



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

**DISEÑO
ARQUITECTURA Y ARTE
FACULTAD**

ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES

**DISEÑO DE ESPACIOS INTERIORES
EXPERIMENTANDO CON LA TÉCNICA
TRADICIONAL DEL REVOQUE**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:
DISEÑADOR DE INTERIORES**

Autor:

José Eduardo Macancela Pulla

Director:

Mst. Arq. Carlos Contreras

Cuenca - Ecuador
2018

D I S E Ñ O
FACULTAD





UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE

ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES

**Diseño de espacios interiores experimentando con la técnica
tradicional del revoque**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

DISEÑADOR DE INTERIORES

Autor: José Eduardo Macancela Pulla

Director: Mst. Arq. Carlos Contreras

Cuenca • Ecuador 2018

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen María, por ser mis padres espirituales, mis guías, mis fundamentos, por iluminar mi mente y mi corazón, por brindarme fuerzas espirituales para no desmayar ni perder la fe en situaciones adversas y por haber puesto en mi camino profesional a aquellas personas que han sido mi soporte, mi sustento y mi compañía.

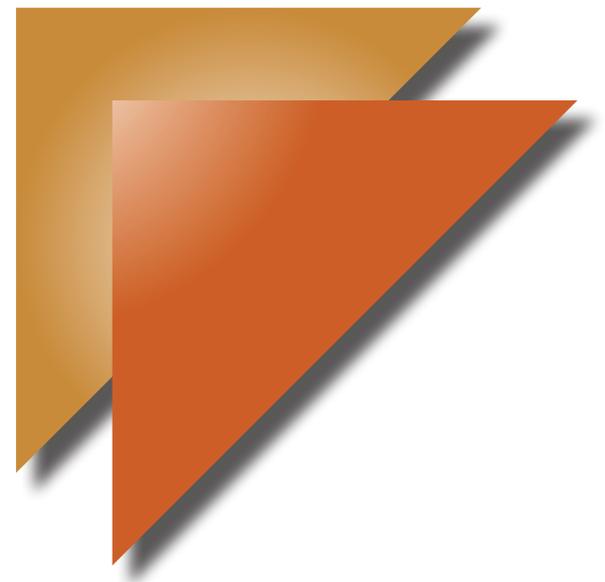
A mis padres Eduardo y Beatriz, por darme la vida, cariño, consejos, comprensión, abnegación, orientación, por ser mi apoyo incondicional en cada paso de mi vida, por enseñarme que todos mis objetivos propuestos los puedo lograr con mucho esfuerzo, trabajo, lucha y sobre todo amor.

A mis hermanas Ximena, Verónica y Lucía, mis mejores amigas, por tenerme paciencia, por el apoyo incondicional y de quienes siempre me sentiré orgulloso.



AGRADECIMIENTO

A mi director de tesis Arq. Carlos Contreras, por su dedicación, paciencia y criterio en el desarrollo de este trabajo de graduación, a mis tutores Arq. Verónica Heras y Dis. Carolina Vivar por todo el apoyo y conocimiento compartido para conmigo, ha sido un privilegio contar con su guía y experiencia, así mismo a mis amigos Verónica Once y Johnatan Coraisaca por su apoyo y ayuda brindada para la ejecución de la presente tesis. A todos mis profesores de la carrera de diseño de interiores por su aporte valioso en mi formación profesional.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	I
Agradecimientos.....	II
Índice contenidos.....	IV
Resumen.....	VI
Abstract.....	VII
Objetivos.....	VIII

CAPITULO 1: REFERENTES CONCEPTUALES.....9

1.1. Introducción.....	11
1.2. La tierra como material en el tiempo y su evolución.....	12
1.3. Características y propiedades de la tierra como material.....	15
1.4. Técnicas tradicionales de tierra.....	17
1.5.Revoques, preparación y aplicaciones.....	19
1.6 Conceptos y elementos significativos.....	20
1.7Conclusiones.....	22

CAPÍTULO2: DIAGNÓSTICO.....23

2.1. Objetivos de diagnóstico.....	25
2.2. Universo de estudio.....	25
2.3 Técnicas de investigación.....	25
2.3.1 Observación.decampo.....	26
2.3.2 Entrevistas.....	28
2.3.3 Resultados & conclusiones de tecnicas investigativas.....	30
2.4 Homólogos.....	31
2.4.1 Homólogo A.....	31
2.4.2 Homólogo B.....	33
2.4.3 Homólogo C.....	34
2.5 Conclusiones.....	35

CAPITULO 3: EXPERIMENTACIÓN.....37

3.1. Objetivo de la experimentación.....	39
3.2. Análisis de materiales tradicionales.....	39
3.2.1. Experimentación con otras fibras y aditivos.....	42
3.3. Comportamiento a diferentes formatos, espesores, moldes e impregnaciones.....	44
3.4. Conclusiones.....	46

CAPITULO 4: PROYECTO DE DISEÑO (APLICACIÓN).....47

4.1 Introducción.....	49
4.1.1 Objetivos.....	49
4.1.2 Metodología de aplicación.....	49
4.2 Espacio específico.....	50
4.3 Memoria descriptiva de la propuesta.....	54
4.4 Propuesta de aplicación.....	57
4.5 Detalles constructivos.....	63
4.6 Aplicación concreta en el espacio.....	66
4.6.1 Resultados obtenidos de aplicación.....	67
4.7 Listado de rubros.....	69
4.7 Presupuesto referencial.....	71
4.9 Proforma de servicios profesionales.....	83
Conclusiones.....	74
Anexos.....	75
Bibliografía.....	96
Índice de imágenes.....	98



RESUMEN

Este proyecto parte del interés de rescatar, promover y desarrollar la tierra como material de construcción sustentable en el espacio interior. Es por esta razón que este proyecto se desarrolló experimentando el uso de la tierra como material de construcción frente a otros materiales.

Se levantó información relevante en la localidad sobre la aplicación de revoques y el uso de la tierra. Con esta información se desarrolló un modelo experimental-expresivo experimentando dosificaciones de tierra de diferente pigmentación natural.

La aplicación experimental tuvo como resultado, ambientes cromáticos-expresivos de mayor impacto en comparación a la aplicación del revoque tradicional.

Palabras clave:

Técnicas constructivas, tierra, revoque, percepción, expresión, sensaciones.

ABSTRACT

TITLE: Designing Interior Spaces by Experimenting with the Traditional Technique of Whitewash

This work is based on the interest in recovering, promoting, and using soil as sustainable building material in interior spaces. For this reason, this project was developed by experimenting with the use of soil as building material instead of other materials.

Relevant information about the application of whitewash and the use of soil was gathered locally. This information was used to develop an experimental-expressive model by experimenting with dosages of soil of different natural pigmentation.

The experimental application resulted in chromatic-expressive environments of greater impact as compared to the application of traditional whitewash.

Key words:

Building techniques, soil, whitewash, perception, expression, sensations



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Contribuir a la expresión del espacio interior a partir del uso de técnicas tradicionales en tierra como el revoque.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer la técnica tradicional de revoque, materiales y procesos constructivos en tierra de la localidad, para la aplicación al espacio interior.
- Proponer un modelo experimental - expresivo en el espacio interior a partir de la técnica constructiva de revoque de tierra.
- Elaborar un proyecto de diseño para un espacio específico.



Imagen tomada de <http://www.laecogranja.org/revoque-con-barro/>

CAPITULO

1

REFERENTES CONCEPTUALES

1.1 INTRODUCCIÓN

La tierra ha sido uno de los materiales más antiguos utilizados por el hombre para la elaboración y construcción no solo de bienes inmuebles sino también como piezas, artefactos, utensilios ya que nuestros antepasados veían en este material sus bondades y la maleabilidad con la que se podía trabajar la tierra dándole diferentes formas y también obteniendo diferentes coloraciones, otorgándole así una característica única a los lugares en donde se utilizaba dicho material. Este material según varias investigaciones nacionales y locales, citan que en nuestra cultura y nuestra construcción local tiene mucha influencia desde edificaciones realizadas en tapial, adobe, bahareque y revoque que han llegado a constituir un patrimonio tanto material como inmaterial heredado de nuestro ancestros ya que ellos veían en el uso del barro una gran opción para generar construcciones solidas capaces de transmitir seguridad al que lo habita, además de proveer de una belleza estética especial y propia de nuestra cultura. El desuso de estas técnicas tradicionales ha llevado a que las personas estigmaticen a esos materiales como malos, débiles e inclusive asociados con pobreza, por otro lado la construcción actual no ha dado cabida a este tipo de técnicas. Lo que se pretende es que a partir del uso de la técnica revoque de tierra, proponer un modelo experimental con la finalidad de aplicarlo en el espacio interior para darle mayor enriquecimiento en el campo expresivo del espacio interior.



1.2 La tierra como material en el tiempo y su evolución

Dado que la mira central de este proyecto de tesis aborda la relación entre las técnicas constructivas en tierra como el revoque y el diseño interior, será necesario plantear algunos parámetros que sirvan de ejes conceptuales sobre los cuales se fundamentará el proyecto. Para empezar, entenderemos un poco de cómo ha sido la evolución de la tierra como material empleado en la construcción a través de los años, así también como sus componentes, técnicas más usadas como la que se centrará el proyecto y otros lineamientos. “Debido a diversos descubrimientos arqueológicos se ha podido demostrar que los primeros vestigios con el uso de la tierra se han dado en las civilizaciones asentadas en Mesopotamia Fig.1, Egipto, India, China y no solamente la tierra fue empleada para la construcción de viviendas sino también para construcción de fortalezas y monumentos. En regiones como Turquestán o Siria inclusive han sido encontradas viviendas de tierra del pe-

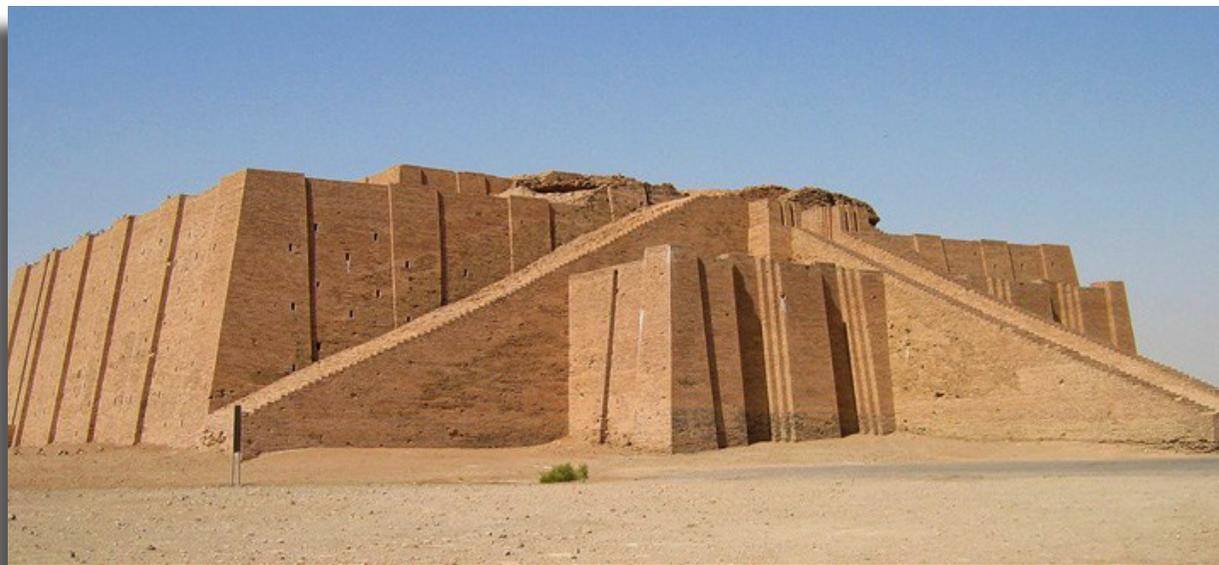


Fig.1 EL zigurat ubicado en Mesopotamia era una construcción de adobe secado al sol considerada morada de los dioses, data de 2300 A.C IMagen tomada de: <http://enigmatique.e-monsite.com/pages/page-64.html>

riodo 8000- 6000 a.C. otro ejemplo perfectamente conservado en la actualidad es la muralla china de 3000 años de antigüedad fue construida con tierra apisonada y tapial y posteriormente revestida con piedra natural y ladrillos, dándole un carácter de muralla de piedra. Así mismo el pueblo de Taos en México Fig.2, es un pueblo de aproximadamente unos 1000 años de antigüedad. Su arquitectura es única, basada en complejos residenciales de adobe marrón rojizo. Estas estructuras primitivas han cambiado muy poco en el transcurso de la larga historia del pueblo.

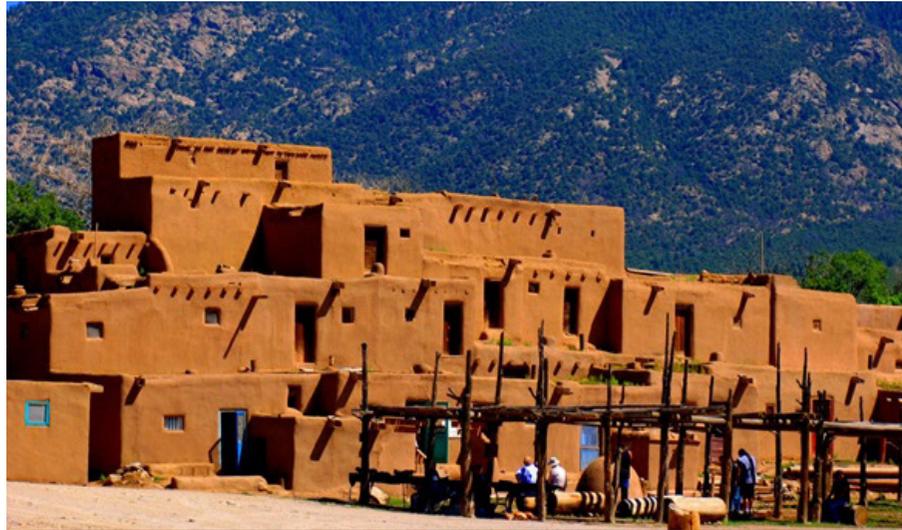


Fig.2 EL Pueblo de Taos-México, data de hace más de 1000 años. Arquitectura basada en adobe marrón-rojizo



Fig.3 Mapa de distribución Mundial de las construcciones ejecutadas en Tierra. Imagen tomada de "MEJORA DE LA TIERRA ESTABILIZADA EN EL DESARROLLO DE UNA ARQUITECTURA SOSTENIBLE HACIA EL SIGLO XXI"

Como ya sabemos este material fue empleado hace mucho tiempo atrás principalmente en regiones cálido-secas y templadas del mundo Fig.3, la tierra ha sido y es, el material de construcción predominante" (F.Mullor, 2009, Pg 48)

Pero y desde cuando empezó el declive al uso de este material en la construcción, según (Jorge Belanko, 2013) "los materiales naturales tienen una relación directa con el ser humano. No siempre existieron los materiales industrializados y hasta entonces el hombre construía con lo que había alrededor. La cantidad de recursos y materiales naturales que existen en el entorno hacen posible, que las personas puedan mejorar su calidad de vida. Y

al mismo tiempo no dañen

el medio ambiente donde se desarrollan. A pesar de que la construcción natural tiene una antigüedad de más de 10.000 años, en la actualidad se la considera un símbolo de precariedad y marginalidad relacionado con los sistemas modernos imperantes. 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".

También afirma que el cemento ha reemplazado a las materiales naturales, a partir de 1920- 1935, empezó el auge y no fue hasta el año 1940 que se disparó y se lo empezó a publicitar como lo mejor, como símbolo





Fig.4 EL Vivienda típica del austro del país construida con adobe. Foto tomada de "Arquitectura tradicional de Azuay y Cañar"

de firmeza y resistencia, por eso la construcción en barro después de esa época fue símbolo de pobreza Fig.4, algo frágil.

"El siglo XX fue sin duda un duro retroceso en cuanto al uso de la tierra. Además del cemento, los ladrillos cocidos fueron los responsables de su decadencia". Alemany Jordi (2016)

"En Europa las dos guerras mundiales dieron como resultado periodos en que hubo un renacimiento de los proyectos arquitectónicos a partir de tierra. En los años 20 y en los 40 Frank Lloyd Wright y Le Corbusier, dos genios de la arquitectura moderna, realizaron edificaciones de tierra. En la misma época

el belga Luyckx, Fig.5, construye en Adrar, Argelia, un soberbio hospital en tierra y el egipcio Hasan Fathy rehabilita y actualiza en su país la construcción con tierra". Alemany Jordi (2016)

Así mismo según (Jorge Belanko, 2013) influyeron otros factores según para su desuso tales como sociales, económicos y culturales y frente a esto el factor más importante que influyó fue el económico debido a que

trabajar con este tipo de material resultaba más costoso frente a materiales industrializados como el cemento y ladrillo, y muchos de los maestros constructores no querían trabajar con este material debido al tiempo que demandaba su preparación en comparación al resto.

En la actualidad muchas instituciones y arquitectos defienden este tipo de edificaciones porque las consideran

y son un camino al ahorro de energía, materiales y protegen el medio ambiente de forma amigable. Es, sin duda alguna, el futuro de la arquitectura ecológica a nivel mundial, aunque muchos expertos advierten que se debe invertir en investigación y mano de obra para su buen desarrollo.

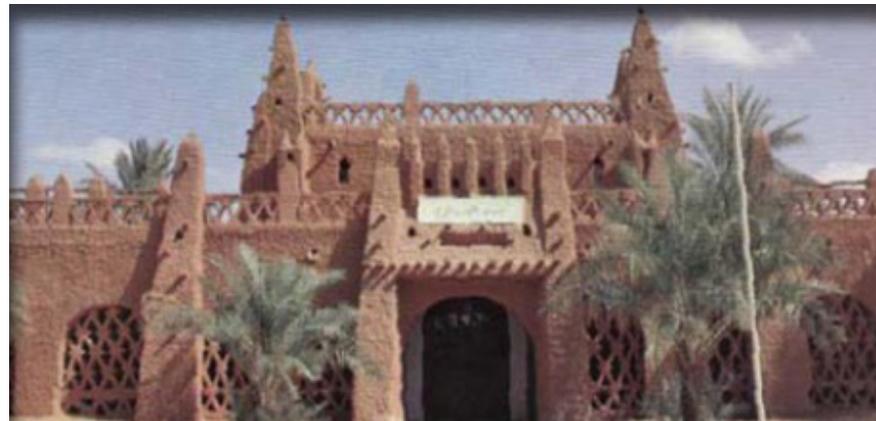


Fig.5. Hotel Salt Lick Game Lodge. Kenia. Imagen tomada de "MEJORA DE LA TIERRA ESTABILIZADA EN EL DESARROLLO DE UNA ARQUITECTURA SOSTENIBLE HACIA EL SIGLO XXI"

1.3 Características y propiedades de la tierra como material de construcción

“La tierra es producto de la erosión de las rocas en la corteza terrestre. La composición y variedad de las propiedades de la tierra dependen del sitio donde se encuentren localizadas. Los suelos montañosos con alto contenido de grava son más apropiados para las técnicas de barro apisonado (previéndolo que contengan suficiente arcilla. Ideal: barro con 30% de arcilla en su composición), los suelos en las laderas de los ríos por lo general son más limosos y por lo tanto menos resistentes a las inclemencias del tiempo y a la compresión. La tierra es una mezcla de Arcilla, Limo Y Arena, que algunas veces contiene agregados mayores como grava y piedras. La tierra como material de construcción debería estar libre de materia orgánica y humus. Fibras vegetales como paja pueden añadirse asegurándose que estén secas, evitando así los riesgos por su descomposición”. (Cuiñas&Silva, 2010)

Fig.6 Arcilla: partículas menores a 0.002 mm



Fig 7 Limo: partículas entre 0.002 y 0.06 mm

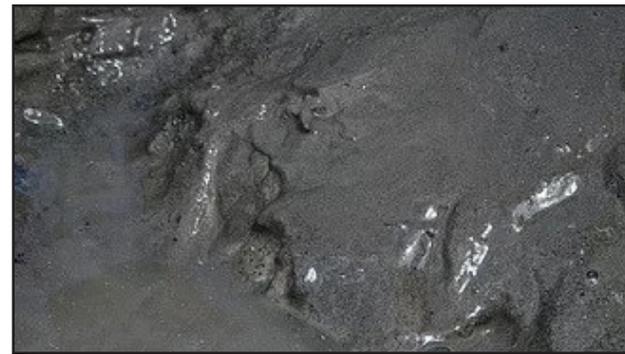


Fig.8 Arena: partículas entre 0.06 y 2 mm



Fig.9 Gravas y piedras: partículas mayores a 2 mm



Según Gernont Minke en su libro "Manual de construcción en tierra" el barro tiene muchas ventajas en comparación con los materiales de construcción industrial tales como:

o **El barro regula la humedad ambiental**

La humedad relativa más adecuada para la salud humana está entre 40y un 70%. Inferiores y superiores resultan perjudiciales para la salud en periodos prolongados de tiempo. El barro tiene la capacidad de absorber esta humedad y soltarla rápidamente en función del ambiente. Esto hace que mantenga estable la humedad.



Fig.10.
humedad

o **El barro almacena calor**

El barro al ser un material denso, almacena calor. Esto es una propiedad muy útil para zonas climáticas donde existen grandes cambios de temperatura del día a la noche. El barro irá cediendo al ambiente el calor almacenado durante el día.

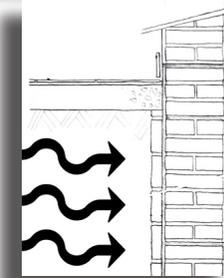


Fig.11
Calor

o **Ahorra energía y disminuye contaminación ambiental**

Apenas produce contaminación en su preparación, transporte o aplicación en comparación con otros materiales industrializados de construcción como el hormigón o el ladrillo



Fig.12.
Contaminación

o **Es reutilizable (nunca será un escombros)**

se puede reutilizar indefinidamente y no produce residuos contaminantes una vez terminada su vida útil



Fig.13.
Reciclaje

o **Economiza materiales de construcción y costos de transporte**

Aún comprando la tierra fuera de la obra, el costo respecto a los materiales de construcción industrializados siempre será menor

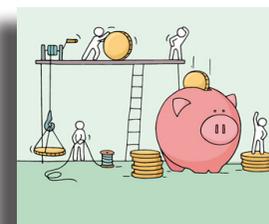


Fig.14.
Ahorro

- o **Es apropiado para la autoconstrucción**

No se requieren conocimientos ni destrezas especiales para construir con barro y la maquinaria son sencilla y económicas.

- o **Preserva la madera y otras materias orgánicas**

El barro mantiene secos los elementos de madera y los preserva cuando están en directo contacto con él, debido a su bajo equilibrio de humedad de 0.4 a 6% en peso y a su alta capilaridad. los insectos y hongos no pueden destruir la madera en esas condiciones ya que necesitan un mínimo de humedad de 14-18%

- o **Absorbe contaminantes**

Aun no comprobado científicamente pero se ha dicho que el barro contribuye a purificar el aire de un ambiente interior, aunque es una realidad que el barro puede absorber contaminantes disueltos en agua.



Fig.15.
Correcto



Fig.16.
Preservación



Fig.17
No contamina

1.4 Técnicas Constructivas Tradicionales en Tierra

Las técnicas constructivas mediante las cuales se transforma la tierra en un elemento de construcción, pueden ser clasificadas dentro de 3 grandes grupos: **A)** Se fabrican pequeños elementos individuales Fig.18, (adobes, bloques o similar) que se unen con mortero para conformar una obra de fábrica. Para fabricarlos se necesita agua, tierra, paja o fibra vegetal resistente y los moldes, en general de madera. Lo ideal es apisonarlos para mezclar bien el barro, mientras se realiza esto es recomendable agregar la paja picada, con practica se descubrirá la cantidad necesaria de agua que necesita ya que no tiene una formula exacta, la mezcla no debe estar muy mojada. Cuando se obtenga una mezcla homogénea, se lo coloca en los moldes evitando que ingrese aire, después de haber colocado en los moldes se los retira de inmediato si la mezcla es buena quedara con la forma del molde de manera consistente, ya solo se los seca al sol y en unos días estará listo.



Fig.18 Elaboración del adobe en parroquia Sinincay - Cuenca



B) Se trabaja la tierra en masa Fig.19, moldeando y creando muros de una pieza, que dan lugar a una construcción monolítica como el tapial.

La tierra para realizar un tapial es la misma para la realización de adobes (con un mínimo de 30% de arcilla en la tierra) pero sin paja, para su instalación se instala un encontrado de madera de 40cm a 50cm de ancho, hecho esto se añade capas de 10 cm de tierra y se la va apisonando con la ayuda de un pisón de madera y de la misma hasta lograr la altura deseada, y por último se la deja por dos semanas aproximadamente hasta que se seque.

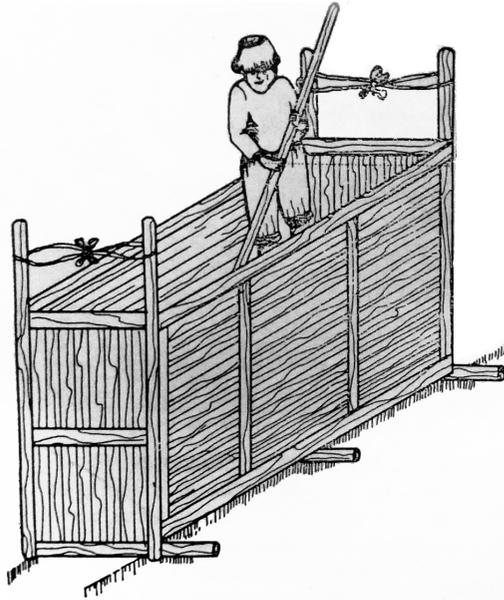


Fig.19 Elaboración de pared de tapial. imagen tomada de "Utilización Del Adobe En La Construcción" Arq Patrick de Sutter

C) Se recubre o rellena de tierra una estructura construida con un material diferente Fig.20. En este caso, la tierra no posee la misma función portante, pues la solidez de la construcción depende principalmente de la estructura que si tiene una función portante (Técnicas Mixtas)." (F.Mullor,2009)

Para realizar los revocos o recubrimientos de tierra se necesita de tierra con contenido arcilloso, agua y paja o fibra vegetal seca y resistente, el revoque con paja es ideal para recubrir capas inclusive de hasta 10cm, aunque lo más recomendable es que se emplee en capas de de 2 a 5cm. Lo recomendable es realizar pruebas. Mezclas cantidades pequeñas empezando con: 1 parte tierra arcillosa y 2 partes de arena con paja picada. (es recomendable más paja que arena) Luego probar 1:2 y 1:3. . Hasta conseguir la mezcla ideal y se la aplica con ayuda de un badilejo o espátula.



Fig.20 Aplicación de revoque de tierra imagen tomada de: <http://siendotierra.blogspot.com/2017/04/>

1.6 Conceptos y Elementos Significativos

“Las técnicas constructivas ancestrales constituyen un patrimonio cuyos valores responden a un testimonio histórico que se encuentra vivo en las formas de habitar, las costumbres, tradiciones, formas de organización social de la comunidad; misma que marca su espacio identificándolo, respondiendo en armonía con el entorno; su vivencia cotidiana, su recreación e inserción en la vida diaria es lo que posibilita ser parte fundamental de la memoria cultural, de la identidad de un pueblo; su construcción guarda absoluta y estrecha relación con los recursos no solo físicos, también sociales y los propios limitantes del medio natural en el que se implanta; por lo tanto es una arquitectura dialéctica con su comunidad, su espacio y con su tiempo”

Definido por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural en su investigación (Arquitectura tradicional en Azuay y Cañar, 2011, P.28).

Por otra parte así mismo el Arq. Patricio Muñoz Vega en su investigación “Arquitectura popular en Azuay y Cañar” registró que: “el paisaje cultural de las dos provincias ha sido alterado y la construcción popular registrada en un altísimo porcentaje “ya no existe”. Arquitectura en tierra que ha sucumbido y cuyo reemplazo se ha dejado seducir por nuevas formas, texturas y brillos. Debido a múltiples factores sociales, económicos y culturales, los modelos globalizados han hecho que se desprecie mucho de lo local y la construcción popular haya sido una víctima más, considerada por los propietarios como construcción de la pobre y subdesarrollada”.

Vale también recalcar otros ejes fundamentales en los cual se centra este proyecto de tesis, el cual es la percepción visual y la persuasión.

Según el autor (Ángel Quezada López, 2014), “la percepción es un proceso activo con el cual el cerebro puede transformar la información lumínica captada por el ojo en una recreación de la realidad externa. “La percepción visual es la interpretación o discriminación de los estímulos externos visuales relacionados con el conocimiento previo y el estado emocional del individuo”.

De la misma manera (Carla Andreia Carvalho Gómez, 2016), “define a la percepción como la interpretación que realiza el cerebro de los diferentes organismos de los estímulos recibidos mediante los sentidos. En otras palabras, este dominio también podría ser definido como el conjunto de procesos mediante el cual una persona organiza, selecciona e interpreta, de manera significativa y lógica, mediante su experiencia previa, la información proveniente de los órganos de los sentidos. Es decir, se trata de un proceso activo del cerebro a través del cual se crea una realidad externa mediante la transformación de la información lumínica captada por el ojo”.

Mientras tanto el (Departamento De Psicología De La Salud De La Universidad De Alicante, 2009) cita que: la representación mental del mundo se consigue a través de la sensación; pero, sin la capacidad para seleccionar, organizar e interpretar nuestras sensaciones esta representación no sería completa. Este segundo proceso lo denominamos PERCEPCIÓN.

La percepción, por lo tanto, es la interpretación secundaria de las sensaciones (áreas secundarias y terciaria

rias) en base a la experiencia y recuerdos previos.

La persuasión según el diccionario ABC la define el fenómeno cuya habilidad permite convencer a alguien de algo, estimulándolo a actuar de tal o cual modo aunque ese modo de actuar no haya sido la primera elección de la persona, es decir de manera inconsciente.

En un artículo publicado por (Vanessa Del Bosque, 2015) dice que las texturas en los espacios tienen un efecto de persuasión en nosotros, creando influencia en las personas a través de los estímulos que se crean en el cerebro y cuerpo.

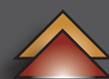
“Dentro de las texturas, se encuentran unas que son visuales y unas que son táctiles, las visuales son aquellas que percibimos a través de la vista, como cuando vemos algo y pensamos que probablemente esté húmedo o frío; por otro lado están las táctiles que son esas que tocamos para comprobar si siempre sí está húmedo o frío.

Así, estas texturas tienen un efecto de persuasión en nosotros y además comunican factores de manera inconsciente en nuestra cabeza, por ejemplo: al entrar a un lugar puede que pienses que el lugar es caro o barato y muchas veces sin saber por qué... bien pues, aquí es cuando las texturas, colores, olores y sonidos persuaden en nosotros”.

Por último cabe recalcar que la expresión en el espacio se la define como la habilidad de expresar y comunicar las ideas o mensajes que quiere transmitir el diseñador hacia las personas que habitan un espacio determinado. En nuestra actualidad existe una predominación alta del minimalismo en el espacio interior, según la publicación “Creación Y Producción En Diseño Y Comunicación” cita que el minimalismo es un movimiento en el cual priman las líneas rectas, el minimalismo reduce al máximo los elementos, los volúmenes, las formas, prescinde del color y busca la belleza en la mínima expresión.

Una vez entendido los ejes conceptuales anteriores y para concluir los objetivos que esta tesis pretende cumplir son una propuesta de diseño interior expresivo a partir del uso del barro como aporte primordial en la concepción del espacio, ya que nosotros como diseñadores tenemos el rol directo no solo en concebir espacios que emitan mensajes e influyan al usuario sino también en el rescate de una técnica tradicional utilizada por nuestros antepasados para emplearla en nuestros futuros proyectos, aportando de esta manera no solo a la expresividad espacial sino también a la conservación de un patrimonio inmaterial heredado de nuestros ancestros; así también como conocer las diferentes técnicas constructivas de revoque, materiales y procesos constructivos. A partir de ello proponer un modelo experimental de dicha técnica en tierra que generen una nueva propuesta y finalmente elaborar un proyecto de diseño para un espacio específico.

Para cerrar este capítulo finalizo con una cita de (Jaime Higuera Reyes, 2012) en su investigación “Paisaje cultural urbano e identidad territorial” en la cual dice que: las técnicas constructivas tradicionales de la arquitectura de tierra son un bien patrimonial que pertenecen a la diversidad cultural. Conservarlas, significa salvaguardar el patrimonio de una región; protegerlas, significa respetar sus costumbres y tradiciones; promoverlas, significa mejorar sus condiciones técnicas, haciendo investigación y transfiriendo conocimiento y experiencia.



1.7 Conclusiones

Al concluir esta etapa investigativa se pudo constatar de aspectos y características relevantes de la tierra que podrían ser trasladadas a configuraciones espaciales como las especificadas en el siguiente cuadro.

TIERRA	DISEÑO INTERIOR
TEXTURA	PANELES
RUGOSIDAD	CIELO RASO
PERMEANBILIDAD TERMICA & ACÚSTICA	PISOS
MATICES	ASPECTOS CONFIGURATIVOS DEL ESPACIO
CROMÁTICA	MOBILIARIO



CAPÍTULO

2

DIAGNÓSTICO

2.1 Objetivos de diagnóstico

- Conocer los tipos de tierra utilizados para el revoque de tierra en la localidad,
- Espacios donde se aplican con mayor frecuencia y sensibilidad que trasmite.

2.2 Universo de Estudio

Para el estudio del presente proyecto de tesis es necesario levantar información en la ciudad de Cuenca perteneciente a la provincia del Azuay, donde se conoció las técnicas tradicionales de revoque de tierra y su implementación en la construcción actual. En el Ecuador en la actualidad el 57% de las construcciones están realizadas con ladrillo y cemento, el 43% restante están construidas en diferentes materiales como bloque, caña guadua y tierra. Ceballos Salas, P. (2009). "Las construcciones en tierra en Ecuador. Innovaciones tecnológicas". Revista INVI, 7(16). En el Azuay según varias investigaciones previamente citadas, el número de construcciones en tierra ha disminuido drásticamente, por tanto fue necesario consultar con varios profesionales cercanos al uso de esta técnica en la actualidad para obtener mayor información al respecto. Las entrevistas realizadas a varios de estos profesionales entre arquitectos, diseñadores interioristas y constructores tradicionales de la localidad fueron de vital ayuda ya que pudieron aportar información relevante en cuanto al uso en la actualidad de esta técnica en la construcción se refiere.

2.3 Técnicas de Investigación

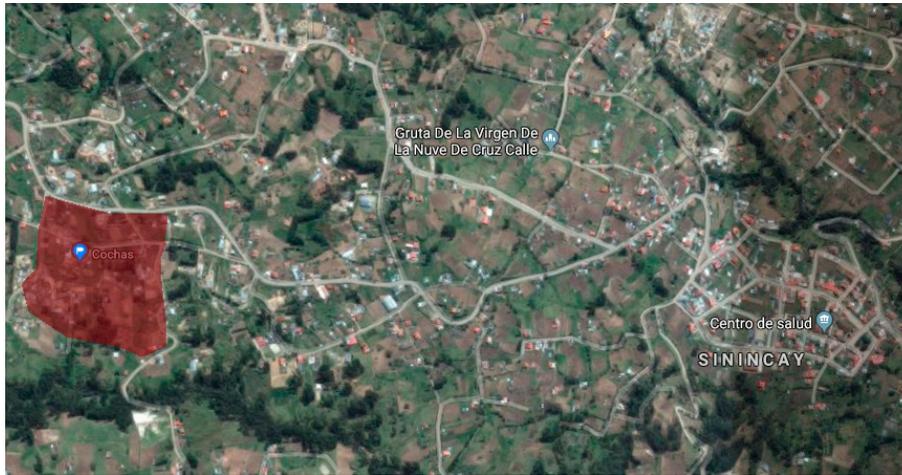
Los métodos investigativos que serán empleados para el levantamiento de información son:

La observación: El uso de esta técnica investigativa de primera mano se da debido a que en un primer acercamiento con un maestro constructor de la localidad, nos supo dar a conocer que la tierra más propicia para la realización de técnicas constructivas de tierra se encontraba en la comunidad de COCHAS perteneciente a la parroquia SININCAY, para lo cual acudimos a constatar si en efecto era verídica dicha información, obteniendo resultados bastante positivos.

Entrevistas: Esta segunda técnica investigativa usada se da por el hecho de conocer con mayor profundidad las perspectivas de cada uno de los profesionales afines a la construcción con tierra en la actualidad, arrojándonos información vital para la prosecución de este proyecto.



2.3.1 Observación de Campo



A continuación procedimos acudir a la comunidad COCHAS-SININCAY Fig.22, a constatar la información obtenido acerca de la tierra con contenido arcilloso encontrándonos con una zona rica en tierra arcillosa de diferentes tonalidades de color, primando especialmente tierra de color Rojo, Naranja y Negra como se aprecia a continuación en las Fig.23,24,25 respectivamente.

Fig.22 Comunidad COCHAS_SININCAY , lugar donde obtuvimos diferentes tipos de tierra arcillosa. Imagen tomada de GOOGLE MAPS



Fig.23 Tipo de tierra de coloración roja presente en el sector Cochas-Sinincay usada para diferentes técnicas constructivas en tierra , debido a su composición finita con presencia de arcilla



Fig.24 Tipo de tierra de coloración Naranja presente en el sector Cochas-Sinincay usada para diferentes técnicas constructivas en tierra , debido a su composición finita con presencia de arcilla



Fig.25 Tipo de tierra de coloración Negra presente en el sector Cochas-Sinincay usada para diferentes técnicas constructivas en tierra , debido a su composición finita con presencia de arcilla

Posteriormente constatamos la preparación del barro para realizar adobes y revoques como se puede apreciar en la fig. 26

Fig.26 Para el batido de la mezcla es necesario una llana o una pala para poder mezclar bien el barro, la pajay la arena.



Fig.27 Preparación de la mezcla de barro, como se ve en la imagen se la deja la masa en reposo varias horas antes de usarla esto para que se evapore un poco el agua haciendo que la mezcla sea más pegajosa



A continuación se muestran algunas aplicaciones en la actualidad de revoques en el medio local.



Fig.28 Revoque desgastado aplicado en casa patrimonial local. foto tomada de : "Orientaciones para la conservación de inmuebles patrimoniales de tierra en Cuenca" pag 76

Fig.29 Kléver Plaza es uno de los obreros que se especializa en las construcción de viviendas con materiales tradicionales como el adobe y el bahareque. imagen tomada de: Fabián Campoverde S. Diario El Tiempo 2015
<http://www.el-tiempo.com.ec/noticias/cultura/7/358503>



A través de la herramienta de la observación directa pudimos constatar que la tierra aún sigue siendo un material utilizado en nuestro medio sobre todo en el sector rural, mientras que en el sector urbano se las utiliza principalmente en restauraciones de inmuebles de patrimoniales, poco uso se le da en la actualidad en nuevas configuraciones constructivas.

Seguidamente se procedió a realizar unas cortas entrevistas con profesionales de la localidad que más contacto cercano tienen con este tipo de construcción en la actualidad, arrojándonos información relevante como se muestra a continuación.



2.3.1 Entrevistas

Se procedió a contactar dentro del universo de estudio a los profesionales que más cercanía tienen con el uso de las técnicas en tierra, eligiendo entre albañiles, arquitectos y diseñadores de interiores y así obtener una perspectiva operativa, técnica y sensitiva respectivamente, información veraz y confiable que nos puede aportar a la consecución de mejores resultados y conclusiones.

Las preguntas más relevantes planteadas a albañiles relacionados con la tierra como material constructivo fueron:

¿Qué tipo de tierras son recomendables para el revoque en nuestro medio?

Principalmente las más "finitas" aquellas que son un poco plásticas o pegajosas y que no contengan tanta arena

¿En qué lugares se consigue estas tierras en nuestra localidad?

Por la experiencia con las que he trabajado han sido las de Racar y las de Sinincay ahí se obtiene buena tierra apta para hacer adobes y los revoques de barro.

¿Existe alguna diferencia entre la tierra de Racar y la de Sinincay?

Si la tierra de Sinincay en el sector cochabambino es más propicia tiene mayor presencia arcillosa y la variedad de pigmentaciones naturales que se puede encontrar.

¿Qué tipo de problemas han presentado las diferentes tierras utilizadas?

La tierra amarillenta o la oscura son las ideales para trabajarlas en construcción, existe la tierra rojiza que también es buena pero suele ser menos arcillosa y tiende a grietarse con mayor facilidad si se le trabaja en estado natural, porque ya hoy en día con el uso de aditivos puede mejorarse y evitarse el quebrantamiento.

Entrevista realizada al Sr. Víctor Manuel Jara, albañil que en la actualidad trabaja con tierra.

Preguntas más relevantes planteadas a arquitectos relacionados con la tierra como material constructivo fueron:

¿Qué espacios interiores son recomendables para la aplicación de revoques en tierra en viviendas modernas?

Debido a que es un material que guarda el calor, se lo aplica generalmente en habitaciones, salas, vestíbulos.

¿Es posible aplicar esta técnica de manera directa en zonas húmedas de la vivienda como baños o cocinas?

Nada es imposible, un poco difícil si por cuestiones de erosión y resistencia pero inclusive existen pisos de tierra así que hoy con la ayuda de otros componentes y resinas se podría aplicar en una zona húmeda

¿Es la misma aplicación del revoque en el interior que en el exterior?

Sí, no hay una fórmula exacta en las dosificaciones, por ejemplo este tipo de revestimientos en el exterior se los protege con el famoso alero, el volado del techo que ayuda a que la lluvia no caiga de manera directa, caso contrario con resinas y aditivos se puede mejorar la resistencia al clima en zonas exteriores ¿Es mejor dejarle al revoque con acabado en crudo y su pigmentación natural?

Eso ya es cuestión de gustos, hay gente que gusta del acabado natural y otra que no que prefiere verla pintada, a mí en lo personal me gusta que el material se exprese con su naturalidad y sugeriría que se quede así ya que le da otra connotación expresiva al espacio.

Entrevista realizada al Arquitecto Alexi Portilla.

Preguntas más relevantes planteadas a diseñadores de interiores relacionados con la tierra como material constructivo fueron:

¿Qué sensibilidad le transmite el uso de la tierra en el espacio interior y por qué?

Bueno el uso de la tierra es muy ventajoso, debido a las tonalidades cálidas que posee, transmite una sensación de tranquilidad, de confort, sin duda da sensación de calor haciendo que el espacio sea un lugar acogedor.

¿Cómo le parece la textura o el color que brinda la tierra como acabado y como se la puede aprovechar?

Las texturas en general en los espacios inciden en nosotros de manera inconsciente y sin duda la rugosidad de un acabado natural de tierra no es la excepción, motivan mucho a la actividad y debido a la coloración se contrarrestan entre sí generando un equilibrio.

Esta técnica se puede aprovechar mucho en espacios sociales, como salas o comedores debido a lo mencionado anteriormente, se puede utilizar materiales contrastantes para que de esta manera el espacio no se vea uniforme ni caiga en lo rústico, y al contrario sea resaltante, como la aplicación de elementos naturales, vegetación podrían ser buenas alternativas. Inclusive hay arquitectos que trabajan esta técnica combinándole con elementos reciclados como vidrio cerámica y demás materiales en su composición, generando tramas, algo ya más artístico podría decirse.

¿Considera que este material tiene ventajas expresivas frente a los contemporáneos en el mercado?

Sí, por el resultado directo que se obtiene, es decir existen revoques de colores naturales lo que genera solo el preparar la mezcla aplicar y esperar que se seque, no es así con los demás materiales como el hormigón o el empaste de yeso que generalmente termina pintándose después de secar.

Entrevista realizada al Diseñador de interiores Fernando Heras



2.3.3 Resultados y Conclusiones

El propósito de realizar las entrevistas fue conocer aportes relevantes desde el punto de vista operatorio, técnico y sensitivo que pueden aportar de manera relevante a los resultados del presente proyecto de tesis.

A continuación se detallará las conclusiones a las que pudimos llegar por medio de esta investigación a través del análisis de resultados:

- Existen en la parroquia de Sinincay en la comunidad Cochas un tipo de tierra propicio para la elaboración de revoques y demás derivados, tierra con diferente pigmentación que podrían aportar a una concepción cromática variada en el espacio.
- Es posible aplicar este tipo de técnicas en zonas húmedas del espacio interior.
- Es una técnica que ha mejorado en cuestiones de resistencia gracias al uso de nuevos productos adherentes.
- El acabado de esta técnica desde el punto de vista sensitivo ofrece al usuario experiencias confortables y motivando a la actividad gracias a su textura.
- Se puede aprovechar de mayor manera esta técnica fusionándole con varios elementos en su composición.

A todas estas conclusiones significativas se llegó después de un análisis minucioso de todos los aportes de referentes locales previamente citados, arrojándonos información importante que sin duda será de beneficio para posteriores etapas del presente proyecto de tesis.

2.4 Homólogos

Se procedió a investigar acerca de referentes tanto del contexto nacional como internacional que en la actualidad se dedican a la construcción con diferentes técnicas tradicionales en tierra.

A continuación se muestra los homólogos más representativos en relación a la directriz de mi proyecto de tesis, referentes que sin duda serán también de mucho aporte.

2.4.1 Homólogo A

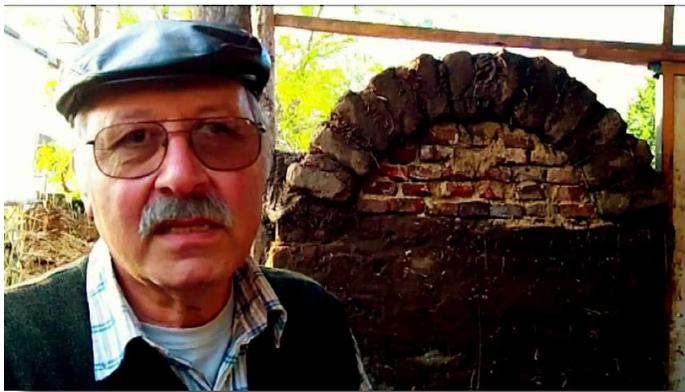


Fig.30 Jorge Belanko. Foto tomada de : <https://www.youtube.com/watch?v=UaMMVn6bjME>

Este primer referente es Jorge Belanko Fig.30, un reconocido maestro de la construcción con tierra que imparte muchos talleres de formación en toda Sudamérica.

Es un constructor que trabaja en tierra en su país natal Argentina, le surgió este gusto de trabajar con tierra debido a grandes motivos como economicidad, preservación de la naturaleza y porque según él nadie debería vivir bajo un "cartón", sino fomentarse la autoconstrucción natural.

Diseño interior de una vivienda realizada en Argentina por Jorge Belanko, en su totalidad es utilizado materiales de tierra como adobes, y revestida también con tierra.

Como se puede apreciar en la fig.31 inclusive parte del mobiliario es construido en tierra.



Fig.31 Diseño de mobiliario en tierra. Imagen tomada de : <https://ar.pinterest.com/pin/44965696254291730/>

Se puede apreciar en la fig.32 la cocina, comedor y la sala, todas las paredes constitutivas están revocadas en tierra, se puede apreciar también el equilibrio cromático que maneja, el uso de más materiales naturales como la madera y de reciclados como las botellas y la presencia de nichos dándole un carácterístico al espacio.



Fig.32 Diseño de mobiliario en tierra. Imagen tomada de : <http://www.directorio-construccion.cl/2016/04/argentina-promueve-la-construccion-casas-adobe/>



Como se ve en la fig.33 es la fachada de una casa con revestimiento de barro y varios materiales incorporados como botellas y cerámicas recicladas, haciendo de esta manera que sea más expresivo las paredes.



Fig.33 Fachada con revoques de una vivienda en Argentina Imagen tomada de : <http://soloplanos.com/casas-de-adobe-o-barro-soloplanos-com/>



En la siguiente imagen Fig.34 se puede apreciar como Jorbe Belanko diseñó un baño con revestimiento de tierra y fusionado con materiales reciclados como cerámica, desafiando totalmente ese tabú que la tierra no podría resistir o ser aplicada en zonas húmedas.

Fig.34 Diseño interior de baño realizado en base de tierra. imagen tomada de : <https://ar.pinterest.com/pin/532480355925498259/>

2.4.2 Homólogo B

Otro referente que aporta de manera positiva al desarrollo de este proyecto de tesis es Gernot Minke, - Fig.35, es un arquitecto y catedrático de la Universidad de Kassel (Alemania) y dirige el Instituto de Investigación de Construcciones Experimentales. Desde 1974 ha llevado a cabo numerosos proyectos de investigación y desarrollo en el campo de construcciones ecológicas, arquitectura sostenible y viviendas de bajo coste. Su especialidad radica en la construcción de viviendas con técnicas de tierra como adobe, tapial y revocos. Ha publicado varios libros, y más de 200 artículos.

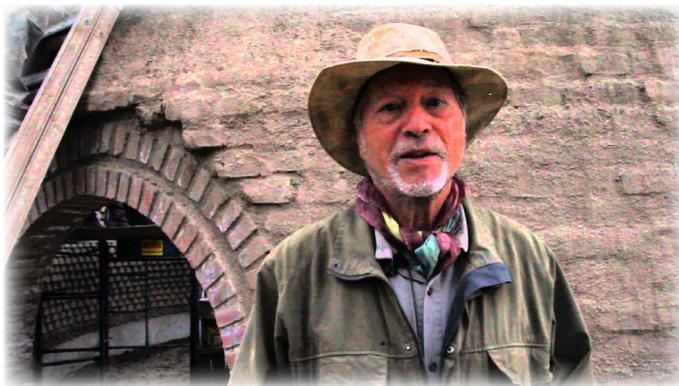


Fig.35 Gernont Mlnke. Foto tomada de : <https://www.youtube.com/watch?v=atc6r2xag6w>

Como se puede apreciar en la fig. 36 la Fachada de vivienda construida en tierra en su mayor parte y fusionado con diferentes materiales naturales. Todos los proyectos de Gernont Minke son bajo el concepto de bioconstrucciones.

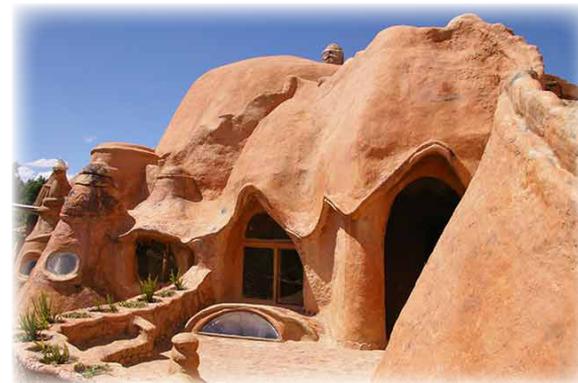


Fig.36 Estructura de tierra en Colombia - Gernont Mlnke. Foto tomada de : http://lloydkahn-ongoing.blogspot.com/2009/11/free-form-earth-structure-in-colombia_24.html

Incluso parte del mobiliario del interior del espacio es realizado en tierra como se aprecia en la fig.37 y fig. 38, así también se puede apreciar la intención de realizar grafiados y texturas más relevantes en las paredes.



Fig.37 Casa elaborada en tierra en Alemania Foto tomada de : <https://www.pinterest.es/pin/704531935428969040/>

Como se puede apreciar existen diferentes soluciones creativas a partir del uso del barro como estéticos y funcionales, es decir no solamente es utilizado para embellecer el lugar sino también en aplicaciones de mobiliario



Fig.38 Diseño de mobiliario realizado con tierra Foto tomada de : <https://www.pinterest.es/pin/589760513673124196/>



2.4.3 Homólogo C



El tercer homólogo es un referente nacional, el estudio de arquitectura "Barro Viejo", es un estudio con sede en Quito y que ofrece sus servicios desde 1991, es un estudio que se dedica principalmente al rescate de la arquitectura vernácula y bioconstrucción, naciendo este gusto por el trabajo con tierra a partir de haber trabajado con naciones unidas en construcción y reconstrucción de viviendas campesinas a raíz del terremoto de 1987 en Ecuador.

A continuación podemos ver proyectos del estudio realizados a partir del uso del barro (proyectos tomados de la página oficial):

Fig.39 Imagen tomada de : <http://barroviejo.com/>

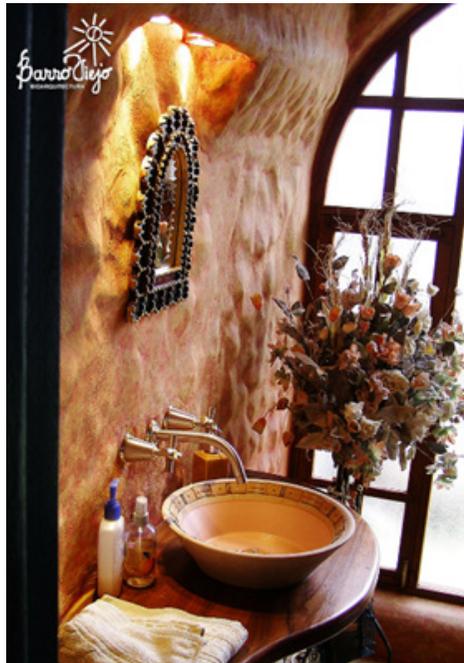


Fig.40 Baño revestido con técnica de barro
Imagen tomada de : <http://barroviejo.com/>



Fig.41 Pared revestida con técnica de barro
Imagen tomada de : <http://barroviejo.com/>



Fig.42 Cocina revestido con técnica de barro
Imagen tomada de : <http://barroviejo.com/rro>

Este homólogo es de vital aporte ya que es el único referente nacional que hasta la actualidad propone en sus proyectos el rescate de técnicas constructivas vernáculas en tierra, proponiendo soluciones sencillas pero bastante expresivas, rompiendo así con el estereotipo en la actualidad de que la tierra no es un material competente frente a las nuevas tendencias constructivas del medio, si no mas bien revalorizando un material tan noble que aparte de no generar contaminates lo tenemos al alcance de la mano facilmente.

2.5 Conclusiones

Al realizar la presente fase de diagnóstico, se pudo constatar que el uso de la tierra en nuevas propuesta de diseño en el medio local ha decaído de manera considerable, presentando mayor presencia de estas en zonas rurales que urbanas de la ciudad.

También pudimos constatar que se empieza a revalorizar el uso de este noble material a partir de diferentes campañas que lleva el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural conjuntamente con la municipalidad de Cuenca realizando varios seminarios y talleres sobre la tierra como material de construcción.

Por medio de la investigación de campo realizada en la zona de Cochas- Sinincay, se pudo verificar que efectivamente la zona es rica en material arcilloso propicia para el desarrollo de revoques, así también con presencia de diferentes pigmentos naturales.

Este tipo de técnicas pueden ser aplicadas en zonas húmedas con la correcta aplicación de resinas y aditivos existentes en el medio, así también es un material que tiene ciertas ventajas frente a los industrializados por ejemplo es un material que regula la humedad ambiental y alberga mayor cantidad de calor.

Por último es un material que aporta mucho desde el punto de vista sensorial al usuario, debido a su textura y su coloración natural dan aportes significativos en la concepción del espacio.



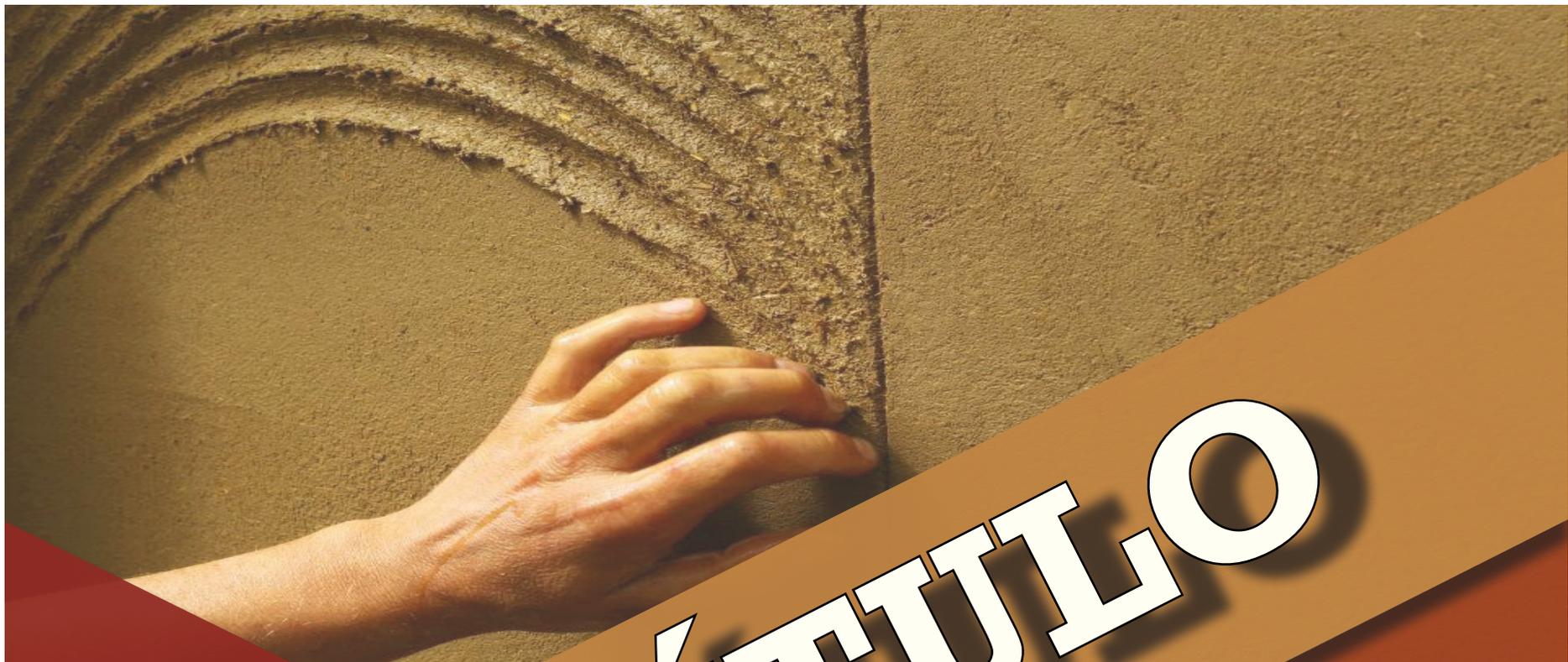


Imagen tomada de "Siendo Tierra"

CAPÍTULO

3

EXPERIMENTACIÓN

3.1 Objetivos de la Experimentación

Los principales objetivos de esta experimentación será comprobar la mejor dosificación tradicional de revoque posible con los diferentes tipos de tierra de la zona anteriormente expuestas, ya que no todas las tierras son iguales puesto que existen unas con mayor o menor presencia de arcilla en su composición. Una vez constado la mejor dosificación el siguiente paso será el de sustituir la paja por diferentes fibras y mejorar la adherencia del barro utilizando resina acrílica, para posteriormente una vez comprobada la mejor dosificación emplearla a la última fase experimental utilizando moldes o impregnaciones en el espacio interior.

3.2 Análisis de Materiales Tradicionales

En esta fase se procedió a constatar si la tierra presente en la comunidad de Cochas perteneciente a la parroquia Sinincay contenía la arcilla suficiente en su composición, pudiendo confirmar de manera visual y táctil la presencia de arcilla suficiente en los tres tipos de tierra encontrados: negra, roja y naranja. A continuación se procedió a experimentar usando la tierra recolectada en la elaboración de revoques tradicionales a partir de la dosificación referencial (1:2:1:1/2:2/9) tierra, arena, agua, guano, paja.

DOSIFICACIONES	TIERRA	ARENA	AGUA	GUANO	PAJA
	1	2	1	1/2	2/9
A (REFERENCIAL)	100 gr	200 gr	100 gr	50 gr	22 gr
	100%	100%	100%	100%	100%



Pudiendo constatar que utilizando esa dosificación en los tres tipos de tierra, la mezcla funciona perfectamente ya que los tres revoques al secarse no presentaron fisuras, ni surcos y al contrario mostraron propiedades adherentes y de resistencia bastante buenas como se aprecia en las Fig.43,44,45 a continuación:



Fig.43 Revoque tradicional en tonalidad negra

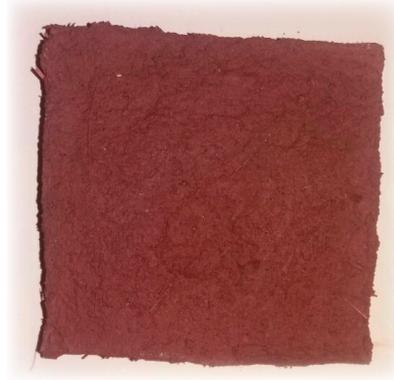


Fig.44 Revoque tradicional en tonalidad rojiza



Fig.45 Revoque tradicional en tonalidad naranjada

Posteriormente se procedió a experimentar a partir de la dosificación referencial variando los porcentajes en su composición con el fin de verificar si existen otras dosificaciones aceptables para la aplicación de esta técnica, experimentando con las dosificaciones mostradas a continuación:

DOSIFICACIONES	TIERRA	ARENA	AGUA	GUANO	PAJA	
DOSIFICACIÓN B	125% 125	75% 150	100% 100	125% 62,5	100% 22	GRAMOS
DOSIFICACIÓN C	150% 150	50% 100	100% 100	50% 25	75% 16,5	GRAMOS
DOSIFICACIÓN D	175% 175	25% 50	100% 100	25% 12,5	25% 5,5	GRAMOS
DOSIFICACIÓN E	200% 200	50% 100	75% 75	50% 25	75% 16,5	GRAMOS
DOSIFICACIÓN F	75% 75	125% 250	50% 50	100% 50	100% 22	GRAMOS
DOSIFICACIÓN G	50% 50	150% 300	100% 100	75% 37,5	75% 16,5	GRAMOS
DOSIFICACIÓN H	175% 25	25% 350	100% 100	25% 50	25% 5,5	GRAMOS
DOSIFICACIÓN I	200% 200	50% 100	25% 25	50% 25	75% 16,5	GRAMOS

Dando como resultados que la dosificación "B" también es bastante aceptable ya que los productos obtenidos no presentaron fisuras en su composición como las mostradas a continuación:



Fig.46 Dosificación "B" en tonalidad naranja.



Fig.47 Dosificación "B" en tonalidad rojiza.



Fig.48 Dosificación "B" en tonalidad negra.

En cuanto a las demás dosificaciones experimentadas pudimos constatar que presentaban fisuras o eran poco resistentes se quebraban con facilidad como se aprecian algunas a continuación:



Fig.49 Dosificación "D"



Fig.50 Dosificación "E" .

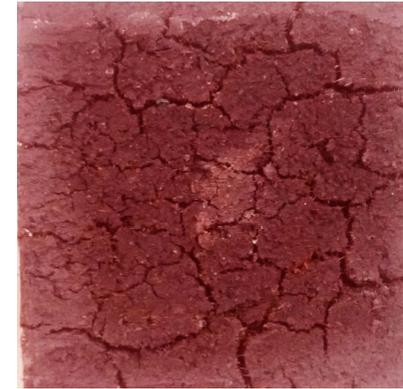


Fig.51 Dosificación "F"



3.2.1 Experimentación con otras fibras y aditivos

A partir de la dosificación "A" se pretende mejorar las propiedades físicas de su composición a través de la inserción de diferentes fibras sintéticas y naturales como, así también como la añadidura de resina vinil acrílica.

DOSIFICACIONES	TIERRA	ARENA	AGUA	RESINA VINIL ACRÍLICA	FIBRA DE COCO	
J	1	2	1	1/5	1/5	
	100	200	100	20	20	GRAMOS
	100%	100%	100%	100%	100%	

En la primera experimentación se reemplazó la paja de cerro por fibra de coco y en vez del guano se le añadió 20gr de resina vinil acrílica, obteniendo una mezcla bastante homogénea, mucho más adherente que la del revoque tradicional como se aprecia en la fig 54.



Fig.52 Fibra de coco para aplicación en mezcla, en reemplazo de paja



Fig.53 Aplicación de resina vinil acrílica en mezcla



Fig.54 Mezcla de revoque mucho más "pegajosa" que con la dosificación tradicional

El proceso de secado fue mucho más rápido que del tradicional que normalmente seca entre 2-3 días, en esta experimentación se logró obtener un secado total en 1 día obteniendo un resultado como el de la Fig 55. Que inclusive como se evidencia se pudo obtener un revoque de 8mm Fig.56

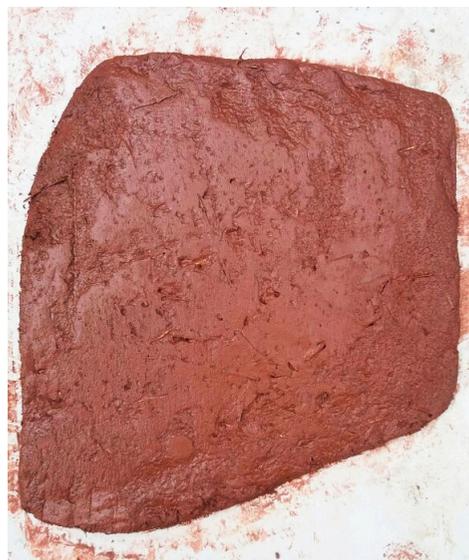


Fig.55 Mezcla de revoco con fibra de coco



Fig.56 Resultado de la dosificación "J"

En la segunda experimentación se utilizó fibra sintética en reemplazo de la paja y así mismo con 20gr de resina vinil acrílica en lugar del guano de caballo, obteniendo también buenos resultados y en formatos más grandes como los que se muestra en la fig. 57 Y 58

DOSIFICACIONES	TIERRA	ARENA	AGUA	RESINA VINIL ACRÍLICA	FIBRA SINTÉTICA	
K	1	2	1	1/5	1/5	GRAMOS
	100	200	100	20	20	
	100%	100%	100%	100%	100%	

Fig.57 Mezcla de revoco con fibra sintética



Fig.58 Resultado de la dosificación "K"



3.3 Comportamiento a diferentes formatos, espesores, moldes e impregnaciones

La última fase de esta experimentación consistió en conseguir impregnaciones con los revoques "J" y "K" anteriormente realizados para de esta manera lograr una mayor expresividad en el espacio interior. A continuación como se muestra en la fig. 59, se aplicó sobre un molde de plástico previamente colocado como desmoldante aceite quemado y se lo retiró a los 40 segundos aproximadamente obteniendo una forma bastante



Fig.60 Mezcla de revoco estampada

Consistente como se puede apreciar en la fig. 60. Se pudo constatar que la forma impregnada no era lo suficientemente lisa, debido a la granulometría de la arena y la incidencia de la fibra en la mezcla.

Obteniendo un resultado como se aprecia en la fig.61, que no es tan definidas las formas, pero que sin embargo llena a ser un resultado bastante favorable para la consecución del objetivo.



Fig.59 Mezcla de revoco con fibra de coco



Fig.61 Resultado obtenido con la aplicación de molde

Posteriormente se aplicó los 3 tipos de tierra en un mismo molde con la finalidad de constatar un resultado cromático, obteniendo un resultado como el que se muestra continuación en la fig. 62 y 63.

Al terminar el secado que fue aproximadamente 26 horas pudimos constatar que la figura era bastante solida, con un aspecto mas duro y resistente en relacion al revoque con las dosificaciones tradicionales, asi mismo las variaciones cromaticas que obtuvimos fueron bastante buenas ya que estas combinaciones son armóniocas entre si.



Fig.62 Mezcla de los tres tipos de revoque retirado a los 30seg



Fig.63 Resultado obtenido de los tres tipos de revoques.

Una ultima experimentación fue aplicado con la ayuda de un molde para piso estampado obteniendo una expresividad mucho mas notable, con un acabado mas uniforme en comparación con el molde anterior, obteniendo una expresividad mucho mas notable como se aprecia en las fig. 64

Denotando una expresión mas rústica podría decirse pero muy agradable a la vista tanto por su forma, composición y cromatica como se aprecia en la fig.65.

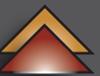
También cabe recalcar que esta última muestra presentó superficies mucho más lisas que las anteriores experimentaciones, probablemente a que el molde no tenia mucha profundidad en su relieve como en los anteriores.



Fig.64 Mezcla de los tres tipos de revoques retirados a los 35seg



Fig.65 Mezcla de los tres tipos de revoques retirados a los 40 segundos





3.4 Conclusiones

CONCLUSIONES

La dosificación referencial "A" Fig. 38,39,40, así también como la dosificación "B" Fig. 41,42,43 resultó ser bastante buena, obteniendo resultados sin quebrantamientos.

El revoque mejoró con la aplicación de resina vinil acrílica y diferentes fibras, obteniendo el mejor resultado con fibra de coco.

Las pigmentaciones naturales de los tres tipos de tierra son compatibles entre sí, logrando un equilibrio cromático Fig. 56 y 57.

El acabado que se obtiene no llega a ser tan liso con ningún molde aplicado pero la expresión que se obtiene de su irregularidad es bastante aceptable Fig. 57.



CAPÍTULO

4

PROPUESTA

4.1 Introducción

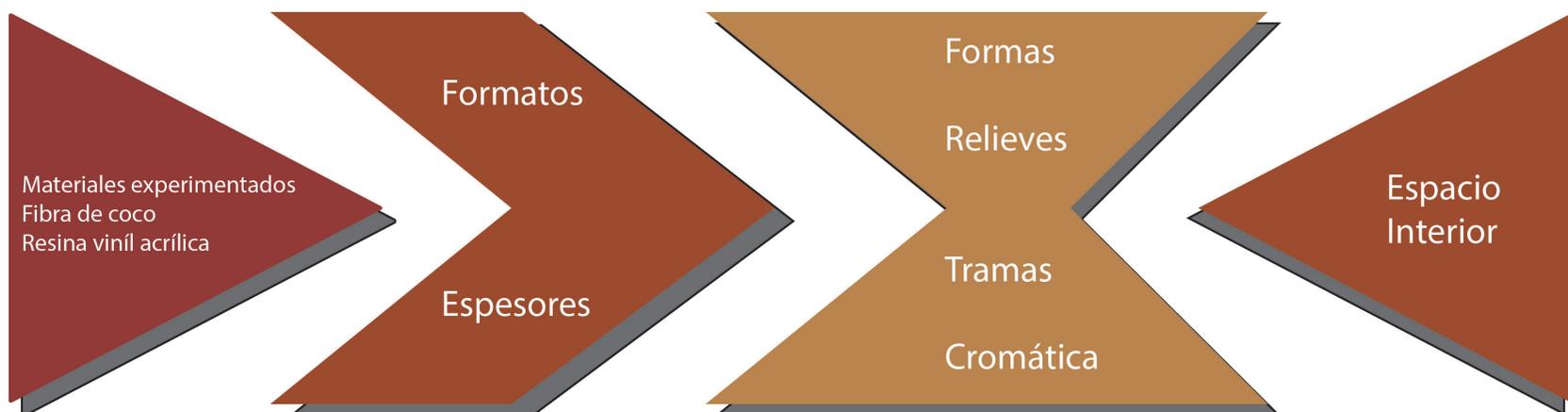
Después de un arduo proceso de experimentación, en el cual se realizaron diferentes pruebas con la manipulación del barro, analizando diferentes maneras de mejorar la resistencia del revoque hasta conseguir nuevas expresiones para el espacio interior, se pretende en este nuevo capítulo aplicar todo lo aprendido en capítulos previos en una vivienda de construcción de adobe aportando significativamente desde el ámbito expresivo, tecnológico y funcional.

4.1.1 Objetivos

- Demostrar que mejoró la expresividad de un espacio mediante su aplicación.
- Aplicar los resultados en un espacio concreto

4.1.2 Metodología de aplicación:

Vivienda tradicional de adobe de la localidad.



Todas estas aplicaciones se desarrollaron en la fase de experimentación con la ayuda de moldes que nos permitieron obtener formas mas consistentes.

A continuación en la propuesta se desarrollaron con la ayuda de moldes y así también se trazó una trama básica en la extensión de una de sus apredes, para la ejecución de ésta se necesito tiras de madera para formar cada una de las formas dadas.



4.2 Espacio específico

Para elaborar este capítulo de propuesta de diseño o aplicación fueron importantes los conocimientos adquiridos en capítulos anteriores, ya que en este capítulo se compaginan para generar una mejor expresión interior,

Como ya se ha mencionado anteriormente el uso del barro en la actualidad es poco o casi nada implementado en construcciones y lo que se pretende con esta aplicación es utilizar una técnica tradicional como la de revoque pero aplicada de diferentes formas dándole mayor expresividad a su acabado y con el uso de las tierras arcillosas conseguidas en la localidad.

Para la aplicación de la propuesta se escogió una vivienda tradicional de adobe que se encuentra ubicada en la Parroquia Sinincay Barrio Chicta-rumi Fig.66, vivienda que se encuentra evidentemente en deterioro de su mampostería tradicional y la cual a mi parecer podría evidenciarse de mejor manera una expresividad mucho más notoria en el espacio interior.



Fig.66 Localización de la vivienda. Imagen tomada de google maps

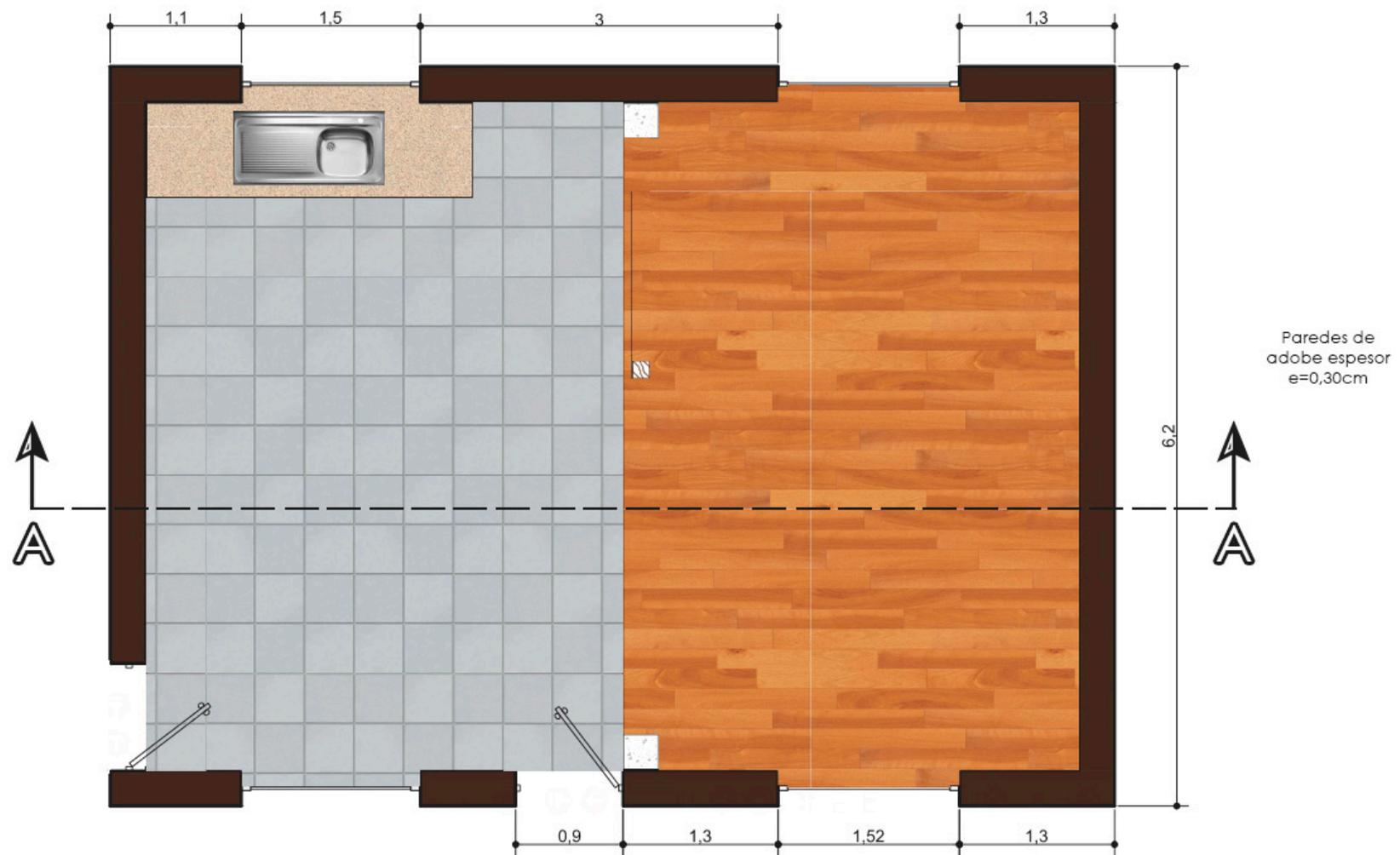


Fig.67. Planta estado actual de vivienda Esc 1:50

Diseño de espacios interiores experimentando con la técnica tradicional del revoque



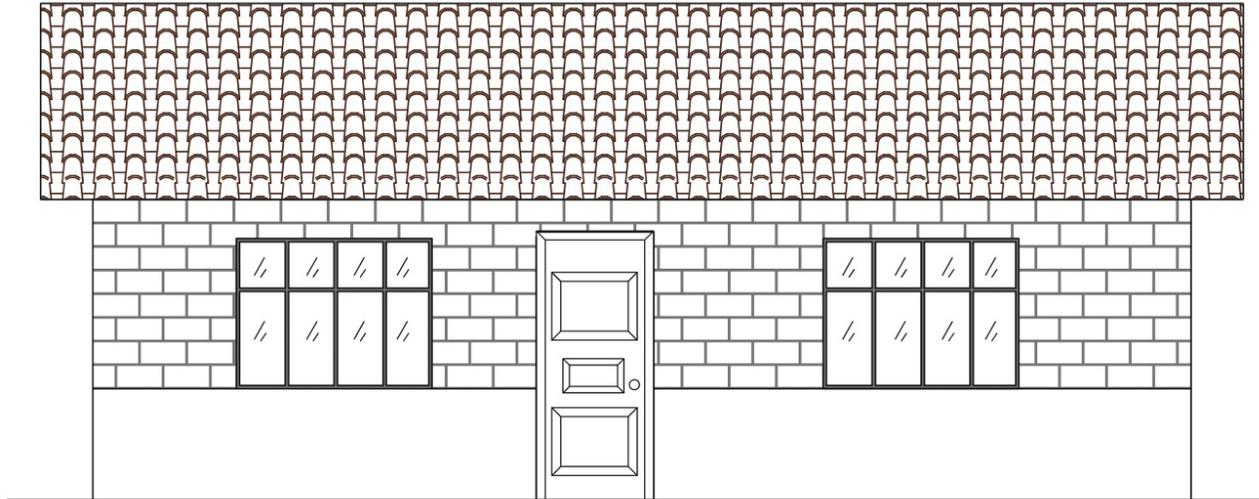


Fig.68. Vista Frontal de Vivienda Esc 1:50

Diseño de espacios interiores experimentando con la técnica tradicional del revoque

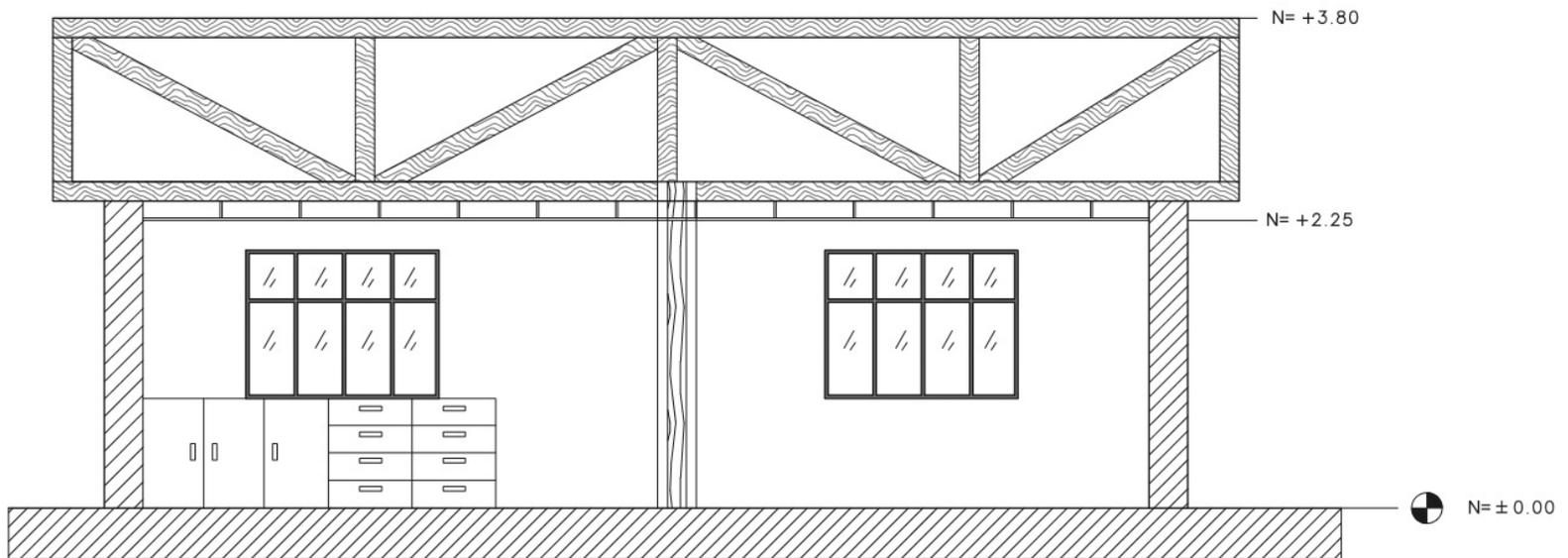


Fig.69. Corte A-A' Esc 1:50

Diseño de espacios interiores experimentando con la técnica tradicional del revoque





Fig.70 Estado del espacio interior evidentemente deteriorado la mampostería



Fig.71 Estado del espacio interior evidentemente deteriorado la mampostería

La vivienda se encuentra en la actualidad deshabitada debido a que su propietario pretende realizar una intervención para poder readecuar sus espacios por lo que resulta óptimo para la aplicación real de la experimentación en una de las paredes actuales.

Para ellos se realizó una propuesta de diseño como la que se mostrará a continuación.



Fig.72 Estado del espacio interior evidentemente deteriorado la mampostería



4.3 Memoria descriptiva de la propuesta

Los criterios tecnológicos hacen referencia a los procesos mediante los cuales se experimentó los diferentes revocos con la finalidad de mejorarlo en su aplicación. Usando diferentes componentes que hicieron una notable diferencia con la técnica tradicional tales como resina vinil acrílica, fibra sintética y de coco, así también como la aplicación de emulsión fijadora.



Fig.73 Resina vinil acrílica aplicada en la mezcla



Fig.74 Fibra sintética aplicada en experimentación



Fig.75 Fibra vegetal de coco aplicada en experimentación



Fig.76 Emulsión fijadora aplicada en pared a ser revocada

Para aplicar la propuesta se necesita que la pared de barro este completamente limpia, si es que ha estado con una capa de enlucido de cemento u otra es recomendable retirar ya sea toda la capa o picar partes huecas a manera que el nuevo revoque adhiera de mejor manera, Fig. 77

Antes de aplicar el nuevo revoque es recomendable utilizar la emulsión fijadora Fig. 78, aplicando una capa de esta antes de aplicar el revoque.



Fig.77 Limpieza de mortero antiguo



Fig.78 Aplicación de emulsión fijadora en pared



Fig.79 Aplicación de nuevo revoque con ayuda de las manos.



Criterios expresivos

Los criterios expresivos hacen mención a la forma en la que será aplicado el revoque de barro, es decir las diferentes tramas, formas y grafiados que se impregnarán en un tabique determinado. Para ello es importante el uso de diferentes técnicas para lograr una impregnación 3D en la pared tales como moldes y con ayuda de tiras de madera para formar tramas y las mismas manos o con ayuda de espátulas y otras herramientas.



Fig.80 Impresión en barro imagen tomada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cylinder_seal_cattle_Louvre_MNB1906.jpg



Fig.81 Molde de madera

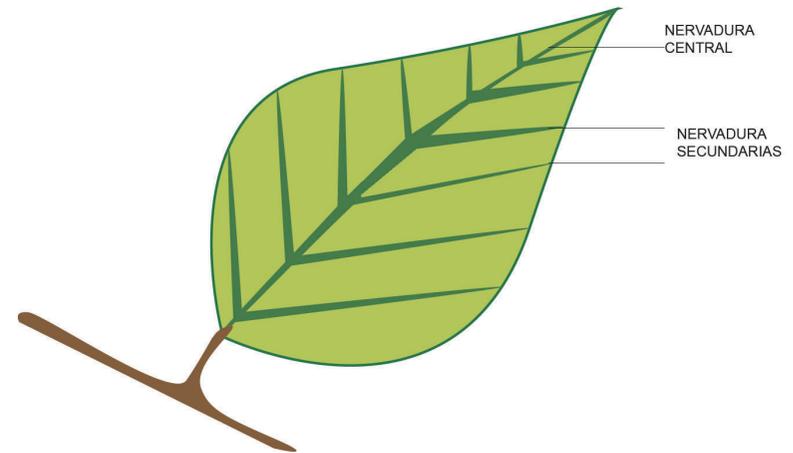


Fig.82 Diseño de formas en arcilla de forma artesanal. Imagen tomada de <https://issuu.com/javmarin/docs/desdeelbarro-hastalaceramicaavance>

4.4 Propuesta de aplicación

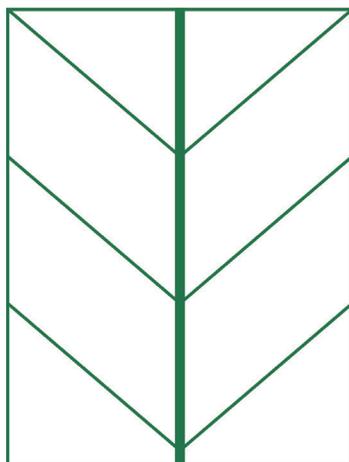
La propuesta a ser aplicada partió en base a tramas naturales específicamente nació de la morfología de las hojas vegetales, utilizando las partes de que conforman una hoja como sus nervaduras secundarias y nervadura central fig 83, formando de esta manera una trama en forma triangular.

Fig.83 Nervios de una hoja

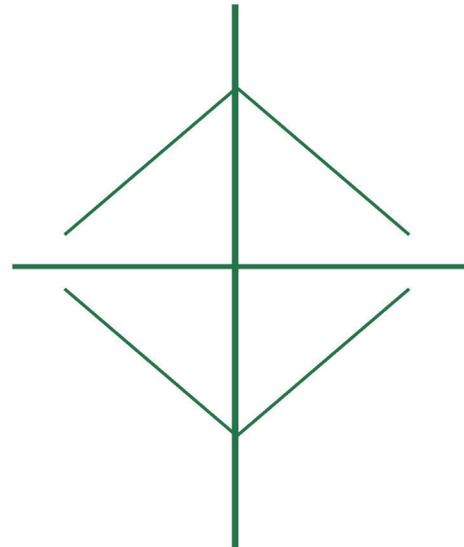


A raíz de esta morfología se procedió a realizar la trama básica como se aprecia a continuación

ESTRUCTURA MORFOLÓGICA DE UNA HOJA



TRAMA "A" BASADA EN EJE CENTRAL CON REFLEXIÓN



TRAMA "B" BASADA EN EJE CENTRAL Y LINEAS CONVERGENTES A UN PUNTO

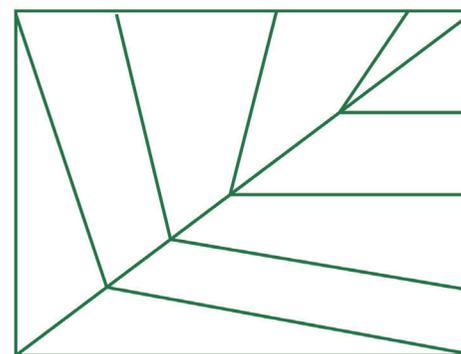




Foto del espacio actual

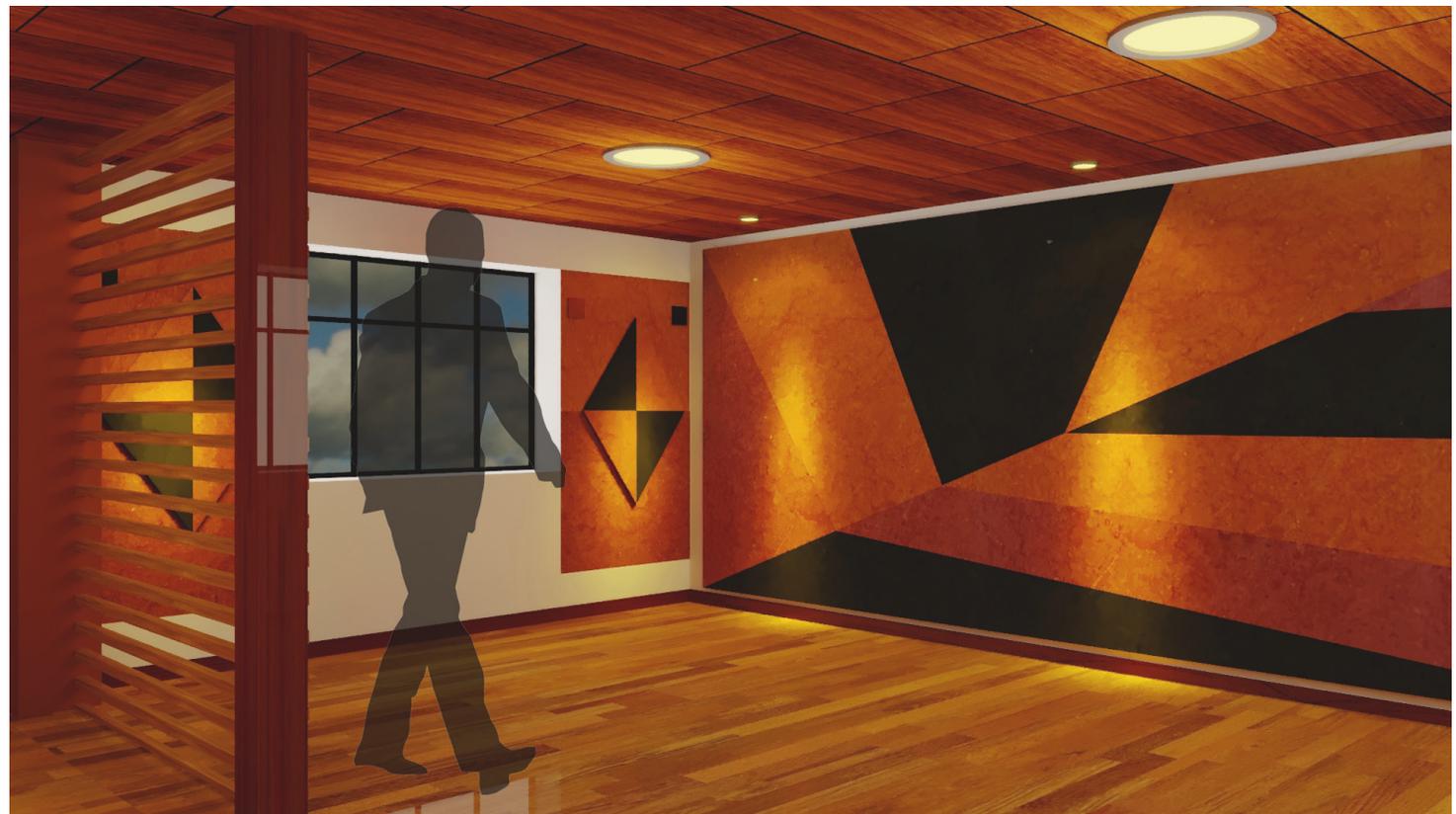


Fig.84: Perspectiva de la propuesta, zona sala

Foto del espacio actual



Fig.85: Perspectiva de la propuesta, zona sala



Foto del espacio actual

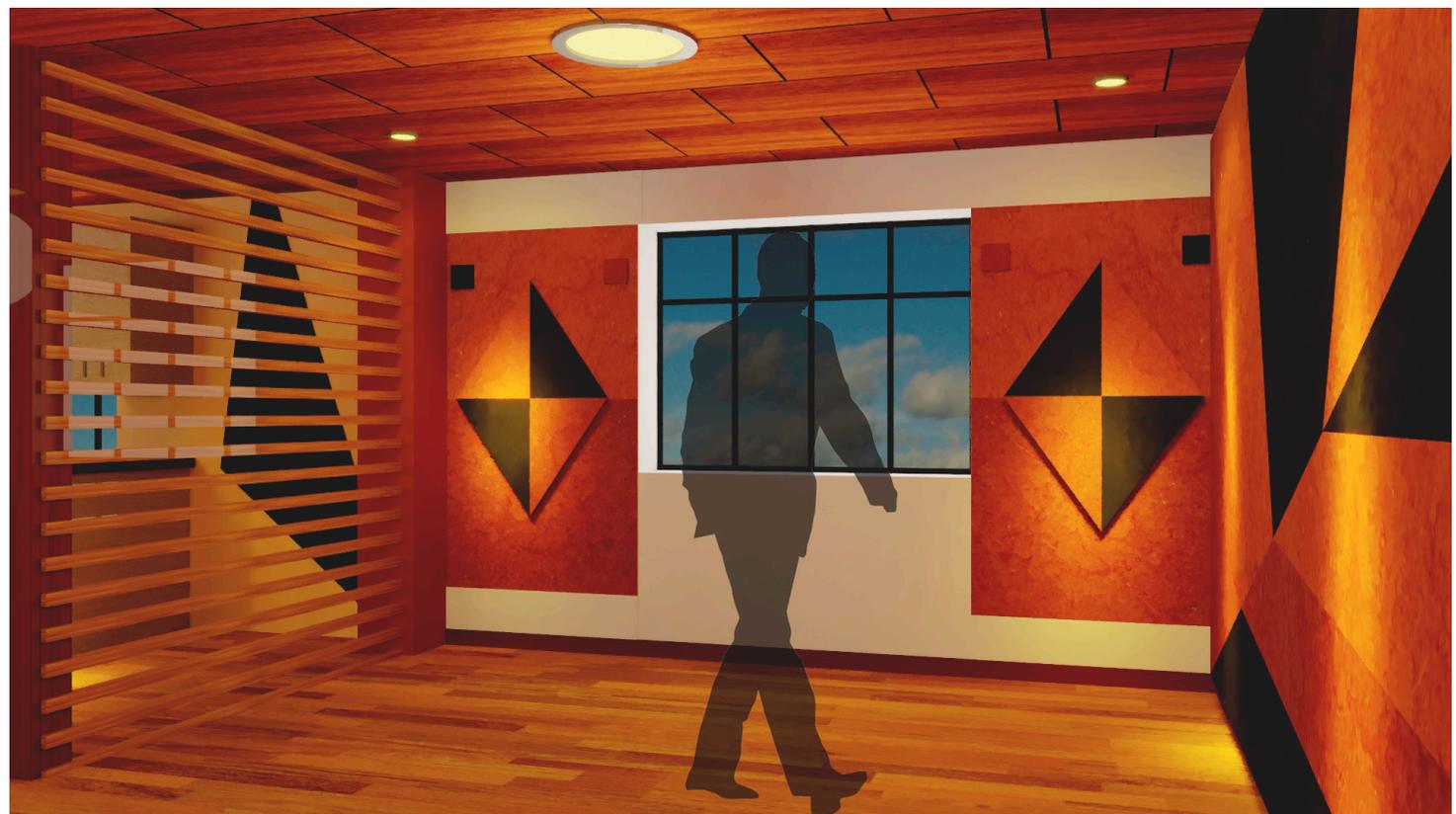


Fig.86: Perspectiva de la propuesta, zona sala

Foto del espacio actual



61

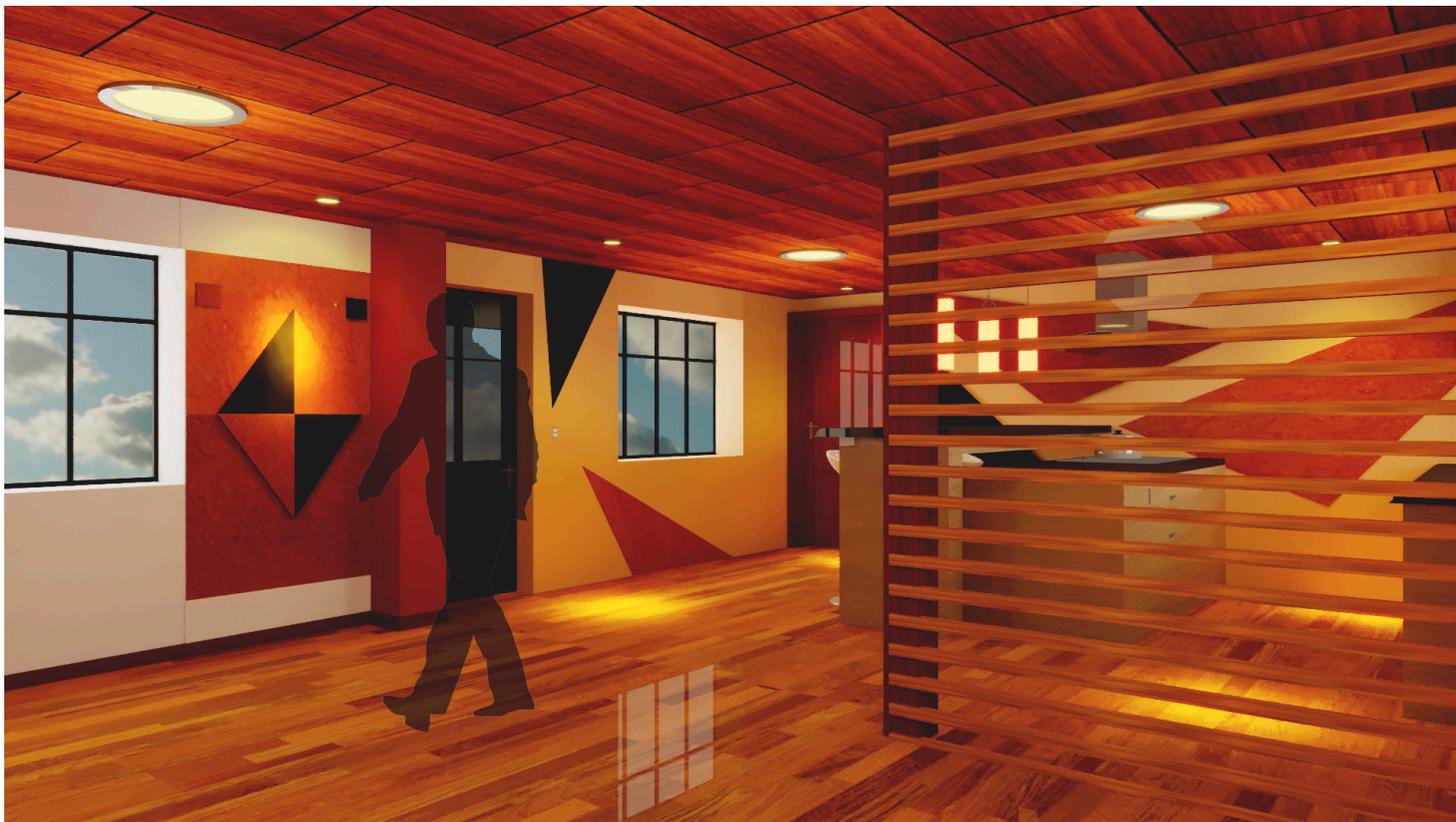


Fig.87: Perspectiva de la propuesta, zona sala y cocina

PROPUESTA

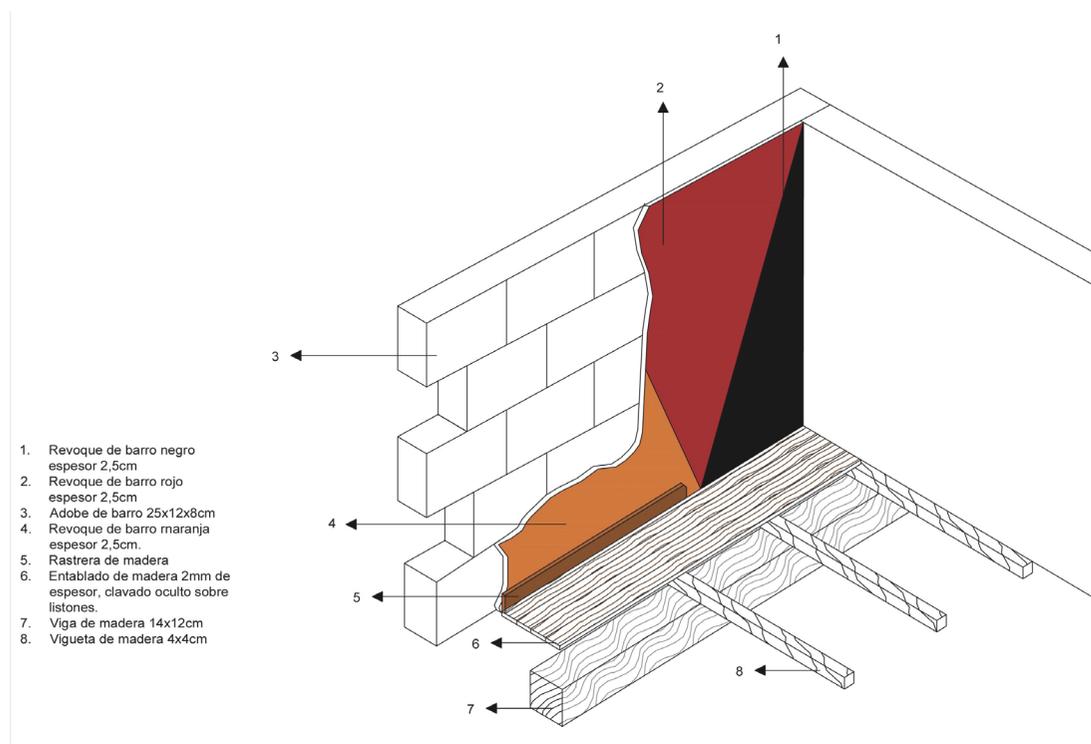


Fig.88: Perspectiva de la propuesta zona cocina

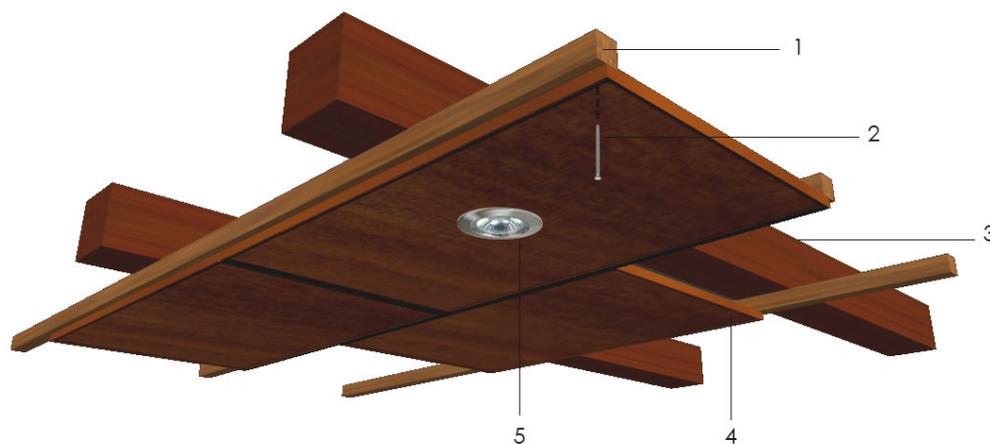
Fig.89: Perspectiva de la propuesta zona cocina



4.5 Detalles constructivos

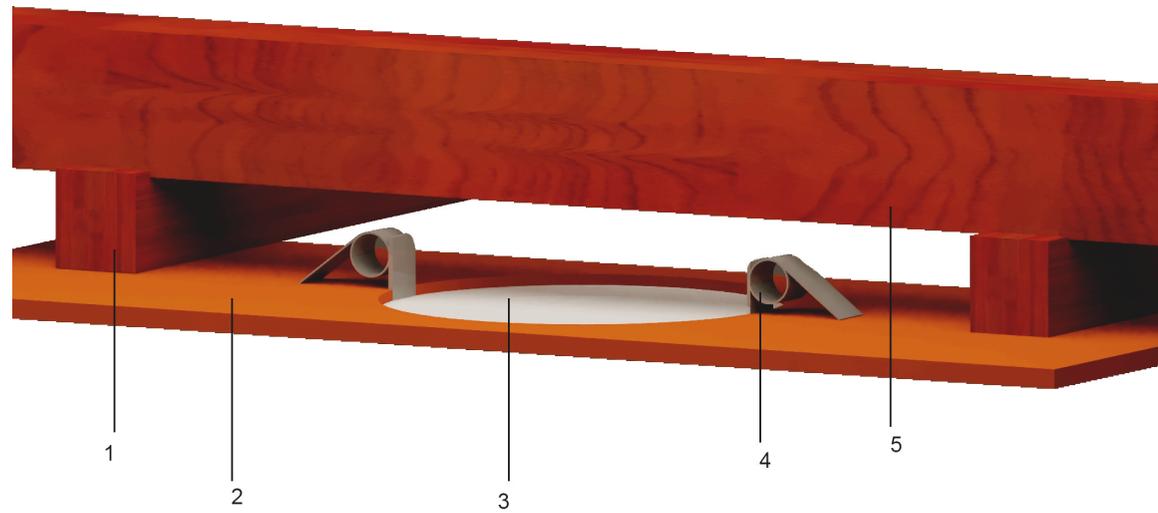


Detalle constructivo piso de madera y revoques de barro



Detalle constructivo cielo raso de madera





1. Tira de madera 6x4cm
2. Cielo raso de madera
3. Luminaria tipo plafón
4. sistema de sujeción de luminaria con simbra
5. Viga de madera

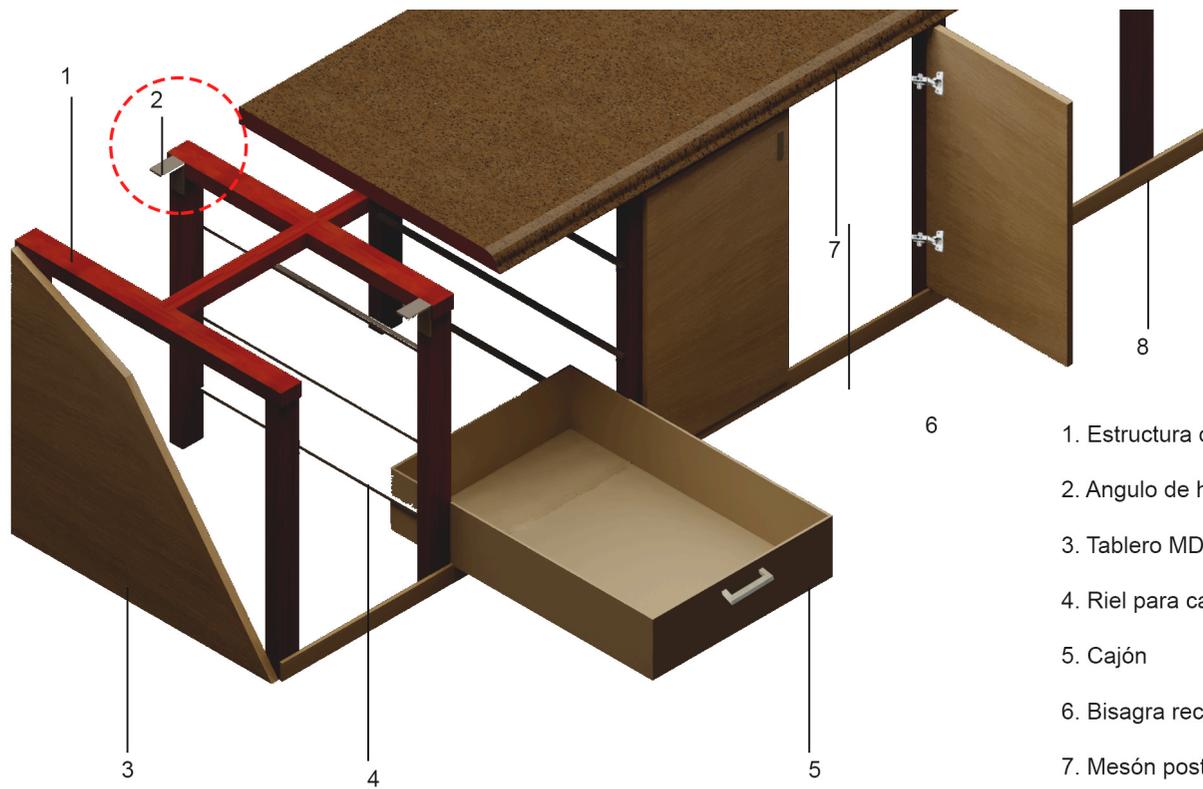
Detalle constructivo luminarias



1. Tablero MDF 15mm
2. Tornillo autoroscable 2"
3. Repisa
4. Bisagra Recta

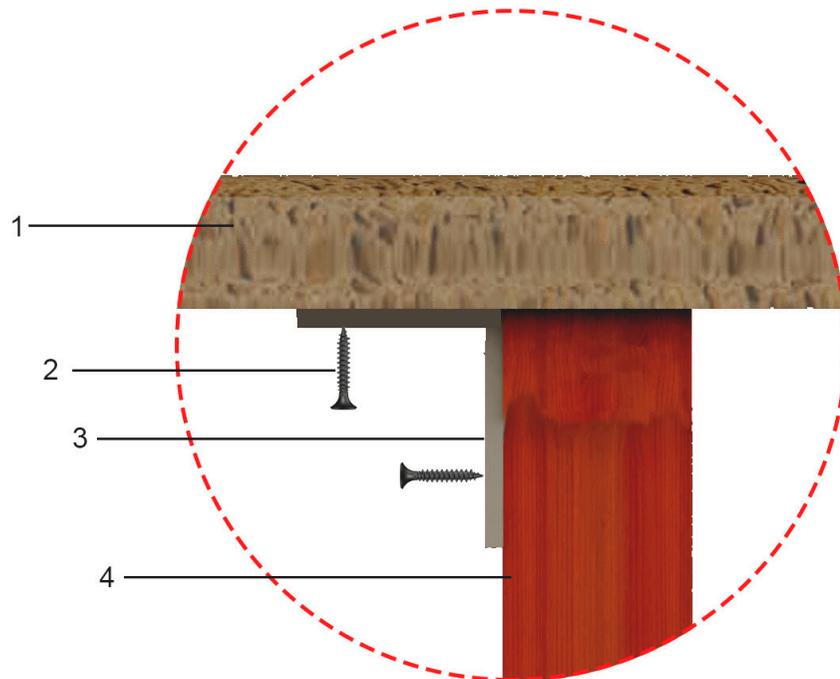
Detalle constructivo mobiliario cocina Alto





1. Estructura de madera
2. Angulo de hierro para anclaje
3. Tablero MDF 15mm
4. Riel para cajón
5. Cajón
6. Bisagra recta
7. Mesón postformado (formica)
8. Barredera)

Detalle constructivo mobiliario cocina Bajo



1. Mesón postformado (formica)
2. Tornillo de 1 1/2 "
3. Ángulo de hierro
4. Estructura de madera

Detalle de anclaje de mesón postformado en estructura de madera



4.6 Aplicación concreta en espacio

Se procedió a aplicar uno de los diseños en una pared interior con la finalidad de comprobar la adherencia de la mezcla en el adobe, así también como su resultado expresivo. Para lo cual como mencionamos anteriormente retiramos el enlucido existente de cemento para poder aplicar el nuevo revoque como se mira en la Fig 90.



Fig.90: Pared de adobe lista a ser revocada



Fig.91: Preparación de la mezcla (dosificación "J")



Fig.92: Aplicación de las mezclas en pared de adobe

4.6.1 Resultados obtenidos de aplicación



Fig.93: Aplicación de 2 mezclas de revoque naranja y roja



Fig.94: Aplicación de 3 mezclas de revoque: naranja, roja y negra



Fig.95: aplicación de 3 mezclas de revoque: naranja, roja y negra en base a trama "A"





Fig.96: Aplicación final de revoques en base a trama y corrección del perímetro con mortero de cemento



Fig.97: Aplicación final de revoques en base a trama y corrección del perímetro con mortero de cemento

Como se ve en las fig 96,97, los resultados obtenidos fueron bastante buenos, la aplicación tal parece resultó ser un éxito tanto por sus buenos resultados expresivos como tecnológicos.

4.7 Listado de rubros

CÓDIGO	LISTADO DE RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD
1A	OBRAS PRELIMINARES		
1A2	Derrocamiento enlucido de mortero cemento-arena	m ³	2
1A3	Desalojo de material	m ³	3
1A4	Remoción de cielo raso	m ²	52.20
1B	PANELERÍA		
1B2	Tabique Separador De Cedro	m ²	4,18
1C	REVESTIMIENTOS Y ACABADOS		
1C2	Revoque de barro rojo	m ²	4,60
1C3	Revoque de barro naranja	m ²	4,60
1C4	Revoque de barro negro	m ²	4,50
1C5	Enlucido de mortero cemento-arena 1:5	m ²	3,87
1C6	Empaste de yeso e=0.5mm	m ²	3,87
1D	PISOS		
1D2	Lacado de entablado de madera	m ²	21,38
1D3	Rastreras de madera	mL	13,24
1D4	Piso de duela eucalipto	m ²	22,39
1E	INSTALACIONES ELECTRICAS		
1E2	Punto de iluminación	U	5
1E3	Toma corriente	U	5



1F	LUMINARIAS		
1F2	Ojo de buey (Dicroico)	U	12
1F3	Plafón de vidrio circular arenado 60W	U	4
1G	PINTURAS		
1G2	Pintura interior	m ²	3,87
1H	MOBILIARIO		
1H2	Mobiliario fijo Alto de cocina (incluye instalación)	m	1,50
1H3	Mobiliario fijo bajo de cocina (incluye instalación)	m	5,28
1h4	Mesón postformado (formica)	m	7,88

4.8 Presupuesto referencial

PRESUPUESTO REFERENCIAL					
Proyecto: <i>Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca</i>					
Fecha: 28 de Mayo de 2018			Area de intervención: 43,80m ²		
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1A	OBRAS PRELIMINARES				
1A2	Derrocamiento mampostería	m ³	2	5,25	10,50
1A3	Desalojo de material	m ³	3	13,02	39,06
1A4	Remoción de cielo raso	m ²	52.20	5,75	300,15
1B	PANELERÍA				
1B2	Tabique Separador De Cedro	m ²	4,18	91,95	384,35
1C	REVESTIMIENTOS Y ACABADOS				
1C1	Revoque de barro rojo	m ²	4,60	14,33	64,48
1C2	Revoque de barro naranja	m ²	4,60	13,78	62,01
1C3	Revoque de barro negro	m ²	4,50	13,65	61,42
1C4	Enlucido de cemento-arena 1:5	m ²	3,87	9,08	35,18
1C5	Empaste de yeso e=0,5mm	m ²	3,87	4,45	17,22
1D	PISOS				
1D2	Lacado de entablado de madera	m ²	21,38	21,88	467,79
1D3	Rastreras de madera	mL	13,24	8,97	118,76
1D4	Piso de duela de eucalipto	m ²	22,39	30,98	693,64



1E	INSTALACIONES ELECTRICAS				
1E2	Punto de iluminación	U	5	14,26	71,30
1E3	Toma corriente	U	5	28,40	142,00
1F	LUMINARIAS				
1F2	Ojo de buey (dicroicos)	U	12	10,20	122,40
1F3	Plafón de vidrio circular arenado 60W	U	4	34,40	137,60
1G	PINTURAS				
1G2	Pintura interior	m ²	3,87	3,44	13,31
1H	MOBILIARIO FIJO				
1H2	Mobiliario fijo Alto de cocina (incluye instalación)	m	1,50	150,98	226,47
1H3	Mobiliario fijo Bajo de cocina (incluye instalación)	m	5,28	132,41	699,44
	Mesón postformado (formica)	m	7,88	59,03	465,15
				TOTAL	4134,90

4.9 Proforma de servicios profesionales

COD	DESCRIPCIÓN	Cant.	Unid	V.U	Valor
1	Visita técnica	2	m2	10	20
2	Levantamiento planimétrico	52,20	m2	0,80	41,76
3	Proyecto de Diseño de interiores	52,20	m2	12	626,40
4	Catálogo de especificaciones técnicas	3	U	0,60	1,80
5	Presupuesto referencial	52,20	m2	0,65	33,93
SUBTOTAL					\$ 723,89
IVA 12%					\$ 86,86
TOTAL					\$ 810,75

Material a ser entregado:

Planos de detalle del proyecto
Imágenes #D Renders, ambientaciones del proyecto
Imágenes interiores del proyecto
Presupuesto referencial.





5. Conclusiones

Al realizar este proyecto pude comprender que el diseño interior no solamente es crear propuestas innovadoras con la ayuda de tecnologías y materia prima contemporánea, si no también se las puede generar con alternativas naturales y no industrializadas, como fue en este caso el uso de la tierra.

Con la experimentación de los distintos tipos de tierra encontrados en la localidad, variando las dosificaciones y el agregado de materiales como la resina vinil acrílica o las diferentes fibras aplicadas, permitieron que el revoque de tierra mejore notablemente en cuestiones de resistencia y compactación.

Al aplicar la dosificación obtenida en una pared de barro ya sea tapial, adobe o bahareque es preciso tener la superficie libre de cualquier mortero existente ya sea de cemento-arena, yeso u otro, una vez hecho eso mojar la pared y aplicar una capa de emulsión fijadora, esto con la finalidad que el nuevo revoque adhiera de mejor manera sobre todo si es una capa superior a los 2,5cm.

El espacio interior puede estar claramente definido por la materialidad, ya que esta tiene su característica propia no solamente estética sino también funcional.

Por último los objetivos planteados en este proyecto han sido cubiertos satisfactoria-

ANEXOS




Análisis de precios unitarios
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: *Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca*

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Derrocamiento Enlucido
De Mortero Cemento-Arena

ITEM: 1A2		UNIDAD: m ³			
Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	-----	-----	-----	-----	0,20
SUBTOTAL					0,20
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peón (E2)	1	3,51	3,51	1,14	4,00
SUBTOTAL					4,00
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
-----	-----	-----	-----	-----	
SUBTOTAL					
COSTO DIRECTO					4,20
COSTO INDIRECTO 25%					1,05
COSTO TOTAL					5,25

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Desalojo de material

ITEM: 1A3		UNIDAD: m³			
Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	-----	-----	-----	-----	0,40
Pala	1	0,25	0,25	3,14	0,78
Carretilla	1	0,38	0,38	3,25	1,24
SUBTOTAL					2,42
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peón (E2)	2	3,51	7,02	1,14	8,00
SUBTOTAL					8,00
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
-----	-----	-----	-----	-----	
SUBTOTAL					-----
COSTO DIRECTO					10,42
COSTO INDIRECTO 25%					2,6
COSTO TOTAL					13,02



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Remoción de cielo raso

ITEM: 1A4

UNIDAD: m²

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	-----	-----	-----	-----	0,20
Escalera	1	0,40	0,40	1	0,40
SUBTOTAL					0,60
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peón (E2)	1	3,51	3,51	1,14	4.0014
SUBTOTAL					4.0014
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
-----	-----	-----	-----	-----	
SUBTOTAL		-----	-----	-----	
COSTO DIRECTO					4,60
COSTO INDIRECTO 25%					1,15
COSTO TOTAL					5,75

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Tabique separador de cedro

ITEM: 1B2

UNIDAD: m²

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	1,56
Taladro	1	0,55	0,55	3,80	2,09
compresor	1	1,90	1,90	3,80	7,22
clavadora	1	0,85	0,85	2,75	2,34
SUBTOTAL					11,65
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Carpintero(D2)	1	3,55	3,55	4,42	15,69
Peon (E2)	1	3,51	3,51	4,42	15,51
SUBTOTAL					31,20
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Tiras de cedro 3mx0.06m	U	5,02	4,80	24,09	
Tinte de Cedro	Litro	0,55	3,85	2,12	
Laca - sellador	Galón	0,30	13,50	4,05	
Tornillos	U	12	0,04	0,48	
SUBTOTAL				30,74	
COSTO DIRECTO					73,59
COSTO INDIRECTO 25%					18,39
COSTO TOTAL					91,98



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: *Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca*

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Revoque de barro rojo

ITEM: 1C2

UNIDAD: m²

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	-	-	-	-	0,39
SUBTOTAL					0,39
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peon (E2)	1	3,51	3,51	2,27	7,96
SUBTOTAL					7,96
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Quintal tierra roja	Quintal	0,50	2,0	1	
Resina vinil acrílica	litro	0,50	3,20	1,60	
Fibra de Coco	funda	1	0,40	0,40	
Arena	libra	1	0,12	0,12	
SUBTOTAL					3,12
COSTO DIRECTO					11,47
COSTO INDIRECTO 25%					2,96
COSTO TOTAL					14,33

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Revoque de barro naranja

ITEM: 1C3

UNIDAD: m²

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	0,39
SUBTOTAL					0,39
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peon (E2)	1	3,51	3,51	2,27	7,96
SUBTOTAL					7,96
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Quintal tierra naranja	Quintal	0,50	1,10	0,55	
Resina vinil acrílica	litro	0,50	3,20	1,60	
Fibra de Coco	funda	1	0,40	0,40	
Arena	libra	1	0,12	0,12	
SUBTOTAL					2,67
COSTO DIRECTO					11,02
COSTO INDIRECTO 25%					2,75
COSTO TOTAL					13,78



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: *Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca*

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Revoque de barro negra

ITEM: 1C4

UNIDAD: m²

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	0,39
SUBTOTAL					0,39
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peon (E2)	1	3,51	3,51	2,27	7,96
SUBTOTAL					7,96
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Quintal tierra naranja	Quintal	0,50	0,90	0,45	
Resina vinil acrílica	litro	0,50	3,20	1,60	
Fibra de Coco	funda	1	0,40	0,40	
Arena	libra	1	0,12	0,12	
SUBTOTAL					2,57
COSTO DIRECTO					10,92
COSTO INDIRECTO 25%					2,73
COSTO TOTAL					13,65

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018 RUBRO: Enlucido de mortero cemento-arena 1:5

ITEM: 1C5

UNIDAD: m²

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	0,39
SUBTOTAL					0,23
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Albañil (D2)	1	3,55	3,55	1,27	4,50
SUBTOTAL					4,50
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Cemento gris	Kg	9,3	0,18	1,68	
Arena	m3	0,015	25	0,38	
Agua	Lt	35	0,01	0,35	
	libra	1	0,12	0,12	
SUBTOTAL					2,53
COSTO DIRECTO					7,26
COSTO INDIRECTO 25%					1,82
COSTO TOTAL					9,08



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: *Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca*

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Empaste de Yeso e=0,5mm

ITEM: 1C6

UNIDAD: m²

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	0,055
SUBTOTAL					0,055
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Albañil (D2)	1	3,55	3,55	0,31	1,10
SUBTOTAL					1,10
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Yeso	Kg	3,82	0,63	2,40	
Agua	m3	0,03	0,04	0,012	
SUBTOTAL					2,41
COSTO DIRECTO					3,56
COSTO INDIRECTO 25%					0,89
COSTO TOTAL					4,45

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Lacado de entablado de madera

ITEM: 1D2

UNIDAD: m²

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	0,23
compresor			1,90		1,90
SUBTOTAL					2,13
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Carpintero	1	3,55	3,55	0,96	3,40
Peón	1	3,51	3,51	0,35	1,23
SUBTOTAL					4,63
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Sellador para madera (cóndor)	Galón	0,15	20,79	3,11	
Laca transparente brillante	Galón	0,15	20,60	3,09	
Thinner comercial (diluyente)	Galón	0,30	14,02	4,20	
Lija de agua N° 100	U	1	0,35	0,35	
SUBTOTAL				10,76	
COSTO DIRECTO					17,51
COSTO INDIRECTO 25%					4,37
COSTO TOTAL					21,88



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: *Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca*

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Rastreras de madera

ITEM: 1D3

UNIDAD: m

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	0,08
compresor			1,90		1,90
SUBTOTAL					1,98
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Carpintero	1	3,55	3,55	0,34	1,20
Peón	1	3,51	3,51	0,17	0,59
SUBTOTAL					1,79
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Sellador para madera (cóndor)	Galón	0,01	20,79	0,20	
Laca transparente brillante	Galón	0,01	20,60	0,20	
Tornillo 3.9x 35mm	U	6	0,02	0,12	
Rastreras de madera 12x240	U	1	2,89	2,89	
SUBTOTAL					3,41
COSTO DIRECTO					7,18
COSTO INDIRECTO 25%					1,79
COSTO TOTAL					8,97

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

2

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Piso de duela de eucalipto

ITEM: 1D4

UNIDAD: m²

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	0,72
SUBTOTAL					0,72
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Carpintero(D2)	1	3,55	3,55	2,27	8,05
Peón (E2)	1	3,51	3,51	1,84	6,45
SUBTOTAL					14,50
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Clavos	Kg	0,50	1,03	0,52	
Tira de eucalipto 4x5cm	m	3,00	0,40	1,20	
Viga de eucalipto 14x12cm	M	1,60	1,11	1,78	
Duela de eucalipto e=2cm	M	12,50	0,75	9,38	
SUBTOTAL					12,87
COSTO DIRECTO					28,09
COSTO INDIRECTO 10%					2,89
COSTO TOTAL					30,98



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Punto de iluminación

ITEM: 1E2

UNIDAD: U

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	-	-	-	-	0,24
SUBTOTAL					0,24
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peón(E2)	1	3,51	3,51	0,76	2,67
Electricista (D2)	1	3,55	3,55	0,64	2,27
SUBTOTAL					4,94
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Cable tw solido #12	m	12	0,14	1,68	
Boquilla colgante sencilla	u	1	0,40	0,40	
Interruptor simple	u	1	2,35	2,35	
Manguera flex 1/2"	m	6	0,30	1,80	
SUBTOTAL					6,23
COSTO DIRECTO					11,41
COSTO INDIRECTO 25%					2,85
COSTO TOTAL					14,26

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Toma corriente

ITEM: 1E3

UNIDAD: U

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	0,51
SUBTOTAL					0,51
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peón(E2)	1	3,51	3,51	1,34	4,70
Electricista (D2)	1	3,55	3,55	1,57	5,57
SUBTOTAL					10,27
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Caja rectangular profunda	U	1	0,42	0,42	
Conectores EMT ½"	U	1	0,32	0,32	
Tubo conduit EMT ½"x3m	U	2	3,62	7,24	
Cinta Aislante	U	0.10	0,45	0,05	
Cable TW solido #12	M	12	0,14	1,68	
Cable TW solido #14	M	6	0,08	0,48	
Tomacorriente polarizado dbl.	U	1	1,75	1,75	
SUBTOTAL					11,94
COSTO DIRECTO					22,72
COSTO INDIRECTO 25%					5,68
COSTO TOTAL					28,40



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: *Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca*

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Ojo de Buey (Dicroico)

ITEM: 1F2

UNIDAD: U

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	-	-	-	-	0,06
SUBTOTAL					0,06
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Electricista (D2)	1	3,55	3,55	0,34	1,20
SUBTOTAL					1,20
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Ojos de buey (dicroico) cromado	U	1	7,99	6,99	
SUBTOTAL					6,99
COSTO DIRECTO					8,16
COSTO INDIRECTO 25%					2,04
COSTO TOTAL					10,20

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018 **RUBRO:** Plafón de vidrio circular arenado 60w

ITEM: 1F3

UNIDAD: U

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	0,06
SUBTOTAL					0,06
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Electricista (D2)	1	3,55	3,55	0,34	1,20
SUBTOTAL					1,20
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Plafón de vidrio circular arenado espejo 60w	U	1	26,24	26,24	
SUBTOTAL					26,24
COSTO DIRECTO					27,52
COSTO INDIRECTO 25%					6,88
COSTO TOTAL					34,40



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: *Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca*

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: Pintura interior

ITEM: 1G2

UNIDAD: m2

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	-	-	-	-	0,03
SUBTOTAL					0,03
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Pintor (D2)	1	3,55	3,55	0,077	0,27
Maestro de obra (C1)	1	3,93	3,93	0,077	0,30
SUBTOTAL					0,57
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Pintura "duratex" interiores	Galón	0,13	16,55	2,15	
SUBTOTAL					2,15
COSTO DIRECTO					2,75
COSTO INDIRECTO 25%					0,69
COSTO TOTAL					3,44

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018 RUBRO: Mobiliario fijo alto de cocina (incluye inst)

ITEM: 1H2

UNIDAD: m

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	3,23
Taladro	1	0,55	0,55	3,80	2,09
compresor	1	1,90	1,90	3,80	7,22
clavadora	1	0,85	0,85	2,75	2,34
SUBTOTAL					14,88
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peón (E2)	3	3,51	10,53	3,36	35,38
Carpintero(D2)	2	3,55	7,10	2,24	15,90
Maestro de obra (C1)	1	3,93	3,93	3,4	13,36
SUBTOTAL					64,64
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Tableros MDF 1,52x2,44x0,15mm	U	0,55	55,12	30,31	
Taco Fisher con tornillo	U	10	0,08	0,80	
Clavos 2", 2 1/2", 3", 3 1/2"	Kg	0,25	2,13	0,53	
Tiradera cromada sencilla	U	2	0,82	1,64	
Bisagra cazoleta	U	4	2	8	
SUBTOTAL					41,27
COSTO DIRECTO					120,79
COSTO INDIRECTO 25%					30,19
COSTO TOTAL					150,98



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018 RUBRO: Mobiliario fijo bajo de cocina (incluye inst)

ITEM: 1H3

UNIDAD: m

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	-				2,56
Taladro	1	0,55	0,55	3,80	2,09
compresor	1	1,90	1,90	3,80	7,22
clavadora	1	0,85	0,85	2,75	2,34
SUBTOTAL					14,21
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peón (E2)	3	3,51	10,53	3,36	35,38
Carpintero(D2)	2	3,55	7,10	2,24	15,90
SUBTOTAL					51,28
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Tableros MDF 1,52x2,44x0,15mm	U	0,55	55,12	30,31	
Taco Fisher con tornillo	U	10	0,08	0,80	
Clavos 2", 2 1/2", 3", 3 1/2"	Kg	0,25	2,13	0,53	
Bisagra cazoleta	U	4	2	8	
SUBTOTAL					39,64
COSTO DIRECTO					105,13
COSTO INDIRECTO 25%					26,28
COSTO TOTAL					131,41

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Proyecto: Remodelación interior de vivienda tradicional de adobe en la Parroquia Sinincay-Cuenca

Fecha: 28 de Mayo de 2018

RUBRO: mesón postformado (formica)

ITEM: 1H4

UNIDAD: m

Equipos					
Descripción	Cantidad (A)	Tarifa(B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento (R)	Costo (D=CxR)
Herramienta menor 5% de M.O	----- -	-----	-----	-----	0,19
SUBTOTAL					0,19
Mano de obra					
Descripción	Cantidad (A)	Jornal/HR (B)	Costo hora (C=AxB)	Rendimiento R	Costo (D=CxR)
Peón (E2)	1	3,51	3,51	0,46	1,61
Carpintero(D2)	1	3,55	3,55	0,63	2,23
SUBTOTAL					3,84
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad (A)	Precio unitario (B)	Costo (C=AxB)	
Tableros postformado (formica) A=0.60m	m	1	55,00	55,00	
SUBTOTAL					55,00
COSTO DIRECTO					59,03
COSTO INDIRECTO 0%					0
COSTO TOTAL					59,03



TITLE: *Designing Interior Spaces by Experimenting with the Traditional Technique of Whitewash*

This work is based on the interest in recovering, promoting, and using soil as sustainable building material in interior spaces. For this reason, this project was developed by experimenting with the use of soil as building material instead of other materials.

Relevant information about the application of whitewash and the use of soil was gathered locally. This information was used to develop an experimental-expressive model by experimenting with dosages of soil of different natural pigmentation.

The experimental application resulted in chromatic-expressive environments of greater impact as compared to the application of traditional whitewash.

Key words:

Building techniques, soil, whitewash, perception, expression, sensations

José Eduardo Macancela Pulla
73766

Carlos Contreras, Arch.
Tutor

Translated by,



Rafael Argudo





BIBLIOGRAFÍA

- Arquitectura popular en Azuay y Cañar, 2016 (libro físico disponible en CIDAP-CUENCA)
- Arquitectura de tierra, evolución a través de la historia Francisco Sanchis Mullor 2009
Obtenido de: <https://riunet.upv.es/handle/10251/14222>
- Video: el barro, las manos, la casa Jorge Belanko 2013
Obtenido de: https://www.youtube.com/watch?time_continue=7&v=1Z_q5F52jxQ
- Volver a la tierra Jordy Alemany 2016
Obtenido de: <http://www.amazu.org/volver-a-la-tierra/>
- Manual del albañil Marcos & Bausá 2003
Obtenido de: http://www.cehopu.cedex.es/img/bibliotecaD/1879_Ricardo_Marcos_y_Bausa_Manual_del_albanil
- La tierra como material Cuiñas & Silva 2010
Obtenido de: http://diana.fadu.uba.ar/8/1/TESIS_FINAL_IVII_2010.pdf
- Arquitectura tradicional en Azuay y Cañar, 2011
<http://issuu.com/inpc/docs/arquitectura/1?e=0>
- Percepción visual 2012
obtenido de: http://www.wikiwand.com/es/Percepci%C3%B3n_visual
- Sensación y percepción
Obtenido de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/3834/27/TEMA%203_PROCESOS%20PSICOL%C3%93GICOS%20BASICOS.pdf
- Persuasión
Obtenido de: <https://www.definicionabc.com/comunicacion/persuasion.php>
- Las texturas y su influencia
Obtenido de: <http://yeux.com.mx/ColumnaUniversitaria/las-texturas-y-su-influencia-en-nuestro-comportamiento/>



- Manual de construcción en tierra- Gernont Minke (2001)
Obtenido de: <https://casaeco.files.wordpress.com/2011/09/manual-de-construccion-en-tierra-ger-not-minke.pdf>
- Arquitectura de tierra caracterización de los tipos edificatorios-Beatriz Yuste
Obtenido de: <https://www.aie.webs.upc.edu/maema/wp-content/uploads/2016/07/26-Beatriz-Yuste-Miguel-Arquitectura-de-tierra.pdf>
- MEJORA DE LA TIERRA ESTABILIZADA EN EL DESARROLLO DE UNA ARQUITECTURA SOSTENIBLE HACIA EL SIGLO XXI - Gabi Barbeta (2000) Obtenido de: <https://www.tdx.cat/handle/10803/6106>
- Paisaje cultural urbano e identidad territorial"- Jaime higuera 2012
Obtenido de: <https://www.tdx.cat/handle/10803/6106>
- "Las construcciones en tierra en Ecuador. Innovaciones tecnológicas". Revista INVI, 7(16).
Obtenido de: <http://www.revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/156/651>



ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig.1: <https://www.starapovijest.eu/sadrzaj/uploads/2014/04/zigurat-750x400.jpg>

Fig.2: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSfjKHtSlqXvKr9p77IYeqns0daaj_VPJkrmDdO2XacpPp-JT-Sb

Fig.3: tomada de “MEJORA DE LA TIERRA ESTABILIZADA EN EL DESARROLLO DE UNA ARQUITECTURA SOSTENIBLE HACIA EL SIGLO XXI

Fig.4:<https://4.bp.blogspot.com/-yceQKTWNUHI/VQyHQ66dYil/AAAAAAAAABfM/UmYrk4xsAkc/s1600/vivienda-saraguro1.jpg>

Fig.5: tomada de “MEJORA DE LA TIERRA ESTABILIZADA EN EL DESARROLLO DE UNA ARQUITECTURA SOSTENIBLE HACIA EL SIGLO XXI

Fig.6 <https://bit.ly/2t1krCa>

Fig.7 <https://bit.ly/2JUkoi0>

Fig.8 <https://bit.ly/2HTtXM0>

Fig.9 <https://bit.ly/2JJDBqo>

Fig.10: https://st3.depositphotos.com/1431107/18773/v/1600/depositphotos_187730342-stock-illustration-humidity-vector-symbol.jpg

Fig.11: Retención de calor. Realizado por el autor. 2018

Fig.12: https://st.depositphotos.com/1488495/3840/v/450/depositphotos_38404195-stock-illustration-conserve-the-earth-environmental-pollution.jpg

Fig.13: <https://previews.123rf.com/images/alinoubigh/alinoubigh1110/alinoubigh111000654/11911324-3d-ilustraci%C3%B3n-de-reciclaje.jpg>

Fig.14: http://www.condusef.gob.mx/Revista/images/psd_204/ahorro.jpg

Fig.15: <https://contraportadadiario.com.mx/wp-content/uploads/2017/10/Correcto.png>

Fig.16: <https://i.pinimg.com/originals/ef/fb/06/effb0654381bb4aec4ba322d38ca5a4f.jpg>

Fig.17: <https://gastronomiasolar.com/wp-content/uploads/2015/07/cocina-solar-ecologica.jpg>

Fig.18: Elaboración del adobe en parroquia Sinincay – Cuenca. Realizado por el autor. 2018

Fig.19: Elaboración de pared de tapial. imagen tomada de “Utilización Del Adobe En La Construcción” Arq Patrick de Sutter

Fig.20: https://4.bp.blogspot.com/-Y8yg9tbi8wY/WOFp7SzQtkI/AAAAAAAAAECw/Ru44ICVV5UIQ5qB4Xo5bfivDrZfMtjaOw-CLcB/s640/DSC_0568.JPG

Fig.21: Dosificación de revoque de tierra . imagen tomada De “Manual De Construcción En Tierra” - Gernont Minke

Fig.22: Comunidad COCHAS_SININCAY , lugar donde obtuvimos diferentes tipos de tierra arcillosa. Imagen tomada de GOOGLE MAPS

Fig.23: Tipo de tierra de coloración roja presente en el sector Cochas-Sinincay usada para diferentes técnicas constructivas en tierra , debido a su composición finita con presencia de arcilla. Realizado por el autor. 2018

Fig.24: Tipo de tierra de coloración naranja presente en el sector Cochas-Sinincay usada para diferentes técnicas constructivas en tierra , debido a su composición finita con presencia de arcilla. Realizado por el autor. 2018

Fig.25: Tipo de tierra de coloración negra presente en el sector Cochas-Sinincay usada para diferentes técnicas constructivas en tierra, debido a su composición finita con presencia de arcilla. Realizado por el autor. 2018

Fig.26: Preparación del barro. Realizado por el autor. 2018

Fig.27: Preparación de la mezcla de barro. Realizado por el autor. 2018

Fig.28: Revoque desgastado aplicado en casa patrimonial local. foto tomada de : “Orientaciones para la conservación de inmuebles patrimoniales de tierra en Cuenca” pag 76



Fig.29: <http://www.eltiempo.com.ec/noticias/cultura/7/358503>
Fig.30: <https://www.youtube.com/watch?v=UaMMVn6bjM>
Fig.31: <https://i.pinimg.com/564x/9d/f2/b4/9df2b43cf2c0af87859a9a6d76b7c976.jpg>
Fig.32: <http://www.directorioconstruccion.cl/wp-content/uploads/2016/04/barro22-300x200.jpg>
Fig.33: http://www.informeconstruccion.com/informeconstruccion/fotos/notas/2017/04/27/4200_20170427131330.jpg
Fig.34: <https://ar.pinterest.com/pin/532480355925498259/>
Fig.35: <https://www.youtube.com/watch?v=atc6r2xag6w>
Fig.36: http://lloydkahn-ongoing.blogspot.com/2009/11/free-form-earth-structure-in-colombia_24.html
Fig.37: <https://www.pinterest.es/pin/704531935428969040/>
Fig.38: <https://www.pinterest.es/pin/589760513673124196/>
Fig.39: <http://barroviejo.com/>
Fig.40: <http://barroviejo.com/>
Fig.41: <http://barroviejo.com/>
Fig.42: <http://barroviejo.com/>
Fig.43: Revoque tradicional en tonalidad negra. Realizado por el autor.2018
Fig.44: Revoque tradicional en tonalidad rojiza. Realizado por el autor.2018
Fig.45: Revoque tradicional en tonalidad naranja. Realizado por el autor.2018
Fig.46: Dosificación "B" en tonalidad naranja. Realizado por el autor.2018
Fig.47: Dosificación "B" en tonalidad rojiza. Realizado por el autor.2018
Fig.48: Dosificación "B" en tonalidad negra. Realizado por el autor.2018
Fig.49: Dosificación "D". Realizado por el autor.2018
Fig.50: Dosificación "E". Realizado por el autor.2018
Fig.51: Dosificación "F". Realizado por el autor.2018
Fig.52: Fibra de coco para aplicación en mezcla, en reemplazo de paja. Realizado por el autor.2018
Fig.53: Aplicación de resina vinil acrílica en mezcla. Realizada por el autor. 2018
Fig.54: Mezcla de revoque mucho más "pegajosa" que con la dosificación tradicional. Realizada por el autor. 2018
Fig.55: Mezcla de revoco con fibra de coco. Realizada por el autor. 2018
Fig.56: Resultado de la dosificación "J". Realizada por el autor. 2018
Fig.57: Mezcla de revoco con fibra sintética. Realizada por el autor. 2018
Fig.58: Resultado de la dosificación "K". Realizada por el autor. 2018
Fig.59: Mezcla de revoco con fibra de coco. Realizada por el autor. 2018
Fig.60: Mezcla de revoco estampada. Realizada por el autor. 2018
Fig.61: Resultado obtenido con la aplicación de molde. Realizada por el autor. 2018
Fig.62: Mezcla de los tres tipos de revoque retirado a los 30seg. Realizada por el autor. 2018
Fig.63: Resultado obtenido de los tres tipos de revoques: Realizado por el autor. 2018
Fig.64: Mezcla de los tres tipos de revoques retirados a los 35seg. Realizado por el autor. 2018
Fig.65: Mezcla de los tres tipos de revoques retirados a los 40 segundos. Realizado por el autor. 2018
Fig.66: Localización de la vivienda. Imagen tomada de Google maps
Fig.67: Planta estado actual de vivienda. Realizado por el autor. 2018
Fig.68: Vista Frontal de Vivienda. Realizado por el autor. 2018
Fig.69: Corte A-A" . Realizado por el autor. 2018
Fig.70: Estado del espacio interior evidentemente deteriorado la mampostería. Realizado por el autor. 2018
Fig.71: Estado del espacio interior evidentemente deteriorado la mampostería. Realizado por el autor. 2018
Fig.72: Estado del espacio interior evidentemente deteriorado la mampostería. Realizado por el autor. 2018
Fig.73: <http://www.megaprofer.com/web/images/CATALOGO2014/PINTURAS%20CONDOR/PERMALATEX%20RESA-FLEX%20RESINCOLA/R17152.jpg>
Fig.74: <http://2a33bac5d73c8f56fc53-0b086369f3430e616156762bdbd428e5.r73.cf1.rackcdn.com/produccion>

tos/813990/813990-z.jpg

Fig.75: Fibra vegetal de coco aplicada en experimentación. Realizado por el autor. 2018

Fig.76: http://melopinto.com/778-thickbox_default/emulsion-fijadora-monto.jpg

Fig.77: Limpieza de mortero antiguo. Realizado por el autor. 2018

Fig.78: Aplicación de emulsión fijadora en pared. Realizado por el autor. 2018

Fig.79: Aplicación de nuevo revoque con ayuda de las manos. Realizado por el autor. 2018

Fig.80: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cylinder_seal_cattle_Louvre_MNB1906.jpg

Fig.81: Molde de madera. Realizado por el autor. 2018

Fig.82: <https://issuu.com/javmarin/docs/desdeelbarrohastalaceramicaavance>

Fig.83: Nervios de una hoja. Realizado por el autor. 2018

Fig.84: Perspectiva de la propuesta, zona sala. Realizado por el autor. 2018

Fig.85: Perspectiva de la propuesta, zona sala. Realizado por el autor. 2018

Fig.86: Perspectiva de la propuesta, zona sala. Realizado por el autor. 2018

Fig.87: Perspectiva de la propuesta, zona sala y cocina. Realizado por el autor. 2018

Fig.88: Perspectiva de la propuesta zona cocina. Realizado por el autor. 2018

Fig.89: Perspectiva de la propuesta zona cocina. Realizado por el autor. 2018

Fig.90: Pared de adobe lista a ser revocada. Realizado por el autor. 2018

Fig.91: Preparación de la mezcla (dosificación "J"). Realizado por el autor. 2018

Fig.92: Aplicación de las mezclas en pared de adobe. Realizado por el autor. 2018

Fig.93: Aplicación de 2 mezclas de revoque naranja y roja. Realizado por el autor. 2018

Fig.94: Aplicación de 3 mezclas de revoque: naranja, roja y negra. Realizado por el autor. 2018

Fig.95: aplicación de 3 mezclas de revoque: naranja, roja y negra en base a trama "A". Realizado por el autor. 2018

Fig.96: Aplicación final de revoques en base a trama y corrección del perímetro con mortero de cemento. Realizado por el autor. 2018

Fig.97: Aplicación final de revoques en base a trama y corrección del perímetro con mortero de cemento. Realizado por el autor. 2018