



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“PROPIEDADES MECÁNICAS Y ABSORCIÓN DEL  
ADOBE COMPACTADO AL INCORPORAR  
POLÍMERO NATURAL DE PENCA”

Trabajo de investigación para optar el grado de:

**Bachiller en Ingeniería Civil**

**Autor:**

John Anderson Díaz Limay

**Asesor:**

Ing. Anita Alva Sarmiento

Cajamarca - Perú

2018

## TABLA DE CONTENIDO

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....	2
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO .....	5
INDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	8
RESUMEN.....	10
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN .....	11
CAPÍTULO II METODOLOGÍA .....	13
CAPÍTULO III RESULTADOS .....	24
CAPÍTULO IV DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	35
REFERENCIAS.....	37
ANEXOS.....	44

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proceso de selección. ....	13
Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión.....	14
Tabla 3: Recursos de Información .....	16
Tabla 4: Búsqueda de información en el Google Académico utilizando palabras claves... 17	
Tabla 5: Búsqueda de información en la herramienta virtual Redalyc.org utilizando palabras claves.....	17
Tabla 6: Búsqueda de información en la herramienta virtual Scielo utilizando palabras claves.....	18
Tabla 7: Búsqueda de información en el Repositorio de la UNC. Utilizando palabras claves. ....	18
Tabla 8: Búsqueda de información en el Repositorio institucional-UPN. Utilizando palabras claves.....	20
Tabla 9: Búsqueda de información en el Repositorio institucional-PIRHUA. Utilizando palabras claves.....	20
Tabla 10: Búsqueda de información en el Repositorio UNI. Utilizando palabras claves ....	21
Tabla 11: Búsqueda de información en el Repositorio tesis UNALM. Utilizando palabras claves.....	21
Tabla 12: Búsqueda de información en el Repositorio tesis PUCP. Utilizando palabras claves.....	22
Tabla 13: Búsqueda de información en el Repositorio tesis IPN. Utilizando palabras claves. ....	22
Tabla 14: Tabla Modelo para el proceso de Extracción de datos .....	23
Tabla 15: Breve análisis de la metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en el portal de búsqueda Google Académico .....	24
Tabla 16: Breve análisis de la metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en el portal de búsqueda Redalyc.org. ....	27
Tabla 17: Breve análisis de la metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en el portal de búsqueda Scielo .....	27

Tabla 18: Breve análisis de la metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en el repositorio de la UNC .....	28
Tabla 19: Breve análisis de la metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en repositorio de la UPN .....	29
Tabla 20: Breve análisis de la metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en el repositorio de la Universidad de Piura .....	29
Tabla 21: Breve análisis de la metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en el repositorio de la UNI.....	30
Tabla 22: Breve análisis de la metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en el repositorio de la Universidad Agraria la Molina .....	30
Tabla 23: Breve análisis de la metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en el repositorio de la Pontífice Universidad Católica del Perú .....	31
Tabla 24: Breve análisis de la metodología y resultados de los hallazgos seleccionados en el repositorio del IPNM.....	33
Tabla 25: Características de los estudios por Año de Publicación .....	34
Tabla 26: Características de los estudios por tipo de Fuente .....	34

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1</b> Esquema General de Criterios de Selección de Estudios .....	23
<b>Ilustración 2</b> Diagrama de Flujo del Proceso de Selección .....	24
<b>Ilustración 3</b> Búsqueda de información en Google Académico con Palabra Adobe .....	44
<b>Ilustración 4</b> Búsqueda de información en Google Académico con la palabra Propiedades Mecánicas .....	44
<b>Ilustración 5</b> Búsqueda de información en Google Académico con la palabra Polímero Natural ....	45
<b>Ilustración 6</b> Búsqueda de información en Google Académico con la palabra Adobe Estabilizado	45
<b>Ilustración 7</b> Búsqueda de información en Redalyc con la Palabra Propiedades Mecánicas .....	46
<b>Ilustración 8</b> Búsqueda de información en Redalyc con la Palabra Adobe .....	46
<b>Ilustración 9</b> Búsqueda de información en Redalyc con la palabra Polímero Natural .....	47
<b>Ilustración 10</b> Búsqueda de información en Redalyc con la palabra Adobe Estabilizado .....	47
<b>Ilustración 11</b> Búsqueda de información en Repositorio UPN con la palabra Adobe .....	48
<b>Ilustración 12</b> Búsqueda de información en Repositorio UPN con la palabra Propiedades Mecánicas .....	48
<b>Ilustración 13</b> Búsqueda de información en Repositorio UPN con la palabra Polímero Natural .....	49
<b>Ilustración 14</b> Búsqueda de información en Repositorio UPN con la palabra Adobe Estabilizado .	49
<b>Ilustración 15</b> Búsqueda de información en Scielo con la palabra Adobe .....	50
<b>Ilustración 16</b> Búsqueda de información en Repositorio UDEP con la palabra Propiedades Mecánicas .....	50
<b>Ilustración 17</b> Búsqueda de información en Repositorio UDEP con la palabra Adobe .....	51
<b>Ilustración 18</b> Búsqueda de información en Repositorio UDEP con la palabra Adobe .....	51

## RESUMEN

Los materiales que empleamos en la construcción de diferentes estructuras, se elaboran a partir de materia prima extraída directamente de la naturaleza. Estos materiales tienen que adecuarse a las exigencias establecidas en la normativa. El adobe como material de construcción para uso habitacional ha sido utilizado por miles de años por los pueblos de América, Mesoamérica y la región andina en Sudamérica, debido a su bajo costo, facilidad para fabricarlo y es térmico.

Es por ello que se realizó una revisión sistemática del adobe con incorporación de algún material o aditivo que nos ayude a mejorar sus características mecánicas y de absorción. Para ello se realizó una búsqueda de información en Redalyc, Scielo, Repositorios de Universidades y Google Académico. Encontrándose 34 artículos considerándose los siguientes criterios de búsqueda: publicaciones en español e inglés, artículos científicos, tesis de los diferentes grados y publicaciones que van desde 1990 al 2018. Planteándose como objetivos analizar los estudios teóricos y empíricos sobre incorporaciones de aditivos al adobe, y determinar qué porcentajes son los correctos. Dentro de las limitaciones se puede encontrar el idioma y el rango de años, es por ello que en futuras investigación se puede ampliar. Los resultados encontrados mostraron que existen muchos materiales que nos permiten mejorar al adobe.

**PALABRAS CLAVES:** *Adobe, Propiedades Mecánicas, Polímero Natural, Adobe Estabilizado.*

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Benites Zapata, V. B. (2017). *"Adobe estabilizado con extracto de cabuya (Furcraea andina)"*(Tesis en licenciatura en ingeniería civil). (F. d. Ingeniería, Ed.) Piura, Perú: Universidad de Piura. Obtenido de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2993/ICI\\_237.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2993/ICI_237.pdf?sequence=1)
- Cano Forrat, J. (2008). *INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA DEL URBANISMO*. México, D.F: Limusa S.A. Obtenido de [http://www.academia.edu/22562434/INTRODUCCION\\_A\\_LA\\_HISTORIA\\_DEL\\_URBANISMO](http://www.academia.edu/22562434/INTRODUCCION_A_LA_HISTORIA_DEL_URBANISMO)
- Houben, H., & Guillard , H. (1994). *Earth Construction: A comprehensive guide*. London, UK: Practical Action .
- Morales Domínguez, V., Ortiz Guzmán , M., & Alavéz Ramírez, R. (2007). *Mejoramiento de las propiedades mecánicas del adobe*. México D.F. Obtenido de [https://www.ciidiroaxaca.ipn.mx/revista/sites/www.ciidiroaxaca.ipn.mx.revista/files/pdf/vol5num1/mejoramiento\\_propiedades.pdf](https://www.ciidiroaxaca.ipn.mx/revista/sites/www.ciidiroaxaca.ipn.mx.revista/files/pdf/vol5num1/mejoramiento_propiedades.pdf)
- TORRES RAMIREZ, A. G. (2012). *"COMPORTAMIENTO SÍSMICO DEL ADOBE CONFINADO.VARIABLE: REFUERZO HORIZONTAL"*. Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. Obtenido de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1252/TORRES\\_RAMIREZ\\_ANTONIO\\_ADOBE\\_REFUERZO\\_HORIZONTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1252/TORRES_RAMIREZ_ANTONIO_ADOBE_REFUERZO_HORIZONTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Álvarez Guevara, D. A. (2015). *VULNERABILIDAD SÍSMICA DE VIVIENDAS DE ADOBE DEL C.P. LA HUARACLLA, JESÚS, CAJAMARCA 2015*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/7975/%C3%81lvarez%20Guevara%20c%20Daniel%20Alejandro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arroyo Matus, R., Sánchez Tipaza, S., & Catalán Quiroz, P. (2013). *Redalyc.org*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46730914001>
- Benites Zapata, V. B. (2017). *"Adobe estabilizado con extracto de cabuya"*. Tesis para optar el Título de ingeniería civil, Universidad Nacional de Piura, Piura. Obtenido de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2993/ICI\\_237.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2993/ICI_237.pdf?sequence=1)



- Benites Zapata, V. B. (2017). *"Adobes estabilizados con extracto de Cabuya"*. Piura: Universidad Nacional de Piura.
- Benites Zapata, V. B. (2017). *Adobes estabilizados con extracto de Cabuya*. Piura: Universidad Nacional de Piura.
- Benites, V. (2017). *"Adobe estabilizado con extracto de cabuya (Furcraea andina)"*. Piura: Universidad Nacional de Piura.
- Bolaños Rodríguez, J. (2016). *Resistencia a Compresión, Flexión y Absorción del Adobe Compactado con Adición de Goma de Tuna*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Cajamarca.
- Cabrera Arias, D., & Huaynate Granados, W. (2011). *MEJORAMIENTO DE LAS CONSTRUCCIONES DE*. Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. Obtenido de [file:///C:/Users/H0me/Downloads/CABRERA\\_ARIAS\\_DANIEL\\_CONSTRUCCIONES\\_ADOBE\\_INUNDACIONES%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/H0me/Downloads/CABRERA_ARIAS_DANIEL_CONSTRUCCIONES_ADOBE_INUNDACIONES%20(3).pdf)
- Cáceres Luján, F. (2010). *Mejora del adobe a partir de su estabilización con el material confitillo*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería. Obtenido de [file:///C:/Users/H0me/Downloads/caceres\\_lf.pdf](file:///C:/Users/H0me/Downloads/caceres_lf.pdf)
- Cáceres Lújan, I. (2010). *Mejora del adobe a partir de su estabilización con el material confitillo*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería. Obtenido de [file:///C:/Users/H0me/Downloads/caceres\\_lf%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/H0me/Downloads/caceres_lf%20(1).pdf)
- Cáceres Vasquez, K. R. (2017). *Análisis de la resistencia mecánica del adobe estabilizado con cal y compactado para ara construcciones ecológicas - económicas en Cajamarca*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1002>
- Carhuanambo Villanueva, J. (2016). *PROPIEDADES MECÁNICAS Y FÍSICAS DEL ADOBE COMPACTADO CON ADICIÓN DE VIRUTA Y ASERRÍN, CAJAMARCA 2016*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/7328/CARHUANAMBO%20VILLANUEVA%20Jhenifer%20Thajana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carranza, M. (2010). *¿Existen técnicas adecuadas de construcción con tierra para países sísmico?* Barcelona. Obtenido de [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13543/Carranza\\_Marcela\\_Tesina.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13543/Carranza_Marcela_Tesina.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Correo. (07 de Marzo de 2015). Cajamarca: Más de 20 viviendas inundadas por desborde. Obtenido de <https://diariocorreo.pe/ciudad/cajamarca-mas-de-20-viviendas-inundadas-por-desborde-570316/1>

De La Peña, D. (1997). *Adobe, características y sus principales usos en la construcción*. México D.F.: Instituto tecnológico de la construcción. Obtenido de [https://infonavit.janium.net/janium/TESIS/Licenciatura/De\\_la\\_Pena\\_Estrada\\_Diego\\_44659.pdf](https://infonavit.janium.net/janium/TESIS/Licenciatura/De_la_Pena_Estrada_Diego_44659.pdf)

Enciclopedia Mundial de Vivienda. (2014). Adobe Introduction. Obtenido de <http://www.world-housing.net/major-construction-types/adobe-introduction>

Gálvez Arroyo, M. E. (2016). *Técnicas de refuerzo sísmico para construcciones de adobe*. Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.

Gama Castro , J., Cruz Cruz, T., Pi Puig, T., Alcalá Martínez, R., Cabadas Báez, H., Jasso Castañeda, C., . . . Vilanova de Allende, R. (2012). Arquitectura de tierra: el adobe como material de construcción en la época prehispánica. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 64(2), 177-188.

Gama Castro, J., Cruz, T., Alcalá Martínez, R., Pi Puig, T., Cabadas Baéz, H., & Jasso Castañeda, C. (2012). *Arquitectura de tierra: el adobe como material de construcción en la*. Sociedad Geológica Mexicana, México D.F. Obtenido de Sociedad Geológica Mexicana.

Gama Castro, J., Pi Puig, T., Alcalá Martínez, R., & Villanova Allende, R. (2013). *Redalyc.org*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94326949003>

Guerro Baca, L. F. (2007). *scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/apun/v20n2/v20n2a02.pdf>

Igarashi Hasegawa, L. I. (2009). *Reforzamiento estructural de muros de adobe*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería. Obtenido de [file:///C:/Users/H0me/Downloads/igarashi\\_hl%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/H0me/Downloads/igarashi_hl%20(1).pdf)

INEI. (2008). *Perfil Sociodemográfico del Departamento de Cajamarca*. Cajamarca, Perú. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1136/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1136/libro.pdf)

INEI. (2015). *Encuesta Nacional de Hogares*. (Segunda ed.). Lima, Perú. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>

- Jaguaco Canchig, S. (2007). *Uso del adobe como material de construcción*. Quito: Escuela Politécnica Nacional. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1242/1/CD-0508.pdf>
- Kiyoshi Tacas , G. (2018). *Ensayo de flat jack como herramienta para la determinación del*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/12151/TACAS\\_GUILLEN\\_KIYOSHI.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/12151/TACAS_GUILLEN_KIYOSHI.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- López Gálvez, J. A., & Bernilla Carlos, J. (2012). *“EVALUACIÓN FUNCIONAL Y CONSTRUCTIVA DE*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería. Obtenido de [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1130/1/lopez\\_gj.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1130/1/lopez_gj.pdf)
- Lopez Galvez, J. A., & Bernilla Carlos, P. J. (2012). *“EVALUACION FUNCIONAL Y CONSTRUCTIVA DE VIVIENDAS CON ADOBE ESTABILIZADO EN CAYALTI.PROGRAMA "COBE-1976"*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería. Obtenido de [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1130/1/lopez\\_gj.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1130/1/lopez_gj.pdf)
- Minke. (2007). Cúpulas de adobe. *Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural - Journal of Cultural Heritage Studies*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-97632007000200013&lang=pt#n\\_01](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-97632007000200013&lang=pt#n_01)
- Moher, D. (2009). *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement*. *Annals of Internal Medicine*. Obtenido de <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>
- Montes Bernabé, J. L. (2009). *Estudio del efecto de la fibra de bagazo de Agave Angustifolia Haw en la resistencia a flexión y comprensión del adobe compactado*. Oaxaca: Instituto Politécnico nacional México. Obtenido de <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/8292>
- Moran Proaño, A., & Alvarez Rodriguez, O. (2012). Investigación de las vibraciones por tráfico en las construcciones patrimoniales de adobe. *Revista de la Construcción*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127625512008>
- Nerterenko Cortes, D. (2018). *“Desempeño de suelos estabilizados con polímeros en Perú”*. Piura: Universidad Nacional de Piura. Obtenido de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3474/MAS\\_ICIV-L\\_043.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3474/MAS_ICIV-L_043.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Poquioma Guerra, J. J. (2016). *“PROPUESTA DE MEJORA DE LA NORMA DE ADOBE PERUANA”*. Lima: UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. Obtenido de

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2235/N10-P665-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Primo Cubas, C. J. (2014). *EFFECTO DE LA ADICIÓN DE EXTRACTO DE PALETA DE TUNA (Opuntia Ficus-Indica) EN LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/471/T%20620.112%20P952%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rael, R. (2009). *Earth Architecture*. New York, EE.UU: Princeton Architectural Press. Obtenido de [https://books.google.com.pe/books/about/Earth\\_Architecture.html?id=BsLAeifqe4EC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Earth_Architecture.html?id=BsLAeifqe4EC&redir_esc=y)

Ramírez Caparó, J. E., & Aguilar Vélez, R. (2018). *Estudio de las propiedades mecánicas y físicas del adobe con biopolímeros de fuentes locales*. Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. Obtenido de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/12054/RAMIREZ\\_CAPAR\\_O\\_ESTUDIO\\_PROPIEDADES\\_MECANICAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/12054/RAMIREZ_CAPAR_O_ESTUDIO_PROPIEDADES_MECANICAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ramsey, J. (1999). *Evaluación del comportamiento del adobe estabilizado con cal y goma de tuna*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina. Obtenido de <http://investigacionadobe.blogspot.com/2008/04/>

Real Academia Española. (2017). *Adobe*.

Ríos Pérez, E. (2010). *Efecto de la adición de latex natural y jabón en la resistencia mecánica y absorción en el adobe compactado*. Oaxaca: Instituto Politécnico Nacional. Obtenido de <https://tesis.ipn.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/10621/199.pdf?sequence=1>

Rivera Torres, J. C. (2012). *EL ADOBE Y OTROS MATERIALES DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN TIERRA CRUDA: CARACTERIZACIÓN CON FINES ESTRUCTURALES*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-97632012000200002&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-97632012000200002&lang=es)

Rivera Torres, J. C. (2012). *Scielo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-97632012000200002&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-97632012000200002&lang=pt)

Rodríguez Díaz, M., Saroza Horta, B., Ruiz Sánchez, P., Julia Barroso, L., Ariznavarreta Fernández, F., & González Coto, F. (2014). *Redalyc.org*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49631031021>

- Rodríguez M., A., & Saroza B. (2006). *Materiales de Construcción - Identificación de la composición óptima del adobe como material de construcción de una escuela en Cuba*. España. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/26524174\\_Determination\\_of\\_the\\_optimum\\_composition\\_of\\_adobe\\_brick\\_for\\_a\\_school\\_in\\_Cuba?origin=publication\\_list](https://www.researchgate.net/publication/26524174_Determination_of_the_optimum_composition_of_adobe_brick_for_a_school_in_Cuba?origin=publication_list)
- Rondón Durand, S. M., & Quispe Acosta, J. A. (2012). *PROPUESTA INTEGRAL DE REFORZAMIENTO PARA EDIFICACIONES DE ADOBE. APLICACIÓN AL CASO DE UN LOCAL ESCOLAR DE ADOBE EN LA PROVINCIA DE YAUYOS*. Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. Obtenido de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1492/QUISPE\\_JOSE\\_Y\\_RONDON\\_SILVANA\\_EDIFICACIONES\\_ADOBE\\_LOCAL\\_ESCOLAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1492/QUISPE_JOSE_Y_RONDON_SILVANA_EDIFICACIONES_ADOBE_LOCAL_ESCOLAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Roux Gutiérrez, R. S., & Olivares Santiago, M. (2002). *scielo*.
- Salvador Canales, E. (2006). *Comportamiento Sísmico de un Módulo de Adobe de Dos Pisos con Refuerzo Horizontal y Confinamientos de Concreto Armado*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/145/DELGADO\\_ERICKA\\_COMPORTAMIENTO\\_SISMICO\\_MODULO\\_ADOBE\\_DOS\\_PISOS.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/145/DELGADO_ERICKA_COMPORTAMIENTO_SISMICO_MODULO_ADOBE_DOS_PISOS.pdf?sequence=1)
- Sánchez Bautista, V. (2014). *ESTIMACIÓN DE RIESGO SÍSMICO EN VIVIENDAS DE ADOBE DEL SECTOR SARGENTO LORES, JAÉN - CAJAMARCA*. Cajamarca: Universinal Nacional de Cajamarca. Obtenido de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/93/T%20551.22%20S211%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez Puerta, K. Y. (2011). *PROPUESTA DE ADITIVOS NATURALES Y MICROFIBRAS DE PAPEL PARA REPARAR FISURAS EN MUROS DE MONUMENTOS HISTÓRICOS DE TIERRA*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de [file:///C:/Users/H0me/Downloads/SANCHEZ\\_PUERTA\\_KARINA\\_ADITIVOS\\_NATURALES\\_MUROS\\_MONUMENTOS.pdf](file:///C:/Users/H0me/Downloads/SANCHEZ_PUERTA_KARINA_ADITIVOS_NATURALES_MUROS_MONUMENTOS.pdf)
- SENAMHI. (03 de Octubre de 2017). *Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología Del Perú*. Obtenido de <http://www.senamhi.gob.pe/?p=pronostico-detalle-turistico&localidad=0011>
- SENCICO, C. S. (07 de Abril de 2017). E.080 Diseño y construcción con tierra reforzada. *Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)*. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.sencico.gob.pe/publicaciones.php?id=230>

- Tercero Fernández, J. O. (2012). *Documento de apoyo sobre la utilización de bloques de suelo comprimido para la construcción de vivienda en interés social en Guatemala*. Guatemala: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. Obtenido de file:///C:/Users/H0me/Downloads/283568820-Tesis-de-Bloque-de-Adobe%20(1).pdf
- Torres Agüero, R. V. (2016). "LAS FIBRAS NATURALES COMO REFUERZO SÍSMICO EN. Lima: UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2486/N10-T6-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Torres Zárate, & Ramírez Pacheco, M. Á. (2011). *DETERIORO Y ESTABILIZACIÓN DEL ADOBE*. México: Instituto Politécnico Nacional. Obtenido de <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/12633/1/DETERIORO%20Y%20ESTABILIZACI%C3%93N%20DEL%20ADOBE..pdf>
- Yamasaki, Á. M. (2011). *Sostenibilidad y ecoeficiencia en arquitectura*. Lima: Universidad de Lima. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337428495007>
- Zambrano, E. D., & Aguilar Alberca, R. A. (2017). *CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y MECÁNICA DEL EN EL CANTÓN CUENCA*. Cuenca: UNIVERSIDAD DE CUENCA. Obtenido de file:///C:/Users/H0me/Downloads/tesis%20adobe%2019\_09\_17.pdf
- Zelaya Jara, V. A. (2007). *ESTUDIO SOBRE DISEÑO SÍSMICO EN CONSTRUCCIONES DE ADOBE Y SU INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DE DESASTRES*. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal. Obtenido de file:///C:/Users/H0me/Downloads/TESISFINALVZJ161107.pdf