

REVESTIMIENTOS CON BASE ENTROPICA, PARA LA MANCOMUNIDAD DEL VALLE CENTRAL: MENDEZ, CERCADO, Y URIONDO

FINISHES WITH ENTROPIC BASE, FOR COMMUNITIES OF THE CENTRAL VALLEY: MENDEZ, CERCADO AND URIONDO

Alvarado Cabello Cinthia Karina¹

¹ Investigador Junior – Departamento de Arquitectura y Urbanismo – Carrera de Arquitectura y Urbanismo - Facultad de Ciencias y Tecnología - Universidad Autonoma “Juan Misael Saracho”

Correo electrónico: nesarquitectura@gmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo de Investigación se pretende aportar a la Sociedad con una alternativa constructiva ecológica y además biodegradable, los revestimientos ecológicos a elaborar serán en base a arcillas de diferentes variedades y colores que se puedan encontrar en el medio (valle central de Tarija), la cual es abundante. Las arcillas mediante un método experimental serán mezcladas con diferentes estabilizantes naturales (materiales orgánicos) hasta obtener los revestimientos más óptimos para su aplicación de acuerdo a los diferentes tipos de muros, dependiendo del material con el que estén elaborados. Es así que mediante pruebas de campo y laboratorio (pruebas de permeabilidad, retracción, etc.) llegaremos a obtener revestimientos que además de ser resistentes a los fenómenos climatológicos serán bien elaborados, serán estéticos y sobre todo ecológicos que es nuestra premisa más importante.

Al ser un trabajo experimental los alcances pueden ser diversos, pero por sobre todo serán trabajados y elaborados con dedicación para obtener el mejor material aplicable para nuestro medio y sobre todo que refleje la belleza de la arcilla en los enlucidos de nuestras construcciones como un material noble que nos regala la Naturaleza y que no sabemos aprovechar, recuperando de esta manera, la cultura arquitectónica que es parte de nuestra Identidad y tradición.

ABSTRACT

In the present work of research is aims to contribute to the society with an alternative constructive ecological and also biodegradable. The ecological finishes to develop will be based on clays of different varieties and colors that are can find in the half (Central Valley of Tarija), which is abundant. The clay through an experimental

method will be moisture with different natural stabilizers (organic materials) to get the finishes more optimal for your application according to the different types of walls, depending on the material with which are made. So through field testing and laboratory (testing of permeability, shrinkage, etc.) will arrive to obtain coatings that besides being resistant to weather events will be well prepared, will be over all ecological and aesthetic that is our premise more important.

To be an experimental work, reaches may be different, but over all they will be worked and prepared with dedication to obtain the best material applicable to our environment and over all reflecting the beauty of the clay in the plaster of our constructions as a noble material which gives us the nature and do not know to take advantage of recovering the architectural culture that is part of our identity and tradition.

INTRODUCCION:

La crisis energética y sobre todo ambiental que hoy atraviesa nuestro planeta es alarmante, cada vez vemos más países destruidos por fenómenos naturales, las enfermedades, la escases del agua a nivel general, todo esto nos lleva a reflexionar que como seres humanos vivos, no hacemos nada por cuidar nuestro planeta, nuestra casa, y no hacerle más daño, sino que aportar para contribuir a protegerla y cuidarla. En la antigüedad, las primeras casas y ciudades se construyeron con tierra cruda. Hoy, para levantar nuestros hogares empleamos materiales de elevada energía incorporada, de difícil reciclaje y que en ocasiones incluso incorporan elementos tóxicos. Puede que haya motivos más que justificados para volver a reivindicar la sencillez y propiedades del barro. La tierra como material de construcción está disponible en cualquier lugar y en abundancia. Sus ventajas, que desgranaremos más adelante, son múltiples. Y aunque fueron las casas más primitivas

las que se edificaron con tierra cruda, estas técnicas no son algo del pasado: hoy en día, de un tercio a la mitad de la población mundial vive en casas de tierra. En los lugares en que es tradicional se mantiene, y en algunos países desarrollados se continúan llevando a cabo experiencias y se investiga sobre sus aplicaciones incluso a nivel de construcción plurifamiliar o prefabricada. Buenas noticias, pues, para el entorno y la construcción más responsable.

La Naturaleza nos ofrece un material noble para la construcción (La arcillas) que en nuestro medio, su existencia es abundante, no muy accesible pero no imposible de alcanzar. Nuestra ciudad en sus inicios utilizaba este material como materia prima básica para la construcción, era parte de nuestra identidad como pueblo, con técnicas artesanales sencillas y para nada agresivas al medio natural, es momento de volver a nuestras raíces, y colaborar con el equilibrio natural. Con este trabajo de investigación se pretende dar un pequeño aporte, LOS REVESTIMIENTOS ECOLOGICOS, que serán solo el inicio de una gran cadena de alternativas limpias y no contaminantes en el ámbito de la construcción.

METODO DE INVESTIGACION:

La elaboración de este trabajo de investigación utilizará como recurso la investigación experimental y cuasi experimental donde se logrará obtener mediante pruebas y ensayos, los mejores componentes para un buen revestimiento ecológico, con las propiedades mínimas necesarias que respondan satisfactoriamente a la impermeabilización de las edificaciones ante los fenómenos climatológicos.

REVESTIMIENTOS

El revestimiento, lo podemos definir como todo elemento superficial que aplicado sobre la cara

de otro elemento constructivo, mejora su aspecto estético y otras propiedades.

Consiste en una materia pulverulenta o pigmento, un medio aglutinador que mantiene la unión de aquellas y con el soporte, o ligante, y por último un vehículo donde se mantiene el conjunto hasta su aplicación, el disolvente, que en el caso de las emulsiones es el agua.

También están los aditivos, que entran a formar parte, en muy pequeña proporción, pero que su presencia es imprescindible para fines específicos.

ESTABILIZACION

Llamamos estabilización de un suelo al proceso mediante el cual se someten los suelos naturales a cierta manipulación o tratamiento de modo que podamos aprovechar sus mejores cualidades, obteniéndose un firme estable, capaz de soportar los efectos del tránsito y las condiciones de clima más severas.

TIPOS DE ESTABILIZACION

Entre los tipos de estabilización que se conocen y practican tenemos:

Estabilización Física: para mejorar el suelo produciendo cambios físicos en el mismo.

Estabilización Química: utilización de ciertas sustancias químicas patentizadas y cuyo uso involucra la sustitución de iones metálicos y cambios en la constitución de los suelos involucrados en el proceso.

Estabilización Mecánica: mejorar considerablemente un suelo sin que se produzcan reacciones químicas de importancia.

<p>EXTRACTOS DE SUELO</p> <p>Una vez identificados los bancos de suelo se debe realizar la extracción de muestras para realizar con ellas las pruebas de campo y sensoriales. Entonces se realiza una excavación mínimo de 20 cm si el suelo no es orgánico o con restos, y 80 cm. en casos de poca cobertura vegetal. Se tomaron 3 muestras de distintos lugares los cuales son.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extracto N°1: ARCILLA BLANCA (Barrio 3 de Mayo) • Extracto N°2: ARCILLA VERDE (San Andrés) • Extracto N°3: ARCILLA PLOMA (El Valle) • Extracto N°4: ARCILLA AMARILLA (Barrio Panamericano) 	<p>PESO LITRO DE LOS MATERIALES</p> <p>El peso litro de los componentes del suelo son datos que se deben considerar para así dosificar nuestra combinaciones para cada tipo de revestimiento.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MATERIALES:</th> <th>PESO LITRO (SUELTO) grs.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Arcilla Blanca</td><td>1014</td></tr> <tr><td>Arcilla Verde</td><td>1016</td></tr> <tr><td>Arcilla Ploma</td><td>814</td></tr> <tr><td>Arcilla Amarilla</td><td>1000</td></tr> <tr><td>Arena</td><td>1565</td></tr> <tr><td>Sábila</td><td>--</td></tr> <tr><td>Suero</td><td>--</td></tr> <tr><td>Abono</td><td>--</td></tr> <tr><td>Paja</td><td>--</td></tr> <tr><td>Lana</td><td>--</td></tr> </tbody> </table>	MATERIALES:	PESO LITRO (SUELTO) grs.	Arcilla Blanca	1014	Arcilla Verde	1016	Arcilla Ploma	814	Arcilla Amarilla	1000	Arena	1565	Sábila	--	Suero	--	Abono	--	Paja	--	Lana	--
MATERIALES:	PESO LITRO (SUELTO) grs.																						
Arcilla Blanca	1014																						
Arcilla Verde	1016																						
Arcilla Ploma	814																						
Arcilla Amarilla	1000																						
Arena	1565																						
Sábila	--																						
Suero	--																						
Abono	--																						
Paja	--																						
Lana	--																						

TIPOS DE ESTABILIZADORES

Los **estabilizadores disponibles** en la naturaleza más comúnmente utilizados en construcciones tradicionales son:

- Arena y arcilla, Paja y fibras de plantas, Jugos de plantas (savia látex, aceites), cenizas de madera, excremento de animal (principalmente estiércol y orina de caballo). Otros productos de animales (sangre, pelo, cola, hormigueros, etc.).

Los estabilizadores manufacturados más comunes, (por ejemplo, productos y subproductos de las industrias locales o de los grandes procesos industriales) son:

- Cal y puzolana, cemento portland, es, asfalto, estabilizadores de suelo comerciales, silicato de sodio ("vidrio soluble"), resinas, sueros (caseína), melaza.

IDENTIFICACION DE LOS BANCOS DE ARCILLA

Se pudieron identificar para su estudio los bancos de arcilla en la mancomunidad (CERCADO-MENDEZ Y URIONDO)

El peso litro de los componentes del suelo son datos que se deben considerar para así dosificar nuestra combinaciones para cada tipo de revestimiento.

DETERMINACIÓN DE LAS PROPORCIONES DE LOS COMPONENTES DE CADA TIPO DE REVESTIMIENTO

Para la elaboración de los revestimientos de arcilla el proceso inicial es la determinación de las proporciones de sus componentes, la dosificación se ajusta de acuerdo a proporciones que varíen sus componentes dentro de un 100%o: compuesto por arcilla (donde se incluye el limo) y arena.

En el cual se incluirá en dosificaciones de 10, 20 y 30% los estabilizantes seleccionados fuera del 100% antes mencionado.

A continuación se muestran los tipos de combinación que se realizaron en la investigación y su relación para dosificación con volúmenes litro.

RETRACCION

Figura 1. Revestimiento tipo "A"

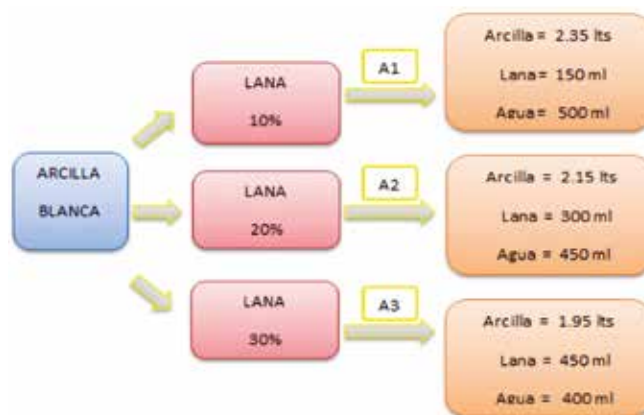


Figura 2. Revestimiento tipo "B"

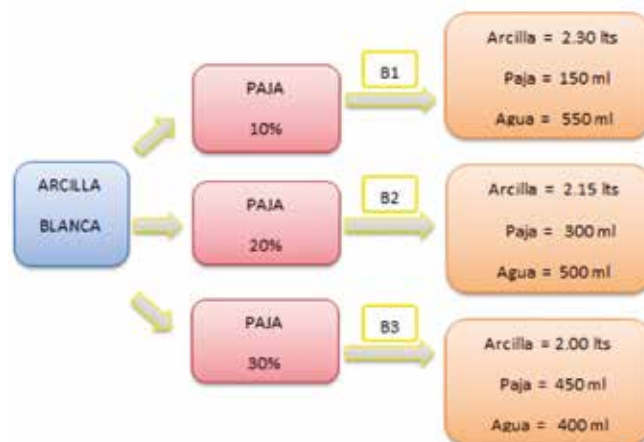


Figura 3. Revestimiento tipo "C"

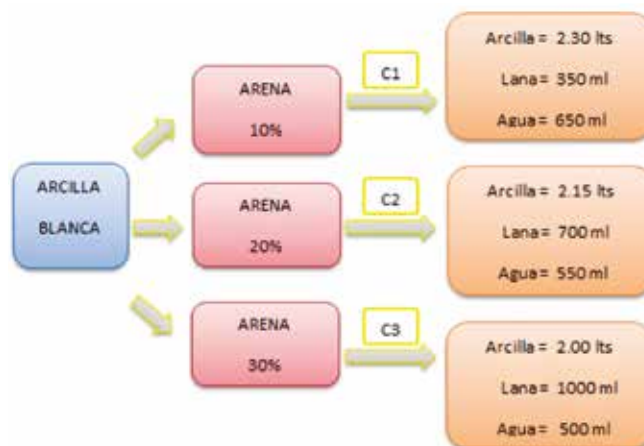


Figura 4. Revestimiento tipo "D"

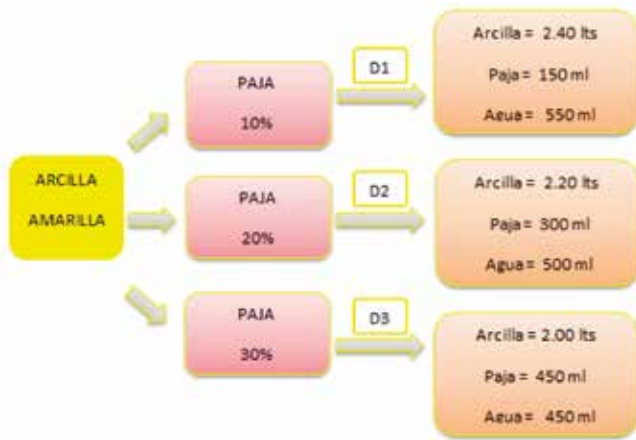


Figura 5. Revestimiento tipo "E"

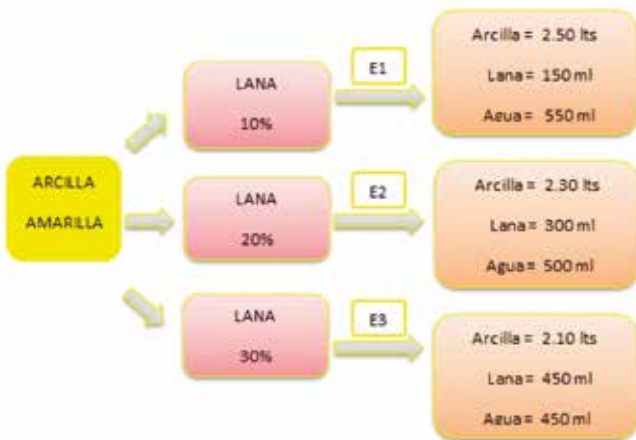


Figura 6. Revestimiento tipo "F"

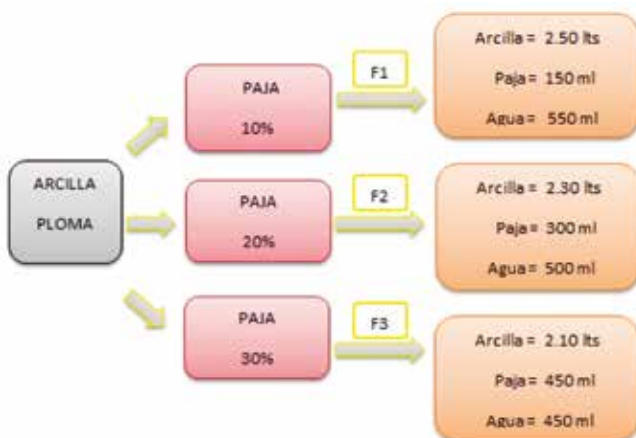
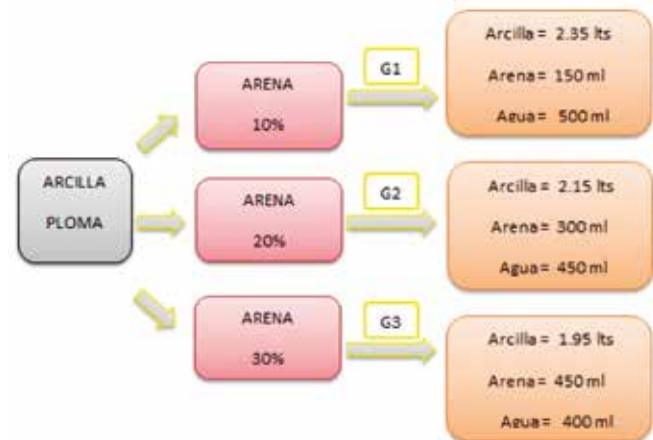


Figura 7. Revestimiento tipo "G"



PERMEABILIDAD

Figura 8. Revestimiento tipo "A"

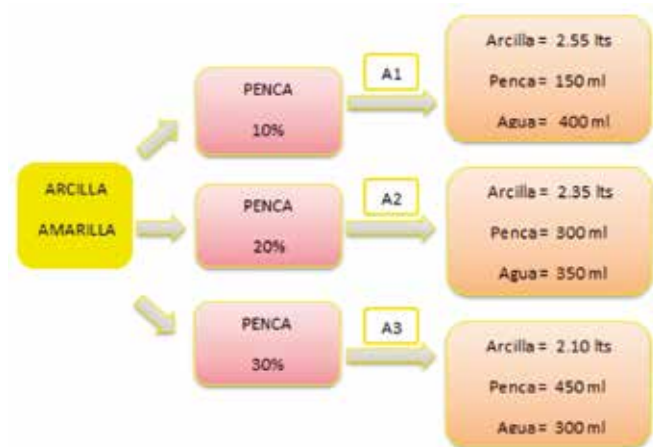


Figura 9. Revestimiento tipo "B"

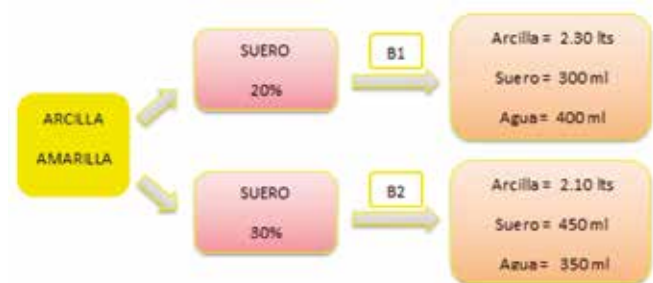


Figura 10. Revestimiento tipo "C"

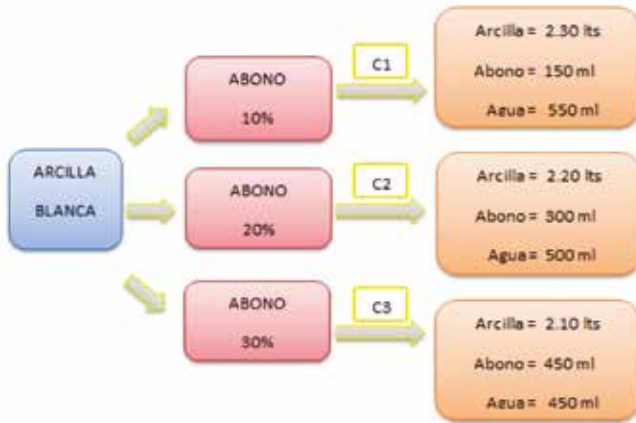


Figura 13. Revestimiento tipo "F"

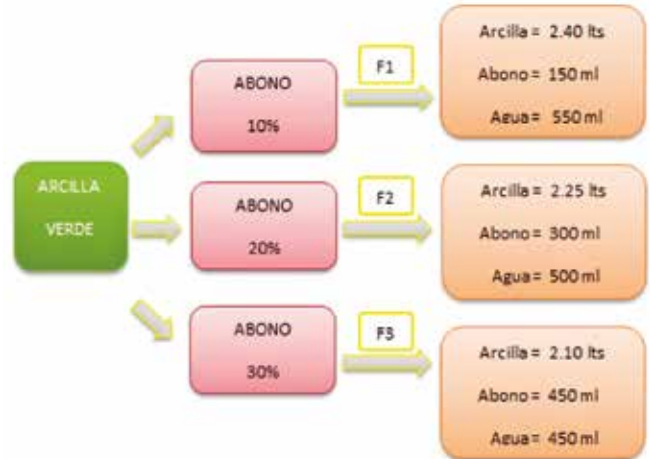


Figura 11. Revestimiento tipo "D"

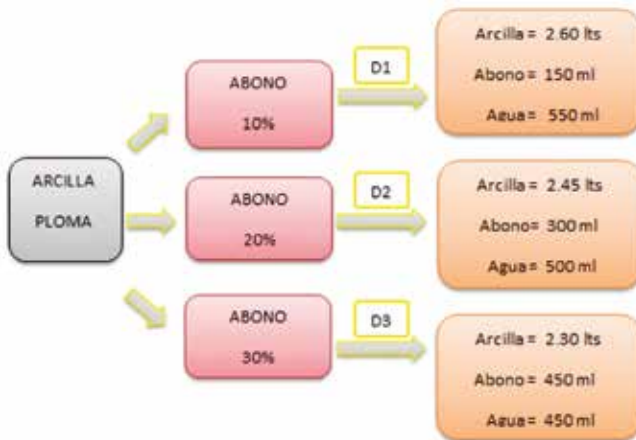


Figura 14. Revestimiento tipo "G"

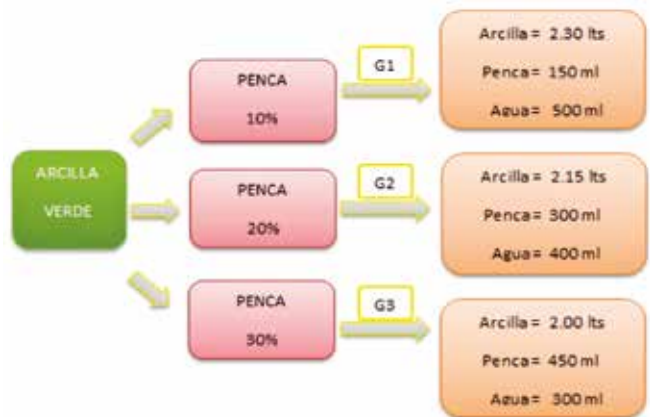
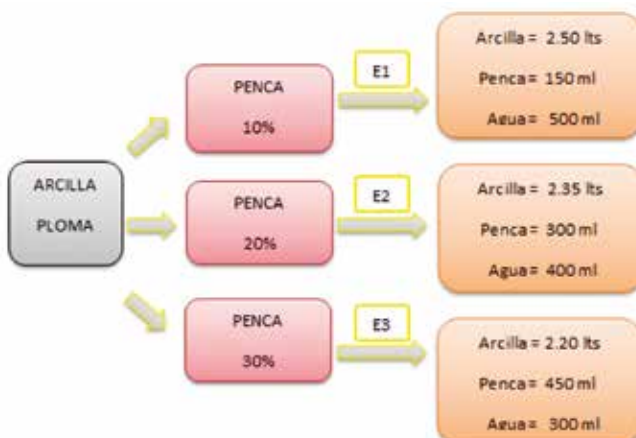


Figura 12. Revestimiento tipo "E"



ADHERENCIA

Figura 15. Revestimiento tipo "A"



Figura 16. Revestimiento tipo "B"

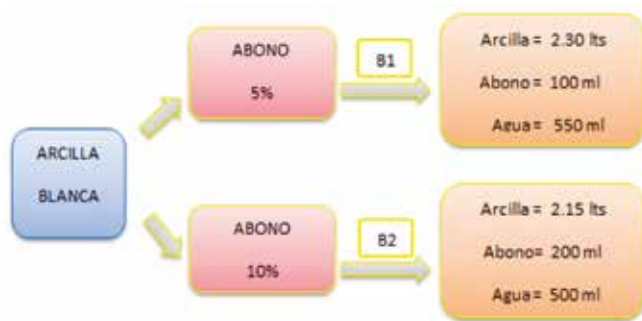


Figura 17. Revestimiento tipo "C"

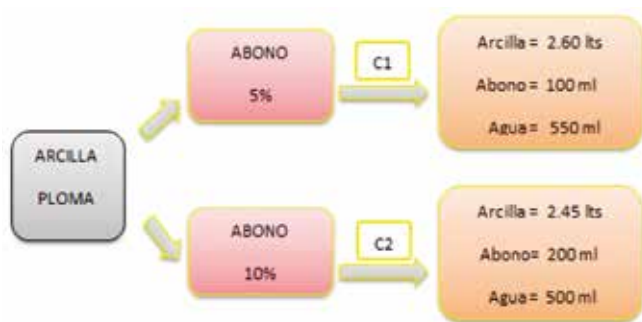


Figura 18. Revestimiento tipo "D"



PRUEBAS DE CAMPO:

A través de pruebas de campo simples se verifica si la tierra conviene para la construcción, estas nos muestran las características de la tierra. Dentro de las pruebas de campo, se desarrollan las pruebas sensoriales (olfato, tacto, gusto, oído, vista).

CONCLUSION GENERAL

En una conclusión general podemos rescatar que las pruebas realizadas en campo indican que los lugares analizados presentan gran variedad en sus porcentajes de composición, sin embargo lo que prima en la mancomunidad es la erosión de los suelos y por ende su escasa cobertura vegetal en los mismos lo que los hace inertes y no productivos.

PRUEBAS REALIZADAS:

RETRACCION

Esta prueba muestra el porcentaje de cada componente del suelo, además nos mostrará el grado de retracción que tenga la muestra a estudiar. Para el desarrollo de esta prueba se realiza el siguiente procedimiento con los siguientes materiales:

1. Caja con dimensiones 40mm x 40mm x 600mm.

Figura 19. Caja de Madera.



Fuente elaboración Propia

Paso 1. El primer paso es engrasar las caras interiores de la caja para reducir al máximo la fricción durante la contracción. (Figura 20)

Figura 20.



Fuente elaboración Propia

Paso 2. Se prepara una muestra de suelo tamizada, añadiéndole agua hasta que la mezcla alcance la consistencia similar, por ejemplo, de un mortero de albañilería. (Figura 21)

Figura 21.



Fuente elaboración Propia

Paso 3. Esta mezcla se introduce en la caja comprimiéndola manualmente de forma tal que no queden vacíos y se nivela la parte superior con una regla o listón recto. (Figura 22)

Figura 22.



Fuente elaboración Propia

La caja se sitúa en un lugar donde este expuesta a los rayos solares durante 3 días o en la sombra por 10 días. En cualquiera de los dos casos debe estar protegida de las posibles lluvias. (Figura 23)

Figura 23.



Fuente elaboración Propia

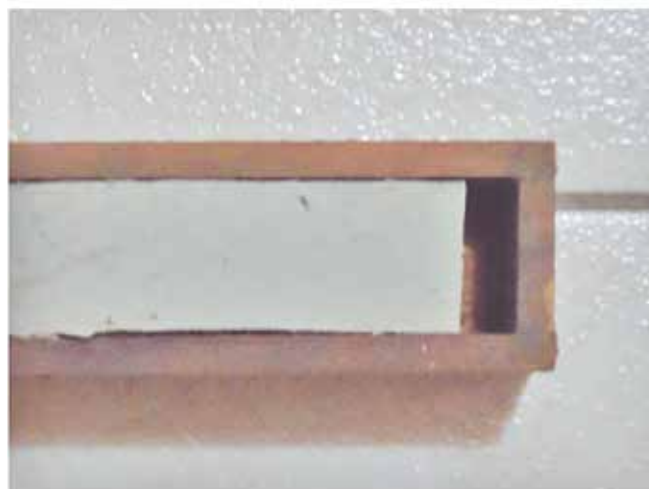
Si el suelo tiene un alto contenido de arcilla la muestra se contraerá en el molde sin fracturarse (solo se reduce en volumen). Si por el contrario, la muestra se fragmenta en pedazos más o menos iguales en la dirección longitudinal, significa que estamos en presencia de suelos muy arenosos sin prácticamente limos ni arcillas. (Figura 23 y 24)

Figura 24.



Fuente elaboración Propia

Figura 25.



Fuente elaboración Propia

Figura 26. Índices de Retracción

Si se retrae hasta:
 1.5 cm.: Arcillo Arenoso
 2.5 cm.: Arcillo Limoso
 4.0 cm.: Arcilloso

PRUEBA DE PERMEABILIDAD

Esta prueba permite conocer la resistencia al intemperismo en pastillas fabricadas con tierra y sometidas al goteo para simular lluvia constante. (Figura 27)

Figura 27



Fuente elaboración Propia

Se mezcla un poco de material de tierra (arcilla) con agua y el estabilizante seleccionado o solo con agua, después del amasado; se elabora una pastilla en una venesta de madera de 40x40x2 cm de altura y se deja secar durante 7 días a la sombra y 5 días al sol.

Figura 28



Fuente elaboración Propia

Luego de seca, se coloca la pastilla en el piso., y a una altura de 1 m y se deja caer 60 gotas por minuto de un recipiente de suero lleno de agua. (Figura 29)

Figura 29



Fuente elaboración Propia

Cuando la pastilla de Barro resiste el goteo por más de tres horas con una intensidad de 50 a 60 gotas por minuto sin perforarse, se considera que es el material adecuado y resistente al intemperismo. (Figura 30)

Figura 30



Fuente elaboración Propia

PRUEBA DE ADHERENCIA

La adhesión es importante solo para morteros de barro. Esta depende de la aspereza de la superficie y de la resistencia a la flexión del mortero.

Figura 31



Fuente elaboración Propia

Esta Prueba se realiza con dos ladrillos cocidos que se unen con un mortero de 2 cm de espesor, el ladrillo superior se coloca oblicuo a 90° del inferior. Cuando el mortero está seco el ladrillo superior se coloca sobre dos ladrillos apoyado en sus extremos mientras que el inferior es cargado con un recipiente lleno de arena.

Figura 32

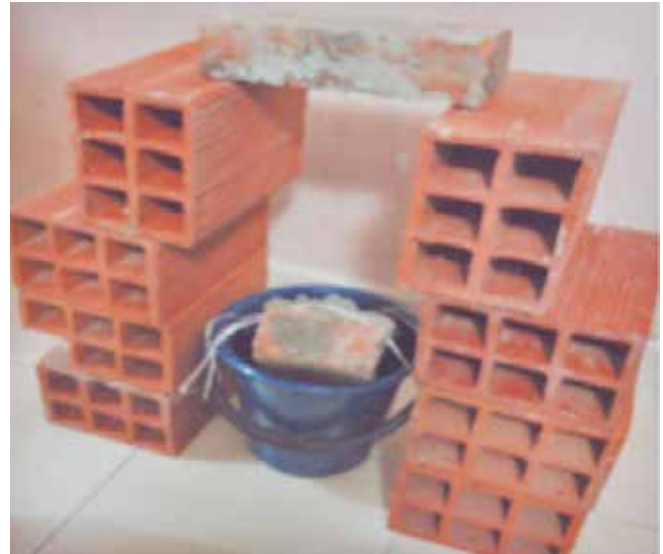


Fuente elaboración Propia

Cuando el mortero colapsa el peso del ladrillo inferior más el de la arena se divide por el área del mortero dando así la resistencia a la adhesión. Sin embargo esto es relevante solo si ocurre una falla en la unión del mortero y el ladrillo.

Si la falla ocurre dentro del mortero entonces significa que la resistencia a tracción del mortero es menor que la de la adhesión.

Figura 33



Fuente elaboración Propia

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

RETRACCION

Tabla 1.

TIPO DE ARCILLA	RETRACCION ESTADO PURO (mm)	ARENA 10%	PAJA 10%	LANA 10%	TEMP. (°C)	OBSERVACIONES
VERDE	61mm	14mm	9mm	10mm	13°C	Secado en 8 días
BLANCA	41mm	9mm	5.5mm	7mm	13°C	Secado en 5 días
PLOMA	43mm	11mm	8mm	9mm	13°C	Secado en 8 días
AMARILLA	38mm	8.5mm	7mm	8.5mm	13°C	Secado en 6 días

CONCLUSIONES:
Estabilizando con Paja al 10% se obtiene una Retracción promedio de 7,5mm., sin embargo La Paja por su costo, accesibilidad e utilización como alimento para animales u otros usos artesanales no es aconsejable. Por su costo y accesibilidad se aconseja estabilizar con Arena. ARENA (costo) = 120.75bs M3

Tabla 2.

TIPO DE ARCILLA	RETRACCION ESTADO PURO (mm)	ARENA 20%	PAJA 20%	LANA 20%	TEMP. (°C)	OBSERVACIONES
VERDE	61mm	7mm	5mm	6mm	13°C	Secado en 7 días
BLANCA	41mm	5mm	3mm	3.5mm	13°C	Secado en 5 días
PLOMA	43mm	6mm	5.5mm	5.5mm	13°C	Secado en 7 días
AMARILLA	38mm	5.5mm	3mm	4.5mm	13°C	Secado en 6 días

CONCLUSIONES:
Los mejores resultados de Estabilización al 20% se obtienen estabilizando con Paja, con una longitud de 4mm de Retracción, con Lana, 5mm. Aconsejables sobre todo para el área Rural, donde estos productos son abundantes y accesibles, y cuyo costo disminuye. COSTO PAJA: 35.00 BS fardo

Tabla 3.

TIPO DE ARCILLA	RETRACCION ESTADO PURO (mm)	ARENA 30%	PAJA 30%	LANA 30%	TEMP. (°C)	OBSERVACIONES
VERDE	61mm	3mm	2mm	2mm	13°C	Secado en 8 días
BLANCA	41mm	1mm	0mm	0.5mm	13°C	Secado en 5 días
PLOMA	43mm	2mm	1.5mm	1.5mm	13°C	Secado en 8 días
AMARILLA	38mm	2.5mm	1mm	1mm	13°C	Secado en 6 días

CONCLUSIONES:
Estabilizar con Arena al 30% tiene un resultado promedio de 2mm de Retracción por lo que es adecuado para interiores o en un 40% para revestimientos exteriores. Estabilizar con Paja al 30% en Exteriores es lo más adecuado, cuya Retracción promedio de 1mm. La Paja nos da excelente impermeabilidad y textura, con Arena tenemos un fino acabado en Interiores.

PERMEABILIDAD**Tabla 4.**

TIPO DE ARCILLA	PENCA 20%	CUAJADA 20%	ABONO 20%	TEMP. (°C)	OBSERVACIONES:
VERDE	6.38	4.51	7.05	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto
BLANCA	4.51	3.19	5.19	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto
PLOMA	5.53	5.26	7.31	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto
AMARILLA	5.26	4.56	6.51	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto

CONCLUSIONES:
Al 20%, el Abono es el mejor producto para impermeabilizar, con un tiempo promedio entre todas las tipos de arcillas estudiados de 6:30hrs. Sin embargo nos es muy usual su utilización en nuestro medio, como su accesibilidad, siendo más aconsejable el Abono para el área rural. La Penca es más aconsejable para nuestro medio, con un tiempo de Permeabilidad de 5:30hrs y es mayor su accesibilidad.

Tabla 5.

TIPO DE ARCILLA	PENCA 10%	CUAJADA 10%	ABONO 10%	TEMP. (°C)	OBSERVACIONES:
VERDE	5.07	3.57	5.55	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto
BLANCA	3.53	2.18	4.09	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto
PLOMA	4.29	3.26	4.32	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto
AMARILLA	4.16	4.09	3.57	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto

CONCLUSIONES:
Al Estabilizar con un 10% de Abono las arcillas, tenemos una duración de impermeabilidad promedio de 5,00 hrs. hasta que el agua penetre completamente el Revoque, con Penca al 10% es de 4,30hrs.
Según resultados son los mejores productos para Impermeabilizar, sin embargo la Penca es más Accesible y cambia mínimamente el color de las Arcillas.

Tabla 6.

TIPO DE ARCILLA	PENCA 30%	CUAJADA 30%	ABONO 30%	TEMP. (°C)	OBSERVACIONES:
VERDE	7.59	5.51	9.36	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto
BLANCA	5.21	4.03	6.53	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto
PLOMA	6.54	6.06	8.09	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto
AMARILLA	6.37	5.26	7.58	17°C	Goteo exacto de 60 gotas por minuto

CONCLUSIONES:
Los Resultados de Permeabilidad con Penca en un 30% son muy buenos, de 6:30hrs, con Relación al Abono cuyo acción de impermeabilidad es de 8:30hrs., existe mayor accesibilidad de la Penca que del Abono. Su Costo es Accesible, 0.50ctvs por unidad del cual se obtiene 350cc de Jugo de Penca., aconsejable para nuestro medio.

ADHERENCIA (LADRILLO GAMBOTE)

Tabla 7.

TIPO DE ARCILLA	PURA	TEMP (°C)	OBSERVACIONES: Secado de 4 días (SOL)
VERDE	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara
BLANCA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
PLOMA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
AMARILLA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	El Mortero Si queda adherido a una de las Caras del Ladrillo

CONCLUSIONES:
 Los Resultados de Adherencia con Arcillas sin Estabilizar, están dadas fundamentalmente por los porcentajes en su composición de cada una de ellas., Arcilla, Limo y Arena.
 La arcilla VERDE por ejemplo: con una adherencia 0,03 kgrs/cm² es más arcillosa por su comportamiento de adherencia, que la arcilla Blanca, que es más arenosa, con una resistencia de Adherencia de 0,02 kgrs/ cm².

Tabla 8.

TIPO DE ARCILLA	ABONO 5%	TEMP (°C)	OBSERVACIONES: Secado de 4 días (SOL)
VERDE	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara
BLANCA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
PLOMA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
AMARILLA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	El Mortero Si queda adherido a una de las Caras del Ladrillo

CONCLUSIONES:
 Los resultados de Adherencia, estabilizando las Arcillas al 5% con abono, incrementaron su adherencia., un 30% más que las arcillas sin estabilizar. Sin embargo estos resultados aún no son lo suficientemente óptimos como para adoptar esta dosificación para mejorar la adherencia de los Revoques de Barro.

Tabla 9.

TIPO DE ARCILLA	ABONO 10%	TEMP (°C)	OBSERVACIONES: Secado de 4 días (SOL)
VERDE	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	El Mortero Si queda adherido a una de las Caras del Ladrillo
BLANCA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
PLOMA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
AMARILLA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	El Mortero Si queda adherido a una de las Caras del Ladrillo
CONCLUSIONES: Los resultados de Adherencia, estabilizando las Arcillas con un 10% de Abono, incrementan su adherencia., en un 50% más que las arcillas estabilizadas al 5%. Por lo tanto con esta dosificación es la adecuada para mejorar la Adherencia de nuestros Revoques de Barro, siendo además económicas por su bajo porcentaje de Abono. Por M2 esta dosificación nos da una Adherencia de: 0.5 kgrs x M2.			

ADHERENCIA (LADRILLO CERAMICO)

Tabla 10.

TIPO DE ARCILLA	ABONO 10%	TEMP (°C)	OBSERVACIONES: Secado de 4 días (SOL)
VERDE	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	El Mortero Si queda adherido a una de las Caras del Ladrillo
BLANCA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
PLOMA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
AMARILLA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	El Mortero Si queda adherido a una de las Caras del Ladrillo
CONCLUSIONES: Mediante esta prueba realizada en un soporte cerámico, con una dosificación del 10% de abono podemos comprobar, que las arcillas tienen un comportamiento similar que en ladrillo gambote., la mayor permanencia del revoque fue mínima, entre 7 a 9 segundos más. La Estabilización con ABONO para estos tipos de ARCILLA tienen que ser mayor a un 10%.			

Tabla 11.

TIPO DE ARCILLA	ABONO 5%	TEMP (°C)	OBSERVACIONES: Secado de 4 días (SOL)
VERDE	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara
BLANCA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
PLOMA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
AMARILLA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	El Mortero Si queda adherido a una de las Caras del Ladrillo

CONCLUSIONES:
Mediante la Estabilización con un 5% de ABONO en este tipo de ARCILLAS, en un soporte cerámico, podemos concluir... que este porcentaje no satisface a la Mezcla para conseguir una completa Adhesión del Mortero al Soporte., hubo más tiempo de resistencia al colapso del mortero pero fue de unos 2 a 4 segundos más que en el soporte de ladrillo gambote.

Tabla 12.

TIPO DE ARCILLA	PURA	TEMP (°C)	OBSERVACIONES: Secado de 4 días (SOL)
VERDE	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara
BLANCA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
PLOMA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	EL Mortero No quedo Adherida a ninguna cara del Ladrillo
AMARILLA	Resistencia a la Adhesión < tracción	18 °C	El Mortero Si queda adherido a una de las Caras del Ladrillo

CONCLUSIONES:
Las arcillas estudiadas sin estabilizarlas no tuvieron un buen resultado en las pruebas de adherencia, este tipo de suelos analizados colapsaron casi al instante de colocar el primer peso de 500grs. Lo que nos da la conclusión de que la estabilización para mejorar los mortero de arcilla son indiscutibles y necesarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Candiotti Irala, Morales R, Torres Cabrejos R, Rengifo L. (1993). "Manual para la Construcción de Viviendas de Adobe" Impreso en TALLERES Gráficos de Víctor Castillo .Lima-Perú 1993
- Gernot Minke (2001).Manual de Construcción

con Tierra.La tierra como material de construcción y su aplicación en la arquitectura actual. Editorial Eco Habitar. España

- Rainier M, MD.(1975) Making building blocks with the CINVA- Ram Block Press. Edición Statement:rev. ed. Publicada; VITA. Estados Unidos.1976