



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD
MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO
DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL
DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

JULIACA – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD
MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO
DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL
DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO
TESIS PRESENTADA POR:
Bach. ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE
PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL
APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE


Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA

PRIMER MIEMBRO

Mgtr. ARNALDO YANA TORRES

SEGUNDO MIEMBRO

Mgtr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES

ASESOR DE TESIS

Dr. EFRAIN PARILLO SOSA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN - P17



RESOLUCIÓN DECANAL N° 200-2024-D-FICP-UANCV

Juliaca, 20 de mayo de 2024

VISTOS:

El **INFORME N° 044-2024-D-EPIC-FICP-UANCV-J** del Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y Resolución Decanal N°095-2024 de fecha 10 de abril de 2024 sobre la aprobación del Informe Final del trabajo de Investigación (tesis) titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO**; y el trámite solicitado por el Bachiller en Ingeniería Civil y;

CONSIDERANDO:

Que, el Bachiller: **ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE**; ha solicitado fecha y hora para efectuar la sustentación del Informe Final del Trabajo de Investigación (tesis) titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO**, para rendir el examen de sustentación del trabajo de Investigación (tesis) y optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**, y;

Que, los Jurados designados por el Director y el Responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la FICP, están integrados por los siguientes Docentes;

- **Presidente** : **Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA**
- **1er Miembro** : **Mgtr. ARNALDO YANA TORRES**
- **2do Miembro** : **Mgtr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES**
- **Asesor** : **Dr. EFRAIN PARILLO SOSA**

De conformidad al Reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO - **APROBAR** Lugar, Día y Hora para que el (la) bachiller: **ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE**; rendirá el Examen de Sustentación del Informe Final del Trabajo de Investigación (tesis) titulado **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil** de acuerdo al siguiente detalle:

- **FECHA** : **miércoles 22 de mayo de 2024**
- **HORA** : **09:00**
- **LUGAR** : **Aula 306 FICP**

ARTICULO SEGUNDO - La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

Official stamp: FACULTAD DE INGENIERIAS Y CIENCIAS PURAS, UANCV, JULIACA, PUNO. Includes a handwritten signature and a circular stamp with the text 'SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN' and '2024'.

C. 218.2024
04/05/2024
Escuela Profesional



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 095-2024-D-FICP-UANCV

Juliaca, 10 de abril de 2024

VISTOS:

El **INFORME N° 004-2024-D-U.FICP UANCV**, del Director Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Ingeniería Civil, **INFORME N° 179-2023-UI-CI-EPIC-FICP-UANCV** del Presidente del Sub Comité de Evaluación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, **RESOLUCIÓN DECANAL N° 704-2023-D-FICP-UANCV** que aprueba el Proyecto de Investigación el **02 de agosto de 2023** y el acta de revisión y calificación del Trabajo de Investigación (tesis) de fecha **06 de diciembre de 2023** para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el tema titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO.**

CONSIDERANDO:

Que, el [a] Bachiller: **ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE**, ha presentado su Trabajo de Investigación (tesis) Titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO.**

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajo de Investigación, con fines de la obtención de Grados Académicos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el Responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, nombró a la sub comisión de evaluación de trabajo de investigación, a los siguientes Docentes:

- * **Presidente** : **Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA**
- * **1er Miembro** : **Mgtr. ARNALDO YANA TORRES**
- * **2do Miembro** : **Mgtr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES**

Que, el Sub Comité de evaluación ha aprobado en su integridad el Trabajo de Investigación (tesis) titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO.**

Que, la Oficina de Investigación ha aprobado con el Dictamen N° 1282-2023, la originalidad del trabajo de investigación (tesis) titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO.**

Estando, conforme a la **RESOLUCIÓN DECANAL N°064-2019-CF-FICP-UANCV** de fecha 02 de octubre de 2019 donde aprueba el reglamento de aseguramiento de calidad de trabajos de investigación, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales a la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, que consta de XI capítulos y 71 artículos, y;

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y en concordancia al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras,

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO - APROBAR, el informe final de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Tesis)**, del Bachiller: **ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO.**

La misma que deberá proceder a la impresión de su borrador de Trabajo de Investigación en limpio, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras - Escuela Profesional de Ingeniería Civil.

ARTICULO SEGUNDO - RECONOCER, como asesor del Trabajo de Investigación (tesis) al docente ordinario de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, al **Dr. EFRAIN PARILLO SOSA**.

ARTICULO TERCERO - La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, el Director y el responsable del comité de investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese,

archivo 2024
resolucio 095



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. ANTHON QUISPE HUACRA
DECANO



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. EFRAIN PARILLO SOSA
SECRETARIO ACADEMICO
801-9531



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 704-2023-D-FICP-UANCV

Juliaca, 02 de agosto 2023

VISTOS:

El **INFORME N° 371-2023-D-UI-FICP-UANCV** del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, **INFORME DE OPINIÓN TÉCNICA N° 0122-2023-UI-CI-EPIC-FICP-UANCV** del responsable del Comité de Investigación, la **opinión técnica N° 021-2023-UANCV-FICP-UI-CI-EPIC** del presidente del sub comité de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil y el **ACTA DE REGISTRO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** según reglamento interno de aseguramiento de la calidad de trabajos de investigación de fecha **23 de julio de 2023**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el tema titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE**, ha presentado su Proyecto de Investigación Titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras; el responsable del Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, nominó a la sub comisión de evaluación de Proyecto de Investigación, a los siguientes Docentes:

- **Presidente** : **Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA**
- **1er Miembro** : **Mgtr. ARNALDO YANA TORRES**
- **2do Miembro** : **Mgtr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES**

Que, la sub comisión de evaluación ha concluido aprobar sin observación el Proyecto de Investigación titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO**, y;

Que, es requisito indispensable contar con un Docente Ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de magister y experiencia en la línea a investigar, que será el asesor de Proyecto de Investigación, y;

Estando, en la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y en concordancia al Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24561, y el Estatuto de la UANCV, el Decano de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el (la) Bachiller: **ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO.**

La misma que deberá proceder con la ejecución del Proyecto de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Aseguramiento de la Calidad de Trabajos de Investigación, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a la) docente ordinario, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, **Dr. EFRAIN PARILLO SOSA.**

ARTÍCULO TERCERO - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE JULIACA
DECANO
CIP: 67388

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

EFRAIN PARILLO SOSA
SECRETARIO ACADÉMICO
CIP: 5531

02/08/2023
11:56:00 AM



INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	10%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
6	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
8	prezi.com Fuente de Internet	<1%
9	issuu.com Fuente de Internet	<1%



Metadatos Complementarios

Titulo de la tesis	
EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47495853
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0003-1811-4938
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	EFRAIN PARILLO SOSA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02416058
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-7567-039X
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02371550
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	ARNALDO YANA TORRES
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	41414676
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442876



Datos de investigación	
Línea de investigación	Tecnología de la construcción – P17
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Puno Provincia: Puno Distrito: Capachica Localidad: Capachica Latitud: S 15° 38' 30" Longitud: O 69° 49' 50" https://maps.app.goo.gl/W9MVfTKgr7s39ubf9
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Julio 2023 - Mayo 2024
URL de disciplinas OCDE	https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html#2.00.00 Ingeniería de la construcción https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html#2.01.00


Dr. Ericko Pareda Sosa
DIRECTOR DE LA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo ELVIS MAURO PRACOMPIA QUISPE, identificado con DNI Nro. 47495853, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA CIVIL

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:

"EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA PROVINCIA DE PUNO"

Asesorado por: DR. EFRAIN PARILLO SOSA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliana 26 de JUNIO del 2024


Firma del Asesor


Firma del Estudiante



Huella



DEDICATORIA

Quisiera expresar mi gratitud a mis padres, cuya inquebrantable confianza e inquebrantable apoyo nunca me han defraudado, así como a mis amigos más devotos, que han estado a mi lado tanto en los momentos de felicidad como en los de dificultad.



AGRADECIMIENTO

Para empezar, quisiera expresar mi gratitud a nuestro creador. No sólo eso, sino que también me gustaría expresar mi agradecimiento a los profesores de la universidad, que han demostrado constantemente tolerancia en su labor como educadores..



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	xv

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Análisis de la situación problemática.....	17
1.2 Planteamiento del problema.....	19
1.2.1 Problema general.....	19
1.2.2 Problemas específicos.....	19
1.3 Objetivos de la investigación.....	19
1.3.1 Objetivo general.....	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
1.4 Justificación de la investigación.....	20
1.4.1 Justificación técnica.....	20
1.4.2 Justificación económica.....	20
1.4.3 Justificación social.....	20
1.4.4 Justificación ambiental.....	21
1.5 Hipótesis de la investigación.....	21
1.5.1 Hipótesis general.....	21
1.5.2 Hipótesis específicas.....	22
1.6 Variables e indicadores.....	22



1.6.1 Variable independiente	22
1.6.2 Variable dependiente	22
1.7 Operacionalización de variables	22

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación.	24
2.1.1 Antecedentes internacionales.	24
2.1.2 Antecedente nacional.	26
2.1.3 Antecedente de ámbito local.	29
2.2 Bases teóricas.	30
2.2.1 Adobe	30
2.2.2 La industria de la construcción	30
2.2.3 El adobe como material de construcción	30
2.2.4 Técnicas constructivas a base de tierra (adobe)	34
2.2.5 Características de los adobes	41
2.2.6 Clasificación de los adobes de construcción.....	41
2.2.7 Componentes del adobe tradicional.....	43
2.2.8 Dimensiones del adobe tradicional.....	46
2.2.9 Fortalezas y debilidades de construir con adobe.....	49
2.2.10 Adobe estabilizado	49
2.2.11 Materiales para estabilizar el adobe	50
2.2.12 Polipropileno.....	50
2.2.13 Incorporador de aire	50
2.2.14 Principios de estabilización de tierra.....	51
2.3 Marco conceptual	52
2.3.1 Adobe.....	52
2.3.2 Adobe estabilizado.....	52
2.3.3 Adobe (Técnica).....	52
2.3.4 Arcilla	52
2.3.5 Arena fina.....	53



2.3.6	Arena gruesa	53
2.3.7	Prueba de campo.....	53
2.3.8	Prueba de laboratorio	54
2.3.9	Tapial(Técnica)	54
2.3.10	Tierra	54
2.3.11	Viga collar.....	54

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1	Tipo de investigación	55
3.1.1	Enfoque de la investigación.....	55
3.1.2	Nivel de la investigación	56
3.1.3	Diseño de investigación.....	56
3.1.4	Método de la investigación	57
3.2	Población y muestra	57
3.2.1	Población	57
3.2.2	Muestra	57
3.3	Técnicas e instrumentos de investigación para la recolección de datos	58
3.3.1	Técnicas de recolección de datos	58
3.3.2	Instrumentos de recolección de datos investigación.....	59
3.4	Validación y confiabilidad del instrumento	60
3.4.1	Validación de los instrumentos.....	60
3.4.2	Confiabilidad de instrumentos	60
3.4.3	Desarrollo de plan de investigación.....	60
3.5	Procesamiento de datos y análisis	61

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Resultados obtenidos de los ensayos.....	62
-----	--	----



4.1.1 Las propiedades del adobe tradicional elaborado con material extraído de canteras del distrito de capachica.....	62
4.1.2 Propiedades del adobe tradicional con la incorporación de polipropileno en 1% e incorporador de aire 0.5% en el distrito de Capachica.....	81
4.1.3 Determinación de las propiedades del adobe tradicional en comparación del adobe con la incorporación de polipropileno e incorporador de aire en el distrito de capachica	111
4.2 Discusión de resultados.....	117
CONCLUSIONES	124
RECOMENDACIONES.....	126
REFERENCIAS	127
ANEXOS	129



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	23
Tabla 2 Dimensiones de adobe con uso modular.....	47
Tabla 3 Dimensiones de adobe con uso en tabiques	47
Tabla 4 Ventajas y limitaciones	49
Tabla 5 Cantidad de muestras usadas.....	58
Tabla 6 Granulométrica muestra – 01	62
Tabla 7 Granulométrica - 02.....	63
Tabla 8 Granulométrica muestra - 03.....	64
Tabla 9 Granulométrica - 04.....	65
Tabla 10 Límites de consistencia muestra-01.....	66
Tabla 11 Límites de consistencia muestra – 02	67
Tabla 12 Límites de consistencia muestra – 03	67
Tabla 13 Límites de consistencia muestra – 04.....	67
Tabla 14 Humedad natural	68
Tabla 15 Absorción para adobe tradicional.....	69
Tabla 16 Succión de adobe tradicional	70
Tabla 17 % de variación dimensional(largo)	71
Tabla 18 Porcentajes de variación dimensional(Ancho).....	72
Tabla 19 Porcentajes de variación dimensional (Alto).....	73
Tabla 20 Alabeo de adobe tradicional.....	74
Tabla 21 Resistencia de adobe tradicional - 7 días	75
Tabla 22 Resistencia de adobe tradicional – 14 días	76
Tabla 23 Resistencia de adobe tradicional – 28 días	77
Tabla 24 Tracción de adobe tradicional – 7 días	78
Tabla 25 Tracción de adobe tradicional . 14 días	79
Tabla 26 Tracción de adobe tradicional – 28 días	80
Tabla 27 Límites de consistencia M1	83
Tabla 28 Límites de consistencia M2	83
Tabla 29 Límites de consistencia M3.....	84



Tabla 30 Límites de consistencia M4	84
Tabla 31 Humedad natural	85
Tabla 32 Humedad natural	86
Tabla 33 Absorción para adobe con 1.0% de polipropileno	87
Tabla 34 Absorción para adobe con 0.5% de incorporador de aire	88
Tabla 35 Succión de adobe tradicional con 1.0% de polipropileno	89
Tabla 36 Succión de adobe tradicional con 0.5% de incorporador de aire	90
Tabla 37 % de variación dimensional (largo) + 1.0% de polipropileno	91
Tabla 38 % de variación dimensional (Ancho) + 1.0% de polipropileno.....	92
Tabla 39 Porcentajes de variación dimensional (Alto) + 1.0% de polipropileno.....	93
Tabla 40 Porcentajes de variación dimensional (largo) + 0.5% de incorporador de aire.....	94
Tabla 41 Porcentajes de variación dimensional (Ancho) + 0.5% de incorporador de aire.....	95
Tabla 42 Porcentajes de variación dimensional (Alto) + 0.5% de incorporador de aire.....	96
Tabla 43 Representación gráfica de promedios y % variación dimensional (alto)+0.5% de incorporador de aire	96
Tabla 44 Alabeo de adobe con el 1.0% de polipropileno.....	97
Tabla 45 Alabeo de adobe con el 0.5% de incorporador de aire.....	98
Tabla 46 Resistencia de adobe con el 1.0% de polipropileno - 7 días	99
Tabla 47 Resistencia de adobe con el 1.0% de polipropileno - 14 días.....	100
Tabla 48 Resistencia de adobe con el 1.0% de polipropileno - 28 días.....	101
Tabla 49 Resistencia de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 7 días.....	102
Tabla 50 Resistencia de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 14 días.....	103
Tabla 51 Resistencia de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 28 días.....	104
Tabla 52 Tracción de adobe con 1.0% de polipropileno - 7 días.....	105
Tabla 53 Tracción de adobe con el 1.0% de polipropileno - 14 días.....	106
Tabla 54 Tracción de adobe con el 1.0% de polipropileno - 28 días.....	107
Tabla 55 Tracción de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 7 días.....	108
Tabla 56 Tracción de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 14 días.....	109
Tabla 57 Tracción de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 28 días.....	110
Tabla 58 %absorción de adobe tradicional y adobe con polipropileno e incorporador de aire.....	111
Tabla 59 Succión de adobe tradicional y adobe con polipropileno e incorporador de aire.....	112



Tabla 60 Promedios de variación dimensional adobe tradicional y adobe con polipropileno e incorporador de aire (largo)	113
Tabla 61 Promedios de variación dimensional adobe tradicional y adobe con polipropileno e incorporador de aire (ancho)	113
Tabla 62 Promedios de variación dimensional adobe tradicional y adobe con polipropileno e incorporador de aire (alto)	114
Tabla 63 Promedios de alabeo de adobe tradicional y adobe con polipropileno e incorporador de aire	114
Tabla 64 Resistencias de adobe tradicional y adobe con polipropileno e incorporador de aire a los 7, 14 y 28 días.	115
Tabla 65 Tracción del adobe tradicional y adobe con polipropileno e incorporador de aire a los 7, 14 y 18 días.	116
Tabla 66 Límites de consistencia de 4 muestras	118
Tabla 67 % promedio de variación dimensional(largo)	120
Tabla 68 % promedio de variación dimensional(ancho)	121
Tabla 69 % promedio de variación dimensional(alto)	121
Tabla 70 Resultados de la prueba de alabeo con polipropileno e incorporador de aire	122
Tabla 71 Resultados de la prueba de resistencia a compresión	122
Tabla 72 Resultados de la prueba de resistencia a tracción	123



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Casa de adobe tradicional34

Figura 2 Moldeado y preparación de adobe35

Figura 3 Método constructivo de tapial37

Figura 4 Cubierta captadora de energía solar térmica y muros de Cob38

Figura 5 Kutcha típica con tejado de estaño en Muktagacha39

Figura 6 Zona rural-casa tradicional en kutcha, en el estado de Guyarat región India40

Figura 7 Soporte de carga elementos clave40

Figura 8 Lados y altura de adobe de 40x40x1048

Figura 9 Lados y altura de adobe de 40x20x1048

Figura 10 Curva de granulometría de la muestra 0163

Figura 11 Curva de granulometría de la muestra 0264

Figura 12 Curva de granulometría de la muestra 0365

Figura 13 Curva de granulometría de la muestra 0466

Figura 14 Porcentajes de humedad natural68

Figura 15 Porcentajes de absorción de adobe tradicional69

Figura 16 Cantidades promedio de succión70

Figura 17 Gráfica de promedios y %variación dimensional(largo)71

Figura 18 Gráfica de promedios y %variación dimensional (ancho)72

Figura 19 Representación gráfica de promedios y %variación dimensional(alto)73

Figura 20 Representación gráfica de distancias de alabeo(cóncavo-convexo)74

Figura 21 Resistencias de adobe tradicional – 7 días75

Figura 22 Resistencias de adobe tradicional – 14 días76

Figura 23 Comparación de resistencias de adobe tradicional - 28 días77

Figura 24 Resistencias a tracción de adobe tradicional - 7 días78

Figura 25 Resistencias a tracción de adobe tradicional – 14 días79

Figura 26 Resistencias a tracción de adobe tradicional - 28 días80

Figura 27 Curva granulométrica muestra - 0181

Figura 28 Curva granulométrica muestra - 0281

Figura 29 Curva granulométrica muestra - 0382



Figura 30 Curva granulométrica muestra - 04	82
Figura 31 Porcentajes de humedad natural + 1.0% de polipropileno	85
Figura 32 Porcentajes de humedad natural + 0.5% de incorporador de aire	86
Figura 33 Porcentajes de absorción de adobe con 1.0% de polipropileno	87
Figura 34 Porcentajes de absorción de adobe con 0.5% de incorporador de aire	88
Figura 35 Cantidades de succión del adobe con 1.0% de polipropileno	89
Figura 36 Cantidades de succión del adobe con 0.5% de incorporador de aire	90
Figura 37 Representación gráfica de promedios y %variación dimensional(largo) + 1.0% de polipropileno.....	91
Figura 38 Representación gráfica de promedios y %variación dimensional (ancho) + 1.0% de polipropileno.....	92
Figura 39 Representación gráfica de promedios y %variación dimensional(alto) + 1.0% de polipropileno	93
Figura 40 Representación gráfica de promedios y %variación dimensional (largo) + 0.5% de incorporador de aire.....	94
Figura 41 Representación gráfica de promedios y %variación dimensional(ancho)+0.5% de incorporador de aire.....	95
Figura 42 Representación gráfica de promedios de alabeo(cóncavo-convexo)+1.0% de polipropileno.	97
Figura 43 Representación gráfica de distancias de alabeo(cóncavo-convexo)+0.5% de incorporador de aire	98
Figura 44 Resistencias de adobe con el 1.0% de polipropileno - 7 días	99
Figura 45 Comparación de resistencias de adobe con el 1.0% de polipropileno - 14 días	100
Figura 46 Comparación de resistencias de adobe con el 1.0% de polipropileno - 28 días.	101
Figura 47 Comparación de resistencias de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 7 días.	102
Figura 48 Comparación de resistencias de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 14 días.....	103
Figura 49 Comparación de resistencias de adobe con el 0.5% de incorporador de aire – 28 días.	104
Figura 50 Comparación de resistencias a tracción de adobe con el 1.0% de polipropileno - 7 días.	105
Figura 51 Comparación de resistencias a tracción de adobe con el 1.0% de - 14 días.....	106
Figura 52 Comparación de resistencias a tracción de adobe con el 1.0% de - 28 días.....	107
Figura 53 Comparación de resistencias a tracción de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 7 días.	108



Figura 54 Comparación de resistencias a tracción de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 14 días.	109
Figura 55 Comparación de resistencias a tracción de adobe con el 0.5% de incorporador de aire - 28 días.	110
Figura 56 Comparación de % absorción de adobe tradicional y adobe con polipropileno , incorporador de aire	111
Figura 57 Comparación de succión de adobe tradicional y adobe con polipropileno e incorporador de aire	112
Figura 58 Grafica comparativa del adobe con a los 7, 14 y 28 días.	115
Figura 59 Grafica comparativa de resistencias a la tracción de adobe tradicional y adobe con polipropileno e incorporador de aire a los 7, 14 y 28 días.	116
Figura 60 % de humedad natural.....	118
Figura 61 Porcentajes absorción promedios	119
Figura 62 Cantidades de succión.....	120



RESUMEN

El objetivo de este ensayo es investigar los efectos de la incorporación de aire en el adobe sobre las propiedades mecánicas y físicas del material. El enfoque empleado es exploratorio y utiliza la interacción inductiva para obtener conclusiones significativas. El ejemplo constaba de 93 instancias. Los resultados obtenidos al fundir filamentos de polipropileno e incorporar aditivos al adobe arrojaron conclusiones significativas: el alcance máximo de fluido fue del 32,84%, la restricción plástica medida del 17,42% y la maleabilidad registrada del 17,58%. Los índices de retención fueron del 14,62%, 11,92% y 7,17%, con índices de tracción de 12,56 gr/min, 16,50 gr/min y 20,25 gr/min. Las variaciones en la longitud de las capas fueron de -0,99, -0,60 y -0,58, mientras que la anchura de las capas varió en -1,07, -1,04 y -1,02. Las variaciones de altura de las capas fueron de -1,59, -1,24 y -1,53. Las medidas de alabeo de la cara superior fueron 1,58, 1,58 y 1,46, y las de la cara inferior, 1,60, 1,60, 1,60 y 1,56. La resistencia a la compresión de los adobes 10x10x10 fue de 12,45 kg/cm² para el 1,0% y de 14,36 kg/cm² para el 1,5%. La elasticidad de los adobes fue de 1,11 kg/cm² para el 1,0% y de 1,56 kg/cm² para el



1,5%. La revisión sugiere que la integración de filamentos de polipropileno y materiales adicionales en la producción de adobe tradicional resulta en un aumento de la compresión y la elasticidad, lo cual es un efecto beneficioso que merece ser considerado.

Palabras Clave: Adobe Tradicional, Propiedades, polipropileno, aditivo

ABSTRACT

The purpose of this test is to investigate the effects of air incorporation in adobe on the mechanical and physical properties of the material. The approach employed is exploratory and utilizes inductive interaction to derive meaningful insights. The example comprised 93 instances. The results obtained from melting polypropylene filaments and incorporating additives into the adobe yielded significant findings: the maximum fluid reach was 32.84%, plastic restriction measured at 17.42%, and pliability recorded at 17.58%. The retention rates were 14.62%, 11.92%, and 7.17%, with pull rates of 12.56 gr/min, 16.50 gr/min, and 20.25 gr/min. Variations in layer lengths were noted at -0.99, -0.60, and -0.58, while the layered width varied at -1.07, -1.04, and -1.02. Layered height variations were -1.59, -1.24, and -1.53. The warping measurements for the top face were 1.58, 1.58, and 1.46, and for the base face, they were 1.60, 1.60, 1.60, and 1.56. The compressive strength of the 10x10x10 adobes was 12.45 kg/cm² for 1.0% and 14.36 kg/cm² for 1.5%. The elasticity of the adobes was 1.11 kg/cm² for 1.0% and 1.56 kg/cm² for 1.5%. The review suggests that the integration of polypropylene filaments and additional materials in the production of traditional adobe results in an increase in compression and elasticity, which is a beneficial effect that warrants consideration..



Keywords: Adobe Traditional, Properties, polypropylene, additive, additive.

INTRODUCCIÓN

Perú tiene una larga tradición en la utilización del adobe, un material de construcción tradicional, en la producción de refugios. Una razón importante para seleccionar el adobe como material preferido para la construcción del puesto Chan y de diversas estructuras son las cualidades distintivas de esta sustancia. Este material tiene una eficacia excepcional como barrera acústica y posee notables propiedades de aislamiento térmico. Además, los materiales utilizados en su construcción son relativamente accesibles y suelen consistir en tierra, paja y agua en proporciones variables.

No obstante, la durabilidad del componente se ve influida por factores como las precipitaciones, las corrientes de aire y los fenómenos sísmicos. Esto es especialmente evidente durante las precipitaciones, ya que la resistencia a la tracción del material se ve influida de forma atípica por su interacción con el agua y sus propiedades adhesivas. La desintegración del material es el resultado de una reducción de sus propiedades de cohesión y resistencia. La diversidad climática del país hace que este deterioro sea comúnmente observable en toda su extensión. Este fenómeno típico, denominado precipitación, ejerce un efecto más pronunciado en las zonas rurales que afrontan retos



económicos. La razón es que estas zonas presentan una mayor concentración de viviendas construidas con adobe tradicional, que es un material de construcción más costoso.

En el primer capítulo, examinaremos muchas facetas de la investigación, incluido el tratamiento del tema para nuestra declaración original, el marco del estudio, la progresión de los objetivos, las hipótesis y la declaración de intenciones.

En la segunda parte, la revisión incorpora un marco teórico desarrollado a partir de investigaciones anteriores. Esta sección sintetiza los resultados de la investigación previa.

En el tercer capítulo, durante esta fase de mejora de la postulación, evaluaremos la investigación realizada para alcanzar los objetivos de impacto establecidos y aceptados mutuamente.

En el cuarto capítulo, se evaluarán los resultados y se analizarán los datos adquiridos de acuerdo con las hipótesis predeterminadas. Se llevará a cabo un análisis y un discurso exhaustivos de los datos, con el apoyo de experimentos de laboratorio para validar su autenticidad. La presentación integrará reflexiones y comentarios contemporáneos.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

I.1 Análisis de la situación problemática.

El adobe se considera un material muy utilizado en proyectos de diseño estructural. El crecimiento de la población facilita considerablemente la proliferación e innovación del adobe. En consecuencia, llegaron a la conclusión de que actualmente se están utilizando y reutilizando materiales de desecho. Por lo tanto, sugirieron utilizar una combinación de escombros aéreos y bagazo de caña de azúcar para sustituir parcialmente al hormigón convencional en esta situación concreta. El diseño de la mezcla confirma que el resultado final satisface con precisión los requisitos físicos y mecánicos señalados en las normas de los especialistas colombianos (Guerrero, 2019).

Las autoridades de Ancash han indicado un importante interés mundial en el uso de Adobe y la necesidad de identificar un material alternativo que pueda ser evaluado por su capacidad y volumen. Asimismo, enfatizaron la necesidad de que se utilicen materiales contrastantes, ya que esto reduciría el riesgo de manchas. Al llevar a cabo esta investigación, los profesionales trataron de integrar hallazgos de fuentes contemporáneas o convencionales. En concreto, se centraron en analizar los restos de moscas de carbón



como objeto de interés. Esta investigación pretendía evaluar sus atributos y averiguar las ventajas económicas y ecológicas de su utilización. Los investigadores realizaron numerosas pruebas con diferentes cantidades de sustancias añadidas: 0%, 5%, 10% y 20%, en función de la densidad del hormigón. (Javiliano, 2023).

Puno exhibe un creciente interés por el adobe y una notable búsqueda de materiales cementicios que puedan complementar la resistencia mecánica y las características funcionales del adobe, sirviendo al mismo tiempo como una alternativa parcial para el concreto. La ciudad de Puno genera un volumen considerable de residuos agroindustriales, en particular de cascarilla de arroz. Este material de desecho se considera tanto tóxico como económicamente oneroso, lo que ha impulsado iniciativas para reutilizarlo con el fin de reducir los gastos asociados al proceso de mezcla y mitigar la contaminación mediante su reutilización. Los resultados de las pruebas indican que es aconsejable sustituir hasta un 10% de Adobe por residuos de cascarilla de arroz (Aragón, 2021).

En Puno, existe un creciente interés por el adobe y una notable búsqueda de materiales cementantes que puedan soportar las limitaciones mecánicas y las características ventajosas del adobe y, al mismo tiempo, sustituir significativamente al hormigón. La ciudad de Puno contiene una importante cantidad de basura agro-moderna, en particular acumulaciones de cascarilla de arroz. Esta sustancia de desecho se considera tanto un veneno como un pasivo financiero, lo que impulsa los esfuerzos por reutilizarla para reducir los gastos asociados al plan de mezclado y mitigar la contaminación mediante su reutilización. Basándose en resultados experimentales, es razonable sustituir hasta un 10% de Adobe por residuos de cáscara de arroz (Aragon, 2021).



I.2 Planteamiento del problema.

I.2.1 *Problema general.*

¿Qué efectos tiene el uso de fibras de polipropileno y aditivo en la propiedad mecánica del adobe en el distrito de Capachica provincia de Puno?

I.2.2 *Problemas específicos.*

1. ¿Cuáles son las propiedades del adobe tradicional elaborado con material extraído de canteras del distrito de Capachica?
2. ¿Cuáles son las propiedades del adobe tradicional con la incorporación de polipropileno en 1% y incorporador de aire 0.5% en el distrito de capachica?
3. ¿Cuáles son las propiedades del adobe tradicional en comparación del adobe con la incorporación polipropileno e incorporador de aire en el distrito de capachica?

I.3 Objetivos de la investigación.

I.3.1 **Objetivo general**

Determinar los efectos que tiene el uso de fibras de polipropileno y aditivo en la propiedad mecánica del adobe en el Distrito de Capachica provincia de Puno.

I.3.2 **Objetivos específicos**

1. Determinar las propiedades del adobe tradicional elaborado con material extraído de canteras del distrito de Capachica.
2. Determinar las propiedades del adobe tradicional con la incorporación de polipropileno en 1% y incorporador de aire 0.5% en el distrito de capachica.
3. Determinar las son las propiedades del adobe tradicional en comparación del adobe con la incorporación polipropileno e incorporador de aire en el distrito de capachica.



I.4 Justificación de la investigación.

I.4.1 Justificación técnica

Posteriormente, procedemos a elaborar estrategias y a aplicar esta información en nuestra práctica profesional, todo ello respaldado por un sólido compromiso especializado. Esto, junto con los datos de que disponemos

Posteriormente, examinaremos la modificación de las propiedades mecánicas del adobe bajo presión como factor de expansión del hormigón en cantidades variables. Esta evaluación tendrá lugar tras la presión del adobe.

I.4.2 Justificación económica

Esta afirmación se ve corroborada por múltiples factores, uno de los cuales es el gasto del material sin procesar utilizado. El adobe tradicional, compuesto de tierra, arena y paja, no sólo es económico, sino que además abunda en las canteras, por lo que los gastos de adquisición se reducen sustancialmente. La producción del adobe ejemplar es un proceso laborioso, por lo que obvia la necesidad de tecnologías contemporáneas.

I.4.3 Justificación social

El avance de los productos Adobe Standard reporta diversas ventajas sociales y locales. Basarse en actividades manuales facilita la creación de empleo en la zona, lo que beneficia a la economía. Además, la producción de Adobe con métodos tradicionales añade. Colaborar con Adobe implica un proceso sencillo que utiliza soluciones rentables. En consecuencia, esta técnica representa una elección juiciosa y ventajosa para la región.

I.4.4 Justificación ambiental.

La producción tradicional de adobe utiliza materias primas de origen local, lo que mejora la sostenibilidad del sistema de construcción y mitiga su impacto ambiental. La extracción de estos recursos no conlleva una degradación climática significativa y, sin



embargo, son abundantes. A diferencia de los sistemas contemporáneos de ensamblaje de materiales, sus interacciones de montaje implican el secado al sol y procedimientos de bajo consumo energético. Las construcciones de adobe pueden adaptarse a las condiciones climáticas, minimizando así la alteración del medio ambiente y fomentando la integración armoniosa de la arquitectura con el mundo natural.

I.5 Hipótesis de la investigación.

I.5.1 Hipótesis general

Las propiedades mecánicas del adobe con la adición de fibras de polipropileno y aditivo, en el distrito de Capachica provincia de Puno, es variante siendo que con la adición de un aditivo y fibra presenta un incremento, mientras que con la combinación de un aditivo mas fibra la resistencia se reduce.

I.5.2 Hipótesis específicas

1. Las propiedades del adobe tradicional en el distrito de Capachica, llegan a los parámetros que ya han sido establecidos en la norma E.080 "Adobe".
2. Las propiedades del adobe con la incorporación de polipropileno e incorporador de aire en el distrito de Capachica, son óptimos y aceptables ya que incrementan la resistencia, con respecto a los establecido en la norma E.080.
3. Las propiedades del adobe tradicional en comparación del adobe con la incorporación de polipropileno e incorporador de aire, tiene mejores resultados ya que este supera a los establecido en la norma E.080.

I.6 Variables e indicadores.

I.6.1 Variable independiente

Fibra de polipropileno y aditivo



Indicadores:

- Dosificación del 1% de fibras de polipropileno
- Dosificación del 0.5% de incorporador de aire

I.6.2 Variable dependiente

- Comportamiento mecánico del adobe de construcción

Indicadores:

- Características de los adobes de diferentes canteras
- Granulometría del adobe
- Humedad natural
- Resistencia a la compresión

I.7 Operacionalización de variables



Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable Independiente	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos de medición
Fibras de polipropileno	Los filamentos de polipropileno son filamentos de ingeniería producidos a partir de polímeros de propileno. Suelen utilizarse como soporte en cemento, mortero y otros materiales de desarrollo.	Fibras	-Dosificación del 1%	Ficha de toma de datos
Aditivo	En el diseño estructural, los aditivos son sustancias que se añaden a los materiales de construcción, por ejemplo, el hormigón, el hormigón negro, los suelos y otros, para actuar sobre sus propiedades y cualidades. Estos aditivos pueden satisfacer varias necesidades.	Incorporador de aire	-Dosificación 0.5%	Ficha de toma de datos
Variable Dependiente	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos de medición
comportamiento físico y mecánico del adobe tradicional	El comportamiento físico y mecánico es inherente de adobes tradicionales	Características físicas de la fabricación de adobe tradicional	Granulometría Límites de consistencia Humedad natural Absorción Succión Variación dimensional Alabeo Resistencia a la compresión Resistencia a la flexión	Tamices Cuchara de Casagrande Metro Regla Máquina de compresión Máquina de tracción Ficha de toma de datos



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

I.1 Antecedentes de la investigación.

I.1.1 *Antecedentes internacionales.*

Peraza, 2022 El objetivo es analizar las cualidades fisicoquímicas y mecánicas de los materiales térreos utilizados en la construcción de super adobes. En consecuencia, se evaluarán y producirán métodos prehistóricos y se tomarán como referencia las cubiertas estándar para la creación de adobes exploratorios para su análisis. El sistema incluirá actividades experimentales. Para evaluar la viabilidad del procedimiento mencionado y compararlo con los métodos normalizados actuales, produciremos múltiples bloques de barro de prueba. Tras las investigaciones fundacionales, se crearon diversos bloques amalgamando varias clases de materiales sintéticos. Los resultados indicaron que las cualidades de retención están influidas por el aglutinante global en los bloques exploratorios. Se observó que cuando aumenta la cantidad de la sustancia adicional en el plano, los adobes se vuelven cada vez más impermeables, restringiendo así la sección de agua en las muestras. conclusiones La difusión de técnicas experimentales precolombinas, incluyendo compuestos adicionales y la aplicación de un aditivo compuesto son cruciales para la retención de agua.

Sarmiento, 2023 El objetivo es realizar un examen exhaustivo de los estabilizantes y las pruebas empleadas actualmente para mejorar el marco de desarrollo de Adobe. La metodología seleccionada para este examen será la de ensayo y error, concentrándose principalmente en la evaluación de componentes de adobe con aditivos incorporados. Se analizaron los impactos aguas abajo de las síntesis de adobe para los índices de estructura del suelo, cal y arena, junto con el número total de plantas y el uso de estabilizantes. Esta



evaluación facilitó la determinación de los valores de MPa en diversas pruebas de presión. Una vez coordinada la información, se recopiló un total de 326 casos de diversas pruebas de presión. De estas instancias, el 72,4% consistió en bloques de adobe comprimido, mientras que el 27,6% consistió en bloques de adobe estándar.

Chuya & Ayala (2018) El objetivo principal es examinar y comparar las propiedades mecánicas del adobe reforzado con fibra de vidrio con las del adobe convencional proveniente de San José de Balzay. El objetivo del proyecto de investigación de impulso es realizar ensayos de consolidación de adobe reforzado con fibra de vidrio en la región de San José de Balzay. Estas instancias serán evaluadas previo a la selección del suelo y centrándose en la normativa vigente. El objetivo es deconstruir y examinar las propiedades mecánicas del adobe reforzado con fibra de vidrio (GFRP) en conjunto con el adobe tradicional utilizado en la región. Los resultados. Las muestras examinadas demostraron un crecimiento del valor de 1,25 veces, lo que equivale a un aumento del 25% en comparación con el adobe normal. El caso 5 presentó la mayor resistencia, a pesar de poseer una concentración de fibra de vidrio de apenas 0,60%, análoga al volumen total del adobe.

(Aguilar, 2021) Caracterizada como machos sueltos, la tierra es uno de los materiales de construcción más antiguos y utilizados en todo el mundo. Es fácilmente accesible, práctico y posee importantes propiedades térmicas y de resistencia al fuego, así como de regulación de la humedad en las estructuras, además de ser económico y reutilizable. Con el avance de la innovación y la disponibilidad de nuevos materiales de construcción (como el acero y el hormigón) que presentan un mejor comportamiento sísmico. Dados estos incentivos, la atención se centra en la caracterización física y mecánica del adobe. La revisión incluye ensayos físicos (granulometría, punto de rotura del fluido, cizalladura plástica, índice de flexibilidad y contenido de materia orgánica) y mecánicos (compresión, torsión y resistencia al cizallamiento), que son datos esenciales para el modelo fundacional de las nuevas estructuras. Proporcionar un dispositivo en el

dominio primario permite al modelizador acceder a información para cálculos críticos o ilustrar mediante programación y analizar diseños utilizando componentes restringidos, particularmente en estimaciones no lineales, mejorando así la aproximación del comportamiento estructural y residencial.

(Moya, 2021) Los antiguos alumnos describieron a Ecuador como un país situado dentro del supuesto Cinturón de Fuego del Pacífico, una de las naciones con mayores riesgos debido a su posición geológica. Existen varias preocupaciones relacionadas con la investigación de Adobe. Los problemas principales son el mantenimiento inadecuado de las estructuras de adobe, el uso subóptimo de la tierra y los procesos de desarrollo defectuosos. Hasta ahora, la prevalencia de estos sucesos catastróficos y sus consecuencias se traducen en la pérdida de vidas humanas, lo que hace necesario centrarse en el diseño estructural en el plan ADOBE SISMO. De hecho, dada la ausencia de evaluaciones exploratorias en Sismología y Diseño, es imperativo formular una estrategia para el avance de las casas de adobe, dirigida a mitigar las desgracias humanas y aprovechar la considerable población andina que utiliza el adobe como material primario para mejorar sus residencias.

I.1.2 Antecedente nacional.

(Ojeda & Palacios, 2023) El objetivo de este trabajo es analizar las cualidades físicas y mecánicas asociadas a la fabricación de adobe artesanal combinando polvo de adobe estándar con adobe que incorpora polvo de adobe reciclado. Las características inherentes al adobe estándar, tales como deformación, absorción, gravedad específica y estratificación, mostraron resultados variables. Sin embargo, el adobe, incluido el polvo de adobe reciclado, exhibió limitaciones mecánicas de presión y flexión superiores a las del adobe convencional. Se consideró que la proporción óptima de polvo de adobe reciclado en el adobe era del 4%, lo que se tradujo en una mejora significativa de la resistencia.



Ascencios (2020) pretende investigar el impacto de la incorporación de cascarilla de arroz y plástico reciclado molido en las propiedades de un adobe de cimentación. La técnica indica que una muestra delegada de la población se refiere a un subconjunto de elementos recogidos de toda la población. El tamaño de la muestra para nuestro análisis consistirá en 72 bloques de adobe sometidos a diversas pruebas. Los resultados, La inclusión de cascarilla de arroz influye significativamente en la resistencia a la compresión del adobe básico.

Este estudio tiene como objetivo determinar las propiedades mecánicas del adobe compactado tradicional y del adobe compactado con detritus de biomasa arbórea (Stewart, 2018). La estrategia sirve como una evaluación preliminar realizada para recopilar o adquirir información fresca. Se evaluó un número sustancial de preocupaciones basadas en los principios actuales, que estipulan un requisito fundamental de seis formas sólidas para las pruebas de presión y flexión correspondientes a su valor anterior. En consecuencia, se puede concluir que la inclusión de escombros derivados de la biomasa arbórea no influye en la flexibilidad del adobe compactado, refutando así la idea.

Cabrera, 2020 El objetivo principal de la propuesta de investigación fue incorporar viviendas de adobe diseñadas para resistir el impacto erosivo de inundaciones poco frecuentes pero severas, típicas en el entorno de nuestro país. Se desarrollaron tres soluciones para mitigar la significativa vulnerabilidad del adobe a la exposición al agua. El autor de la hipótesis afirma que la solución principal (MC) consistió en sustituir el componente frágil o tradicional del adobe por una cimentación de hormigón, que es un material impermeable. La segunda solución (EM) implicaba mejorar la arquitectura interior del material frágil solidificando el hormigón para crear unidades de adobe uniformes. La tercera solución (MT) propone una fina capa de hormigón Portland tipo I como medida de protección, diseñada específicamente para evitar el contacto directo del agua con el adobe convencional. Se llevaron a cabo experimentos en el centro de investigación, incluyendo evaluaciones de tracción y retención de unidades individuales, así como un ensayo de inmersión de muros para evaluar las condiciones durante una inundación probada y



recoger datos sobre la exposición a diversos elementos durante periodos cortos y prolongados de aguas abiertas. Los datos obtenidos de la postulación se utilizaron para evaluar la desintegración de las construcciones de adobe sumergidas y para realizar una evaluación del desempeño de los diseños.

Valero, 2019 El propósito del estudio, tal como lo articula el Llanero Solitario, es examinar los efectos de la consolidación de fibras de polipropileno en el concreto, específicamente en asfaltos considerables, evaluando las fracturas que surgen del ciclo de contracción del cemento en condición plástica. Durante la investigación, los estudiantes realizaron ensayos comparativos entre un cemento convencional desprovisto de filamentos y un cemento con concentraciones variables de fibra suplementaria. La fibra suplementaria utilizada medía 19 mm y 50 mm, administrada en cantidades de 400, 900 y 1500 gramos de fibra por metro cúbico de cemento. Se adquirieron siete ejemplos de planta mixta. La mezcla se diseñó para alcanzar una resistencia a la compresión de 21 kg/cm² a los 28 días. Las pruebas realizadas para cada ejemplo incluyeron ranura, temperatura significativa y exudación, con un enfoque principal en la evaluación de la fisuración por contracción del cemento en su estado plástico, considerando que la expansión de los filamentos no afecta negativamente a la resistencia a la compresión de las muestras obtenidas, para las que se ejecutaron pruebas de presión. La evaluación de las roturas se realizó en el laboratorio en condiciones controladas y en el campo como componente práctico.

I.1.3 Antecedente de ámbito local.

Según, (Ticona, 2020). La técnica de examen utilizó una metodología cuantitativa con un plan exploratorio. El examen utilizó un sistema inequívoco de investigación aplicada. Una suma de 64 formas sólidas fue desarrolladas utilizando bloques de adobe equilibrados trabajados.



I.2 Bases teóricas.

I.2.1 *Adobe*

Quijano (2022) afirma que la interacción consiste en combinar una mezcla de 30% de tierra y 70% de arena, seguida de la adición de agua para alcanzar una consistencia óptima. Posteriormente, el líquido se vierte en moldes y se deja curar a la luz del sol durante 25 a 28 minutos. Se incorpora al material una mezcla de paja y crin de caballo para disminuir la probabilidad de fractura durante el proceso de secado. La mezcla se hace incorporando pienso seco, que es esencial para su composición. La persona responsable de la mezcla debe tener la capacidad de utilizar ambas manos para realizar tareas específicas. Generalmente, los prospectos

I.2.2 *La industria de la construcción*

Para ofrecer una perspectiva alternativa a las preocupaciones mencionadas, existe un deseo significativo de que todos los sectores de la sociedad se impliquen en el pensamiento creativo mientras exploran soluciones medioambientales alternativas. Desde el inicio de la Insurgencia Moderna, la actividad humana afecta significativamente al clima. La aparición de este fenómeno ha dado lugar a un mayor sentido de la responsabilidad y a la preservación de la conciencia medioambiental. La proliferación de objetivos comerciales agresivos, estilos de vida ineficientes y consumo de energía ha impulsado un discurso global, que ha resultado en el establecimiento de estrategias novedosas para abordar los problemas climáticos. (Sarmiento, 2023)

I.2.3 *El adobe como material de construcción*

se ha utilizado ampliamente en diferentes lugares y épocas. A decir verdad, la humanidad ha utilizado la tierra como material estructural durante cientos de años. La gente rudimentaria la utilizaba para construir los pasillos de sus casas, protegiéndose de los cazadores y de las posibles condiciones atmosféricas peligrosas. (Aragón, 2021).



Dada la facilidad de extracción y la idea ilimitada del bien, la humanidad ha intentado mejorar los atributos del adobe y, al mismo tiempo, ha encontrado materiales apropiados para restringirlo. La paja, la cáscara de arroz y la hierba son algunos de los materiales que pueden utilizarse para reunirlos. Estas partes se unen al adobe, que está hecho de arena o barro, además de estabilizadores normales como escombros, excrementos o filamentos de brea de árbol. (Ortega, 2018).

Sin embargo, con el tiempo, su importancia fue disminuyendo y la piedra acabó sustituyéndola como materia prima para el desarrollo de grandes estructuras como santuarios y basílicas. En consecuencia, perdió su prioridad y posición. Los diseños en piedra en Mesopotamia comenzaron alrededor del año 3000 a.C. Es más, fueron generalmente recortados debido a las limitaciones de terreno del distrito, que hacían difícil adquirir piedras con propiedades estructurales razonables. Las residencias reales de Creta fueron trabajadas por la cultura griega alrededor del 2760 a.C.. Esto provocó una expansión en la acción de desarrollo explícitamente relacionada con la estructura de los diseños de piedra. (Aresta, 2020).

En cualquier caso, además del debilitamiento de la piedra que ha provocado esto; la aparición del acero y el adobe algo reciente ha considerado el desarrollo de rascacielos trascendentes y estructuras enormes y desconcertantes. Tener en cuenta la utilización de estos materiales en el desarrollo de alcance limitado se alinea con el impulso de progreso y avance. (Ticona, 2020).

El adobe es una parte fundamental de cualquier diseño. Controlando y explotando los atributos intrínsecos del material, es factible lograr niveles de solaz iguales o mejores que los que presentan los procedimientos de desarrollo habituales.

- **Habitabilidad:** Los suelos contribuyen a crear un ambiente interior encantador en cualquier hogar, ya que controlan realmente la pegajosidad y retienen el calor. Además, su capacidad para retener el calor lo convierte en un buen clima.. (Aragón, 2021).



- **Higroscopicidad:** La humedad general del aire dentro de una residencia es una pieza importante a la hora de influir en el nivel de confort y alegría de sus habitantes. Las paredes de tierra, al ser algo porosas, pueden aclimatar o dejar salir la humedad del ambiente general. Esto les permite mantener un nivel ideal de humedad entre el 40 y el 65% de forma constante. (Aragón, 2021).
- **Inercia térmica:** Trabajando para devolverla en algún momento en un futuro no muy lejano. De este modo, tiende a utilizarse de forma eficiente en diferentes circunstancias climáticas. (Aragón, 2021).
- **Acapachamiento acústico:** Los muros de tierra consiguen debilitar la conmoción gracias a su desafortunada transmisión de ondas sonoras vibratorias. (Aragón, 2021)
- **Sostenibilidad:** Dado que la tierra es una sustancia característica, tiende a reavivarse y retirarse sin provocar ningún daño ni influencia perturbadora. Las urbanizaciones de tierra abandonada no afectan al bioclima del vecindario y no contribuyen a la desintegración del hábitat habitual. (Aragón, 2021)
- **Pirorresistencia:** La tierra común posee cualidades fisicoquímicas que contribuyen a su excelente solidez e impermeabilidad al fuego. Debido a su excelente solidez y la impermeabilidad al fuego, es evidente que este material outflanks tanto sin fin de acero, que son creados por la metodología moderna. Además, es fundamental tener en cuenta que cualquier persona puede fabricar uno libremente, debido a su apertura ventajosa, versatilidad simple, costo conservador y proceso de recolección directa. (Aresta, 2020).

Integrar estos diseños en sus factores ambientales es rentable, ya que se mezclan a la perfección y la demostración de la creación en sí es una ventaja adicional. Aquí, el creador presenta los dos inconvenientes más notables de vivir en regiones campestres, a pesar de que podría haber más.

Por hidratación

Además, en comparación con otros materiales subyacentes, presenta un menor nivel de oposición mecánica, lo que constituye su ventaja fundamental. La sustancia se mantiene en su notable estado inalterado, sin progresiones provocadas por ciclos de fuerza o de fabricación, lo que comprueba el porqué. La verticalidad fundamental del material puede ser subvertida por la actividad sísmica. Los planos de tierra no pueden derrumbarse debido a su característica delicadeza mecánica y al enorme punto de rotura por carga de los materiales utilizados en sus producción. (Architecture, 2018).

I.2.4 Técnicas constructivas a base de tierra (adobe)

a) El adobe

Tiene una larga historia de propósitos, que se extiende por épocas antiguas y diferentes distritos de todo el planeta, y sigue utilizándose en diversas estructuras de diseño en la actualidad. Por ejemplo, se utiliza con regularidad. (Architecture, 2018).

El adobe requiere un alto contenido de humedad, así como una técnica acertada para una planificación ideal.

Figura 1

Casa de adobe tradicional



1. Mezclado de tierra: Para garantizar el resultado de la mezcla de tierra y fibra vegetal, es fundamental colocar adecuadamente el adobe, intentar no involucrar materiales

naturales en los adobes, eliminar cualquier contaminación y asegurarse de que la tierra se mezcla por igual. (Quijano, 2022).

2.Moldeado: La sustancia se coloca en la forma, se alisa con una pieza o cuchara y después se elimina de la forma tan rápido como sea posible. Para mantener una flexibilidad adecuada, es fundamental que el agua se coordine eficazmente en la combinación legítima, tanto si la interacción de embellecimiento se completa de inmediato como si se prolonga en el tiempo.

Figura 2

Moldeado y preparación de adobe



Elaboración de preparado y moldeado del adobe de manera tradicional

3.Secado: Los adobes en bruto se trasladan al lugar de destape subyacente, donde se someterán al proceso de secado al sol. El adobe se guarda de forma que oculte el sistema de secado y evite que se desmorone. Tras los escasos días iniciales, la prenda se gira para garantizar un secado uniforme durante siete a quince días más, dependiendo de la estación. Algunos investigadores han recomendado relegar un periodo de tiempo concreto

para la fabricación de adobe, ya que la temporada de secado del adobe se ve afectada por el grado de humedad. Es algo especial sobre lo que reflexionar. (Quijano, 2022).

b) El tapial

La vieja estrategia de compactar y empaquetar la tierra en forma para hacer muros fuertes es uno de los ensayos más veteranos en presencia. (Quijano, 2022).

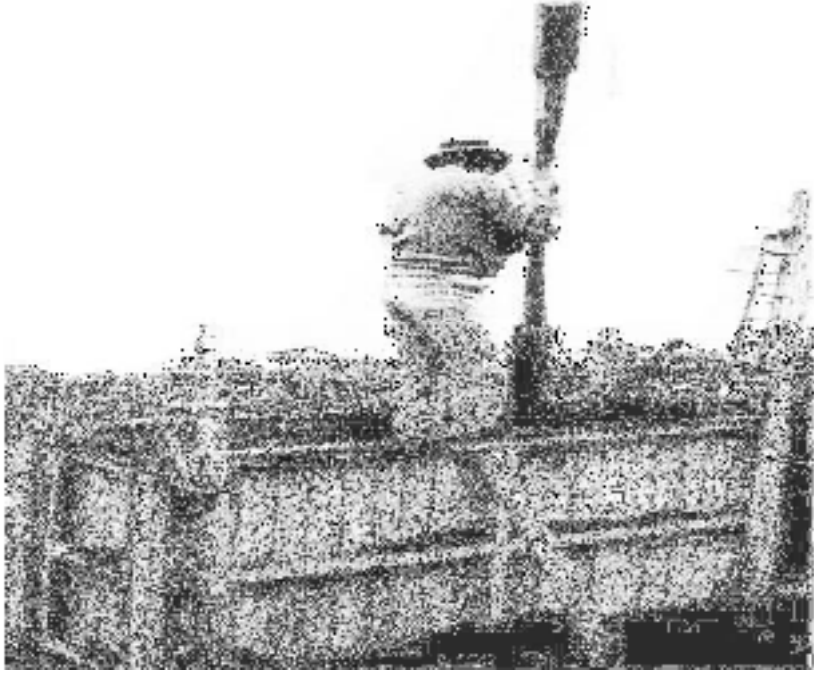
Primero, Un encofrado desmontable se introduce a las principales áreas de fuerza para construir. Típicamente construido de madera o metal, esta cosa llega en diferentes aspectos, como 150 por 90 por 60 cm.

segundo lugar, normalmente se utiliza un apisonador manual, que es un tipo de compactación que se controla físicamente, para minimizar la suciedad en irregularidades. Por otra parte, los compactadores de placa vibratoria son el tipo más reconocido en la actualidad. A continuación, el material se introduce en el encofrado. Los resultados de la compactación dependen fundamentalmente de las propiedades del material de adobe y del contenido de humedad, que suele rondar el 10%. Para lograr la compactación, la tierra del muro debe mantenerse a un nivel de humedad ideal.. (Quijano, 2022).

(Ortega, 2018), La disminución de tamaño y la capacidad de soportar potencias dúctiles pueden mejorarse consolidando los cordones; la mejora de la flexibilidad del adobe puede lograrse integrando totales; y la oposición al agua de los muros puede mejorarse integrando cal. Ambos cambios pueden ser valiosos.

Figura 3

Método constructivo de tapial



Tercero, Para garantizar que el muro está totalmente seco, es fundamental dejar el muro terminado al sol durante un tiempo predeterminado después de retirar el encofrado.

Después de esto, se podrá utilizar como base para diferentes suelos o techos.

c) El macizo

A partir de alrededor de 1990, después de la mejora de las principales unidades completamente de trabajo, las personas han estado utilizando la suciedad, un tipo de suelo que contiene escombros y se calienta en serio, para hacer diferentes artículos. Pueden soportar temperaturas elevadas, humedad extrema y, sorprendentemente, el propio material pétreo. Los diversos surtidos de suciedad utilizados en su creación afectan en conjunto a su último tono y tipo. (Quijano, 2022).

d) Otras técnicas

Comprender los distintos estilos de diseño es fundamental debido a la enorme variedad de requisitos amistosos y climáticos entre los distintos establecimientos cívicos. En este planeta existen algunas desviaciones menores. A continuación, se muestran algunos modelos.

Este enfoque se ha utilizado en el distrito sureste del Reino Unificado durante mucho tiempo. Los muros de los edificios se construyen con bloques de piedra individuales a los que los trabajadores dan forma y apilan meticulosamente. Debido al gran contenido de barro en la tierra utilizada para construir estos muros, por lo general experimentarán una contracción crítica a largo plazo. La moldura se aplica directamente al muro, sin necesidad de encofrado. (Benites, 2018).

Figura 4



La Kutcha.

Una casa estándar de Bangladesh tiene paredes trabajadas con barro y fijadas con mortero de barro. Además, la urbanización puede estar trabajada con madera, mientras que las alfombras suelen ser de modelo contorneado. Esta tipología de vivienda está muy extendida tanto en entornos naturales como metropolitanos, sobre todo en las regiones metropolitanas y provinciales de todo el país. Alrededor del 74% de la población vive en este tipo de alojamiento clase de alojamiento. (Stewart, 2018).

Figura 5



El Bhonga.

Los principales distritos de la India donde se pueden encontrar moradas hechas de este material se encuentran en las redes más remotas y lejanas. Comúnmente, estos diseños están formados por una cámara circular singular, con anchuras que oscilan entre los tres y los seis metros. El tejado cónico está cubierto, mientras que los laterales están trabajados con adobe y mortero de barro. (Peraza, 2022).

Figura 6

Zona rural-casa tradicional en kutchha, en el estado de Guyarat región India



La imagen muestra una casa tradicional en kutchha

Nyumba Ya Zidina

La estrategia de desarrollo se utiliza generalmente en Malawi y las naciones colindantes. Comprende más del 45% del marco general de Malawi y está disponible tanto en el país como en las áreas metropolitanas. (Ascencios, 2020).

Figura 7

Soporte de carga elementos clave



La figura muestra el soporte de carga de elementos clave

1.2.5 Características de los adobes

Según (Ortega, 2018), En la actualidad, el sistema de ensamblaje de este material se ciñe a una medida adecuada de 20% de tierra y 80% de arena, lo que garantiza una precisión más notable en su creación. La cantidad de arena en el adobe varía según su estructura específica, con una expansión en la medida de la arena a la cantidad de partículas de suciedad presentes. La mezcla no contiene pajas ni piezas adicionales. A la luz de los descubrimientos de algunos exámenes, la unión de filamentos vegetales podría resultar atrayente para las termitas. Por otra parte, el secado del adobe que sí excluye los filamentos puede completarse en distritos ocultos, lo que disminuye los efectos significativos de la contracción.



I.2.6 Clasificación de los adobes de construcción

La accesibilidad intrínseca de los componentes sin refinar in situ es una gran ventaja. De este modo, se pueden reducir considerablemente los gastos de transporte, lo que es vital dada la gran cantidad de materiales que se espera utilizar para el desarrollo. (Ortega, 2018).

A pesar de que ya se dispone de hardware para crear adobe, también se pueden utilizar estrategias menos complejas, por ejemplo, dar forma a bolas de barro y apretarlas de forma inamovible contra la pared que se está desarrollando. De este modo, se amplía el nivel de desarrollo. Todo este sistema se realiza físicamente, sin la utilización de instrumentos o aparatos, aparte de la posible utilización de un cubo de fibra o una herramienta de excavación de madera. Como indica (Ortega, 2018).

Muchos conocen los inconvenientes de utilizar adobe como material de construcción. El adobe, al ser higroscópico, absorbe rápidamente la humedad del aire que lo rodea, sobre todo cuando está muy empapado. Esto provoca una disminución de la elasticidad del material. Con el calor y la humedad, la humedad extrema puede hacer que los muros se derrumben inmediatamente, en cualquier caso, cuando son básicamente sólidos y soportan su propio peso. Esta peculiaridad se da en épocas de precipitaciones fuertes.

En circunstancias totalmente secas, la obstrucción del adobe es extremadamente impotente y suele oscilar entre 3 y 5 kg/cm². Sin embargo, cuando se introduce en nervios flexibles, su fortaleza es básicamente inexistente. Los adobes son propensos a la rotura si no han pasado por el importante ciclo de «reconstrucción» que los hace suficientemente fuertes para soportar los cuidados tras ser colocados en su última posición. Esto se debe a que los adobes tienen características que los hacen más difíciles de tratar. Como indica (Ortega, 2018).

No cabe esperar una actitud escéptica como resultado de estos elementos restrictivos; la ingeniería incluye la comprensión del desarrollo de estructuras resistentes, y la directriz fundamental de todo plan de composición es la investigación cautelosa de

cómo los materiales pueden soportar diferentes condiciones climáticas. El bloqueo desafortunado de la humedad y la resistencia confinada a la compresión son los dos ángulos que se pueden llevar con facilidad al siguiente nivel.

Los procedimientos tradicionales de emplear tierra como material de base y unirla con arena, tierra o césped están pensados esencialmente para trabajar sobre las cualidades de la tierra. El resultado es una mayor protección frente a los impactos de la intemperie, lo que ayuda a fortalecer la tierra y simplifica el proceso de desarrollo del adobe. Además, se utilizan diferentes técnicas, como la utilización de establecimientos de piedra, para comprobar la capilaridad expandida. Mediante la utilización de procedimientos establecidos y habituales, se ha mejorado la capacidad de los diseños de adobe para soportar la presión, lo que garantiza su resistencia y seguridad. (Masgo & Quintana, 2021).

1.2.7 Componentes del adobe tradicional

a) Suelo

(Sarmiento, 2023), La parte fundamental utilizada en el ensamblaje de mezclas de barro y bloques de adobe es esta sustancia. Sus componentes son la tierra, el sedimento y la arena. Cuando la tierra está completamente empapada de humedad, actúa como un especialista limitante al entrelazarse con los granos de arena y roca. De este modo se consigue una construcción firme, impermeable a los cambios y que aporta solidez a la combinación. En cualquier caso, no todas las sociedades son razonables para la fabricación de adobe. En cualquier caso, ciertas mezclas pueden errar en la calidad sugerida y en la extensión relativa de sus partes, lo que podría provocar falta de unión y versatilidad, o a la vista de los átomos naturales. Según las normas establecidas por el M.V.C.S. (2000), las gamas de tarifas sugeridas para cada parte se indican en E.0.80: Adobe.

Para obtener bloques de adobe de gran calidad, el paso inicial es realizar una elección satisfactoria de los suelos. Por esta razón, hay un montón de pruebas de centros de investigación y un movimiento de las pruebas de campo. Los primeros permiten tener una



certeza extrema sobre el suelo elegido y pueden orientar todo el proceso de colocación del adobe; no obstante, suelen ser costosos y difíciles de aplicar debido a la distancia a las canteras; de este modo, su aplicación será económicamente costosa legítima sólo a causa de una obra enorme, lo que no es regular. Para obras más modestas y en particular para aquellas que se trabajan, como es la mayoría de las veces, a través de procesos de autodesarrollo, la determinación de los suelos puede ser ayudada con adecuado bienestar a través de pruebas de campo, que por regla general han sido conectadas con resultados de laboratorio, lo que les proporciona un satisfactorio margen de confiabilidad. Para obtener un adobe de calidad decente, es importante elegir una tierra con una extensión satisfactoria entre su contenido de arena y tierra, siendo esta última opción esencial para los materiales finos de la tierra. La tierra es un material que posee propiedades adhesivas y restrictivas, y actúa como especialista en solidificación para las arenas, que constituyen los materiales ociosos de la tierra y le confieren su límite de seguridad.

b) Paja

Durante el sistema de fijación, los filamentos se unen para formar una red preparada para atrapar y retener las partículas de tierra. La flexibilidad de las partículas de suciedad, así como su grado de mejora y apriete, quedan restringidos por este plan. Estas fibras aportan una flexibilidad esencial, salvaguardando contra la posible rotura provocada por cargas pesadas o acciones sísmicas.

La combinación de las fibras provoca una reducción de la contracción del adobe, una mejora de la resistencia al cizallamiento del suelo debido a la partición entre la conexión de moléculas, una mejora de la capacidad del suelo para soportar esfuerzos de compresión y cizallamiento, y un crecimiento del seguridad de la suciedad frente al desencofrado. Debido a la relación entre los filamentos.

Es una costumbre convencional en numerosas regiones de la nación donde se utiliza el adobe, implicar la paja en la planificación del adobe y además en el mortero del material de la hoja. Como se ha demostrado a lo largo de los exámenes, la paja disminuye



realmente las constricciones Se astilla en su unión con diversos materiales, por lo que se astilla en la mano de obra en general mediante la ampliación de la adherencia con mortero y revestimientos. Su utilización es básicamente fundamental en la planificación de tortas de barro, que se utilizan en gran medida en el material, para disminuir la rotura debido a la contracción durante el secado.

La paja utilizada varía según la región. Puede ser de diferentes tipos, por ejemplo, arroz, trigo, grasa común, bagazo de caña de azúcar, ichu; en algunos lugares se utiliza guano, crin de caballo y otros artículos similares. En cualquier caso, es conveniente utilizar paja cortada en trozos de unos 10 cm y, preferiblemente, en una proporción de alrededor del 1% en peso.

Una tasa innecesaria puede imposibilitar el barro y disminuir la resistencia de los adobes. En las regiones frente a la playa, la paja suele favorecer la entrada de bichos, especialmente avispas que se alojan en el interior del adobe, haciendo «madrigueras» de poca anchura dentro del adobe, que a la larga lo debilitan. Cuando se utiliza adobe negro, la utilización de paja no es necesaria para controlar las roturas.

No obstante, su utilización podría ser considerada para desarrollar aún más las interfaces mortero-adobe; para esta situación, es vital considerar que

pegará a la capa de negro, impidiendo que se equilibre el impacto de este material. Seguramente será extremadamente ventajoso involucrar la paja con el barro asentado a causa de las tortas de material.

c) Arcilla

El barro asume un papel esencial en la creación de la tierra ayudándola a contraerse cuando está seco y dándole solidez una vez seco. La Norma E.080 (Plano y desarrollo de la tierra construida) describe diferentes estrategias para evaluar la presencia y la razonabilidad de la suciedad en la tierra. La suciedad tiene una forma heterogénea de comportarse. Esta conducta puede tener sentido por la dispersión de sus micelas y la presencia de constituyentes compuestos, que pueden influir en su nivel de desarrollo. Por

regla general, las suciedades se han ordenado mayoritariamente por agrupaciones esenciales. Sedimentos de amplio recorrido, especialmente los que tienen un lugar con el grupo de las esme ctitas e incluyen montmorillonitas, monotonitas y saponitas, así como otros limos realmente equivalentes, entran en la clasificación principal. La oposición al agua de estos sucios puede trabajarse extraordinariamente explotando sus propiedades de penetrabilidad del agua a través de sus capas. El problema subyacente provoca el desarrollo del material (suciedad), lo que influye negativamente en el ciclo de desarrollo. Por otra parte, la segunda reunión de lodos, que incorpora caolinita, muestra una fuerte forma de comportarse cuando se introduce. (Casino & Olano, 2021).

d) Agua

Según (Casino & Olano, 2021), El agua, también llamada monóxido de dihidrógeno, es un fluido que necesita olor, sabor y agrupación. Es fundamental en la progresión del alojamiento de adobe. Para que este activo satisfaga las directrices de pulcritud, debe estar totalmente liberado de cualquier tipo de partículas, partículas en suspensión, así como los planes de juego favor cloruros o sulfatos. Es crucial para el control de la calidad y la cantidad de esta parte, ya que va sobre como aceite para las partículas en la mezcla de lechada. El producto final mostrará claramente cualquier surtido en los niveles de humedad, ya sean extremadamente altos o extremadamente bajos. Asimismo, en el caso de que la mezcla tenga un nivel de adaptabilidad excesivo, la mayor parte del material unido tiene un contenido de agua que oscila entre el 8% y el 16%.

1.2.8 *Dimensiones del adobe tradicional*

A lo largo de todo el ciclo de creación, se puede utilizar un gran número de moldes, que tienen diferentes formas y materiales. Por lo general, los moldes se construyen con acero o madera. El tipo de molde utilizado suele depender de la zona de la oficina.

La utilización de bloques de adobe rectangulares o cuadrados se prescribe para trabajar en la competencia de los marcos mecánicos y las administraciones de desarrollo.

Es fundamental acentuar que la longitud no debe superar dos veces la anchura y el nivel debe mantenerse en algún lugar en el rango de una y varias veces la longitud para garantizar la seguridad tanto en dirección vertical e incluso durante el sistema de cobertura. Seguir estas recomendaciones es prudente. Además, diferentes creadores han propuesto las estimaciones adjuntas para los bloques de adobe. (Casino & Olano, 2021).

- A la luz de las medidas introducidas por Benites (2018), los adobes presentan en su mayoría aspectos rectangulares que se estiman.
- Se ha sugerido que los elementos de los adobes sean decididos para dar suficiente adaptabilidad para que tanto el artesano como el especialista puedan controlarlos con éxito. Comúnmente, estos aspectos son de 40 centímetros por 40 centímetros. En cualquier caso, puede haber variedades en función de los atributos particulares de la zona. (Casino & Olano, 2021)

Tabla 2

Dimensiones de adobe con uso modular

Espesor nominal	Denominación	Largo(cm)	Ancho(cm)	Alto(cm)
40	Adobe entero	40	40	10
	Medio adobe	40	20	10
30	Adobe entero	30	30	10
	Medio adobe	30	15	10

Tabla 3

Dimensiones de adobe con uso en tabiques

Espesor nominal	Denominación	Largo(cm)	Ancho(cm)	Alto(cm)
-----------------	--------------	-----------	-----------	----------

40	Adobe entero	36	38	8
	Medio adobe	36	18	8
30	Adobe entero	26	28	8
	Medio adobe	26	13	8

- (Ojeda & Palacios, 2023), El archivo muestra que el desarrollo de muros incluye la utilización de dos variedades de adobe, una cuadrada y otra rectangular. La figura muestra exhaustivamente los aspectos específicos relativos a cada tipo de adobe.

Figura 8

Lados y altura de adobe de 40x40x10

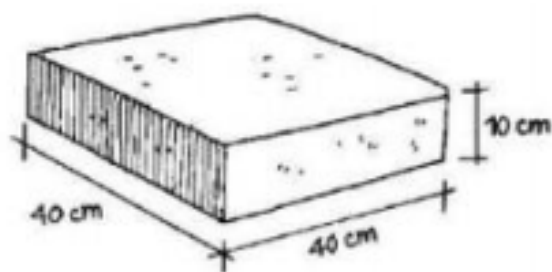
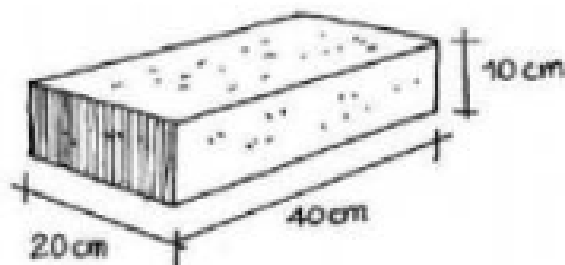


Figura 9

Lados y altura de adobe de 40x20x10



Esto se debe a que el adobe promedio sólo involucrará lugares explícitos de la pared, en lugar de cubrirlo por completo.

El Servicio de Alojamiento, Fomento y Desinfección impulsó el Manual de Fomento:

Estructuras de adobe en 2010, que establece principios de tamaño inequívocos para las estructuras de adobe. Se sugiere que la longitud de un adobe rectangular sea aproximadamente dos veces su anchura.

- - La proporción ideal entre la longitud y el nivel es de aproximadamente cuatro a uno.

- - Según él, los aspectos ideales para los adobes son 40 cm x 40 cm x 8 cm. Sea como fuere, el nivel debe superar los ocho milímetros.

I.2.9 Fortalezas y debilidades de construir con adobe

Tabla 4

Ventajas y limitaciones

Ventajas	Limitaciones
Adobe contrasta con otros materiales subyacentes en que suele suponer un gasto mínimo, tanto en su creación como en su aplicación..	Los edificios de adobe presentan una capacidad restringida para resistir fuerzas laterales causadas por perturbaciones sísmicas.
El adobe es una sustancia que suele secarse a temperatura ambiente, lo que elimina la necesidad de energía para su fabricación. Esto mitiga cualquier posible impacto inseguro sobre el medio ambiente que pudiera haber tenido el avance del adobe..	Cuando las paredes quedan expuestas al agua, sufren un rápido proceso de desintegración.
Presenta gran capacidad de aislamiento térmico y acústico.	El peso crítico de los bloques de adobe y los retos relacionados con su consideración son dos partes fundamentales que impiden el ciclo de avance. Además, la construcción de una casa requiere más trabajo y tiempo que otras opciones. Además, debido a su curso de acción normal de la sustancia, el mantenimiento discontinuo es vital para mantener las paredes de desmoronarse debido a los efectos negativos de las condiciones climáticas.

La tabla muestra las fortalezas y debilidades de las construcciones con adobe

I.2.10 Adobe estabilizado

La unión de sustancias añadidas, por ejemplo, negrilla, hormigón, cal y otros compuestos sintéticos auxiliares reconoce el adobe asentado de la tierra apoyada. El adobe equilibrado es un tipo de tierra construida. Como se indica en la norma E.080 (2019), el grado de suciedad puede variar al fabricar adobes equilibrados con respecto al grado previsto para los adobes habituales. Esto está determinado para trabajar en los atributos de resistencia a la compresión y solidez a la humedad de los adobes que han sido efectivamente equilibrados.

I.2.11 Materiales para estabilizar el adobe

Según Apaza (2022), Algunos componentes pueden mejorar las cualidades físicas y mecánicas del adobe. A lo largo de este examen, se ha pensado en diferentes piezas. Estas piezas incorporan polímeros regulares, por ejemplo, cabuya, pera espinosa y hebras de coco, entre otros, para trabajar sobre las propiedades físicas y mecánicas del adobe. Los componentes abarcan una amplia gama de sustancias, entre las que se incluyen materiales fabricados como el hormigón y el negrilla, así como polímeros naturales, por ejemplo, la cabuya y el nopal. También se ha reflexionado sobre las notables cualidades del hormigón Portland.

I.2.12 Polipropileno

Los filamentos de polipropileno son fibras de ingeniería fabricadas con polímeros de propileno, un tipo de plástico flexible y sólido. Estos filamentos de polipropileno se utilizan como soporte en el cemento y el mortero, donde desarrollan una mayor protección frente a la rotura por contracción, aumentan la solidez y disminuyen la rotura. Asimismo, se utilizan en el ensamblaje de materiales y artículos de compra, como revestimientos de suelos, materiales especializados y cuerdas, por su capacidad para oponerse al desgaste y mantener su respetabilidad primaria en diferentes circunstancias naturales. (Apaza Quispe, 2022).

I.2.13 Incorporador de aire

Un incorporador de aire es un aditivo utilizado en el sector de la construcción para introducir bolsas de aire en miniatura en la mezcla general durante su preparación. Estas bolsas de aire en miniatura circulan uniformemente en el nuevo hormigón, proporcionando diversas ventajas. De entrada, el aire atrapado ayuda a desarrollar aún más la obstrucción de congelación-descongelación de lo sustancial al disminuir la tensión interna que se desarrolla cuando el agua atrapada en la mezcla crece a medida que se congela. Del mismo modo, el aire consolidado trabaja en la utilidad de la sustancial, por lo que es más



fácil de colocar y hacer, y puede ampliar la protección de la contracción de ruptura y desgaste de la superficie. Este aditivo es especialmente útil en entornos fríos o en aplicaciones en las que es normal estar expuesto a ciclos de congelación y descongelación. (Apaza Quispe, 2022).

1.2.14 Principios de estabilización de tierra

Según Sarmiento (2023), El ajuste del adobe alude a la forma más común de exponer el adobe normal a cambios o medicamentos específicos para mejorar sus atributos. Esto se termina para trabajar en los resultados. Esta colaboración puede incorporar la modificación de las desfiguraciones para aumentar la resistencia del adobe o disminuir su adaptabilidad. Los bloques de suelo compactado (CBE) se desarrollan aprovechando la resistencia natural del suelo de adobe sobre el que se asientan.

Los compuestos sintéticos equilibrantes actúan sobre la resistencia de los bloques de tierra compactada (CBE) aumentando su protección frente al consumo provocado por el agua, previniendo la contracción durante el secado y disminuyendo la desintegración. Asimismo, aumentan la resistencia de los CEB, los protegen de la penetración de insectos y mejoran sus características reales. En el momento en que el adobe deja de tener sus cualidades productivas innatas, se pueden utilizar estabilizadores para dotarlo de forma fiable y precisa de los rasgos útiles fundamentales. Las piezas de adobe aluden a los elementos planificados explícitamente para mejorar la exposición de la programación de adobe trabajando en conexión con ellos.

Mientras se eligen los estabilizadores, tener en cuenta factores explícitos es básico. Elegir un modo de ajuste adecuado es muy recomendable. Es básico explorar y pensar en todos los estabilizadores adecuados en contraste con las reglas preestablecidas por completo.

Este segmento ofrece un examen intensivo y la evaluación de los diferentes métodos de ajuste de Adobe, produciendo en cuenta sus resultados en sus documentos



de Adobe. Adobe puede agruparse en estructuras físicas, compuestas o mecánicas según su efecto fluctuante en sus propiedades.(Sarmiento, 2023).

I.3 Marco conceptual

I.3.1 Adobe

El adobe debe ser fuerte y simplemente permitir que tenga agujeros frente a su cara portante, cara significativa, abordando algo así como el 12% de la región bruta de esta cara. El adobe estará libre de materias extrañas, roturas, partes o deformaciones diversas que puedan degradar su solidaridad o su resistencia. Para adobes rectangulares, la longitud será aproximadamente dos veces la anchura. La proporción entre la longitud y el nivel debe ser de 4 a 1 y, siempre que sea posible, el nivel debe ser superior a 8 cm. Existen diversas técnicas para comprobar la posibilidad de dicho material en la producción de adobes, así como estrategias para establecer si una tierra es razonable para dicho ensamblaje, éstas dependen de pruebas de campo que permiten decidir su nivel de calidad en última instancia.

I.3.2 Adobe (Técnica)

Los atributos de la tierra que más influyen en la resistencia de los ladrillos de adobe son los relacionados con la resistencia en seco del material o con el proceso de contracción por secado. Observar esta regla de grado es significativo, ya que ampliar el nivel de suciedad produciría roturas hacia el interior debido a la contracción por secado, ampliar el nivel de arena traería consigo la pérdida de unión y utilizar tierras naturales traería consigo la pérdida de resistencia a la compresión y la oposición a la humedad, por otra parte, estos alcances podrían cambiar al hacer bloques de adobe equilibrados. Las sustancias añadidas, la paja y, en menor medida, la arena gruesa son sustancias añadidas que controlan la rotura en miniatura del mortero durante la contracción por secado y, por lo tanto, influyen en la resistencia de los ladrillos de adobe.



I.3.3 Arcilla

Constituyente clave y dinámico que se encuentra en la tierra y que favorece el mantenimiento del agua cuando se conecta con ella. Muestra flexibilidad y puede adherirse a otras partículas de tierra no abiertas, provocando la disposición del exudado. Una vez presentado al marco de secado, muestra un nivel de resistencia a la humedad que lo ordena como material de diseño. Esto se debe a la presencia de partículas inferiores a dos micras (0,002 mm), tal y como se expresa en la Norma Específica.

I.3.4 Arena fina

Esta parte se compone de partículas de roca cuyo tamaño oscila entre 0,08 mm y 0,50 mm. Necesita reactividad y no tiene propiedades sensibles. De todos modos, puede mantener su bienestar cuando se presenta al agua. Esto se debe a que el limo, en circunstancias indiscutibles, puede añadir un grado más grave de compactación del suelo. Los límites específicos se ajustan a la norma.

I.3.5 Arena gruesa

La parte a la que se hace referencia comprende, según lo determinan las Directrices Peruanas Especializadas, así como la norma ASTM N° 30 y negativa. 4 tamaños de sección transversal. Esta parte asume un papel fundamental en la fabricación de un diseño granular resistente, una construcción fundamental para el proceso de secado de escombros. Puede mantener su resistencia a la vista del agua. Los exámenes de los centros de investigación han demostrado que la extensión de arena gruesa en los suelos de limo disminuye el evento de roturas y disminuye su anchura durante la etapa de secado. En este sentido, el limo seco experimenta una expansión de su resistencia. Los límites especializados consienten la norma E0.80.



I.3.6 Prueba de campo

El examen lógico alude a la forma más habitual de dirigir pruebas o exámenes, ya sea in situ o en un laboratorio, sin la guía de aparatos. Esta investigación depende de datos establecidos que han sido aprobados recientemente por procedimientos minuciosos de centros de investigación. Este procedimiento mejora el ciclo dinámico asociado a la elección de la cantera y la decisión de las extensiones. Los detalles especializados se ajustan a la norma E0.80.

I.3.7 Prueba de laboratorio

La adquisición de información sobre las propiedades mecánicas del suelo mediante la realización de exámenes en un laboratorio es concebible. La información se puede utilizar para tomar decisiones informadas con respecto al diseño y las mejoras del plan. Los detalles especializados son según E0.80.

I.3.8 Tapial(Técnica)

La estrategia de desarrollo a la que nos referimos consiste en la utilización de tierra húmeda, que se introduce en moldes seguros, generalmente denominados piezas, y se compacta en capas mediante martillos o apisonadores de madera. Los particulares especializados se ajustan a la norma E0.80.

I.3.9 Tierra

El material de la estructura consta de cuatro partes principales: tierra, residuos, arena fina y arena gruesa. Las particularidades especializadas son las siguientes

I.3.10 Viga collar

Componente portante de un montón que asume una parte clave y normalmente se une a las paredes que interconectan los distintos niveles y superficies superiores. Cuando



se construye lo suficiente, funciona como un componente de soporte plano. Las determinaciones especializadas.

Sostiene que los marcos de construcción emplean avances que hacen plausible el reconocimiento de una determinada empresa, convirtiéndose así en la piedra angular para la creación de alojamientos; comprenden estrategias, métodos, procesos, metodología, subsistemas y componentes que se unen de forma lúcida sobre una premisa duradera; se distinguen y organizan por sus impedimentos y limitaciones, para satisfacer una capacidad específica. Los marcos de estructura más heterodoxos son el establecimiento, el diseño y la cubierta; entre otros, los marcos de control natural (calefacción, ventilación, iluminación y acústica), entre otros.

Ya sea de menor o mayor complejidad, debe garantizar la calidad, economía y flexibilidad de la estructura, por ejemplo, el marco debe ser eficaz. Tratándose de la premisa de un proceso de desarrollo correcto, se obtiene un desarrollo protegido, que puede valorarse en un armazón realizado en base a exámenes particulares de diseño estructural que incluyen trabajo cualificado, materiales adecuados, aparatos y herrajes específicos en cada uno de los ejercicios que se realizarán en las proximidades, unidos a una administración especializada competente para el gran acabado, certificando las calidades acompañantes: Utilidad: Proporcionalidad en los espacios u oficinas según las necesidades de finalidad, durabilidad, transformación, variación, amplitud, por ejemplo, mínimos aspectos y superficies para las diversas condiciones de alojamiento, nivel de techo, iluminación y ventilación normal inclinación para filtraciones de agua, mínimos niveles y anchuras para entradas y ventanas.

Propagación a largo plazo de los diversos materiales, estructuras o artículos, presentados y expuestos a especialistas barométricos; actividad sísmica, influencias; asegurando los grandes estados de la construcción con un mantenimiento posible, extremadamente duradero a lo largo de su vida útil».

Un ciclo de desarrollo debe comprender en cualquier caso: Ciclos manuales, que deben ajustarse a movimientos sensatos para realizar al menos un último objetivo, obteniendo



así un resultado sustancial, utilizando mano de obra a través de aparatos adecuados, engranajes y trabajo dotado; por ejemplo, en empresas, a medio camino o en obras completas.

El plan tiene en cuenta todos los requisitos previos útiles, las variables monetarias, la determinación de los materiales con la cantidad de rasgos ideales para una gran calidad. Para que un material satisfaga todas las necesidades del plan, también hay que pensar en otros factores, por ejemplo, la mezcla de materiales, los marcos de seguridad o el cambio del plan actual. De un modo u otro, el resultado será una pieza o un marco que responda a los problemas de configuración mediante materiales protegidos, fiables, que cumplan su función y que además sean prácticos

ha publicado más de 9.500 directrices al año sobre desarrollo del hierro, artículos de acero, plásticos, aparatos, materiales, etc. Los principios de la afiliación contienen normas, caracterizaciones, directrices e informes que dan conversaciones sobre programas de pruebas de laboratorio, datos para materiales, artículos o marcos, redacción, representación, imágenes, contracciones o abreviaturas, estrategias de prueba que dan al menos una característica, cualidades o propiedades de un material, artículo o marco, que son todos normalizados y ahora habitualmente reconocidos en toda América. Los sistemas de desarrollo, materiales y control de calidad están dirigidos en el país por lo establecido en las Normas de la éstas establecen la naturaleza del material a utilizar, la calidad en el reconocimiento de la obra, las técnicas de reconocimiento; por ejemplo, encofrado, arqueo del hierro de construcción, compactación y otras según el material de constitución.

Estas filiales que administran el desarrollo en general piensan además en el Desarrollo Convencional; que con el avance de la innovación condiciona el trabajo de talento actual y su relación de costes con los materiales y el trabajo de montaje. Esta es la etapa inicial para el tema de interés para la exploración actual; los desarrollos convencionales incluyen viejas estrategias, pasos y marcos que se han ajustado a través del tiempo, sin embargo, no han cambiado su médula; siendo una estructura esencial en el negocio del desarrollo, utilizan materiales de tierra, madera o cemento para arreglar sus hogares, pensando en



que para cada tipo de trabajo es importante conocer de antemano la capacidad que van a satisfacer, la accesibilidad, la repercusión monetaria del componente terminado y las implicaciones que implican su ejecución.

El desarrollo convencional complejo podría ser menos valioso como resultado de su tiempo de cumplimiento, confirmación de calidad y apariencia de buen gusto. «En cualquier caso, no debemos dejar de recordar que los marcos de desarrollo que utilizan materiales habituales o modernos deben ser productivos, utilizando la innovación creativa, buscando otras opciones mejores y disposiciones útiles en el negocio del alojamiento, que los desarrollos tradicionales tienen el adobe como material de desarrollo fundamental, y que éste es el material que hay que aprovechar y explorar de arriba abajo. Entre las ventajas que presenta el desarrollo a medida, destacan las siguientes:

- Al utilizar materiales de tierra, el grado de contaminación es insignificante.
- La tierra normal se utiliza para hacer adobe, barro para las juntas y yeso para hacer y salvaguardar las paredes de la casa.
- El adobe al atardecer mantiene la intensidad, y por las mañanas es fresco.

EL ADOBE MEJORADO: Es un fuerte bloque de tierra sin cocer, también llamado bloque crudo, hecho de barro masajeados con agua y alguna sustancia como cal, paja, arena, compost, etcétera. Que trabajan en la protección de los especialistas externos (terremotos, aguaceros, y así sucesivamente.). Su punto de partida está en la suciedad real, que son posos, acumulaciones, unidas o no, corrupciones de partículas fuertes. Por ejemplo, la descomposición física o potencialmente compuesta de las piedras, crea resultados naturales de diversa calidad, apresuradamente según lo indicado por la profundidad a la que se encuentran. Sustancias añadidas: La paja y, menos significativamente, la arena gruesa son sustancias añadidas que controlan la rotura en miniatura del mortero durante la retracción por secado y, de este modo, trabajan en la resistencia de la obra de ladrillo de adobe, ya que la piedra aplastada de $\frac{1}{2}$ » se incluyó igualmente en una medida del 5%



del adobe total para dar una solidaridad más prominente a la unidad de adobe, consiguiendo en consecuencia un adobe superior.

Usos de la tierra en la construcción.

La tierra es uno de los materiales de construcción más antiguos, que se ha utilizado para construir paredes, suelos, tejados y casas enteras. Los métodos de construcción con tierra más populares en el país son el adobe y el bahareque. Últimamente, se ha extendido el uso de tierra equilibrada o más desarrollada por sus propiedades físicas y mecánicas, lo que la hace mejor; en consecuencia, la tierra blanca se utiliza para fabricar bloques y bloques de suelo-hormigón.

La propiedad física más importante:

Versatilidad, límite de los suelos para desfigurarse hasta un corte específico sin romperse; para conocer la flexibilidad de los suelos,

Propiedad mecánica de los suelos: Penetrabilidad, que aborda la sencillez con la que el agua puede atravesar un medio permeable; la corriente no fijada en piedra de la regulación de Darcy. La protección contra la presión de cizallamiento, también llamada resistencia al cizallamiento, aborda el límite de los suelos para ayudar a las cargas sin decepción. En los suelos gruesos la minimización global es significativa, mostrando suelo conservador, semirreducido, libre; el estado de los granos y la granulometría. En los suelos fuertes se considera que la resistencia al cizallamiento depende de la presión poderosa y de la forma de presión. Movimientos para elegir un suelo decente: La suciedad o tierra se utiliza para hacer adobe, barro para las juntas y revestimiento de las paredes de la casa. Sea como sea, todas las suciedades no son razonables por estas razones. Son una combinación de roca, arena y barro. Unidos con agua, se les puede dar la estructura esencial. Los materiales se eligen para diferentes aplicaciones, esta determinación decide los principales atributos que deben tener los materiales. Las principales pruebas utilizadas para juzgar la naturaleza de los materiales son:



- Prueba de la píldora: se observa suponiendo que la píldora se deforme cuando se expone a tensión manual, decidiendo en consecuencia si la tierra es estúpida para hacer bloques de adobe.
- Prueba de presión: mide la obstrucción de un material cuando se le aplica una carga de presión; se toma la mayor carga para la que los ejemplos caen planos para calcular la presión de rotura.
- Prueba de ingestión: esta prueba decide el nivel de agua que consume un material seco cuando se baja durante un tiempo determinado.

Dimensión de los adobes:

Para la fabricación de los adobes de igual manera se necesita una calavera esta puede ser de madera o metal sin importar la base, precaución eliminamos la forma para no distorsionar el adobe recién hecho; suponiendo que la calavera tenga base, volteamos la forma rápidamente y con precaución eliminamos la forma.

Pruebas de resistencia de los adobes:

El amontonamiento fiable de los adobes no se establece totalmente mediante la prueba de cortar cuadrados en 3D, cuyo borde tendrá el elemento más pequeño de la unidad de adobe, por lo que, en dos respaldos puestos en el suelo, ponemos un adobe seco sostenido momento, finalizando con la evaluación de carga puntual.

El mortero de contención se utiliza como sustancia limitante para bloques o adobes en el desarrollo de trabajos en piedra. Generalmente está hecho de tierra mezclada con paja de grano grueso o arena, y algunas veces otras sustancias espesantes normales, como cal o adhesivo de flora del desierto, se consolidan para controlar las roturas durante el sistema de secado.

Una fibra

con respecto a materiales y materiales, alude a una fibra delgada y estirada, normalmente de naturaleza polimérica, que puede ser regular o fabricada. Los filamentos se describen



por su longitud, medida y construcción, y se utilizan en diferentes aplicaciones, como el ensamblaje de materiales, compuestos y otros artículos. Estas fibras pueden ser de origen vegetal, animal, mineral o manufacturado, y sus propiedades reales difieren en función de su pieza y diseño.

Fibra de Totorá

La espadaña parece un junco, con tallos que pueden llegar a alcanzar niveles de tres a cuatro metros desde la capa exterior del agua hacia arriba. En el clima marítimo, sus cimientos subyacentes pueden extenderse hasta cuatro metros hacia abajo. Esta planta se desarrolla normalmente en lagos, lagunas, ciénagas y, sorprendentemente, en regiones marítimas. También puede desarrollarse en regiones donde se ha perdido su singular presencia.

La espadaña tiene una construcción interior permeable que crea pequeñas cavidades de aire, como una toallita. Esta superficie le confiere propiedades de delicadeza y protección, convirtiéndola en un material ligero con capacidades protectoras.

Fibra de Ichu

La planta *Clamafrastis rigido* es una hierba rastreada en las zonas andinas a alturas de 3500 a 5000 metros sobre el nivel del mar. Esta planta es resistente y se llena en racimos disipados, llegando a unos 50 cm de altura. Es normal en la zona de la Sierra y puede prosperar tanto en suelos duros como pedregosos.

Fibra de Vidrio

La fibra de vidrio es un material compuesto que une hebras de vidrio, constantes o rotas, con una red de plástico. Este material se utiliza generalmente por su adaptabilidad y productividad. El vidrio puede transformarse eficazmente en filamentos de alta resistencia, es económico y puede utilizarse en la producción de plásticos reforzados con vidrio mediante distintos procedimientos.

La consolidación del vidrio en la red plástica da lugar a un compuesto con una presencia explícita extraordinaria y, cuando se une a diferentes plásticos, hace que los materiales compuestos sintéticamente inactivos sean razonables para condiciones destructivas. En



resumen, la fibra de vidrio es un activo importante en la industria debido a su capacidad para soportar materiales plásticos, ofreciendo robustez, resistencia y ligereza en diferentes aplicaciones.

Visualización en programación de examen subyacente Estos Durante los últimos treinta años, Estos se ha afianzado como un aparato fundamental en el examen y plan de diseños. Su principal capacidad es recrear el modo de comportamiento de las estructuras en los temblores, una perspectiva básica ya que las remociones laterales son uno de los principales impulsores de la rotura y el daño subyacente.

Desempeñan un papel fundamental a la hora de permitir a los especialistas evaluar y moderar estos peligros, contribuyendo así al bienestar y la seguridad de las estructuras en regiones sísmicas.

C

APÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

I.1 Tipo de investigación

La expresión «tipo de exploración» alude a la metodología concreta utilizada en la evaluación de un punto o examen determinado. La decisión de la técnica de examen puede contrastar según lo indiquen la concentración y los objetivos específicos del examen, no fijados en piedra por el alcance del surtido y la asociación de la información.

La presente exploración dirigida es de tipo aplicado, ya que requiere el uso de estrategias explícitas en el proceso de creación de adobe. Los ciclos pueden ser tradicionales o integrar la utilización de materiales reutilizados de media raza.



I.1.1 Enfoque de la investigación

La perspectiva o sistema hipotético utilizado para diseccionar un punto de exploración o tema en una tarea o estudio se conoce como metodología de examen. Se pueden elegir muchos sistemas de examen en función del punto de exploración, el campo de estudio y los objetivos concretos del examen.

El enfoque de examen se dirigió de forma mensurable, utilizando representaciones matemáticas y emblemáticas para describir con precisión la interacción y los cambios que influyen en la variable que se está considerando. El cuantitativo es un campo que se ocupa de las cantidades a través de estimaciones y estimaciones, cuando no se resuelve totalmente mediante factores de estimación.

I.1.2 Nivel de la investigación

Los niveles de estudio aluden al grado de comprensión y meticulosidad que se busca al avanzar hacia una cuestión que requiere examen o que puede tener un objetivo. Estos niveles pueden cambiar según lo indiquen los objetivos particulares del examen y las cualidades del tema analizado.

El examen se dirigió a un nivel innegable, utilizando una forma distinta e informativa para tratar de dar una aclaración exhaustiva de la estrategia. El nivel esclarecedor incorpora el surtido de información y cualidades relacionadas con diversos atributos, propiedades, aspectos y establecimientos relacionados con el avance de las cuestiones sociales. El nivel informativo incluye en su mayor parte una exploración desconcertante, exhaustiva y básica.

I.1.3 Diseño de investigación

La configuración de la investigación alude al procedimiento metódico y organizado utilizado por un especialista para completar su examen. Este procedimiento incluye un examen exhaustivo y preciso de una cuestión o tema de exploración utilizando diferentes instrumentos y enfoques.



Avanzó hacia un enfoque de prueba que acentúa la solicitud lógica y las pruebas recientemente dirigidas. Para dirigir una exploración ideal, hay que pensar en algunas variables. Estos elementos incorporan la precisión de las técnicas y clases de examen, las cualidades de la población considerada, la forma más común de elegir un ejemplo, el plan de especulaciones y la prueba reconocible de los factores.

I.1.4 Método de la investigación

Las técnicas de investigación son los sistemas y estrategias particulares que utiliza un científico para examinar y resolver cuestiones en regiones centradas en la creación de nuevos datos. Elegir la estrategia de exploración adecuada es vital para garantizar la precisión y la calidad inquebrantable de los datos y descubrimientos obtenidos en el examen.

La exploración dirigida sigue una estrategia lógica, empezando por concentrarse en la utilización de la reutilización para evaluar sus consecuencias para el adobe convencional. El objetivo de este estudio es crear información novedosa que pueda ser favorable para la disciplina del diseño.

I.2 Población y muestra

I.2.1 Población

Según (Ascencios, 2020), La población se refiere a un conjunto de personas con características comparables, que puede ser ilimitado o limitado. El populacho alude a todos los elementos recordados para la revisión, tal y como los caracteriza el científico. Tanto la población como el universo comparten propiedades equivalentes, lo que permite referirse a ellos de forma inversa.

Para dar una carcasa de referencia, el texto recomienda que haya un montón de elementos que describan el escenario del examen. Por razones de esta revisión, la

población se limita a la localidad de Capachica, que se encuentra dentro del territorio de Puno.

I.2.2 Muestra

Como señalan Hernández-Sampieri y Mendoza (2019), la prueba de revisión se compone de un grupo específico de personas que han sido examinadas por encima de una población mayor, con el fin de reflejar con precisión las cualidades y características fundamentales de toda la población. La forma más común de elegir la prueba de revisión es de extrema importancia para recopilar información y concentrar descubrimientos que puedan resumirse a la población en general.

Este estudio incluyó una parte elegida del área local para dirigir la exploración. Tanto los adobes habituales como los adobes con expansión de filamentos de polipropileno e incorporador de aire se probaron en la instalación de investigación como se indica a continuación.

En esta revisión, se hicieron extensiones al adobe convencional de:

Tabla 5

Cantidad de muestras usadas

Ensayo	Adobe	Adobe tradicional	Adobe trad. +1% polipropileno	Adobe trad. +0.5% incorporador de aire	Total
Humedad		5	5	5	15
%Absorción		4	4	4	12
Succión		4	4	4	12
Variación dimensional		4	4	4	12
Alabeo		4	4	4	12
Resistencia a la compresión		4	4	4	12
Resistencia a la tracción		4	4	4	12
Resistencia a la compresión de pilas		2	2	2	6
		31	31	31	93

La tabla indica que se utilizarán un total de 93 muestras para las diversas pruebas.



I.3 Técnicas e instrumentos de investigación para la recolección de datos

I.3.1 Técnicas de recolección de datos

(Cisneros, 2022), Al dirigir el examen, se pueden utilizar varias técnicas y dispositivos para dirigir un examen intensivo. Una parte de estas estrategias incorporan la percepción del miembro o no miembro, que incluye notar una interacción que requiere una consideración intencional comprometida y coordinada. Otro procedimiento es la reunión de arriba abajo, que incluye una conexión bidireccional entre dos individuos, en la que uno transmite una idea y el otro responde a la pregunta planteada. Además, el procedimiento de reunión central consiste en reunir a diferentes miembros en una realidad restringida para examinar un tema concreto. Por último, el procedimiento de estudio del área de trabajo constituye la fase inicial del examen y puede tratar de ser el comienzo del punto o tema que se está explorando.

I.3.2 Instrumentos de recolección de datos investigación

Según Cisneros (2022), En la investigación, los instrumentos de recopilación de información se utilizan de distintas formas en función de la idea del examen, el motivo previsto y la técnica elegida. En general, la encuesta se ha utilizado como dispositivo flexible tanto en la exploración cuantitativa como en la subjetiva. Tiene en cuenta la recogida y documentación de información mediante la formulación de distintos tipos de preguntas relacionadas con el objeto de la investigación. Del mismo modo, existen escalas de comportamiento que se utilizan principalmente en la exploración subjetiva para cuantificar las opiniones o sentimientos de los encuestados hacia una determinada decencia, artículo o administración.

- Los registros relacionados con las propiedades mecánicas de la capacidad de los materiales como almacén de datos de los que se puede separar la información crítica.

- Para garantizar que la cosa cumple las reglas de la norma, es básico estar de acuerdo con los métodos descritos en la Norma Especializada E 0.80 Adobe.

- Este artículo presenta un retrato exhaustivo del hardware de la instalación de investigación utilizado durante el tiempo dedicado a realizar ensayos de resistencia a la compresión en diferentes piezas.

I.4 Validación y confiabilidad del instrumento

I.4.1 Validación de los instrumentos

Según Yadira (2022), La legitimidad hace referencia a la exactitud y fiabilidad del instrumento de examen para medir factores explícitos. El límite del instrumento alude a su capacidad exacta y competente para cuantificar la propiedad o variable concreta para la que fue concebido.

I.4.2 Confiabilidad de instrumentos

Según Yadira (2022). La calidad inquebrantable de un instrumento de estimación alude a su capacidad para generar resultados similares de forma fiable y más de una vez cuando se administra varias veces a personas similares. Se dice que un instrumento es sólido cuando produce resultados similares de forma fiable en distintos entornos y con distintas colecciones de información.

Plan de recolección y procesamiento de datos

I.4.3 Desarrollo de plan de investigación

Primera etapa: Durante la fase de selección de la información, se realizó un estudio minucioso de los escritos relacionados con el tema de la investigación.

I.5 Procesamiento de datos y análisis

Para avanzar en el proceso de recopilación de información, utilizaremos tablas, gráficos y cálculos. Será posible obtener resultados realizando investigaciones que se ajusten estrictamente a procedimientos fiables.



CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y
DISCUSIÓN

I.6 Resultados obtenidos de los ensayos.

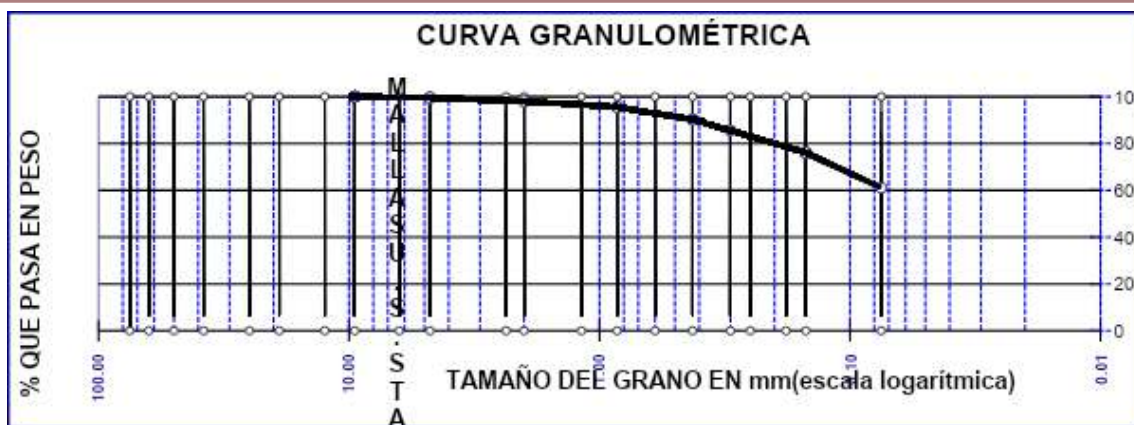
I.6.1 *Las propiedades del adobe tradicional elaborado con material extraído de canteras del distrito de capachica*

Para la prueba de granulometría mediante la prueba de tamizado, visitamos la cantera para recolectar cuatro muestras específicas para el diseño tradicional de adobe.

Tabla 6

Tamices	Peso retenido	%retenido Parcial	%retenido acumulado	% que Pasa
3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	0.87	0.44	0.44	99.57
Nº10	3.15	1.58	2.01	97.99
Nº20	4.85	2.43	4.44	95.57
Nº40	10.60	5.30	9.74	90.27
Nº 50	9.54	4.77	14.51	85.50
Nº100	18.84	9.42	23.93	76.08
Nº200	30.04	15.02	38.95	61.06
base	122.11	61.06	100.00	0.00
Total	200.00	100.00		
% Perdida	61.06			

Figura 10

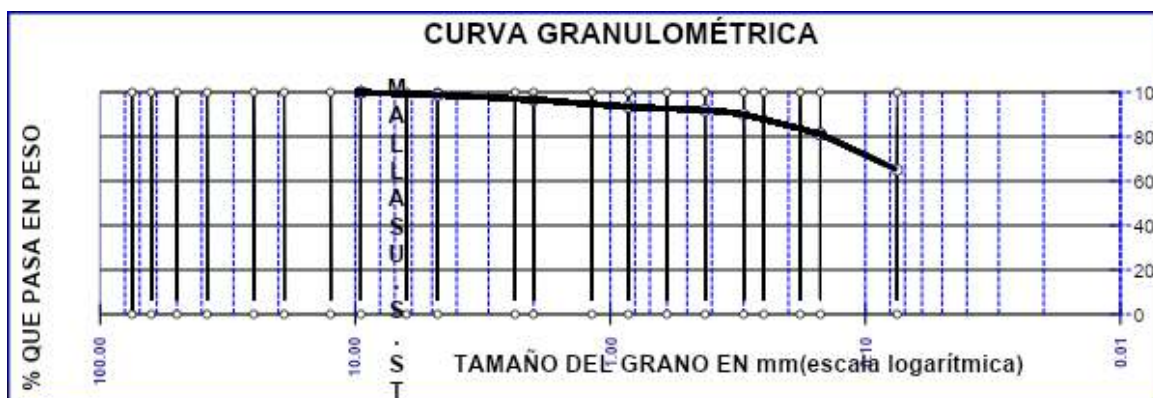


La prueba incluía la recogida de pruebas de suelo que iban desde 3/8 hasta el tamiz n.º 200. La pesadez de la arena no totalmente asentada fue de 200 g, mientras que el segmento de roca se ignoró. El tipo de suelo distinguido fue SC, que alude a la arena arcillosa con plasticidad insignificante. Este tipo de tierra es razonable para el montaje de adobe.

Tabla 7

Tamices	Peso retenido	%retenido Parcial	%retenido Acumulado	% que Pasa
3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	3.48	1.16	1.16	98.84
Nº10	6.59	2.20	3.36	96.64
Nº20	9.48	3.16	6.52	93.48
Nº40	4.89	1.63	8.15	91.85
Nº 50	5.65	1.88	10.03	89.97
Nº100	26.45	8.82	18.85	81.15
Nº200	48.42	16.14	34.99	65.01
Base	195.04	65.01	100.00	0.00
Total	300.00	100.00		
% perdida	65.01			

Figura 11



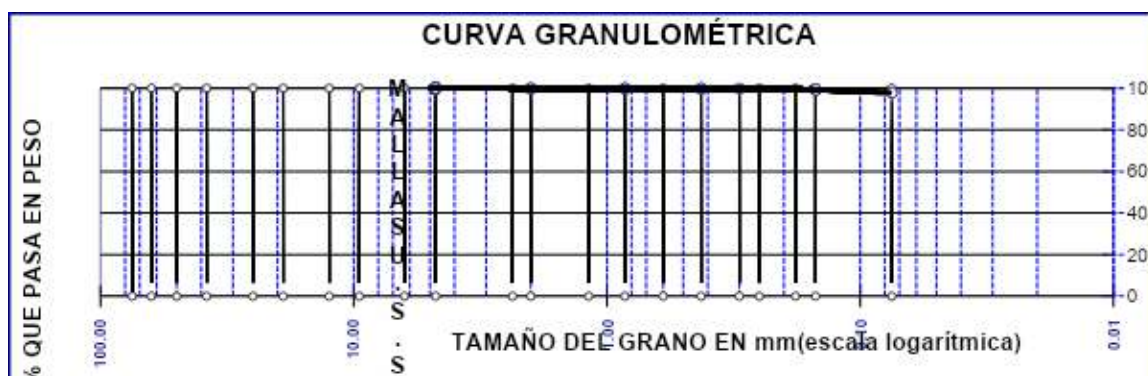
Para En este ensayo, recogimos pruebas de suelo que van desde el tamiz 1/2 hasta el n° 200. La pesadez del segmento de arena se estimó en 300 g, mientras que la cantidad de roca no se tuvo en cuenta. El tipo de tierra que distinguimos fue SC, que alude a arena arcillosa y de baja versatilidad.

Tabla 8

Tamices	Peso retenido	%retenido parcial	%retenido acumulado	% que pasa
N°4	0.00	0.00	0.00	100.00
N°10	0.25	0.13	0.13	99.88
N°20	0.07	0.04	0.16	99.84
N°40	0.09	0.05	0.21	99.80
N° 50	0.08	0.04	0.25	99.76
N°100	0.87	0.44	0.68	99.32
N°200	3.14	1.57	2.25	97.75
Base	195.50	97.75	100.00	0.00

Total	200.00	100.00
% perdida	97.75	

Figura 12



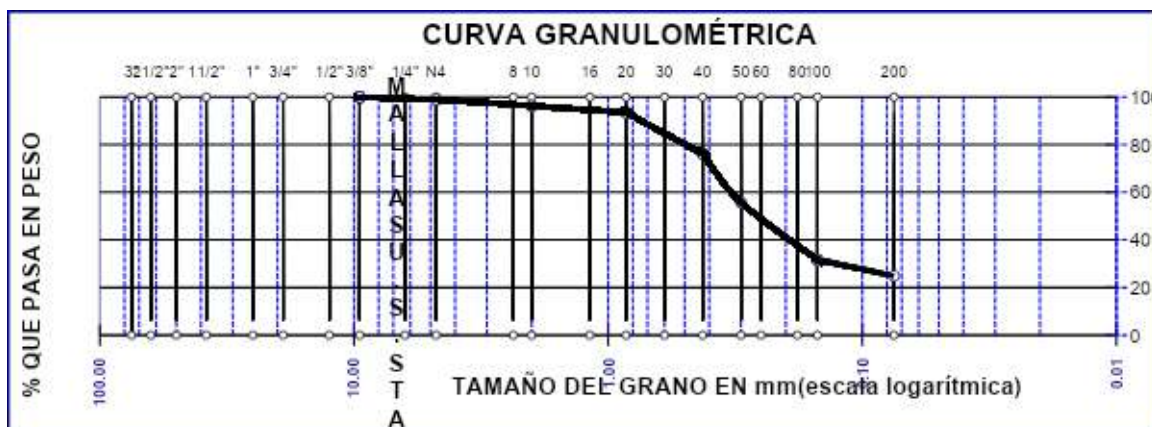
En este análisis, reunimos pruebas de suelo que van desde 1/2 hasta el colador n.º 200. La pesadez del segmento de arena se estimó en 200 g, mientras que la cantidad de roca no se tuvo en cuenta. El tipo de tierra que reconocimos fue SC-SM, que alude a arena arcillosa con poca cantidad de sedimentos de baja versatilidad. Esta clase de tierra es razonable para la fabricación convencional de adobe.

Tabla 9

Tamices	Peso Retenido	%retenido Parcial	%retenido Acumulado	% que Pasa
3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº4	5.12	1.02	1.02	98.98
Nº10	13.25	2.65	3.67	96.33
Nº20	14.23	2.85	6.52	93.48
Nº40	86.36	17.27	23.79	76.21

Nº 50	102.25	20.45	44.24	55.76
Nº100	120.65	24.13	68.37	31.63
Nº200	33.58	6.72	75.09	24.91
Base	124.56	24.91	100.00	0.00
Total	500.00	100.00		
% perdida	24.91			

Figura 13



La prueba se realizó utilizando una gama de tamices de 1/2 a n.º 200. La cantidad de arena adquirida fue de 500 g, mientras que la cantidad de roca no se tuvo en cuenta. La clase de tierra reconocida fue SC, que alude a arena arcillosa con una versatilidad insignificante. Este tipo de tierra es ideal para la construcción de adobe tradicional.

Tabla 10

Muestra	%
---------	---



L. líquido	29.28
L. plástico	18.56
I. de plasticidad	10.73

Las pruebas de laboratorio mostraron un contenido de humedad del 22,22% y una restricción de fluidos del 29,28%, no del todo resuelto por la estrategia de cuchara Casagrande y sigue las necesidades legales. El plástico más alejado de la suciedad es del 18,56%. La diferencia entre lo más lejos posible y lo más lejos posible da un registro de plasticidad del 10,73%. A la luz de las cualidades indicadas en el ejemplo 01, la tierra se considera idónea para la fabricación de adobes tradicionales.

Tabla 11

Muestra	%
L. líquido	31.38
L. plástico	17.16
Í. de plasticidad	14.22

Las pruebas de las instalaciones de investigación mostraron un contenido de humedad del 22,83% y una restricción de fluido del 31,38%, todavía en el aire por la estrategia de cuchara Casagrande y cumple los requisitos de la norma. Para el pliancy particular de la suciedad los alcances más lejanos plásticos de no fijado en piedra.

Tabla 12

Muestra	%
---------	---



L. liquido	36.66
L. plástico	17.50
Í. de plasticidad	19.16

Las pruebas de laboratorio arrojaron un nivel de humedad del 28,42% y una restricción de fluidos del 36,66%, no fijada en piedra por la técnica de la cuchara de Casagrande y que cumple los modelos de las directrices. Para el ejemplo dado, la restricción de fluidos

Tabla 13

Muestra	%
L. liquido	34.03
L. plástico	16.45
Í. de plasticidad	17.58

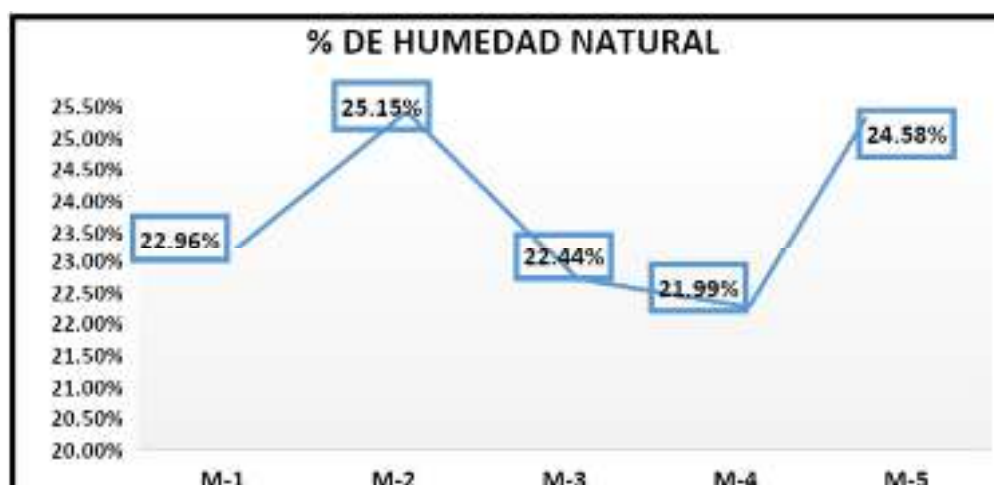
Los ejemplos se obtuvieron mediante pruebas en instalaciones de investigación, descubriendo un nivel de humedad del 26,08%. El valor de «en la medida de lo posible» se determinó mediante la estrategia de la cuchara de Casagrande, que arrojó un valor de 34,03% según las normas estándar. Teniendo en cuenta la limitación deliberada de plástico del 16,45% y nuestra comprensión de la medida de lo posible y el corte de plástico, con una lista de plasticidad del 17,58.

C. Humedad natural del adobe tradicional

Tabla 14

Descripción de la muestra	M1	M2	M3	M4	M5
Adobe tradicional					
P. Muestra sumergida al agua (gr)	3160.00	3210.00	3083.00	3118.00	3259.00
P. De muestra secada al horno (gr)	2570.00	2565.00	2518.00	2556.00	2616.00
Peso de agua (gr)	590.00	645.00	565.00	562.00	643.00
% de humedad natural	22.96%	25.15%	22.44%	21.99%	24.58%
Promedio	23.42%				

Figura 14



Los resultados obtenidos de las pruebas de % de contenido normal de humedad, realizadas por la norma, demuestran que se utilizaron 05 pruebas delegadas para la creación de adobe convencional. Las calidades normales de contenido de humedad para estos ejemplos son las siguientes: M-1=22,96%, M-2=25,15%, M-3=22,44%, M-4=21,99%, M-5=24,58%. Estos resultados están dentro del intervalo establecido.

Tabla 15

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA	PESO DE ADOBE SECO	PESO DE ADOBE SATURADO	VOLUMEN DE VACÍOS CM3	% ABSORCIÓN
1	ADOBE TRADICIONAL	M - 1	10558.00	12750.00		20.76
2	ADOBE TRADICIONAL	M - 2	10698.00	12532.00		17.14
3	ADOBE TRADICIONAL	M - 3	10820.00	12778.00		18.10
4	ADOBE TRADICIONAL	M - 4	10685.00	12865.00		20.40

Figura 15

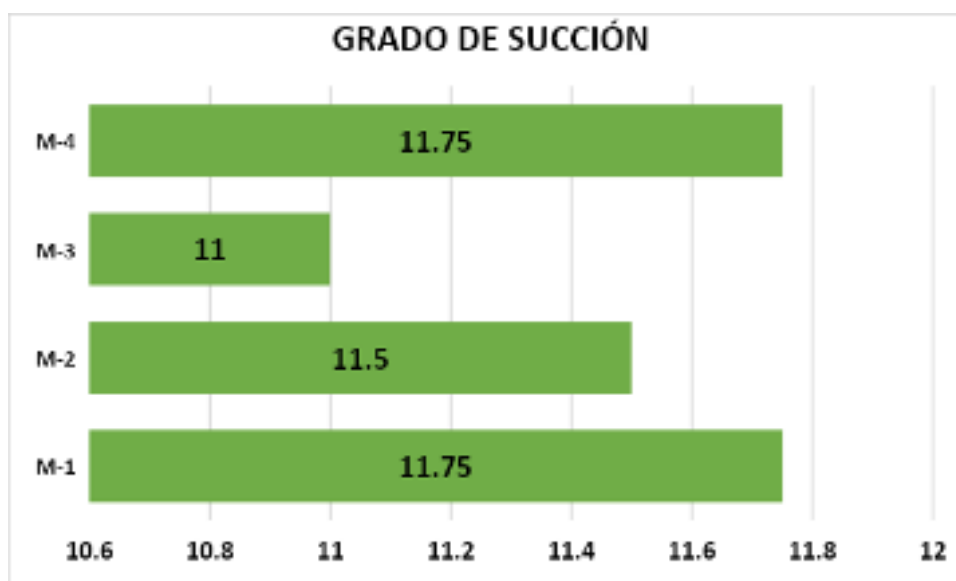


En esta prueba de asimilación de adobe hemos realizado un ciclo similar con cuatro ejemplos. Los resultados obtenidos, M-1=20,76%, M-2=17,14%, M-3=18,10% y M-4=20,40%, se ajustan a los principios establecidos.

Tabla 16

Nº	P. MUESTRA SECA (GR)	P. MUESTRA SATURADA (GR)	Área cm2	Succión gr/200 cm2
M1	10654	10701	800	11.75
M2	10785	10831	800	11.5
M3	10917	10961	800	11
M4	10782	10829	800	11.75

Figura 16



Los resultados obtenidos para las cantidades de atracción en 4 ejemplos, teniendo en cuenta el peso seco, el peso empapado y la región de prueba, son los siguientes: M-1:

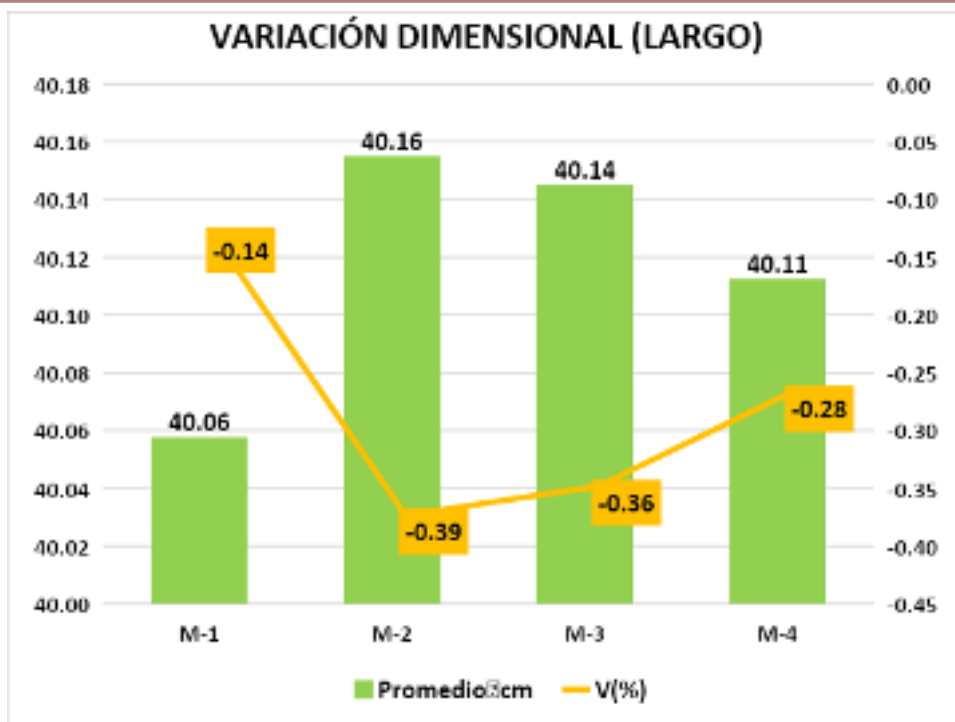


11,75cm²/min, M-2: 11,50cm²/min, M-3: 11,00 cm²/min, M-4: 11,75cm²/min. Los niveles de tracción para las pruebas convencionales de adobe están dentro de los límites establecidos.

Tabla 17

Muestra	Largo(cm)				Promedio	V(%)
	M1	M2	M3	M4		
M-1	40.06	39.95	40.09	40.13	40.06	-0.14
M-2	40.15	40.07	40.22	40.18	40.16	-0.39
M-3	39.99	40.23	40.16	40.20	40.15	-0.36
M-4	40.13	40.18	40.08	40.06	40.11	-0.28

Figura 17)



Cuatro ejemplos se estimaron varias veces cada uno para decidir su variedad estratificada.

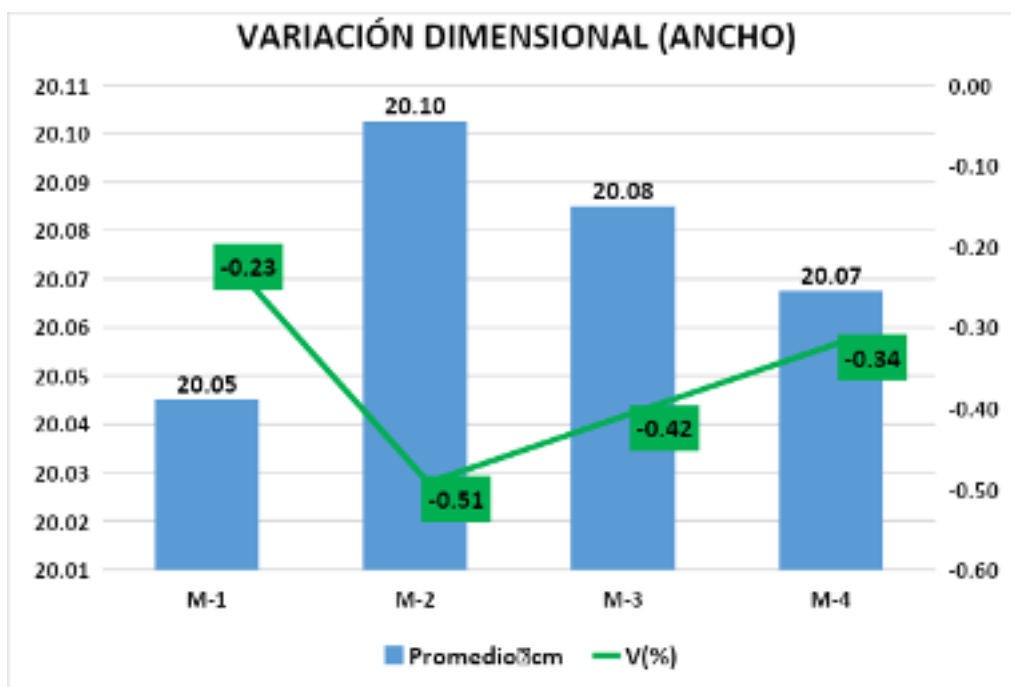
Las estimaciones para la prueba M-1 arrojaron longitudes de 40,06, 39,95, 40,09 y 40,13.

Para la prueba M-2, las estimaciones fueron.

Tabla 18)

Muestra	Ancho(cm)				Promedio cm	V(%)
	M1	M2	M3	M4		
M-1	20.08	20.12	20.03	19.95	20.05	-0.23
M-2	20.11	20.07	20.09	20.14	20.10	-0.51
M-3	19.99	20.06	20.16	20.13	20.09	-0.42
M-4	20.04	20.13	20.04	20.06	20.07	-0.34

Figura 18)

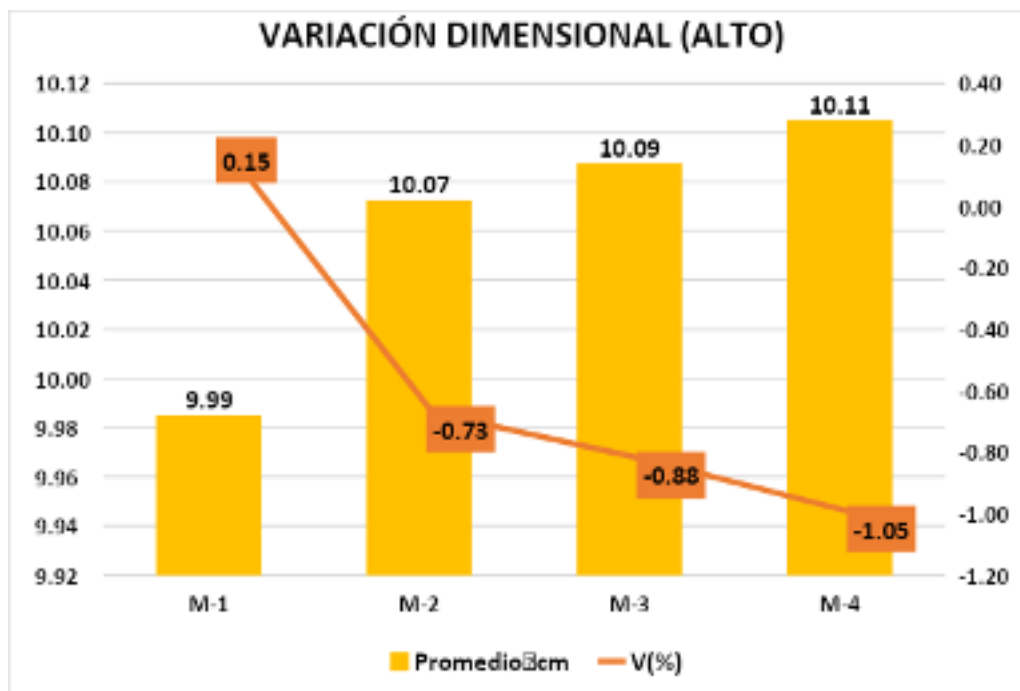


Se aprecia la variación dimensional de las 4 muestras. Para las cuales se obtuvieron medidas promedio de: M1-20.05, M2-20.10, M3-20.09, M4-20.07.

Tabla 19

Muestra	Alto(cm)				Promedio cm	V(%)
	M1	M2	M3	M4		
M-1	9.99	10.02	9.96	9.97	9.99	0.15
M-2	10.10	10.14	9.98	10.07	10.07	-0.73
M-3	10.11	10.13	10.02	10.09	10.09	-0.88
M-4	10.08	10.12	10.13	10.09	10.11	-1.05

Figura 19



En la variedad estratificada de 4 ejemplos, cada ejemplo se estimó varias veces en su nivel. Para los ejemplos, se adquirieron estimaciones normales de: M1-9.99, M2-10.07, M3-10.09. M4-10.11.

Tabla 20

Muestra	Cara superior		Cara inferior		Alabeo	
	Concavo- (mm)	Convexo (mm)	Cóncavo (mm)	Convexo (mm)	Cóncavo (mm)	Convexo (mm)
M1	2.00	1.50	1.50	1.30	1.75	1.40
M2	1.60	2.10	1.30	1.60	1.45	1.85
M3	1.70	1.50	1.60	1.40	1.65	1.45
M4	1.70	1.80	1.50	1.90	1.60	1.85

Figura 20

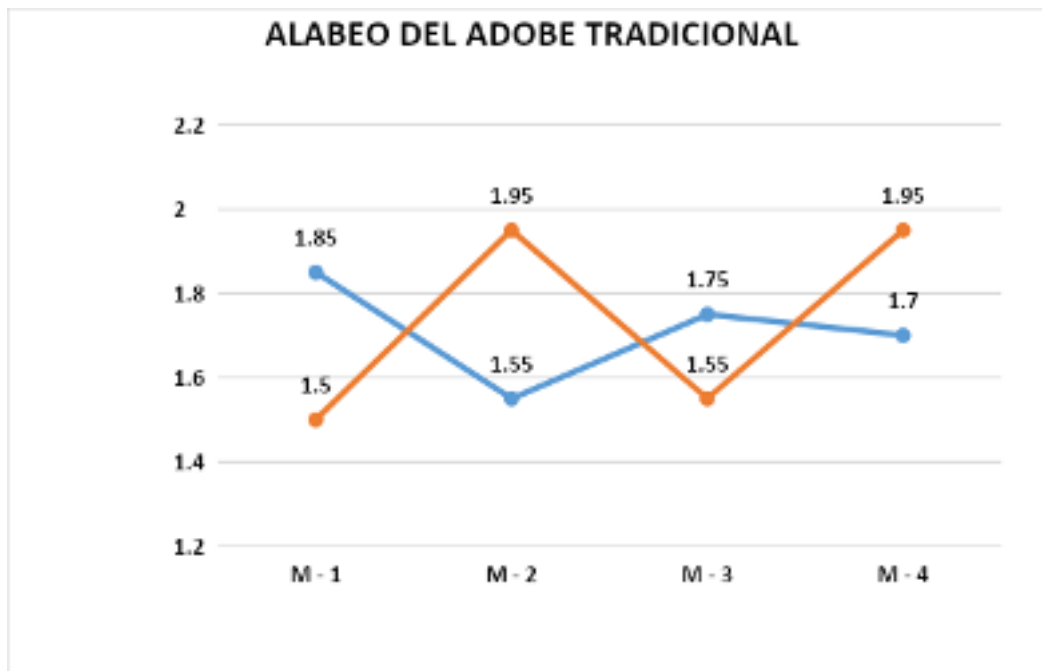


Tabla 21

Nº	MUESTRAS	EDAD DIAS	AREA BRUTA CM2	CARGA KG	ESF. DE ROTURA KG/CM2
1	M - 1	7	100.00	255.00	2.55
2	M - 2	7	100.00	257.00	2.57
3	M - 3	7	100.00	258.00	2.58
4	M - 4	7	100.00	260.00	2.60
PROMEDIO (F´b)				2.58	KG/CM2

Figura 21



Se observa los resultados obtenidos mediante el ensayo de resistencia, como lo indican los valores de rotura: M-1=2,55, M-2=2,57, M-3=2,58, M-4=2,60. Los valores de resistencia obtenidos varían desde 2,55kg/cm² hasta 2,60kg/cm².

Tabla 22

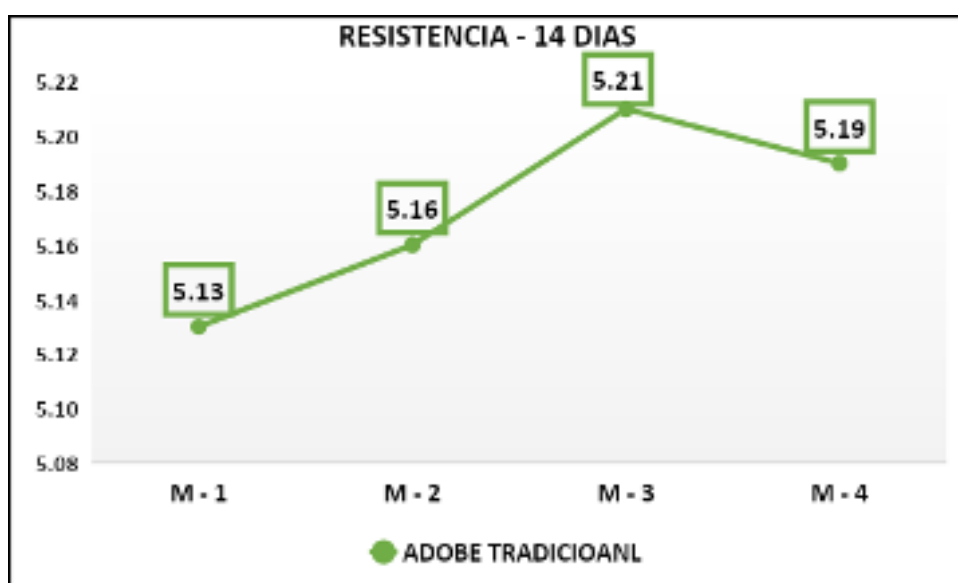
Nº	MUESTRAS	EDAD DÍAS	AREA BRUTA CM2	CARGA KG	ESF. DE ROTURA KG/CM2
1	M - 1	14	100.00	513.00	5.13
2	M - 2	14	100.00	516.00	5.16
3	M - 3	14	100.00	521.00	5.21
4	M - 4	14	100.00	519.00	5.19

PROMEDIO (F' b)

5.17

KG/CM2

Figura 22



Las calidades de los 04 ejemplos son muy bajas, como demuestran los valores de rotura: M-1=5,13, M-2=5,16, M-3=5,21, M-4=5,19. Los valores obtenidos oscilan entre 5,13 kg/cm² y 5,21 kg/cm².

Tabla 23

Nº	MUESTRAS	EDAD DIAS	AREA BRUTA CM2	CARGA KG	ESF. DE ROTURA KG/CM2
1	M - 1	28	100.00	1024.00	10.24
2	M - 2	28	100.00	1026.00	10.26

3	M - 3	28	100.00	1028.00	10.28
4	M - 4	28	100.00	1025.00	10.25
PROMEDIO (F´b)				10.26	KG/CM2

Figura 23

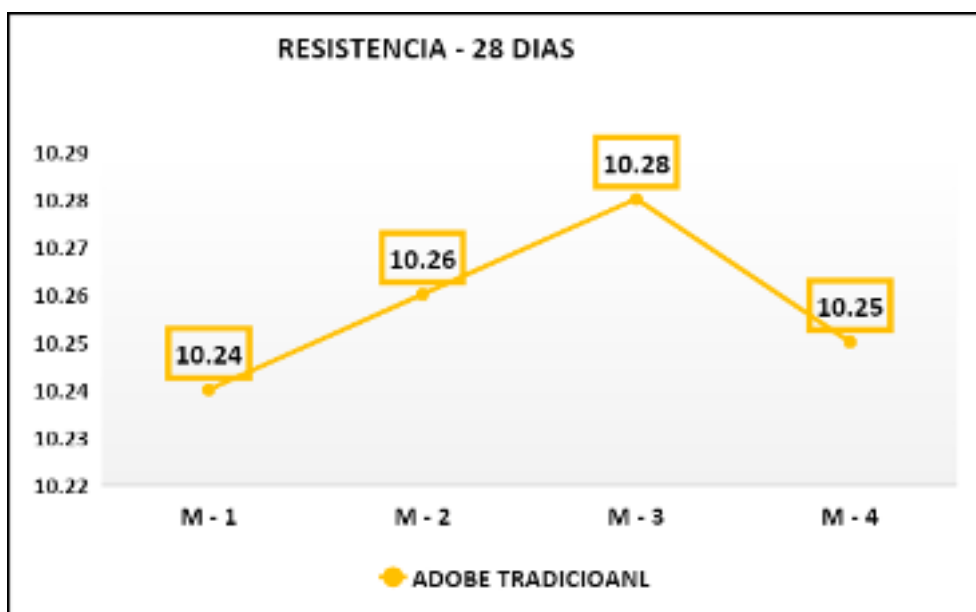


Tabla 24

Nº	MUESTRAS	EDAD DIAS	AREA BRUTA CM2	CARGA KG	ESF. DE ROTURA KG/CM2
----	----------	-----------	----------------	----------	-----------------------

1	M - 1	7	800.00	167.00	0.209
2	M - 2	7	800.00	161.00	0.201
3	M - 3	7	800.00	157.00	0.196
4	M - 4	7	800.00	162.00	0.203
PROMEDIO (F´b)				0.20	KG/CM2

Figura 24



Tabla 25

Nº	MUESTRAS	EDAD DIAS	AREA BRUTA CM2	CARGA KG	ESF. DE ROTURA KG/CM2
----	----------	-----------	----------------	----------	-----------------------

1	M - 1	14	800.00	322.00	0.403
2	M - 2	14	800.00	327.00	0.409
3	M - 3	14	800.00	331.00	0.414
4	M - 4	14	800.00	326.00	0.408
PROMEDIO DE ESFUERZO DE ROTURA (F ^b)				0.41	KG/CM2

Figura 25

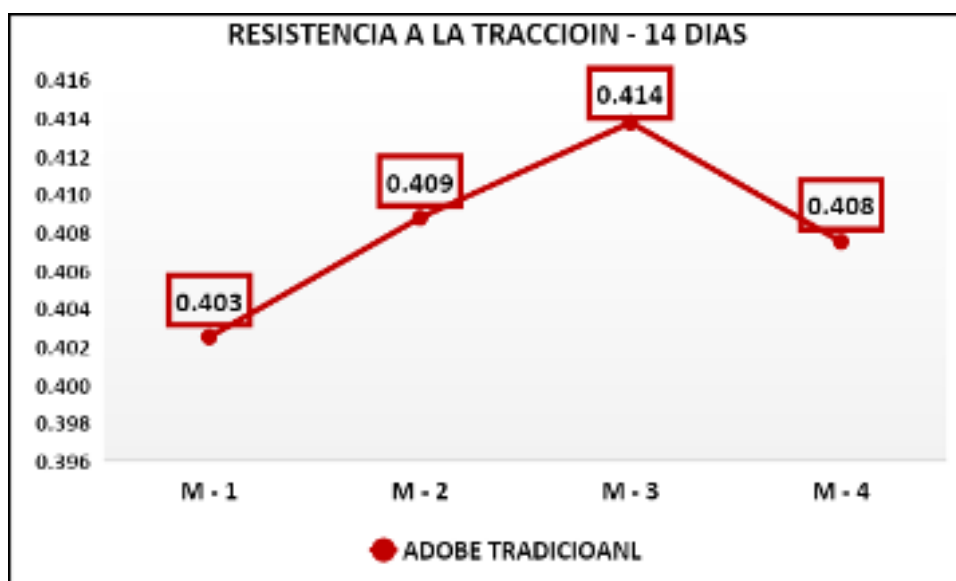
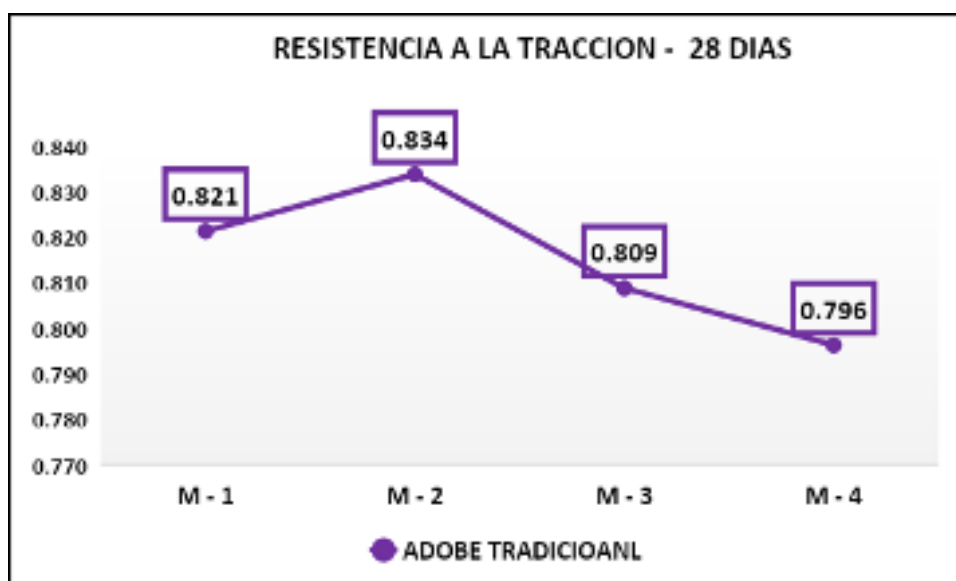


Tabla 26

Nº	MUESTRAS	EDAD DIAS	AREA BRUTA CM2	CARGA KG	ESF. DE ROTURA KG/CM2
----	----------	-----------	----------------	----------	-----------------------

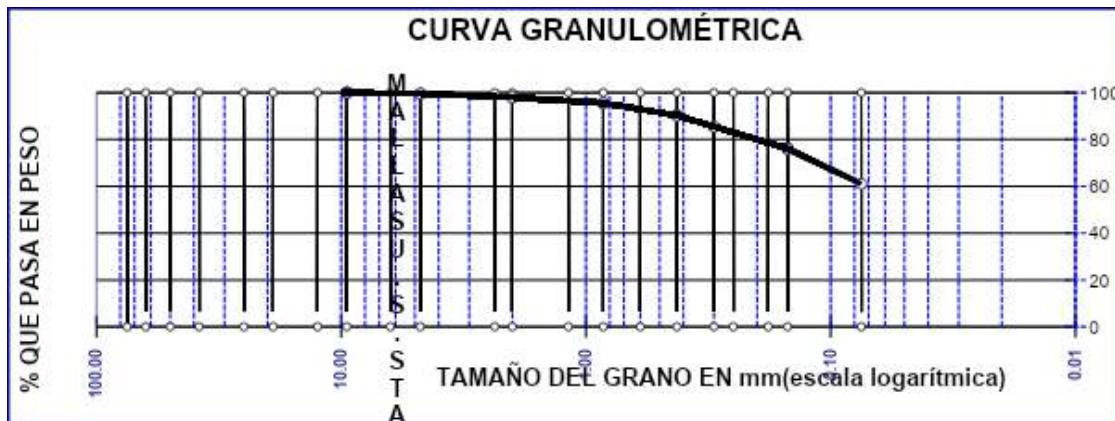
1	M - 1	28	800.00	657.00	0.821
2	M - 2	28	800.00	667.00	0.834
3	M - 3	28	800.00	647.00	0.809
4	M - 4	28	800.00	637.00	0.796
PROMEDIO DE ESFUERZO DE ROTURA (F'b)				0.82	KG/CM2

Figura 26



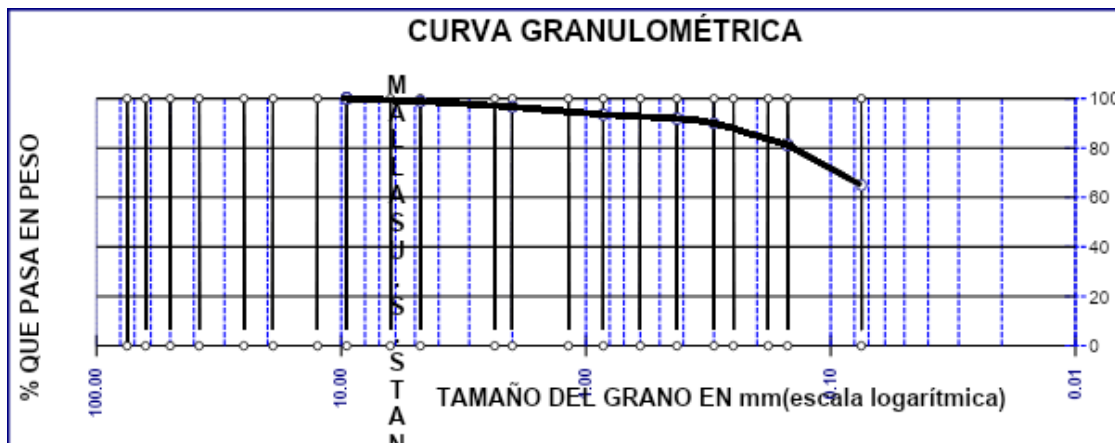
I.6.2 *Propiedades del adobe tradicional con la incorporación de polipropileno en 1% e incorporador de aire 0.5% en el distrito de Capachica*

Figura 27



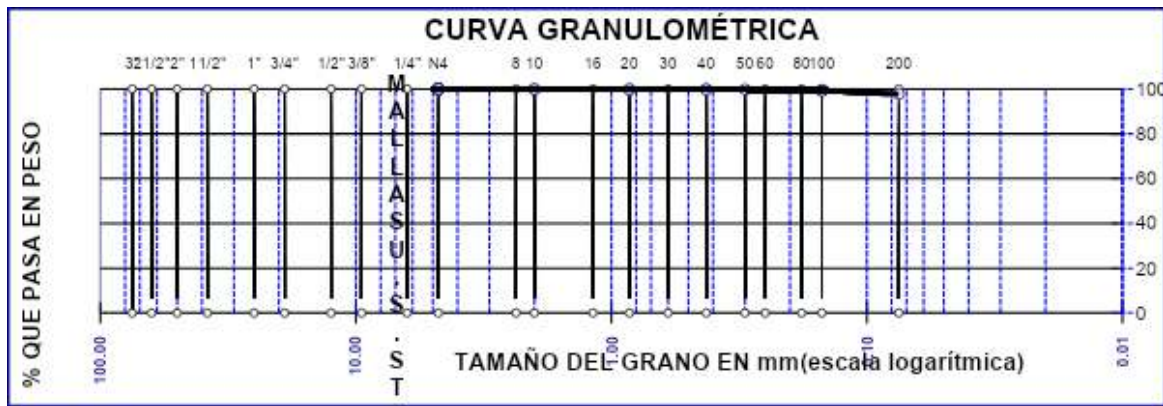
En esta prueba, reunimos pruebas de suelo que van desde 3/8 hasta el colador n.º 200. Vimos que el contenido de arena en el ejemplo es de 225 g, mientras que el contenido de roca no se pensó. El tipo de tierra que reconocimos es SC, que se describe por arena arcillosa y baja versatilidad.

Figura 28



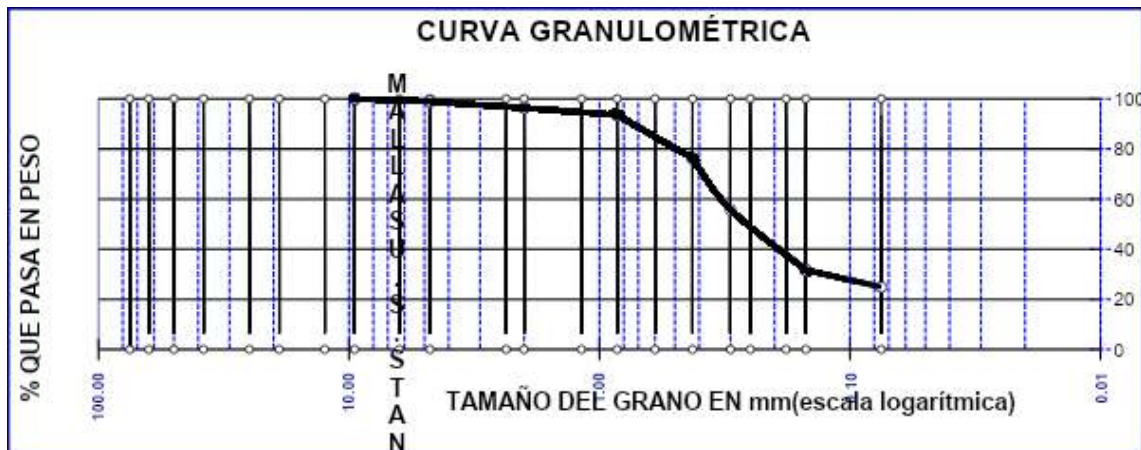
En esta prueba, recogimos pruebas de suelo que iban desde el colador 1/2 hasta el n.º 200. La cantidad de arena que adquirimos fue de 300 g, mientras que no cuantificamos la cantidad de roca. El tipo de tierra que reconocimos fue SC, que es una arena arcillosa con poca plasticidad.

Figura 29



En esta prueba, se recogieron las pruebas de suelo que van desde 1/2 a No. 200 colador. El peso de la arena no fijada en piedra fue de 200 g, mientras que el segmento de roca se descartó. El tipo de tierra que reconocimos fue SC-SM, que es una arena arcillosa que contiene una modesta cantidad de sedimento de baja pliancia.

Figura 30



En esta prueba, reunimos pruebas de suelo que van desde el colador 1/2 hasta el nº 200. Vimos que la cantidad de arena en el ejemplo es de 500 g, mientras que la cantidad de roca no se tuvo en cuenta. El tipo de tierra que distinguimos es SC, que es arena arcillosa con poca versatilidad. Este tipo de tierra es ideal para crear adobe con convergencias de 1,0%, 1,5% y 2,0%.

Tabla 27

Muestra	%
L. liquido	29.28
L. plástico	18.56
Í. de plasticidad	10.73

Las pruebas realizadas en las instalaciones de investigación arrojaron un nivel de humedad del 22,22% y una restricción de fluidos del 29,28%, lo que no se ajusta totalmente a la estrategia de la cuchara Casagrande y satisface las medidas de las directrices. El plástico más alejado de la sociedad es del 18,56%. Obtenant un file de versatilité de 10,73%.

Tabla 28

Muestra	%
L. liquido	31.38
L. plástico	17.16
Í. de plasticidad	14.22

Las pruebas del centro de investigación mostraron un contenido de humedad del 22,83% y una restricción de fluidos del 31,38%, que no está del todo grabada en piedra por la estrategia de primicia de Casagrande y cumple los requisitos de la norma. Según nuestras diversas estimaciones, la restricción de plástico es del 17,16%. A la luz de esta información podemos decidir un récord de versatilidad del 14,22%.

Tabla 29

Muestra	%
L. liquido	36.66
L. plástico	17.50
Í. de plasticidad	19.16

Las pruebas de las instalaciones de investigación mostraron un nivel de humedad del 28,42%. En la medida en que no se ha determinado totalmente con la cuchara Casagrande y siguiendo la técnica típica, se ha observado un 36,66%, lo que se ajusta a las normas. En la medida de lo posible, se determinó que el índice de elasticidad era del 19,16%.

Tabla 30

Muestra	%
L. líquido	34.03
L. plástico	16.45
Í. de plasticidad	17.58

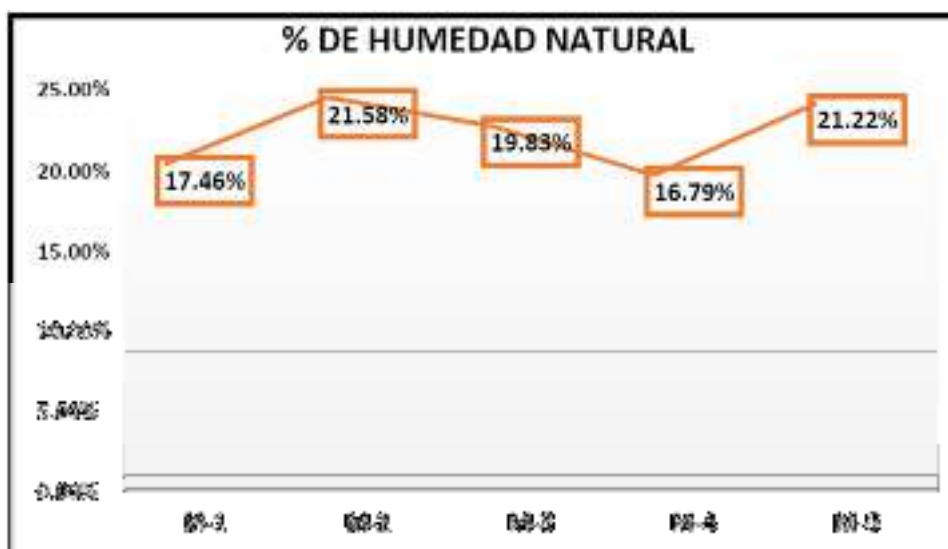
Los ejemplos se obtuvieron mediante pruebas de laboratorio, descubriendo un nivel de humedad del 26,08%. Por lo que no se fijó en piedra por la estrategia de cuchara Casagrande, arrojando un valor de 34,03% según la norma y reglamento significativo. La investigación dedujo que el alcance más plástico del ejemplo de suciedad es del 16,45%. Se observa que tiene un archivo de versatilidad de 17,585.

Tabla 31

Descripción	M1	M2	M3	M4	M5
Adobe + 1.0% polipropileno					
Peso de la muestra sumergida en agua	3425.00	3386.00	3372.00	3408.00	3416.00
Peso de la muestra después de secarse en horno	2916.00	2785.00	2814.00	2918.00	2818.00
Peso del agua absorbida	509.00	601.00	558.00	490.00	598.00

Porcentaje de humedad natural	17.46%	21.58%	19.83%	16.79%	21.22%
Promedio	19.38%				

Figura 31



Las consecuencias de la estimación del nivel de humedad normal, completada según la norma, muestran que se utilizaron 05 pruebas de agentes en el desarrollo del adobe equilibrado. Los niveles de humedad normal de estos ejemplos

Tabla 32

Descripción	M1	M2	M3	M4	M5
Adobe + 1.5% incorporador de aire					
Peso de la muestra sumergida en agua	3629.00	3608.00	3572.00	3629.00	3601.00
Peso de la muestra después de secarse en horno	3162.00	3160.00	3034.00	3182.00	2901.00
Peso del agua absorbida	467.00	448.00	538.00	447.00	700.00
Porcentaje de humedad natural	14.77%	14.18%	17.73%	14.05%	24.13%
Promedio	16.97%				

Figura 32

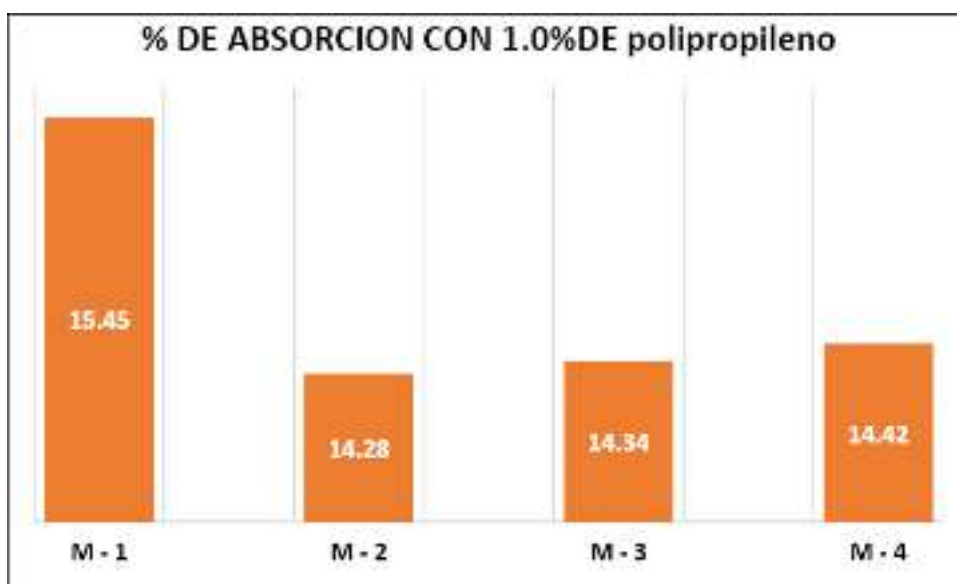


Los resultados derivados de la medición de la humedad natural sugieren que se utilizaron 05 muestras representativas en la fabricación de adobe estabilizado. Los valores de humedad natural de estas muestras son los siguientes. Estos resultados se determinaron

Tabla 33

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA	PESO DE ADOBE SECO	PESO DE ADOBE SATURADO	% ABSORCIÓN
1	ADOBE + 1.0% DE POLIPROPILENO	M - 1	11000.00	12700.00	15.45
2	ADOBE + 1.0% DE POLIPROPILENO	M - 2	10763.00	12300.00	14.28
3	ADOBE + 1.0% DE POLIPROPILENO	M - 3	11020.00	12600.00	14.34
4	ADOBE + 1.0% DE POLIPROPILENO	M - 4	10925.00	12500.00	14.42

Figura 33



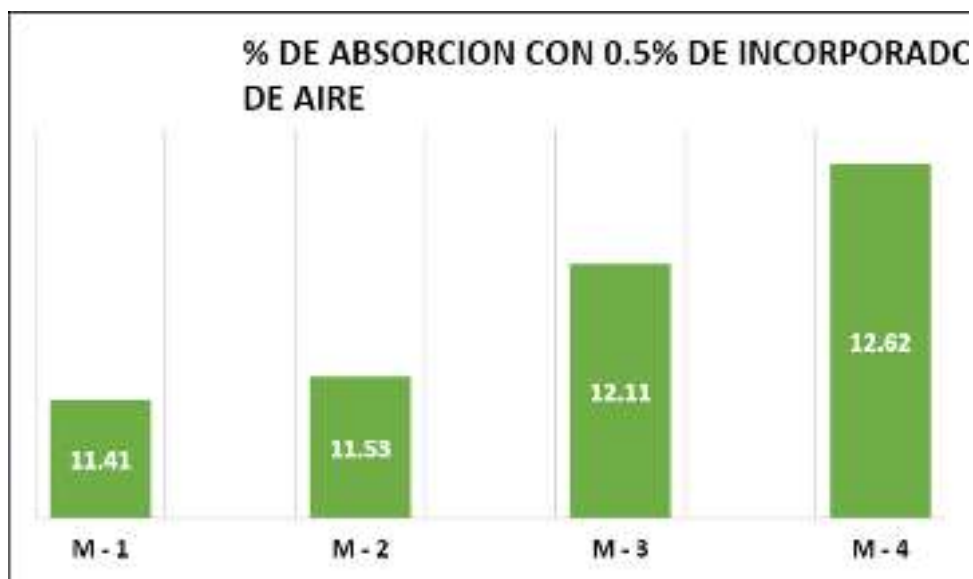
En esta prueba de absorción de adobe realizamos el mismo proceso en cuatro muestras.

Los resultados obtenidos,

Tabla 34

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	MUESTR A	PESO DE ADOBE SECO	PESO DE ADOBE SATURAD O	% ABSORCIÓN
1	ADOBE 0.5% INCORPORADOR DE AIRE	M - 1	11130.0 0	12400.00	11.41
2	ADOBE 0.5% INCORPORADOR DE AIRE	M - 2	11154.0 0	12440.00	11.53
3	ADOBE 0.5% INCORPORADOR DE AIRE	M - 3	11114.0 0	12460.00	12.11
4	ADOBE 0.5% INCORPORADOR DE AIRE	M - 4	11321.0 0	12750.00	12.62

Figura 34



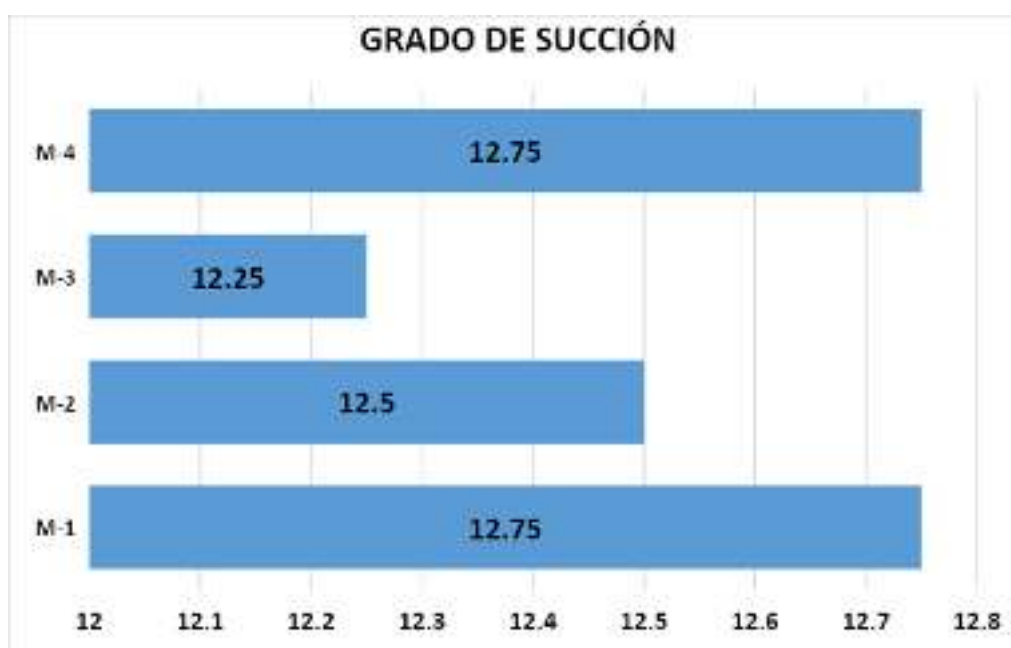
En esta prueba de absorción de adobe realizamos el mismo proceso en cuatro muestras.

Los resultados obtenidos,

Tabla 35

Nº	P. muestra seca (gr)	P. muestra saturada(gr)	Área cm2	Succión gr/200 cm2
M1	11099	11150	800	12.75
M2	10962	11012	800	12.5
M3	11119	11168	800	12.25
M4	11024	11075	800	12.75

Figura 35

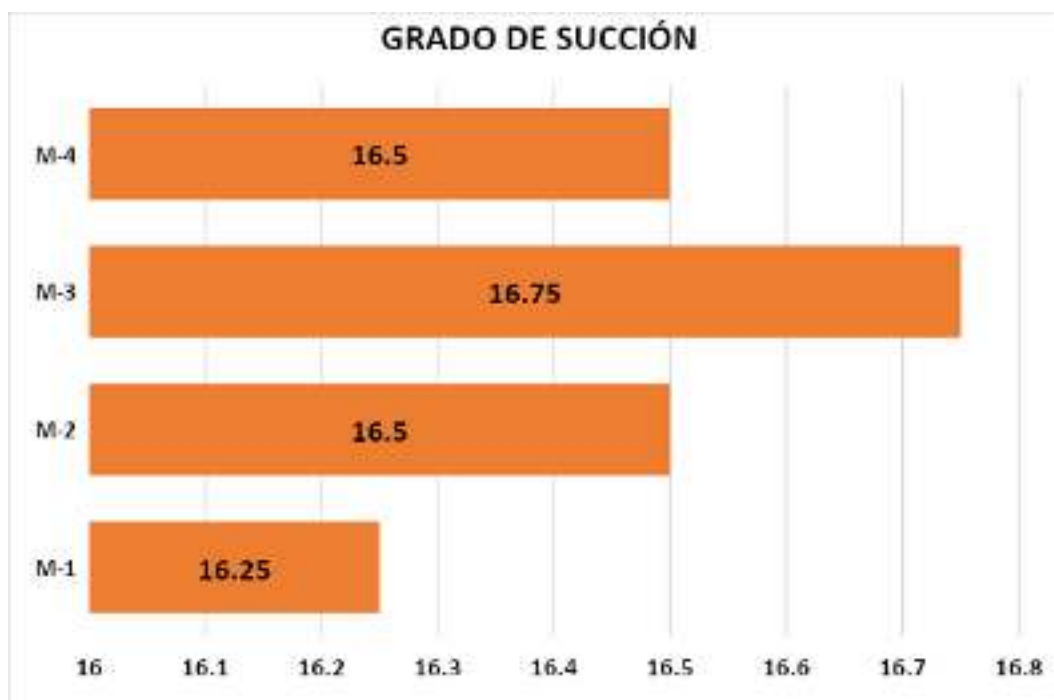


Se aprecia las cantidades de succión en las 4 muestras, considerando el peso seco, peso saturado y área de la muestra

Tabla 36

Nº	P. muestra seca (gr)	P. muestra saturada(gr)	Área cm2	Succión gr/200 cm2
M1	11225	11290	800	16.25
M2	11253	11319	800	16.5
M3	11213	11280	800	16.75
M4	11419	11485	800	16.5

Figura 36

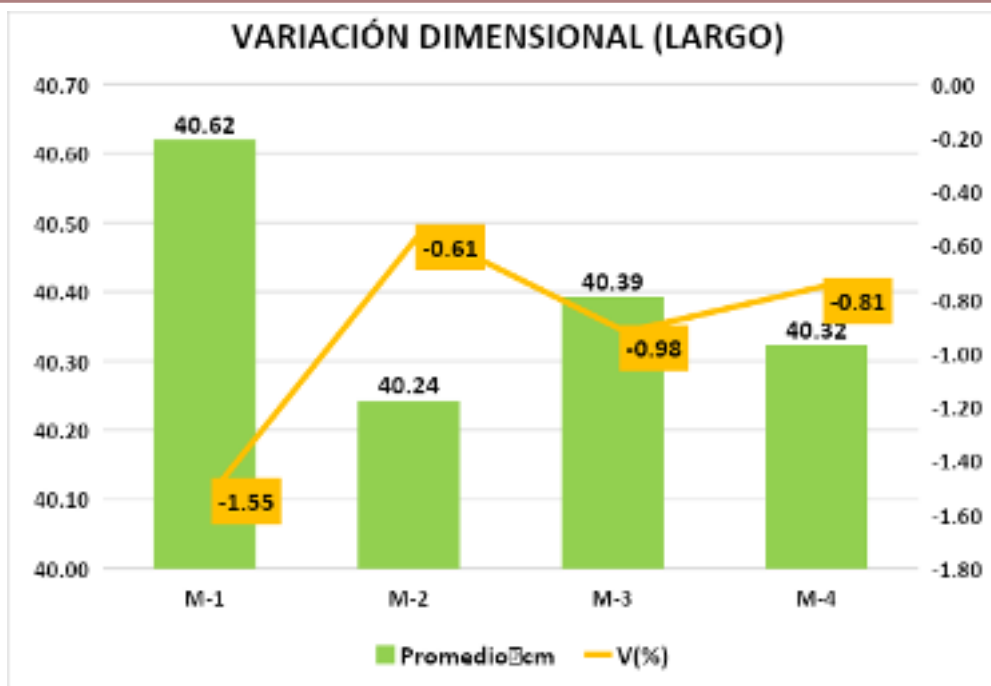


Los resultados indican que las cantidades de succión en las 4 muestras, en base a su peso seco, peso saturado y área.

Tabla 37

Muestra	Largo (cm)				Promedio cm	V(%)
	M1	M2	M3	M4		
M-1	41.20	40.28	40.35	40.65	40.62	-1.55
M-2	40.62	39.75	40.22	40.38	40.24	-0.61
M-3	40.26	40.65	40.18	40.48	40.39	-0.98
M-4	39.85	40.68	40.20	40.56	40.32	-0.81

Figura 37

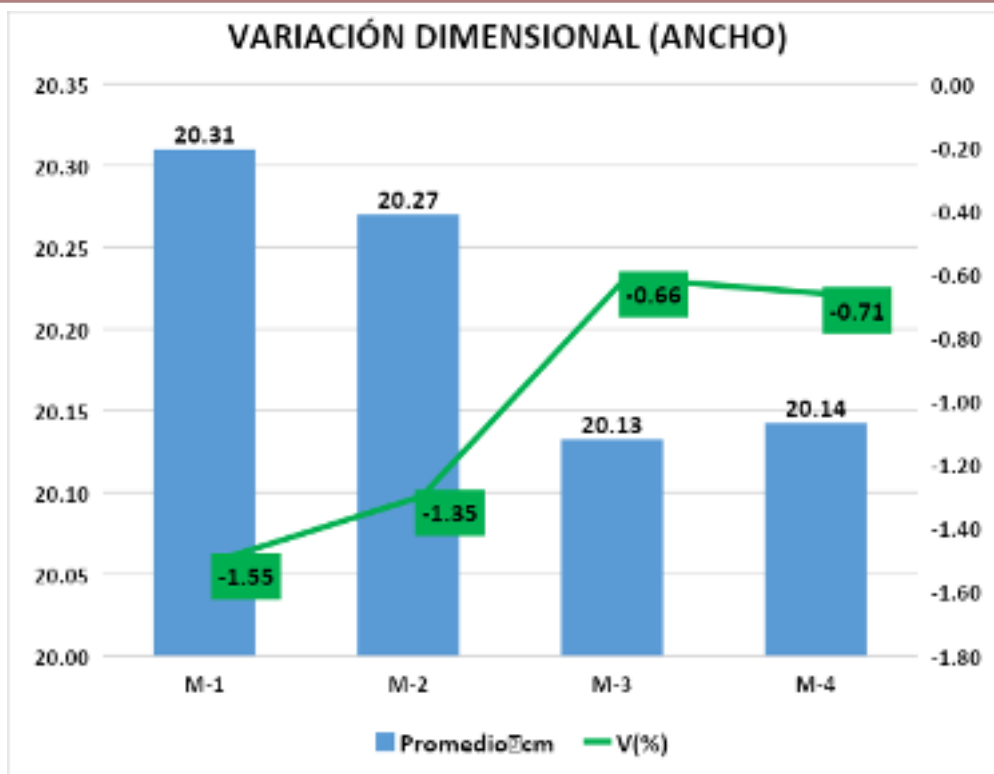


En la variación dimensional de 4 muestras, cada muestra se midió 4 veces en su longitud.

Tabla 38

Muestra	Ancho (cm)				Promedio cm	V(%)
	M1	M2	M3	M4		
M-1	20.15	20.42	20.38	20.29	20.31	-1.55
M-2	20.36	20.15	20.41	20.16	20.27	-1.35
M-3	19.98	20.26	20.19	20.10	20.13	-0.66
M-4	20.36	20.19	20.03	19.99	20.14	-0.71

Figura 38

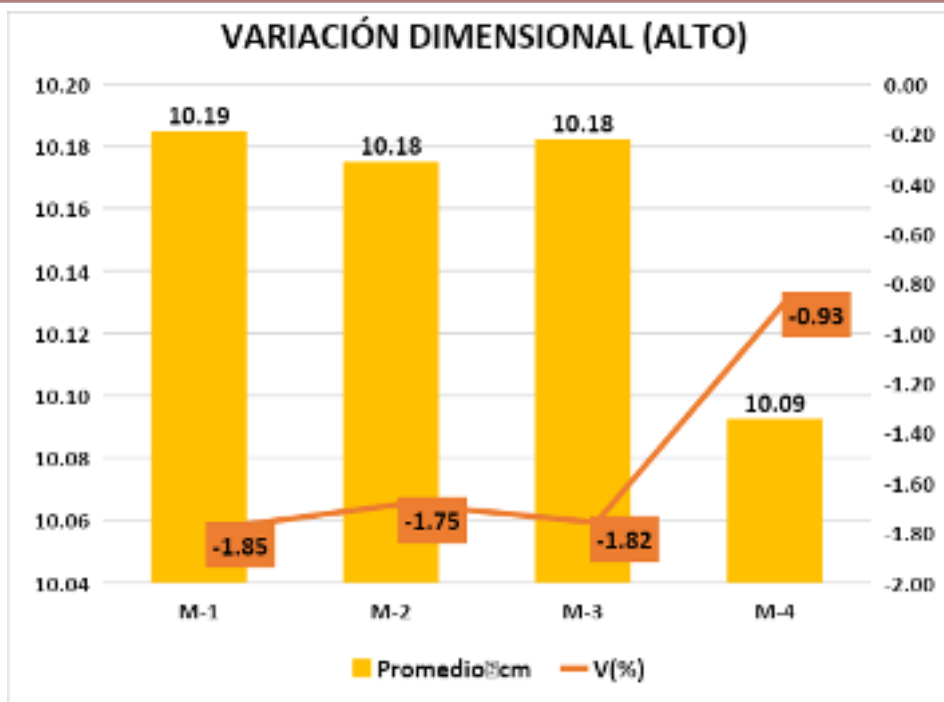


Se expusieron cuatro ejemplos a la investigación de la variedad estratificada. La anchura de cada ejemplo se probó varias veces, dando lugar a las estimaciones normales

Tabla 39

Muestra	Alto (cm)				Promedio cm	V(%)
	1	M2	M3	M4		
M-1	10.38	10.03	10.27	10.06	10.19	-1.85
M-2	10.16	10.26	10.16	10.12	10.18	-1.75
M-3	10.09	10.38	10.08	10.18	10.18	-1.82
M-4	9.99	10.29	10.02	10.07	10.09	-0.93

Figura 39

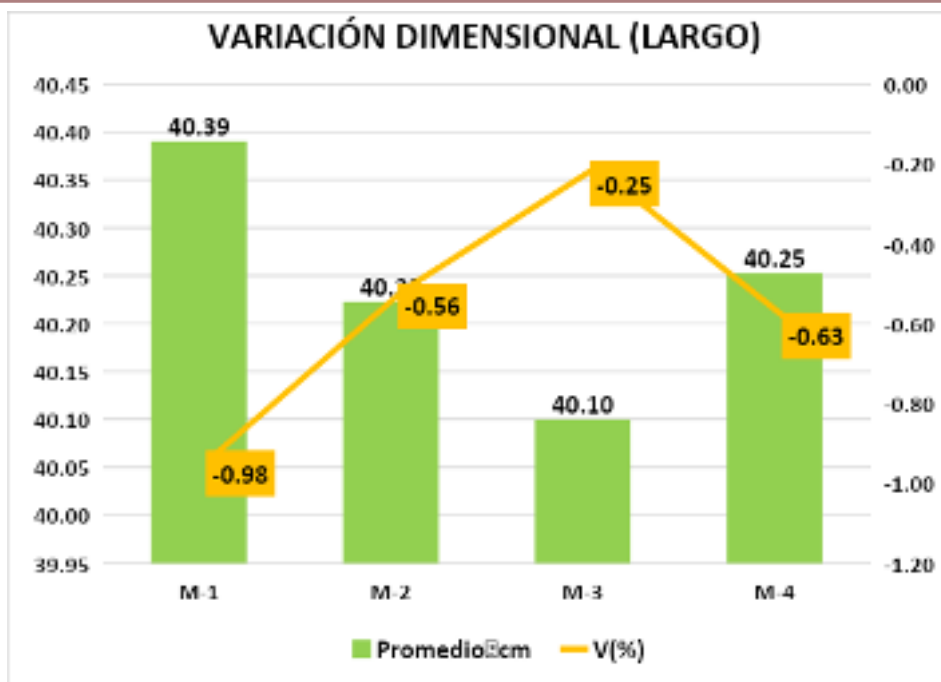


Para la investigación de la variedad de capas, se estimaron cuatro ejemplos varias veces en sus niveles particulares.

Tabla 40

Muestra	Largo (cm)				Promedio cm	V(%)
	M1	M2	M3	M4		
M-1	40.65	40.18	40.19	40.54	40.39	-0.98
M-2	40.26	39.98	40.28	40.37	40.22	-0.56
M-3	40.09	40.23	40.09	39.99	40.10	-0.25
M-4	40.16	40.34	40.26	40.25	40.25	-0.63

Figura 40

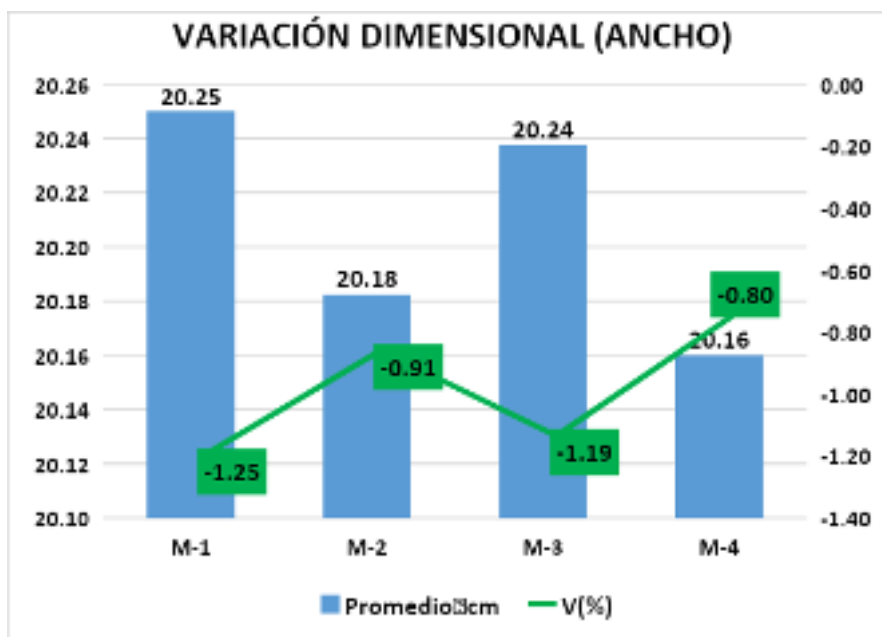


En el estudio de la variedad estratificada, cuatro ejemplos se estimaron varias veces a lo largo de su longitud. Los resultados típicos obtenidos fueron

Tabla 41

Muestra	Ancho (cm)				Promedio cm	V(%)
	M1	M2	M3	M4		
M-1	20.35	19.98	20.39	20.28	20.25	-1.25
M-2	20.15	20.16	20.18	20.24	20.18	-0.91
M-3	20.47	20.03	20.29	20.16	20.24	-1.19
M-4	20.09	20.18	20.01	20.36	20.16	-0.80

Figura 41

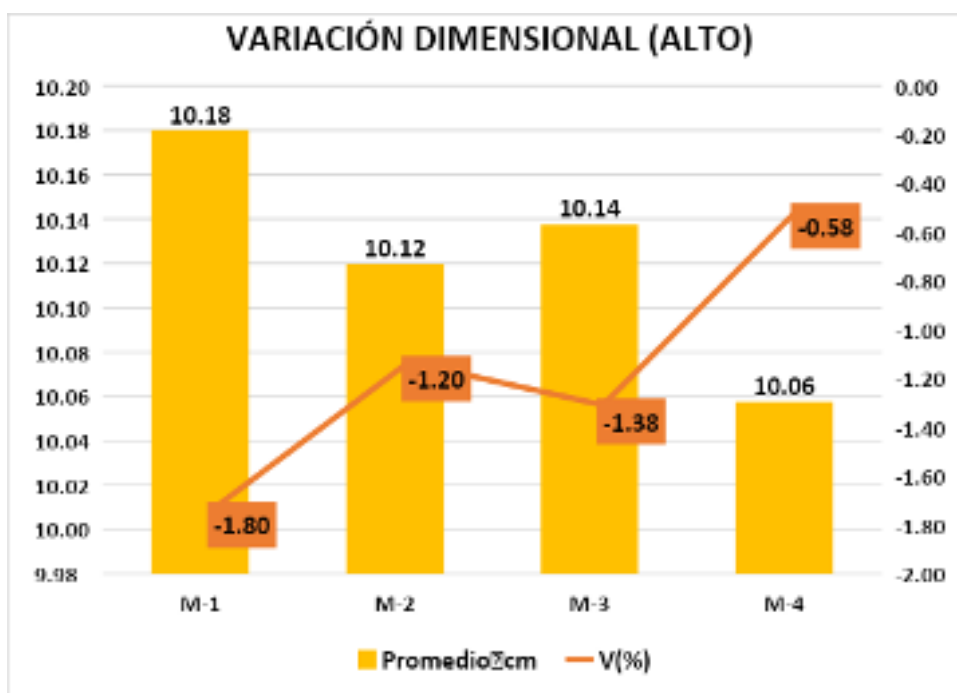


En el examen de la variedad estratificada de cuatro ejemplos, la anchura de cada ejemplo se estimó varias veces. Los descubrimientos típicos para cada estimación fueron.

Tabla 42

Muestra	Alto (cm)				Promedio cm	V(%)
	M1	M2	M3	M4		
M-1	10.17	10.23	10.24	10.08	10.18	-1.80
M-2	10.09	10.14	10.14	10.11	10.12	-1.20
M-3	10.16	10.23	9.99	10.17	10.14	-1.38
M-4	9.97	10.02	10.19	10.05	10.06	-0.58

Tabla 43



Cada muestra fue medida cuatro veces en su altura en la variación dimensional de cuatro muestras, y los hallazgos promedio

Tabla 44

Muestra	Cara superior		Cara inferior		Alabeo (mm)	
	Cóncavo- (mm)	Convexo (mm)	Cóncavo (mm)	Convexo (mm)	Cóncavo	Convexo
M - 1	1.9	1.5	1.5	1.6	1.7	1.55
M - 2	1.6	2	1.2	1.8	1.4	1.9
M - 3	1.7	1.5	1.5	1.3	1.6	1.4
M - 4	1.7	1.8	1.7	1.9	1.7	1.85

Figura 42

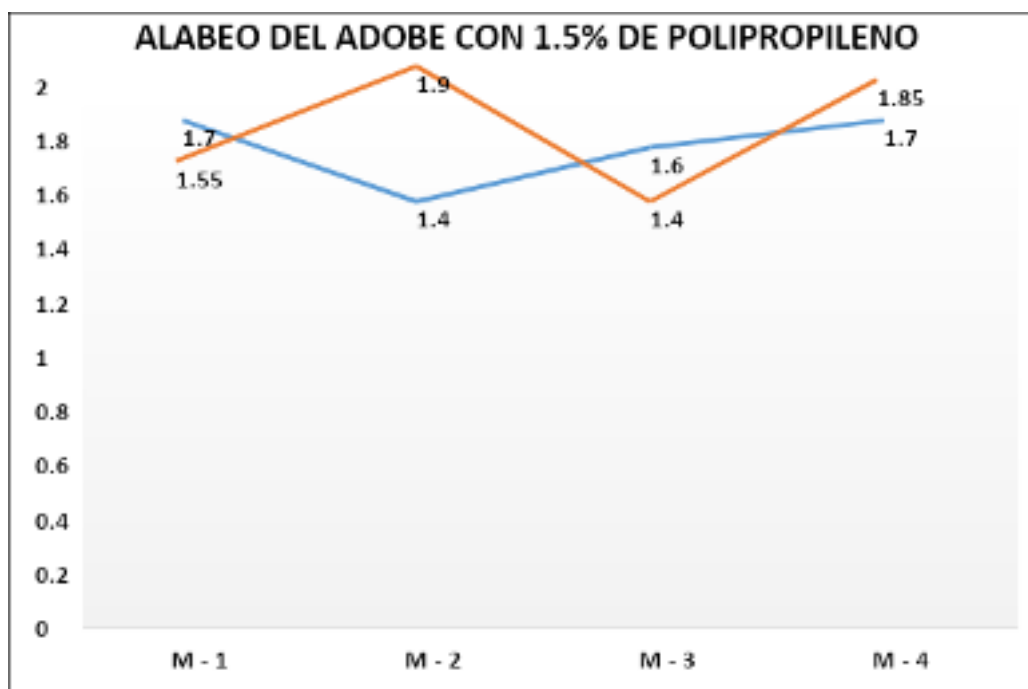


Tabla 45

Muestra	Cara superior		Cara inferior		Alabeo (mm)	
	Cóncavo- (mm)	Convexo (mm)	Cóncavo (mm)	Convexo (mm)	Cóncavo	Convexo
M - 1	1.8	1.4	1.6	1.2	1.7	1.3
M - 2	1.5	1.9	1.4	1.8	1.45	1.85
M - 3	1.4	1.3	1.7	1.7	1.55	1.5
M - 4	1.6	1.7	1.6	1.8	1.6	1.75

Figura 43

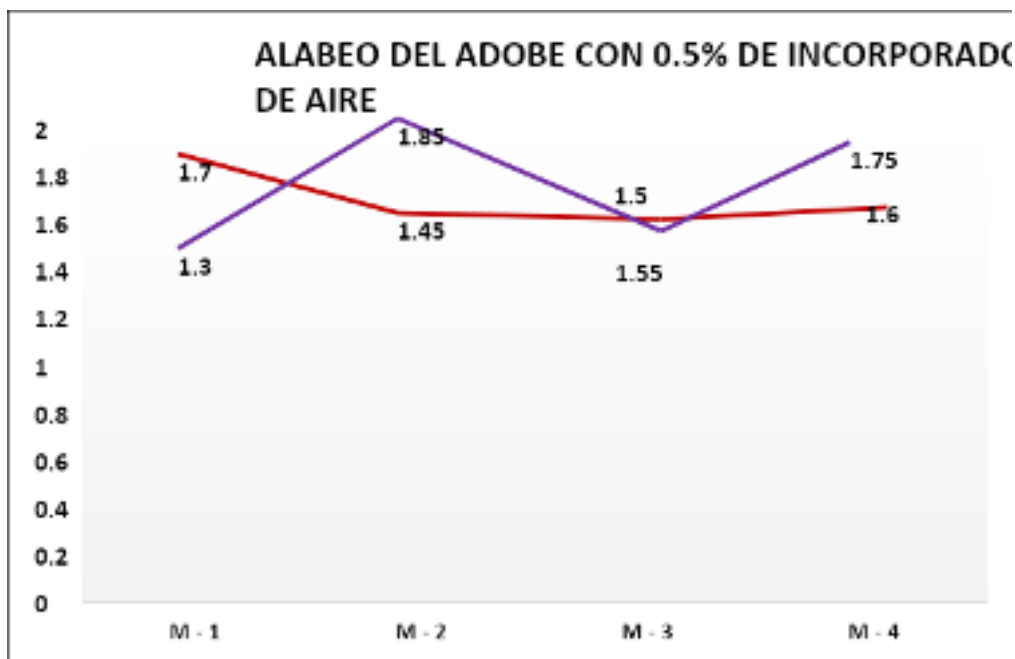


Tabla 46

Nº	MUESTRAS	EDAD DIAS	AREA BRUTA CM2	CARGA KG	ESF. DE ROTURA KG/CM2
1	M - 1	7	100.00	331.00	3.31
2	M - 2	7	100.00	330.00	3.30
3	M - 3	7	100.00	333.00	3.33
4	M - 4	7	100.00	332.00	3.32
PROMEDIO (F´b)				3.32	KG/CM2

I.7 Discusión de resultados

(Apaza Quispe, 2022), El objetivo fundamental de este estudio fue evaluar el efecto del polipropileno sobre las cualidades del adobe en la región de Coata, Puno, en 2022. Para lograr este objetivo, se dirigió una progresión de investigaciones para decidir las propiedades de resistencia a la compresión del adobe, la resistencia a la compresión del cubo de los montones de adobe y el límite de ingestión del adobe. La revisión utilizó una

estrategia de semi ensayo, explícitamente ejecutada con un plan lógico y una metodología cuantitativa. mostraron que la expansión del polipropileno actuó sobre las cualidades del adobe.

A. Análisis granulométrico

Se llevó a cabo una prueba con 4 focos de investigación, en la que se consideró que el tipo de suciedad era equivalente. En particular, se resolvió que la suciedad es un SC, que es razonable para la entrega de adobe habitual. Este adobe se fabrica consolidando polipropileno e incorporador de aire con tierra en sumas cambiantes.

B. Límites de consistencia

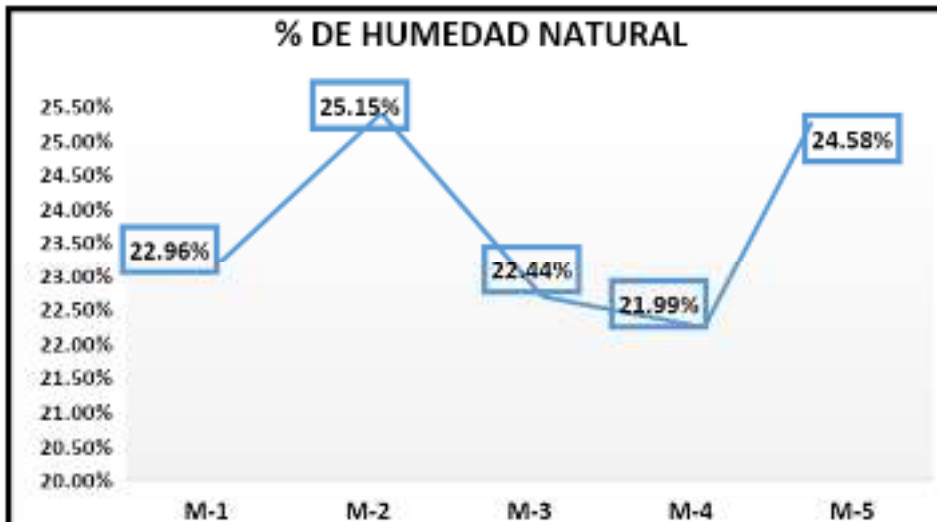
Para esta tarea también se aplicó el análisis de 4 puntos utilizado para la prueba de análisis granulométrico.

Tabla 47

ESPÉCIMEN	LL	LP	IP
M-1	29.28	18.56	10.73
M-2	31.38	17.16	14.22
M-3	36.66	17.50	19.16
M-4	34.03	16.45	19.10
Promedio	32.84	17.42	17.58

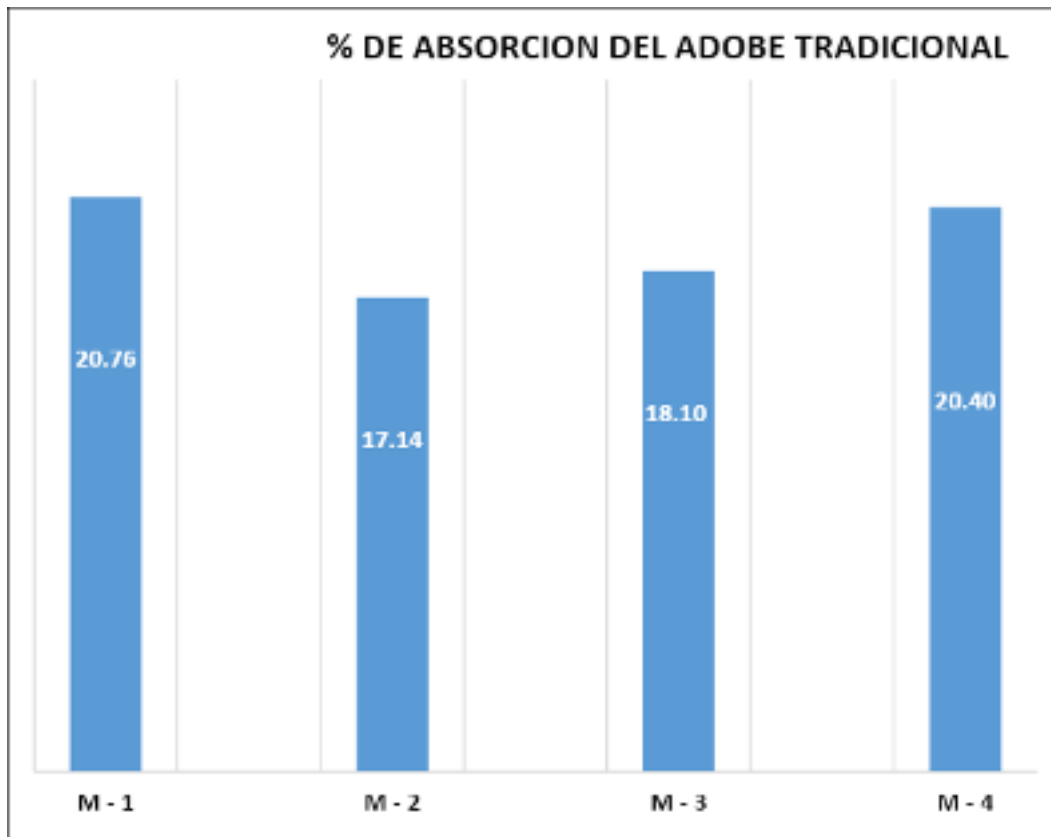
La motivación de estos descubrimientos fue allanar la técnica para realizar los exámenes. La tierra experimentada es del tipo SC. Esta suciedad se denomina arenosa arcillosa con una adaptabilidad insignificante, lo que la hace totalmente razonable para el desarrollo tanto del adobe convencional como del adobe con polipropileno e incorporador de aire.

Figura 44



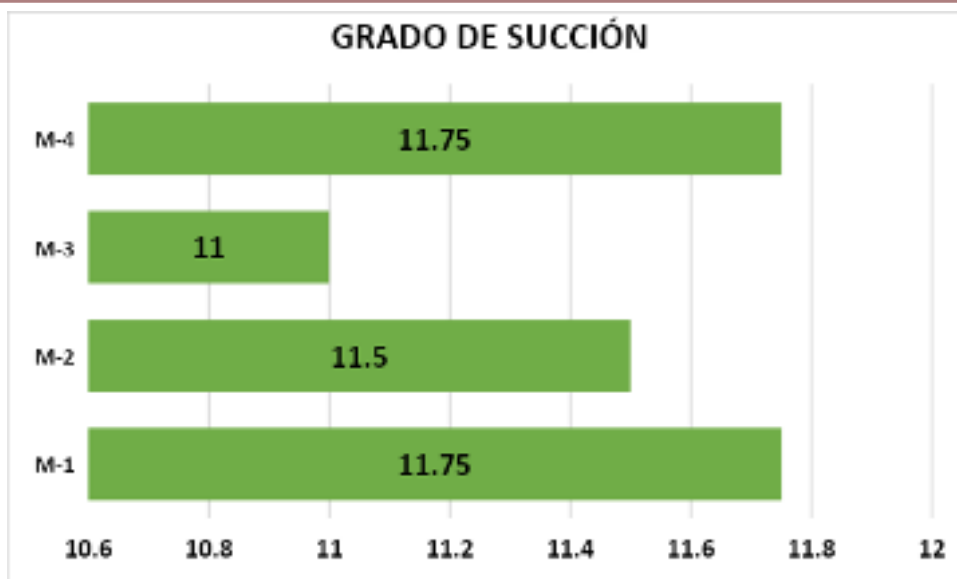
Los niveles de humedad obtenidos a partir de cuatro modelos para la producción de adobe normal.

Figura 45



En esta prueba de absorción de adobe realizamos el mismo proceso en cuatro mstras. Los resultados obtenidos

Figura 46



Se muestran los resultados obtenidos mediante la prueba de atracción.

Tabla 48

ESPÉCIMEN	VARIACION DIMENSIONAL
	Largo(mm)
ADOBE TRADICIONAL	-0.29
ADOBE CON 1.0% DE POLIPROPILENO	-0.99
ADOBE CON 0.5% DE INCORPORADOR DE AIRE	-0.60

La variedad de capas se considera dentro del alcance predeterminado, sin sobrepasar +2. Tanto el adobe habitual como el adobe con medidas cambiantes de polipropileno e incorporador de aire son impresionantes para la creación.

Tabla 49

ESPÉCIMEN	VARIACION DIMENSIONAL
-----------	-----------------------

	Ancho(mm)
ADOBE TRADICIONAL	-0.37
ADOBE CON 1.0% DE POLIPROPILENO	-1.07
ADOBE CON 0.5% DE INCORPORADOR DE AIRE	-1.04

Debe tenerse en cuenta que la variedad de capas esté dentro del alcance predeterminado y no supere $- +2$. La mezcla ideal para su creación es una combinación de adobe convencional y diferentes medidas de polipropileno e incorporador de aire.

Tabla 50

ESPÉCIMEN	VARIACIÓN DIMENSIONAL
	Alto(mm)
ADOBE TRADICIONAL	-0.63
ADOBE CON 1.0% DE POLIPROPILENO	-1.59
ADOBE CON 0.5% DE INCORPORADOR DE AIRE	-1.24

La gama de capas se considera dentro de los límites establecidos por la norma E.080, sin sobrepasar $- +2$. Para una creación óptima se recomienda tanto el adobe tradicional como el adobe con varios tamaños de polipropileno e incorporador de aire.

Tabla 51

Especimen	Alabeo(mm)					
	ADOBE TRADICIONAL		ADOBE 1.0% DE POLIPROPILENO		ADOBE 0.5% DE INCORPORADOR DE AIRE	
	C.S	C.I	C.S.	C.I.	C.S	C.I.
Lados						
Adobe tradicional	1.71	1.74	-	-	-	-
Adobe con 1.0% de polipropileno	-	-	1.58	1.60	-	-
Adobe con 0.5% de incorporador de aire	-	-	-	-	1.58	1.60

Tabla 52

ESPÉCIMEN	7 DÍAS	14 DÍAS	28 DÍAS
	kg/cm2	kg/cm2	kg/cm2
ADOBE TRADICIONAL	2.58	5.17	10.26
ADOBE CON 1.0% DE POLIPROPILENO	3.32	6.61	12.45
ADOBE CON 0.5% DE INCORPORADOR DE AIRE	4.41	8.39	14.36

Las resistencias observadas en los cuatro aspectos son ideales y aceptables, ya que cumplen con el requisito establecido por la norma E.080, que establece que la resistencia a 28 días debe ser de 10,2 kg/cm².



Tabla 53

ESPÉCIMEN	7 DÍAS	14 DÍAS	28 DÍAS
	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²
ADOBE TRADICIONAL	0.20	0.41	0.82
ADOBE CON 1.0% DE POLIPROPILENO	0.28	0.56	1.11
ADOBE CON 0.5% DE INCORPORADOR DE AIRE	0.39	0.78	1.56

Las rigideces observadas para cada una de las cuatro partes del material son grandes y satisfactorias. Esto se ajusta a la norma E.080, que determina que la resistencia a 28 días debe ser de 0,81 kg/cm². Teniendo en cuenta este límite, los resultados obtenidos superan la estimación sugerida, lo que los hace profundamente honorables.



CONCLUSIONES

PRIMERO: Se utilizaron pruebas de suelo reconocidas como arena arcillosa SC de baja versatilidad. En la medida de lo posible fueron una restricción de fluidos del 32,84%, una restricción plástica del 17,42% y una lista de versatilidad del 17,58%. Un ritmo de retención del 19,10% y un ritmo de tracción de 11,50 g/min no totalmente asentados.

SEGUNDO: Las pruebas de tierra SC razonables para la creación de adobe se diseccionaron con la expansión de polipropileno e incorporador de aire. Los límites de consistencia de la tierra fueron: punto de rotura

TERCERO: Los niveles de tracción aumentaron de 11,50 a 20,25 gracias al polipropileno. Las variedades de capas y las distorsiones de los dos tipos de adobe eran adecuadas. La resistencia a la compresión del adobe convencional fue



RECOMENDACIONES

PRIMERO: Examinar canteras electivas más allá de la localidad de Capachica para obtener resultados variados. Reconociendo otros tipos de suelo y utilizándolos para establecer nuestros ejemplos, podemos lograr resultados prevalentes.

SEGUNDO: Probar el adobe con la expansión de diferentes materiales en ritmos fluctuantes pensando en este examen. En este sentido, podemos trabajar en los atributos físicos y mecánicos del adobe con varios aumentos y con varios tipos de suelo, para obtener mejores resultados.

TERCERO: Es conveniente consolidar diferentes materiales como material reutilizado y elegir tasas más altas, en torno a 2 focos superiores a los utilizados en la exploración. A continuación.

REFERENCIAS

- Altamirano Carrasco, O. V. (2018). Análisis De La Resistencia A Compresión Del Adobe Estabilizado Con Cal En La Ciudad De Cajamarca. Universidad Nacional De Cajamarca. [Http://Repositorio.Unc.Edu.Pe/Handle/20.500.14074/2528](http://Repositorio.Unc.Edu.Pe/Handle/20.500.14074/2528)
- Berrantes, M. P., & Antônio, R. (S. F.). Línea De Investigación:
- Chen, G. (2019). Analysis Of Stabilized Adobe In Rural East Africa. Master's Theses. [Https://Doi.Org/10.15368/Theses.2019.149](https://doi.org/10.15368/Theses.2019.149)
- Dormohamadi, M., & Rahimnia, R. (2020). Combined Effect Of Compaction And Clay Content On The Mechanical Properties Of Adobe Brick. Case Studies In Construction Materials, 13, E00402. [Https://Doi.Org/10.1016/J.Cscm.2020.E00402](https://doi.org/10.1016/j.cscm.2020.E00402)
- Garcia Valderrama, H. (2020). Análisis Del Comportamiento Físico—Mecánico Del Adobe Estabilizado Con Cemento Portland Tipo I, La Libertad—2020. Repositorio Institucional - Ucv. [Https://Repositorio.Ucv.Edu.Pe/Handle/20.500.12692/76553](https://Repositorio.Ucv.Edu.Pe/Handle/20.500.12692/76553)
- More Silupu, J. A. (2019). Evaluación De Las Propiedades Del Adobe Ante La Exposición Prolongada De Agua Por Inundación En El Centro Poblado Pozo De Los Ramos-Cura Mori-Piura, 2017. Repositorio Institucional - Ucv. [Https://Repositorio.Ucv.Edu.Pe/Handle/20.500.12692/35512](https://Repositorio.Ucv.Edu.Pe/Handle/20.500.12692/35512)
- Moreno Morales, N. (2018). Comparación De Las Propiedades Físicas Y Mecánicas Del Adobe Elaborado Con Aditivos Impermeabilizantes Y La Norma E.080. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. [Http://Repositorio.Unheval.Edu.Pe/Handle/20.500.13080/3997](http://Repositorio.Unheval.Edu.Pe/Handle/20.500.13080/3997)
- Rojas Heredia, W. (2022). Analisis Del Comportamiento Mecanico Entre Muros De Adobe Tradicional Y Adobe Estabilizado, Apurimac—2021. Repositorio Institucional - Ucv. [Https://Repositorio.Ucv.Edu.Pe/Handle/20.500.12692/105575](https://Repositorio.Ucv.Edu.Pe/Handle/20.500.12692/105575)



- Sanchez, M. (2020). Análisis Comparativo De Adobe Tradicional Y Adobe Estabilizado Con Cemento Con Fines Constructivos. Repositorio Institucional - Uss. [Http://Repositorio.Uss.Edu.Pe//Handle/20.500.12802/7534](http://Repositorio.Uss.Edu.Pe//Handle/20.500.12802/7534)
- Silveira, D., Varum, H., Costa, A., & Carvalho, J. (2015). Mechanical Properties And Behavior Of Traditional Adobe Wall Panels Of The Aveiro District. *Journal Of Materials In Civil Engineering*, 27(9), 04014253. [Https://Doi.Org/10.1061/\(Asce\)Mt.1943-5533.0001194](https://doi.org/10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0001194)
- Vega, P., Juan, A., Ignacio Guerra, M., Morán, J. M., Aguado, P. J., & Llamas, B. (2011). Mechanical Characterisation Of Traditional Adobes From The North Of Spain. *Construction And Building Materials*, 25(7), 3020-3023. [Https://Doi.Org/10.1016/J.Conbuildmat.2011.02.003](https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2011.02.003)
- Wu, F., Li, G., Li, H.-N., & Jia, J.-Q. (2013). Strength And Stress–Strain Characteristics Of Traditional Adobe Block And Masonry. *Materials And Structures*, 46(9), 1449-1457. [Https://Doi.Org/10.1617/S11527-012-9987-Y](https://doi.org/10.1617/S11527-012-9987-Y)



ANEXOS

Autor: Pacomplia Quispe, Elvis Mauro

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INST. DE MEDICION
<p>Problema general</p> <p>¿Qué efectos tiene el uso de fibras de polipropileno y aditivo en la propiedad mecánica del adobe en el distrito de Capachica provincia de Puno?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar los efectos que tiene el uso de fibras de polipropileno y aditivo en la propiedad mecánica del adobe en el Distrito de Capachica provincia de Puno</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Las propiedades mecánicas del adobe con la adición de fibras de polipropileno y aditivo, en el distrito de Capachica provincia de Puno, es variante siendo que con la adición de un aditivo y fibra presenta un incremento, mientras que con la combinación de un aditivo más fibra la resistencia se reduce.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Fibra de polipropileno y aditivo</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosificación del 1% de fibras de polipropileno - Dosificación del 0.5% de incorporador de aire 	<p>Ficha de toma de datos</p>
<p>Problemas específicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles son las propiedades del adobe tradicional elaborado con material extraído de canteras del distrito de Capachica? 2. ¿Cuáles son las propiedades del adobe tradicional con la incorporación de polipropileno en 1% y incorporador de aire 0.5% en el distrito de capachica? 3. ¿Cuáles son las propiedades del adobe tradicional en comparación del adobe con la incorporación de polipropileno e incorporador de aire en el distrito de capachica? 	<p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar las propiedades del adobe tradicional elaborado con material extraído de canteras del distrito de Capachica. 2. Determinar las propiedades del adobe tradicional con la incorporación de polipropileno en 1% y incorporador de aire 0.5% en el distrito de capachica. 3. Determinar las propiedades del adobe tradicional en comparación del adobe con la incorporación de polipropileno e incorporador de aire en el distrito de capachica. 	<p>Hipótesis específicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las propiedades del adobe tradicional en el distrito de Capachica, llegan a los parámetros que ya han sido establecidos en la norma E.080 "Adobe". 2. Las propiedades del adobe con la incorporación de polipropileno e incorporador de aire en el distrito de Capachica, son óptimos y aceptables ya que incrementan la resistencia, con respecto a los establecido en la norma E.080. 3. Las propiedades del adobe tradicional en comparación del adobe con la incorporación de polipropileno e incorporador de aire, tiene mejores resultados ya que este supera a los establecido en la norma E.080 	<p>Variable dependiente</p> <p>Comportamiento mecánico del adobe de construcción</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características de los adobes de diferentes canteras - Granulometría del adobe - Humedad natural - Resistencia a la compresión 	<p>Tamices</p> <p>Cuchara de Casagrande</p> <p>Metro</p> <p>Regla</p> <p>Máquina de compresión</p> <p>Máquina de tracción</p> <p>Ficha de toma de datos</p>



TESIS : EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIETILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA - PROVINCIA DE PUNO

SOLICITANTE : Bach. ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE

MUESTRA : ALTERADA

UBICACIÓN : DISTRITO DE CAPACHICA

LUGAR : DISTRITO DE CAPACHICA - PROVINCIA DE PUNO - REGIÓN PUNO

FECHA : 27 DE OCTUBRE DEL 2023

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM - D - 2216 - MTC - E 108

SUELO HUMEDO + TARRO	gr	266.10
SUELO SECO + TARRO	gr	240.10
PESO DEL TARRO	gr	55.01
PESO DEL AGUA	gr	26.00
PESO DEL SUELO SECO	gr	185.09
HUMEDAD %	%	14.05

LÍMITE LIQUIDO - LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD ASTM - D424 D-4318 AASHTO - T90

LÍMITE LIQUIDO

TARRO N°		A	B
SUELO HUMEDO + TARRO	gr	35.88	33.87
SUELO SECO + TARRO	gr	30.03	28.84
PESO DEL TARRO	gr	7.54	9.04
PESO DEL AGUA	gr	5.63	5.23
PESO DEL SUELO SECO	gr	22.49	19.60
HUMEDAD %	%	25.03	26.68
N° DE GOLPES		30	30

LÍMITE PLÁSTICO

1	2
19.51	15.33
18.94	14.28
14.28	8.41
0.57	1.07
4.66	5.65
12.23	18.29

LÍMITE LIQUIDO % : 26.44 LÍMITE PLÁSTICO % : 15.26

ÍNDICE PLÁSTICO % : 11.17

$LL = W_n * (N/25)^{0.121}$
 Donde:
 LL = Límite Líquido
 Wn = Contenido de Humedad Promedio (%)
 N = Número de Golpes

LABORATORIO M.S.C.A. IEPATUSA
 Ing. Arnoldo Lara Torres
 CUP 03287



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (ASTM D422)

ENSAYOS ESTANDAR DE CLASIFICACIÓN (D422 - D2216 - D4318 - D427 - D2487)

TESIS : EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADQUE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIETILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA - PROVINCIA DE PUNO

SOLICITANTE : Bach. ELVIS MAURO PACOMPIA CURSPE

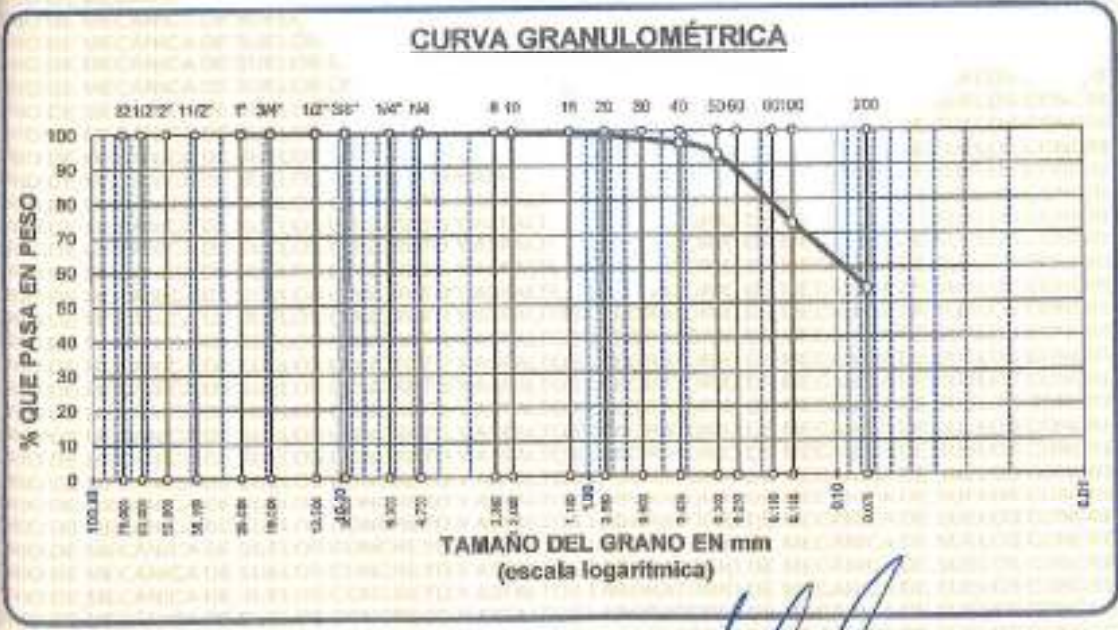
MUESTRA : ALTERADA

UBICACIÓN : DISTRITO DE CAPACHICA

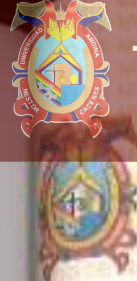
LUGAR : DISTRITO DE CAPACHICA - PROVINCIA DE PUNO - REGIÓN PUNO

FECHA : 27 DE OCTUBRE DEL 2023.

TAMICES ASTM	ABER. mm	PESO RETENIDO	%RETENIDO PARCIAL	%RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	TAMANO MAXIMO.
3"	75.000					DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
2 1/2"	63.000					P.L.= 600.00
2"	50.000					P.L.= 276.26
1 1/2"	38.100					P.P.= 323.74
1"	25.000	0.00	0.00	0.00	100.00	%W= 14.06
3/4"	19.000	0.00	0.00	0.00	100.00	LIMITES DE CONSISTENCIA:
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00	LL= 26.44
3/8"	9.500	0.00	0.00	0.00	100.00	LP= 15.26
1/4"	6.300					LP.= 11.17
No4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00	CARACT. GRANULOMÉTRICAS:
No8	2.360					D10= — Cu= —
No10	2.000	2.39	0.40	0.40	99.60	D30= — Cc= —
No16	1.180					D60= 0.10
No20	0.850	3.86	0.64	1.04	98.96	CLASIFICACIÓN:
No30	0.600					
No40	0.425	14.42	2.40	3.45	96.66	
No 50	0.300	21.17	3.53	6.97	93.03	SUCS : CL
No60	0.250					OBSERVACIONES:
No80	0.180					
No100	0.150	119.12	19.85	26.83	73.17	
No200	0.075	115.30	19.22	46.04	53.96	
BASE		323.74	53.96	100.00	0.00	
TOTAL		600.00	100.00			
% PERDIDA		53.96				



M.S.C.A. ASAGUELA
 Mg. Arnelo Ibane Torres
 CIP. 102257



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
 FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTOS



PRUEBA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

RNR - E. 080

OBJETIVO : EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIETILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA - PROVINCIA DE PUNO

SOLICITANTE : Bach. ELVIS MAURO PACOMPIA QUESPE

MUESTRA : ADOBE PATRÓN (10.00 cm X 30.00 cm X 10.00 cm.)

UBICACIÓN : LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

FECHA : 27 DE OCTUBRE DEL 2023

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	FECHA DE ENSAYO	ÁREA BRUTA cm ²	CARGA kg.	ESF. DE ROTURA kg/cm ²	f _b kg/cm ²	%
ADOBE PATRÓN 10.10 X 10.12 cm	27/10/2023	102.21	1000.00	9.69	10.20	95%
ADOBE PATRÓN 10.07 X 10.10 cm	27/10/2023	101.71	950.00	9.34	10.20	92%
ADOBE PATRÓN 10.15 X 10.11 cm	27/10/2023	102.62	880.00	8.58	10.20	84%
ADOBE PATRÓN 10.13 X 10.09 cm	27/10/2023	102.21	950.00	9.29	10.20	91%
PROMEDIO DE ESFUERZO DE ROTURA (f _b)			kg/cm ²	9.22	10.20	90%

OBSERVACIONES :

1.- LA MUESTRAS FUERON PUESTOS Y ETIQUETADOS EN EL LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.

2.- LOS ADOBES FUERON CAPEADOS EN AMBOS LADOS

LABORATORIO N.º S. C. A. - PUNO
 Ing. Aracely Tana Torres
 D.º P. 103257

B. N° 006-00291006



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTOS

PRUEBA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

RNE - E. 080

OBJETIVO : EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIETILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA - PROVINCIA DE PUNO

SOLICITANTE : Bach. ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE

MUESTRA : ADOBE CON 3% DE FIBRA (10,00 cm X 10,00 cm X 10,00 cm.)

UBICACIÓN : LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

FECHA : 27 DE OCTUBRE DEL 2023

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	FECHA DE ENSAYO	ÁREA BRUTA cm ²	CARGA kg.	ESF. DE ROTURA kg/cm ²	f _b kg/cm ²	%
1	ADOBE CON 3% DE FIBRA DE POL. 10.08 X 10.10 cm	27/10/2023	101.81	1050.00	10.31	10.20	101%
2	ADOBE CON 3% DE FIBRA DE POL. 10.15 X 10.13 cm	27/10/2023	102.82	1130.00	10.99	10.20	108%
3	ADOBE CON 3% DE FIBRA DE POL. 10.12 X 10.15 cm	27/10/2023	102.72	1100.00	10.71	10.20	105%
4	ADOBE CON 3% DE FIBRA DE POL. 10.08 X 10.10 cm	27/10/2023	101.81	980.00	9.63	10.20	94%
PROMEDIO DE ESFUERZO DE ROTURA (f _b)				kg/cm ²	10.41	10.20	102%

OBSERVACIONES :

- 1- LA MUESTRAS FUERON PUESTOS Y ETIQUETADOS EN EL LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.
- 2- LOS ADOBES FUERON CAPEADOS EN AMBOS LADOS

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTOS
M.S.C.A.
Ing. Arnoldo Yano Torres
CIP 103257

B. N° 006-00291006



UNIVERSIDAD ANDINA "WÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTOS

PRUEBA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

RNH - E. 080

TESIS : EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIETILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA - PROVINCIA DE PUNO

SOLICITANTE : Bach. ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE

MUESTRA : ADOBE CON 5% DE FIBRA (10.00 cm X 10.00 cm X 10.00 cm.)

UBICACIÓN : LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

FECHA : 27 DE OCTUBRE DEL 2023

N°	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	FECHA DE ENSAYO	ÁREA BRUTA cm ²	CARGA kg.	ESP. DE ROTURA kg/cm ²	f _b kg/cm ²	%
1	ADOBE CON 5% DE FIBRA DE POL.	27/10/2023	102.72	1230.00	11.97	10.20	117%
	10.15 X 10.12 cm						
2	ADOBE CON 5% DE FIBRA DE POL.	27/10/2023	102.01	1180.00	11.57	10.20	113%
	10.08 X 10.12 cm						
3	ADOBE CON 5% DE FIBRA DE POL.	27/10/2023	102.41	1310.00	12.79	10.20	125%
	10.14 X 10.10 cm						
4	ADOBE CON 5% DE FIBRA DE POL.	27/10/2023	102.31	1200.00	11.73	10.20	115%
	10.12 X 10.11 cm						
PROMEDIO DE ESFUERZO DE ROTURA (f _b)				kg/cm ²	12.02	10.20	118%

OBSERVACIONES :

- 1.- LA MUESTRAS FUERON PUESTOS Y ETIQUETADOS EN EL LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.
- 2.- LOS ADOBES FUERON CAPEADOS EN AMBOS LADOS

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
M.Sc. ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE
CIP: 103257

B. N° 006-00291006



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO



PRUEBA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

RNE - E. 080

TESIS : EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIETILENO Y ADITIVO EN EL DISTRITO DE CAPACHICA - PROVINCIA DE PUNO

SOLICITANTE : Bach. ELVIS MAURO PACOMPIA QUISPE

MUESTRA : ADOBE CON 7% DE FIBRA (10.00 cm X 10.00 cm X 10.00 cm.)

UBICACIÓN : LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

FECHA : 27 DE OCTUBRE DEL 2023

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	FECHA DE ENSAYO	ÁREA BRUTA cm ²	CARGA kg.	ESF. DE ROTURA kg/cm ²	f _b kg/cm ²	%
1	ADOBE CON 7% DE FIBRA DE POL. 10.08 X 10.10 cm	27/10/2023	101.61	1310.00	12.89	10.20	126%
2	ADOBE CON 7% DE FIBRA DE POL. 10.11 X 10.08 cm	27/10/2023	101.91	1370.00	13.44	10.20	132%
3	ADOBE CON 7% DE FIBRA DE POL. 10.06 X 10.12 cm	27/10/2023	101.71	1330.00	13.08	10.20	128%
4	ADOBE CON 7% DE FIBRA DE POL. 10.08 X 10.08 cm	27/10/2023	101.40	1410.00	13.90	10.20	136%
PROMEDIO DE ESFUERZO DE ROTURA (f _b)				kg/cm ²	13.33	10.20	131%

OBSERVACIONES :

- 1- LAS MUESTRAS FUERON PUESTOS Y ETIQUETADOS EN EL LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.
- 2- LOS ADORES FUERON CAPEADOS EN AMBOS LADOS



 Mgtr. Arnoldo Yana Torres
 CIP: 103257

B. N° 006-00291006



RESISTENCIA A LA FLEXIÓN NORMA ASTM C - 78

TESIS : EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA PROPIEDAD MECÁNICA DEL ADOBE MEDIANTE EL USO DE FIBRAS DE POLIETILENO Y ADMITIVO EN EL DISTRITO DE CAJAMARCA - PROVINCIA DE PUÑO

SOLICITANTE : Bach. ELVIS MAURO PACOMPA QUESPE

MUESTRA : ADOBE PATRÓN Y CON 3%, 5% Y 7% DE FIBRA DE POL (10.00 cm X 15.00 cm X 12.00 cm.)

LUGAR : LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

FECHA : 27 DE OCTUBRE DEL 2023

MUESTRA PATRÓN

N°	DESCRIPCIÓN	FECHA DE ROTURA	PROMEDIO		LECTURA DEL DIAL (kg)	RESISTENCIA A FLEXIÓN (Mr) kg/cm ²
			b (cm)	h (cm)		
1	ADOBE PATRÓN M-1	28/04/2022	18.00	11.10	420.00	8.39
2	ADOBE PATRÓN M-2	28/04/2022	18.00	11.10	380.00	5.48
3	ADOBE PATRÓN M-3	28/04/2022	15.50	11.30	340.00	5.12
PROMEDIO					kg/cm ²	5.66

MUESTRA: ADOBE CON 3% DE FIBRA

N°	DESCRIPCIÓN	FECHA DE ROTURA	PROMEDIO		LECTURA DEL DIAL (kg)	RESISTENCIA A FLEXIÓN (Mr) kg/cm ²
			b (cm)	h (cm)		
1	ADOBE CON 3% DE FIBRA DE POLIETILENO	27/10/2023	15.88	11.98	380.00	5.42
2	ADOBE CON 3% DE FIBRA DE POLIETILENO	27/10/2023	15.80	11.19	450.00	4.62
3	ADOBE CON 3% DE FIBRA DE POLIETILENO	27/10/2023	15.85	11.34	400.00	5.29
PROMEDIO					kg/cm ²	5.04

MUESTRA: ADOBE CON 5% DE FIBRA

N°	DESCRIPCIÓN	FECHA DE ROTURA	PROMEDIO		LECTURA DEL DIAL (kg)	RESISTENCIA A FLEXIÓN (Mr) kg/cm ²
			b (cm)	h (cm)		
1	ADOBE CON 5% DE FIBRA DE POLIETILENO	27/10/2023	15.48	11.28	370.00	5.54
2	ADOBE CON 5% DE FIBRA DE POLIETILENO	27/10/2023	15.63	11.33	420.00	6.26
3	ADOBE CON 5% DE FIBRA DE POLIETILENO	27/10/2023	15.55	11.29	490.00	6.98
PROMEDIO					kg/cm ²	6.29

MUESTRA: ADOBE CON 7% DE FIBRA

N°	DESCRIPCIÓN	FECHA DE ROTURA	PROMEDIO		LECTURA DEL DIAL (kg)	RESISTENCIA A FLEXIÓN (Mr) kg/cm ²
			b (cm)	h (cm)		
1	ADOBE CON 7% DE FIBRA DE POLIETILENO	27/10/2023	15.68	11.32	430.00	6.42
2	ADOBE CON 7% DE FIBRA DE POLIETILENO	27/10/2023	15.73	11.24	410.00	6.18
3	ADOBE CON 7% DE FIBRA DE POLIETILENO	27/10/2023	15.49	11.29	440.00	6.72
PROMEDIO					kg/cm ²	6.44

OBSERVACIONES:

* LAS MUESTRAS FUERON PUESTAS EN LABORATORIO POR EL SOLICITANTE.


 VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
 FICP - C.P. INGENIERÍA CIVIL

 Ing. Aracelio Tuno Torres
 C.P. 103257

B. N° 006-00291006



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 26-06-2024

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: Elvis Mauro Pacompiá Buispe
Dirección: Jr. Juan Velasco Alvarado s/n
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 47495853
Teléfono: 928010101 email: elvispacompia26@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____
Dirección: _____
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____
Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: Ingeniería y Ciencias Puras
Escuela Profesional o Mención: Ingeniería Civil
Título o Grado Académico a optar: Ingeniero Civil
Asesor: Dr. Efraim Payillo Sosa

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:
Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: Evaluación de los efectos sobre la propiedad mecánica del adobe mediante el uso de fibras de polipropileno y aditivo en el distrito de Capachica, Provincia de Puno

Palabras claves, (3 a 5 términos): Adobe tradicional, Propiedades, polipropileno, aditivo

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2}?
1

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
 Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
 No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

Sí autorizo
 No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

- Internacional
- Nacional

Línea de investigación: TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN - P17

Firma de Autor



huella digital

26-06-2024

Fecha

