Construcción en tierra, tecnología y arquitectura.* ESPAÑA : s.n., SEPTIEMBRE 2011. ISBN/978-84-694-8107-3.

**ESTRADA, DIEGO DE LA PEÑA. 1997.** *Adobe, características y sus Principales usos en la Construcción.* Mexico : s.n., 1997. Vol. 1.

**GUIERRES ALIAGA, LOURDES MARGARITA CLAVER y MANCO. 2006.** *Características sísmicas de la construcción de tierra en el Perú. Contribución a la enciclopedia mundial.* Lima, Perú : Tesis, 2006.

**MINKE, GERNOT. 2005.** *Manual de construcción en tierra, la tierra como material de construcción y su aplicación en la arquitectura actual.* Segunda. Alemania : Fin del siglo, 2005. ISBN:9974-49-347-1.

**NEVES, CÉLIA y FARIA, OBEDE BOGES. 2011.** *Técnicas de construcción con tierra.* Bauru : Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 2011.

**SENCICO. abril, 2017.** *Diseño y construcción en tierra reforzada E.080.* Lima : El Peruano, abril, 2017.

**STANDARDS NEW ZEALAND . 1999.** *Earth buildings not requiring specific design.* Wellington : Standards New Zealand, 1999.

**YUSTE, BEATRIZ. 2013.** *Arquitectura de tierra, caracterización de los tipos edificatorio.* Cataluña : s.n., 2013.



# ANEXOS

## ANEXO 1: Ficha de observación N° I – “Estudio de tierra”







### FICHA DE OBSERVACION N°I - "Estudio de tierras"

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACION DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para el control de tierra del anexo de Palian.

1. DATOS DE LA FICHA					
1.1 NUMERO DE FICHA:	001	1.2 CODIGO DE PRUEBA	001	1.3 FECHA:	4/2/2018
2. ANALISIS DE CONTROL DE TIERRA					
2.1 CARACTERISTICAS PARA EXTRACCION DEL MATERIAL					
PREGUNTA	1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO
Facilidad de extracción	X				
Facilidad de acceso	X				
Cantidad de material a utilizar	X				
Humedad del lugar	X				
Factibilidad de creacion en cantidad		X			
					
2.2 EVALUACIÓN DE LA MUESTRA					
TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN		RESPUESTA		MEDIDA DE MUESTRA
1. PRUEBA DE OLOR	Desprende olor de materia organica		SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	_____
2. PRUEBA DE MORDEDURA	2.1 No rechina, suelo arcilloso.		X		_____
	2.2 Si rechina ligeramente, suelo limoso.				
	2.3 Si rechina desagradablemente, suelo arenoso.				
3. Prueba de color	3.1 Suelo organico	Castaño oscuro, verde olivo o negro			_____
	3.2 Suelo erosionable	Blancos y grises (coral calizas o yeso)			
	3.3 Suelo que se corroen	Grises claros (limos y/o carbonato de calcio)			
	3.4 Suelos con hidratos de carbono	amarillos y ocre	X		
	3.5 suelos con oxido de fierro	rojos a castaño obscuro			
4. Prueba al tacto	4.1 Sin rugosidad, Limos				_____
	4.2 Rugosidad medida, Arcillas		X		
	4.3 Alta regosidad, Arenas				
5. Prueba de sedimentación	5.1 Porcentaje de limo	a) Entre 0% y 20%	X		
		b) Entre 21% y 40%			
		c) Entre 41% y 60%			
		d) Entre 61% y 80%			
		e) Entre 81% y 100%			
	5.2 Porcentaje de arcilla	a) Entre 0% y 20%			
		b) Entre 21% y 40%			
		c) Entre 41% y 60%			
		d) Entre 61% y 80%	X		
		e) Entre 81% y 100%			
	5.3 Porcentaje de arena	a) Entre 0% y 20%	X		
		b) Entre 21% y 40%			
		c) Entre 41% y 60%			






		d) Entre 61% y 80%					
		e) Entre 81% y 100%					
6. Prueba de cintilla	6.1 Suelo arcilloso	a) Se rompe mayor a 15 cm			X		
	6.2 Suelo adecuado para la fabricacion del adobe	b) Se rompe entre 5 cm y 15 cm					
	6.3 suelo arenoso(puede ser para adobe estabilizado con cemento)	c) Se rompe antes de 5cm					
7. Prueba de contracción lineal y volumetrica	7.1. De 0.00 mm a 5.0 mm						
	7.2. De 5.1 mm a 10.0 mm						X
	7.3. 10.1 mm a 15.0 mm						
	7.4. 15.1 mm a 20.0 mm						
	7.5. 21.0 mm a mas						
8. Prueba de caída de bola	1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO		
			X				
9. Prueba de permeabilidad	1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO		
		X					
10. Prueba de agrietamiento	1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO		
		X					

## ANEXO 2: Ficha de observación N° II – “Modelado del adobe”

### FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

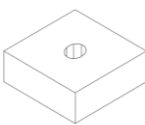
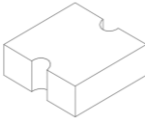

**DESCRIPCIÓN :** La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-001</b>		1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>14/03/2018</b>		
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-001</b>		1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>21/03/2018</b>		
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	ANCHO - LARGO - ALTO (cm)
			Cuanto de material se utilizó	BALDE		
			CANTIDAD			
Minerales	Cal	KG				<b>31</b>
	Cemento	KG/Bolsa				<b>31</b>
	Yeso	KG/Bolsa				<b>10</b>
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt	<b>9.48</b>	<b>2 1/2</b>		
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	<b>0.028</b>	<b>6</b>		
	Aserrin	M3				<b>31</b>
	Goma de penca	Lt				<b>31</b>
	Estiercol de vaca	Und./ Global				<b>10</b>
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduracion del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco /semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						

## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

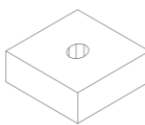


*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-002</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>15/03/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-002</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>21/03/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	BALDE 1		
			CANTIDAD		ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				31
	Cemento	KG/Bolsa				31
	Yeso	KG/Bolsa				9.5
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt	9.48	2 1/2		
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	0.0152	4		
	Aserrin	M3	0.0076	2		31
	Goma de penca	Lt				31
	Estiercol de vaca	Und./ Global			10.5	
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						
<b>EL VOLUMEN NO ES SUFICINTE PARA LA CREACION DE LAS DOS MUESTRAS.</b>						

## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

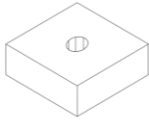


*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA							
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-003</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>15/03/2018</b>				
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-003</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>21/03/2018</b>				
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES							
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO		
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	CANTIDAD BALDE 1			
					ANCHO - LARGO - ALTO (cm)		
Minerales	Cal	KG				<b>31</b>	
	Cemento	KG/Bolsa				<b>31</b>	
	Yeso	KG/Bolsa				<b>10.5</b>	
	Arena fina	M3	<b>0.0095</b>	<b>2 1/2</b>			
Vegetales	Agua	Lt	<b>5.685</b>	<b>1 1/2</b>			
	Paja (ichu)	Und./ Global					
	Tierra de arcilla	M3	<b>0.0171</b>	<b>4 1/2</b>			
	Aserrin	M3				<b>31</b>	
	Goma de penca	Lt				<b>31</b>	
Estiercol de vaca	Und./ Global			<b>10.5</b>			
3. TABLA ANTES DEL SECADO							
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>				
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI NO		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>				
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE							

## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

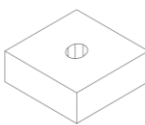
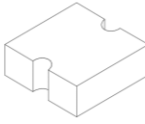
*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-004</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>15/03/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-004</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>21/03/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	BALDE 1		
			CANTIDAD		ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				30
	Cemento	KG/Bolsa				30
	Yeso	KG/Bolsa	5.32	2		11
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt	9.48	2 1/2		
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	0.0152	4		
	Aserrin	M3				30
	Goma de penca	Lt				30
	Estiercol de vaca	Und./ Global				11
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A) seco <input checked="" type="checkbox"/>	b) semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C) humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						
<p><b>* EL BLOQUE MANTIENE SUS MEDIDAS DEL OLDE, TIENEN RAPIDO SECADO, DIFICIL DESENCOFRADO</b></p>						

## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-005</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>19/03/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-005</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>27/03/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	ANCHO - LARGO - ALTO (cm)
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	BALDE 1		
			CANTIDAD			
Minerales	Cal	KG				<b>31.5</b>
	Cemento	KG/Bolsa				<b>31.5</b>
	Yeso	KG/Bolsa				<b>9</b>
	Arena fina	M3	<b>0.0038</b>	<b>1</b>		
Vegetales	Agua	Lt	<b>7.58</b>	<b>2</b>		
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	<b>0.0152</b>	<b>4</b>		
	Aserrin	M3	<b>0.0038</b>	<b>1</b>		<b>31.5</b>
	Goma de penca	Lt				<b>31.5</b>
	Estiercol de vaca	Und./ Global				<b>10.5</b>
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						
<b>POR LA UTILIZACIÓN DE ASERRIN EL VOLUMEN FINAL DE LA MEZCLA DISMINUYE</b>						

## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	F-006	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	19/03/2018			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	P-006	1.4 FECHA DE CANTONEO:	27/03/2018			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	BALDE I		
			CANTIDAD		ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				30.5
	Cemento	KG/Bolsa				30.5
	Yeso	KG/Bolsa	2.66	1		11
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt	7.58	2		
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	0.0152	4		
	Aserrin	M3	0.0038	1		31
	Goma de penca	Lt				31
	Estiercol de vaca	Und./ Global			11	
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado físico de la tierra	A) seco <input checked="" type="checkbox"/>	b) semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C) humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						

## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*


1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-007</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>19/03/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-007</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>27/03/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó			
			CANTIDAD	BALDE	ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				<b>31</b>
	Cemento	KG/Bolsa				<b>31</b>
	Yeso	KG/Bolsa	<b>0.95</b>	<b>1</b>		<b>11</b>
	Arena fina	M3	<b>0.0038</b>	<b>1</b>		
Vegetales	Agua	Lt	<b>9.475</b>	<b>2 1/2</b>		
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	<b>0.0152</b>	<b>4</b>		
	Aserrín	M3				<b>31.5</b>
	Goma de penca	Lt				<b>31.5</b>
Estiercol de vaca	Und./ Global			<b>11</b>		
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>			
Estado fisico de la tierra	A) seco <input checked="" type="checkbox"/>	b) semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C) humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						



## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA					
1.1 NUMERO DE FICHA	F-008	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	27/03/2018		
1.2 COGIDO DE BLOQUE	P-008	1.4 FECHA DE CANTONEO:	2/03/2018		
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES					
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO
			¿Cuanto de porcentaje de material se utilizó?	CANTIDAD BALDE 1	
					ANCHO - LARGO - ALTO (cm)
Minerales	Cal	KG			31.5
	Cemento	KG/Bolsa			31.5
	Yeso	KG/Bolsa			10
	Arena fina	M3			
Vegetales	Agua	Lt			
	Paja (ichu)	Und./ Global			
	Tierra de arcilla	M3	0.0247	6 1/2	
	Aserrin	M3			31.5
	Goma de penca	Lt	1.895	1/2	31.5
	Estiercol de vaca	Und./ Global			9.5
3. TABLA ANTES DEL SECADO					
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>		
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
Estado fisico de la tierra	A)seco <input type="checkbox"/>	b)semi seco /semi humedo <input checked="" type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>		
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE					
EL COMPORTAMIENTO DE LA TIERRA HUMEDA, VARIA EL VOLUMEN PARA LA CREACIÓN DEL ADOBE MEJORADO.					


## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"


*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA					
1.1 NUMERO DE FICHA	F-009		1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	27/03/2018	
1.2 COGIDO DE BLOQUE	P-009		1.4 FECHA DE CANTONEO:	2/03/2018	
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES					
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO
			Cuanto de material se utilizó	CANTIDAD BALDE	
					ANCHO - LARGO - ALTO (cm)
Minerales	Cal	KG			31
	Cemento	KG/Bolsa			31
	Yeso	KG/Bolsa			11
	Arena fina	M3			
Vegetales	Agua	Lt	5.685	1 1/2	
	Paja (ichu)	Und./ Global			
	Tierra de arcilla	M3	0.0228	6	
	Aserrin	M3			31
	Goma de penca	Lt			31
	Estiercol de vaca	Und./ Global			11

3. TABLA ANTES DEL SECADO				
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>	
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
Estado físico de la tierra	A) seco <input type="checkbox"/>	b) semi seco / semi humedo <input checked="" type="checkbox"/>	C) humedo <input type="checkbox"/>	

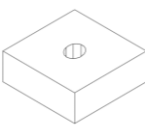
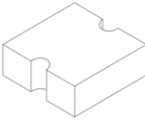

  

3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE
EL COMPORTAMIENTO DE LA TIERRA HUMEDA, VARIA EL VOLUMEN PARA LA CREACIÓN DEL ADOBE MEJORADO, ADEMÁS EL ADOBE CUENTA CUN REFUERZO INTERNO TANTO DE CARRIZO CHANCADO Y NO CHANCADO.


## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

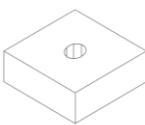
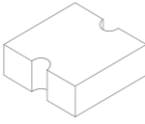

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-010</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>27/03/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-010</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>2/03/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	BALDE 1		
			CANTIDAD		ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				<b>30.5</b>
	Cemento	KG/Bolsa				<b>30.5</b>
	Yeso	KG/Bolsa				<b>11</b>
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt	<b>5.685</b>	<b>1 1/2</b>		
	Paja (ichu)	Und./ Global	<b>2</b>	<b>2</b>		
	Tierra de arcilla	M3	<b>0.0228</b>	<b>6</b>		
	Aserrin	M3				<b>30.5</b>
	Goma de penca	Lt				<b>30.5</b>
	Estiercol de vaca	Und./ Global				<b>10</b>
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>			
Estado fisico de la tierra	A)seco <input type="checkbox"/>	b)semi seco /semi humedo <input checked="" type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						
<b>EL COMPORTAMIENTO DE LA TIERRA HUMEDA, VARIA EL VOLUMEN PARA LA CREACIÓN DEL ADOBE MEJORADO.</b>						

## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

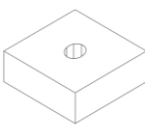
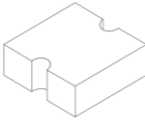

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-011</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>27/03/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-011</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>2/03/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	CANTIDAD BALDE 1		
					ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				30.5
	Cemento	KG/Bolsa	5.7	2		30.5
	Yeso	KG/Bolsa				11.5
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt	5.685	1 1/2		
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	0.0228	6		31
	Aserrin	M3				31
	Goma de penca	Lt				11
Estiercol de vaca	Und./ Global					
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>			
Estado fisico de la tierra	A)seco <input type="checkbox"/>	b)semi seco / semi humedo <input checked="" type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						
<b>EL COMPORTAMIENTO DE LA TIERRA HUMEDA, VARIA EL VOLUMEN PARA LA CREACIÓN DEL ADOBE MEJORADO.</b>						

## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

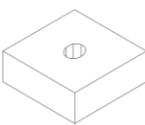
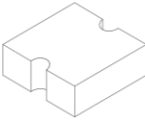

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-012</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>27/03/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-012</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>2/03/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	CANTIDAD BALDE 1		
					ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				31
	Cemento	KG/Bolsa				31
	Yeso	KG/Bolsa				11
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt	7.58	2		
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	0.0228	6		
	Aserrin	M3				31
	Goma de penca	Lt				31
Estiercol de vaca	Und./ Global		2	2	11	
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>			
Estado fisico de la tierra	A)seco <input type="checkbox"/>	b)semi seco / semi humedo <input checked="" type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						
<b>EL COMPORTAMIENTO DE LA TIERRA HUMEDA, VARIA EL VOLUMEN PARA LA CREACIÓN DEL ADOBE MEJORADO.</b>						

## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

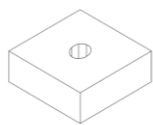
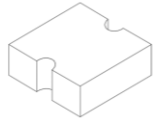

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-013</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>27/03/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-013</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>2/03/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	CANTIDAD BALDE 1		
					ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				31
	Cemento	KG/Bolsa				31
	Yeso	KG/Bolsa				9.5
	Arena fina	M3	0.0076	2		
Vegetales	Agua	Lt				
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	0.0152	4		
	Aserrin	M3				31
	Goma de penca	Lt	3.79	1		31
	Estiercol de vaca	Und./ Global			9.5	
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input type="checkbox"/>	b)semi seco /semi humedo <input checked="" type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						
<b>EL COMPORTAMIENTO DE LA TIERRA HUMEDA, VARIA EL VOLUMEN PARA LA CREACIÓN DEL ADOBE MEJORADO Y EXCESO DE AGUA.</b>						

## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

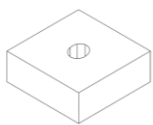
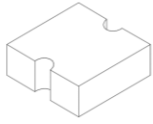

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-014</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>3/04/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-014</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>11/04/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	BALDE I		
			CANTIDAD		ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				<b>31.5</b>
	Cemento	KG/Bolsa				<b>31.5</b>
	Yeso	KG/Bolsa				<b>10.5</b>
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt				
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	<b>0.0152</b>	<b>4</b>		
	Aserrín	M3				<b>31.5</b>
	Goma de penca	Lt	<b>7.58</b>	<b>2</b>		<b>31.5</b>
	Estiercol de vaca	Und./ Global	<b>2 1/2</b>	<b>2 1/2</b>		<b>10.5</b>
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a)ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco /semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						

## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

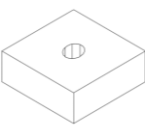
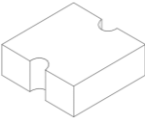

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-015</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:		<b>3/04/2018</b>		
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-015</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:		<b>11/04/2018</b>		
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó			
			CANTIDAD	BALDE	ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG	<b>5</b>	<b>2</b>		<b>31</b>
	Cemento	KG/Bolsa				<b>31</b>
	Yeso	KG/Bolsa				<b>10</b>
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt	<b>9.475</b>	<b>2 1/2</b>		
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	<b>0.0152</b>	<b>4</b>		
	Aserrin	M3				<b>31</b>
	Goma de penca	Lt				<b>31</b>
	Estiercol de vaca	Und./ Global				<b>10</b>
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						



## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

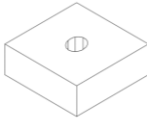


*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-016</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>6/04/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-016</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>12/04/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	BALDE I		
			CANTIDAD		ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				32
	Cemento	KG/Bolsa				32
	Yeso	KG/Bolsa				7
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt				
	Paja (ichu)	Und./ Global	1	1		
	Tierra de arcilla	M3	0.0152	4		
	Aserrín	M3				32
	Goma de penca	Lt	5.685	1 1/2		32
	Estiercol de vaca	Und./ Global	1	1		9.5
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado físico de la tierra	A) seco <input checked="" type="checkbox"/>	b) semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C) humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						
FALTA MATERIAL PARA LA FABRICACIÓN DEL ADOBE MEJORADO.						

## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

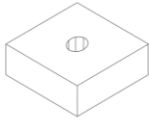


*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-017</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>6/04/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-017</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>12/04/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó			
			CANTIDAD	BALDE I	ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				<b>30.5</b>
	Cemento	KG/Bolsa				<b>30.5</b>
	Yeso	KG/Bolsa				<b>11</b>
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt				
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	<b>0.018</b>	<b>5</b>		
	Aserrin	M3	<b>0.0095</b>	<b>2 1/2</b>		<b>30.5</b>
	Goma de penca	Lt	<b>7.58</b>	<b>2</b>		<b>30.5</b>
	Estiercol de vaca	Und./ Global				<b>11</b>
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a)ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco /semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						

## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

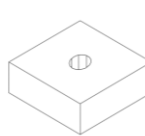
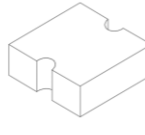

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	F-018	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	6/04/2018			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	P-018	1.4 FECHA DE CANTONEO:	12/04/2018			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	BALDE 1		
			CANTIDAD		ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG	5	2		32
	Cemento	KG/Bolsa				32
	Yeso	KG/Bolsa				10.5
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt				
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	0.0152	4		
	Aserrin	M3				32
	Goma de penca	Lt	8.53	2 1/2		32
	Estiercol de vaca	Und./ Global			10.5	
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A) seco <input checked="" type="checkbox"/>	b) semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C) humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						

## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

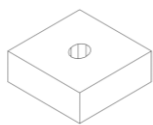
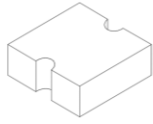
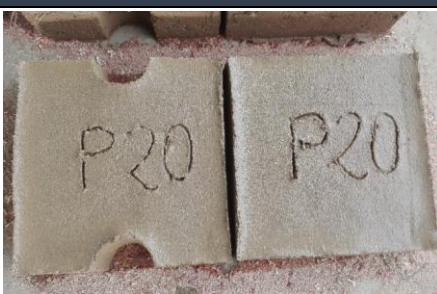
*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-019</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>6/04/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-019</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>12/04/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	CANTIDAD BALDE I		
					ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				30
	Cemento	KG/Bolsa				30
	Yeso	KG/Bolsa				11
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt				
	Paja (ichu)	Und./ Global	2	2		
	Tierra de arcilla	M3	0.0228	6		
	Aserrín	M3				30
	Goma de penca	Lt	7.58	2		30
	Estiercol de vaca	Und./ Global				11
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a)ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						

## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

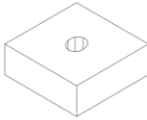

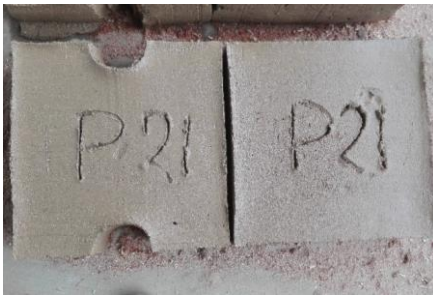
*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-020</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>6/04/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-020</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>12/04/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			¿Cuanto de porcentaje de material se utilizó			
			CANTIDAD	BALDE I	ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				<b>31.5</b>
	Cemento	KG/Bolsa				<b>31.5</b>
	Yeso	KG/Bolsa	<b>2.66</b>	<b>1</b>		<b>11</b>
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt				
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	<b>0.0152</b>	<b>4</b>		
	Aserrin	M3				<b>32</b>
	Goma de penca	Lt	<b>9.475</b>	<b>2 1/2</b>		<b>32</b>
	Estiercol de vaca	Und./ Global	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>11</b>
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a)ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco /semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						

## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"


*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-021</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:		<b>6/04/2018</b>		
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-021</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:		<b>12/04/2018</b>		
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			Cuanto de porcentaje de material se utilizó	BALDE I		
			CANTIDAD		ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG				<b>31.5</b>
	Cemento	KG/Bolsa				<b>31.5</b>
	Yeso	KG/Bolsa	<b>5.32</b>	<b>2</b>		<b>11</b>
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt				
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	<b>0.0152</b>	<b>4</b>		
	Aserrin	M3				<b>31.5</b>
	Goma de penca	Lt	<b>9.475</b>	<b>2 1/2</b>		<b>31.5</b>
	Estiercol de vaca	Und./ Global				<b>11</b>
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco /semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						

## FICHA DE OBSERVACIÓN N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"


*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	<b>F-022</b>	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	<b>6/04/2018</b>			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	<b>P-022</b>	1.4 FECHA DE CANTONEO:	<b>12/04/2018</b>			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			¿Cuanto de porcentaje de material se utilizó	CANTIDAD BALDE		
					ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG			30.5	
	Cemento	KG/Bolsa			30.5	
	Yeso	KG/Bolsa			11	
	Arena fina	M3	0.0038	1		
Vegetales	Agua	Lt				
	Paja (ichu)	Und./ Global				
	Tierra de arcilla	M3	0.0152	4		
	Aserrín	M3			31	
	Goma de penca	Lt	9.475	2 1/2	31	
	Estiercol de vaca	Und./ Global	1	1	11	
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduración del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 día <input type="checkbox"/>	c) 2 días <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI NO					
Estado físico de la tierra	A) seco <input checked="" type="checkbox"/>	b) semi seco / semi humedo <input type="checkbox"/>	C) humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						

## FICHA DE OBSERVACION N° II - MODELADO DEL ADOBE

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN : La siguiente ficha esta destinada para ver la cantidad de materiales y los parametros de la fabricación del adobe*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA	F-023	1.3 FECHA DE FABRICACIÓN:	6/04/2018			
1.2 COGIDO DE BLOQUE	P-023	1.4 FECHA DE CANTONEO:	12/04/2018			
2. TABLA DE MEZCLA DE MATERIALES						
VARIABLES	SUB-VARIABLES	DIMENSIONES	PREGUNTA		DIMENSIÓN DEL BLOQUE EN ESTADO HUMEDO	
			CANTIDAD	CUANTO DE PORCENTAJE DE MATERIAL SE UTILIZÓ		
					ANCHO - LARGO - ALTO (cm)	
Minerales	Cal	KG	1	0.2		30
	Cemento	KG/Bolsa				30
	Yeso	KG/Bolsa				11.5
	Arena fina	M3				
Vegetales	Agua	Lt				
	Paja (ichu)	Und./ Global	1	1		
	Tierra de arcilla	M3	0.0152	4		
	Aserrin	M3				30
	Goma de penca	Lt	7.58	2		30
	Estiercol de vaca	Und./ Global				10
3. TABLA ANTES DEL SECADO						
¿Cuánto tiempo se realizo la maduracion del adobe?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) 1 dia <input type="checkbox"/>	c) 2 dias <input type="checkbox"/>			
¿La tierra fue cernida y/o granulada?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>				
Estado fisico de la tierra	A)seco <input checked="" type="checkbox"/>	b)semi seco /semi humedo <input type="checkbox"/>	C)humedo <input type="checkbox"/>			
3. OBSERVACIÓN DESPUES DEL DESMOLDE						

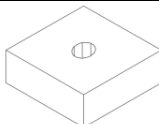
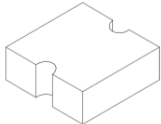





## ANEXO 3: Ficha de Resultados N° I – “Resultados”

### FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

**DESCRIPCIÓN:** La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.

1. DATOS DE LA FICHA					
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-001</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-001</b>	1.3 FECHA:	<b>24/05/2018</b>
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO					
Peso 1	Peso 2				
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2. DATOS DEL RESULTADO					
DESCRIPCION	FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
	1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			TIPO1	TIPO 2
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?					
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?					
¿Cual es el tiempo de resistencia a la eroción ante el agua?	12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
					
					

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

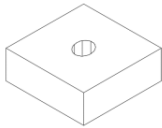




*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-002</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-002</b>	1.3 FECHA:	<b>24/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>9.025</b>	<b>11.57</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
				<b>8</b>		<b>8</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
						<b>X</b>
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			TIPO1 <b>150.69</b>	TIPO 2 <b>154.02</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?				<b>X</b>		
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?				<b>X</b>		
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
				<b>X</b>		
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

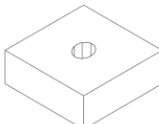
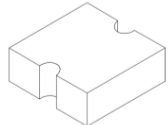



*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-003</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-003</b>	1.3 FECHA:	<b>21/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>15.75</b>	<b>15.6</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>29.5</b>	<b>29.5</b>	<b>9</b>	<b>29.5</b>	<b>29.5</b>
				ALTO (cm)		<b>10</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION	FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO					
	1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO	
¿La muestra presenta deprendimiento?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>					
¿La muestra presenta agritameinto?	a) ninguna <b>X</b>	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas	
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm <b>X</b>	e) 15.1 mm a mas	
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		TIPO1 <b>158.05</b>	TIPO 2 <b>158.2</b>	
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?			<b>X</b>			
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?					<b>X</b>	
¿Cual es el tiempo de resistencia a la eroción ante el agua?	12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas	
			<b>X</b>			
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>					
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

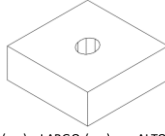
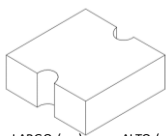



*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-004</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-004</b>	1.3 FECHA:	<b>21/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>14.56</b>	<b>13.99</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>29</b>	<b>29</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>11</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION	FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO					
	1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO	
¿La muestra presenta deprendimiento?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>					
¿La muestra presenta agritameinto?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas	
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0 <input checked="" type="checkbox"/>	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas	
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	TIPO1 <b>159.24</b>		TIPO 2 <b>159.81</b>	
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?		<input checked="" type="checkbox"/>				
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?		<input checked="" type="checkbox"/>				
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erociion ante el agua?	12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas	
¿LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

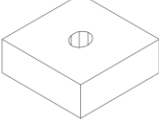
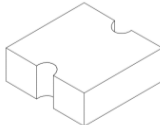



**DESCRIPCIÓN:** La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-005</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-005</b>	1.3 FECHA:	<b>21/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>12.72</b>	<b>13.77</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>28.5</b>	<b>28.5</b>	<b>8</b>	<b>28.5</b>	<b>28.5</b>
						<b>9</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
			<b>X</b>			
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
						<b>X</b>
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			TIPO1 <b>161.08</b>	TIPO 2 <b>160.03</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?			<b>X</b>			
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?			<b>X</b>			
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
				<b>X</b>		
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

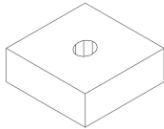



*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-006</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-006</b>	1.3 FECHA:	<b>21/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>13.16</b>	<b>12.74</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>29.5</b>	<b>29.5</b>	<b>10</b>	<b>29.5</b>	<b>29.5</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/> b) De 0.00 a 5.0 mm <input type="checkbox"/> c) De 5.1 a 10.0 <input type="checkbox"/> d) 10.1 a 15.0 mm <input type="checkbox"/> e) 15.1 mm a mas <input type="checkbox"/>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/> b) De 0.00 a 5.0 mm <input type="checkbox"/> c) De 5.1 a 10.0 <input checked="" type="checkbox"/> d) 10.1 a 15.0 mm <input type="checkbox"/> e) 15.1 mm a mas <input type="checkbox"/>				
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			TIPO1 <b>160.64</b>	TIPO 2 <b>164.06</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erociion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erociion ante el agua?		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-007</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-007</b>	1.3 FECHA:	<b>23/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>15.04</b>	<b>14.13</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>29.5</b>	<b>29.5</b>	<b>10.5</b>	<b>29.5</b>	<b>29.5</b>
				ALTO (cm)		<b>10.5</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
				<b>X</b>		
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		TIPO1 <b>142.31</b>	TIPO 2 <b>143.22</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?				<b>X</b>		
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?						<b>X</b>
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
				<b>X</b>		
<b>¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?</b>		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-008</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-008</b>	1.3 FECHA:	<b>24/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>14.23</b>	<b>11.07</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
				ALTO (cm)		<b>10</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
						<b>X</b>
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	TIPO1 <b>143.12</b>		TIPO 2 <b>146.28</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?				<b>X</b>		
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?						<b>X</b>
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
				<b>X</b>		
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
						
						



## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

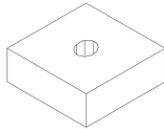




**DESCRIPCIÓN:** La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-009</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-009</b>	1.3 FECHA:	<b>24/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>14.07</b>	<b>12.37</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION	FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO					
	1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO	
¿La muestra presenta deprendimiento?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
¿La muestra presenta agritameinto?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas	
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas	
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO1			TIPO 2	
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?				<b>0</b>	<b>0</b>	
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?						
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?	12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas	
<b>¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?</b>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>					
						
<p style="color: gray;">fotografia de erosion ante el agua</p>						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-010</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-010</b>	1.3 FECHA:	<b>24/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>13.65</b>	<b>11.62</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>29</b>	<b>29</b>	<b>10.5</b>	<b>29</b>	<b>29</b>
				<b>9.5</b>		
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
			<b>X</b>			
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
					<b>X</b>	
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		TIPO1 <b>143.7</b>	TIPO 2 <b>145.73</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?			<b>X</b>			
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?			<b>X</b>			
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
					<b>X</b>	
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-011</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-011</b>	1.3 FECHA:	<b>24/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>16.57</b>	<b>15.77</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
						<b>11.5</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			TIPO1 <b>145.67</b>	TIPO 2 <b>146.47</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?		<b>X</b>				
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?		<b>X</b>				
		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erociion ante el agua?						<b>X</b>
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

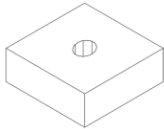

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-012</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-012</b>	1.3 FECHA:	<b>24/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>12.46</b>	<b>12.21</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>28.5</b>	<b>28.5</b>	<b>10</b>	<b>28.5</b>	<b>28.5</b>
				<b>10</b>		
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION	FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO					
	1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO	
¿La muestra presenta deprendimiento?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>					
¿La muestra presenta agritameinto?	a) ninguna <b>X</b>	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas	
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas <b>X</b>	
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			TIPO1 <b>149.78</b>	TIPO 2 <b>150.03</b>	
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?		<b>X</b>				
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?		<b>X</b>				
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erociion ante el agua?	12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas	
				<b>X</b>		
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

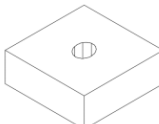
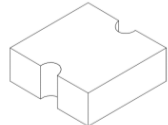

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-013</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-013</b>	1.3 FECHA:	<b>24/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>15.32</b>	<b>15.02</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION	FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO					
	1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO	
¿La muestra presenta deprendimiento?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>					
¿La muestra presenta agritameinto?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas	
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0 <input checked="" type="checkbox"/>	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas	
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO1 <b>146.92</b>			TIPO 2 <b>147.22</b>	
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?		<input checked="" type="checkbox"/>				
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?					<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Cual es el tiempo de resistencia a la eroción ante el agua?	12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas	
		<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?</b>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>					
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"



**DESCRIPCIÓN:** La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-014</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-014</b>	1.3 FECHA:	<b>28/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>11.63</b>	<b>11.15</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>28.5</b>	<b>28.5</b>	<b>9.5</b>	<b>28.5</b>	<b>28.5</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agrietamiento?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
			<b>X</b>			
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
						<b>X</b>
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	TIPO1 <b>150.31</b>		TIPO 2 <b>150.31</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?			<b>X</b>			
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?			<b>X</b>			
¿Cual es el tiempo de resistencia a la eroción ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
						<b>X</b>
<b>¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?</b>		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

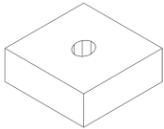





*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-015</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-015</b>	1.3 FECHA:	<b>28/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>13.7</b>	<b>13.14</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>31</b>	<b>28.5</b>	<b>9.5</b>	<b>28.5</b>	<b>28.5</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO1 <b>146.25</b>		TIPO 2 <b>146.25</b>	
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?		<input checked="" type="checkbox"/>				
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?			<input checked="" type="checkbox"/>			
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas <input checked="" type="checkbox"/>
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

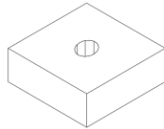





1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-016</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-016</b>	1.3 FECHA:	<b>28/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>9.07</b>	<b>11.05</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
						<b>6.5</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
			<b>X</b>			
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		TIPO1 <b>152.97</b>	TIPO 2 <b>152.97</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?		<b>X</b>				
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?			<b>X</b>			
		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erociion ante el agua?						<b>X</b>
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
						
						



## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-017</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-017</b>	1.3 FECHA:	<b>28/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>12.83</b>	<b>12.24</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>10.5</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
				<b>10.5</b>		
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
						<b>X</b>
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	TIPO1 <b>148.02</b> TIPO 2 <b>148.02</b>			
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?			<b>X</b>			
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?			<b>X</b>			
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erociion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
						<b>X</b>
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-018</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-018</b>		1.3 FECHA:	<b>4/05/2018</b>
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>13.29</b>	<b>12.71</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>31</b>	<b>31</b>	<b>10.5</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION	FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO					
	1.EXCELENTE	2.BUENO	3.REGULAR	4. MALO	5.MUY MALO	
¿La muestra presenta deprendimiento?	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>					
¿La muestra presenta agritameinto?	a) ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas	
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?	a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0 <input checked="" type="checkbox"/>	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas	
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			TIPO1 <b>175.77</b>	TIPO 2 <b>135.44</b>	
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?	<input checked="" type="checkbox"/>					
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?	<input checked="" type="checkbox"/>					
¿Cual es el tiempo de resistencia a la eroción ante el agua?	12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas	
				<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?</b>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-019</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-019</b>	1.3 FECHA:	<b>31/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>14.07</b>	<b>13.27</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
			<b>X</b>			
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
						<b>X</b>
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			TIPO1 <b>150.03</b>	TIPO 2 <b>150.83</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?				<b>X</b>		
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?					<b>X</b>	
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erociion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
				<b>X</b>		
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

**DESCRIPCIÓN:** La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-020</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-020</b>	1.3 FECHA:	<b>31/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>12.8</b>	<b>12.14</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>29</b>	<b>29</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>29</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
						<b>X</b>
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		TIPO1 <b>151.3</b>	TIPO 2 <b>151.96</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?				<b>X</b>		
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?					<b>X</b>	
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
					<b>X</b>	
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-021</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-021</b>	1.3 FECHA:	<b>31/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>14.62</b>	<b>14.06</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>31</b>	<b>31</b>	<b>10.5</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
				ALTO (cm)		<b>10.5</b>
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
			<b>X</b>			
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		TIPO1 <b>149.48</b>	TIPO 2 <b>150.04</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?			<b>X</b>			
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?			<b>X</b>			
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
					<b>X</b>	
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

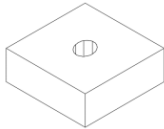

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-022</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-022</b>	1.3 FECHA:	<b>31/05/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>14.35</b>	<b>13.54</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>28.5</b>	<b>28.5</b>	<b>10</b>	<b>28.5</b>	<b>28.5</b>
				<b>10</b>		
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
						<b>X</b>
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	TIPO1 <b>149.75</b>		TIPO 2 <b>150.56</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?				<b>X</b>		
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?					<b>X</b>	
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
					<b>X</b>	
<b>¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?</b>		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
						
						

## FICHA DE RESULTADOS N° I - RESULTADOS

" USO DE AGLOMERANTES NATURALES, SUELO ARCILLOSO Y SU INFLUENCIA EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES MEJORADOS EN EL ANEXO DE PALIAN"

*DESCRIPCIÓN: La siguiente ficha esta destinada para la observación de los resultados finales de todo el análisis desarrollado.*

1. DATOS DE LA FICHA						
1.1 NUMERO DE FICHA:	<b>F-023</b>	1.2 CODIGO DE PRUEBA	<b>P-023</b>	1.3 FECHA:	<b>4/06/2018</b>	
2. DATOS DEL ADOBE ESTADO SECO						
Peso 1	Peso 2					
<b>12.67</b>	<b>10.24</b>	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	ALTO (cm)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)
		<b>28.5</b>	<b>28.5</b>	<b>10.5</b>	<b>28.5</b>	<b>28.5</b>
				<b>9.5</b>		
2. DATOS DEL RESULTADO						
DESCRIPCION		FACILIDAD DE USO POR SU MANEJO				
		1. EXCELENTE	2. BUENO	3. REGULAR	4. MALO	5. MUY MALO
¿La muestra presenta deprendimiento?		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				
¿La muestra presenta agritameinto?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
		<b>X</b>				
¿ Varias las dimensiones finales de la muestra ?		a) ninguna	b) De 0.00 a 5.0 mm	c) De 5.1 a 10.0	d) 10.1 a 15.0 mm	e) 15.1 mm a mas
					<b>X</b>	
¿La muestra soporta el test de sobrepeso ?		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		TIPO1 <b>151.43</b>	TIPO 2 <b>153.86</b>
¿Cual es la resistencia a la abrasión ?			<b>X</b>			
¿Cuál es el comportamiento ante la eroción ante el agua?			<b>X</b>			
¿Cual es el tiempo de resistencia a la erocion ante el agua?		12 horas	18 horas	24 horas	48 horas	72 horas a mas
					<b>X</b>	
¿ LA MUESTRA ES OPTIMA PARA SU CONSTRUCCIÓN?		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
