TECNOTREPA

Memoria de proyecto para optar al título
de Diseño con mención en Interior y Equipamiento.
Alumna: Natalie Hebles / Profesor: Roberto Benavente / Noviembre 2014

Universidad Finis Terrae
VINCE IN BONO MALUM

TECNOTREPA

A Dios por darme fuerza para continuar hasta el final, a mi profesor por su dedicación y motivación y en especial a mi familia por sus consejos, apoyo incondicional y siempre estar alentándome en todo momento.

INDICE

UNIDAD I

Introducción..... 8
1.- Patrimonio 10
2.- Material 14
3.- Historia.....15
4.- Tipos y grupos 19
5.- Componentes 23
6.- Fabricación 27
7.- Instalación 34
8.- Usos 38

UNIDAD II

9.-Escenario actual en Chile..... 46
10.- Problemática 49
11.- Estudio 50
12.- Tecnologías 60
13.- Propuesta 70
14.- Prototipo 72
15.- Proyecto 82
16.- Plan estratégico y comercial 87
17.- Conclusiones 89
18.- Bibliografía.....90

INTRODUCCIÓN

Proyecto de investigación que busca vincular las tecnologías con técnicas artesanales creando un nuevo objeto que posibilite la futura conservación del patrimonio para lograr mantener viva una tradición ancestral e incorporar nuevas maneras de su uso. Estudiando y aplicando las diversas posibilidades y opciones que se puedan incorporar a un nuevo diseño.

"El patrimonio arquitectónico, urbano y paisajístico, así como los elementos que lo componen, son el resultado de una identificación con varios momentos asociados a la historia y a sus contextos sociculturales. La conservación de este patrimonio es nuestro objetivo. La conservación puede ser realizada mediante diferentes tipos de intervenciones como son el control medioambiental, mantenimiento, reparación, restauración, renovación y rehabilitación. Cualquier intervención implica decisiones, selecciones y responsabilidades relacionadas con el patrimonio entero, también con aquellaspartes que no tienen un significado específico hoy, pero podrían tenerlo en el futuro".

[1] *Ministerio de cultura educación y deporte, España, Principios para la conservación y restauración del patrimonio construido.*

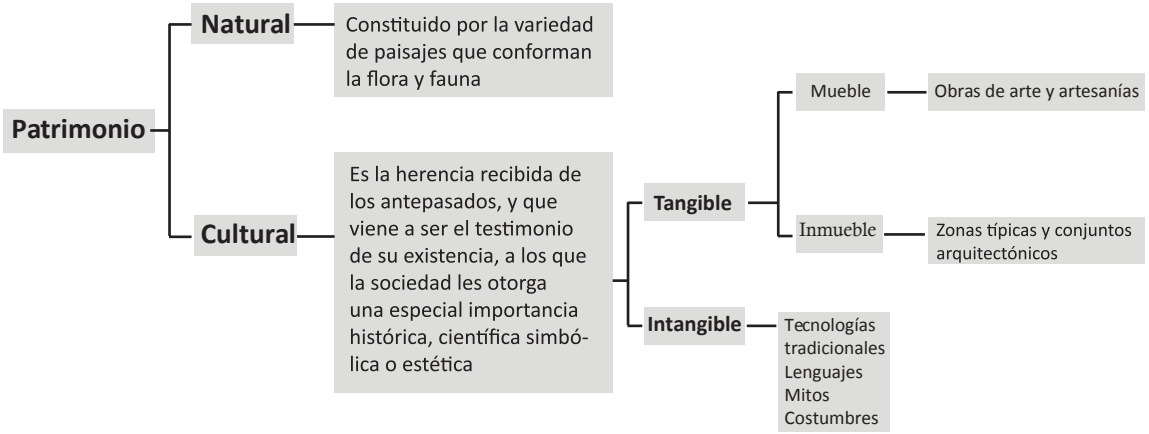
1.- PATRIMONIO

Patrimonio se entiende al conjunto de bienes valiosos, materiales o inmateriales, heredados de los antepasados. Ellos reflejan el espíritu de una época, de una comunidad, de una nación y de la propia humanidad.

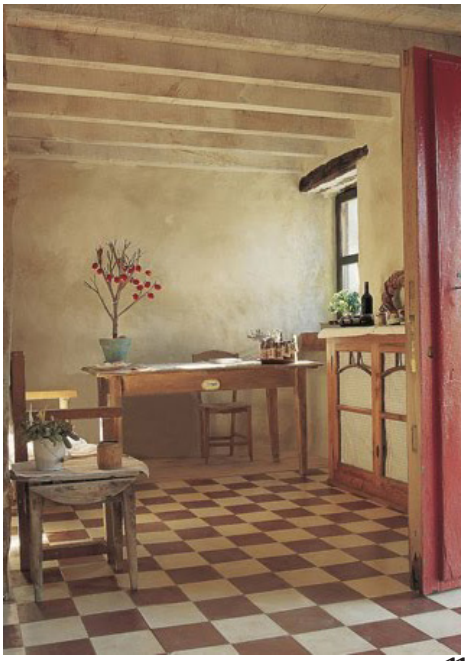
Con el transcurso de los años el patrimonio va decantando de generación en generación, este conforma el sello distintivo de un pueblo. Por ello el patrimonio es una manera de acercarse al conocimiento de una identidad nacional.

Según Conserjería de Educación, Cultura y Deporte de Andalucia podemos definirlo como lo siguiente: "El concepto de patrimonio cultural es subjetivo y dinámico, no depende de los objetos o bienes sino de los valores que la sociedad en general les atribuyen en cada momento de la historia y que determinan qué bienes son los que hay que proteger y conservar para la posteridad.

Hoy son vários los documentos internacionales que consolidan una visión amplia y plural del patrimonio cultural, que valoran todas aquellas entidades materiales e inmateriales significativas y testimoniales de las distintas culturas, sin establecer límites temporales ni artísticos, considerando así las entidades de carácter tradicional, industrial, inmaterial, contemporáneo, subacuático o los paisajes culturales como garantes de un importante valor patrimonial."



Las baldosas son consideradas un diseño urbano que ayuda a mantener el patrimonio cultural, ya que ayudan a la conservación del patrimonio debido a que forman parte de este desde el Siglo XIX, antiguamente los pisos eran revestidos con este material ubicado en varios lugares de la población como casonas, catedrales, academias diplomáticas y barrios populares, ya que era uno de los pisos más usados y accesibles a la población en general.



TECNOTREPA

Baldosa Hidráulica

Este tipo de revestimientos adquiere su nombre debido al tipo de prensa que se emplea para su posterior compactación puesto que para aglomerar los materiales que conforman la baldosa es preciso ejercer presión, originariamente de forma manual y más recientemente por medio de la fuerza repartida por un pistón de una máquina hidráulica.

*La prensa hidráulica es un aparato que sirve para levantar grandes pesos aplicando fuerzas pequeñas.

2.- MATERIAL

Concepto

Las baldosas propiamente tal son consideradas un patrimonio material, pero también podemos encontrar el patrimonio intangible dado por el que hacer de los artesanos, sus conocimientos y experiencias al trabajar con este material, como día a día van desarrollando sus habilidades y arte transmitiéndolo de generación en generación, junto a la técnica de fabricación en torno a lo tradicional, enteramente a mano, de tal forma que este permanezca y perdure en el tiempo. Las Baldosas hidráulicas son un material artesanal que posee varias ventajas y cualidades . Se considera la solución pavimental que mas posibilidades estéticas puede ofrecer y la única en poder alcanzar altos niveles de originalidad, ya que tiene infinitas posibilidades de incorporar diseño dependiendo de la creatividad de color y las formas.

Son singulares y versátiles, tienen gran variedad de colores y dibujos, son utilizadas tanto en interiores como para exteriores, ya que poseen gran resistencia y solidez, siendo capaces de perdurar alrededor de 200 años sin problemas.

3.- HISTORIA

Antiguamente sólo existía una pequeña variedad de pisos, los de madera, pisos de tierra, baldosas y mármol, la baldosa hidráulica tiene sus primeras referencias de 1857 , si bien su consolidación como producto alternativo a la piedra natural, como el mármol, fue en la Exposición Universal de París de 1867 donde la empresa Garret, Rivet y Cía. lo presentaba como un tipo de baldosa que no requería cocción sino que se consolidaba mediante prensas. Lo introdujeron los árabes en España aunque no fue hasta el siglo XIX cuando comenzó a mejorarse y comercializarse en España, Francia e Italia. La invención de la baldosa hidráulica surge tras el perfeccionamiento del procesamiento del cemento y la creación de la prensa hidráulica en 1868, viviendo su época de esplendor en los comienzos del siglo XX. Los avances tecnológicos permitieron simplificar y hacer mas económica la producción de pisos ornamentados. Los pisos de arcilla esmaltada provenientes del mundo árabe resultaban de muy lenta producción por la aplicación de diferentes colores y posterior cocción en tiempos sucesivos, estaban fuera del alcance de la población común, la que se remitía a superficies mas simples, debido a esto los fabricantes copiaron los motivos y los reprodujeron en un elemento en base de cemento y con la cara vista decorada con dibujos y pigmentos de base ferrosa, cemento gris o blanco y polvos de mármol. El resultado era más económico, ya que los colores se aplicaban una sola vez y el fraguado ya no era en horno, si no en agua. Esta nueva forma de producir pisos ornamentales rápidamente se popularizó, Su uso se exten dió hasta los años sesenta del pasado siglo, cuando el empuje de las nuevas tecnologías hizo que la técnica artesanal quedara obsoleta. posteriormente comenzaron a popularizarse los pisos de Cerámica, Flexit y Pisos vinílicos.

Fig.5
El marco de las baldosas siempre ha sido el mismo, desde la creación de esta, el único elemento que se ha ido modernizando es la máquina en que se prensa la mezcla.

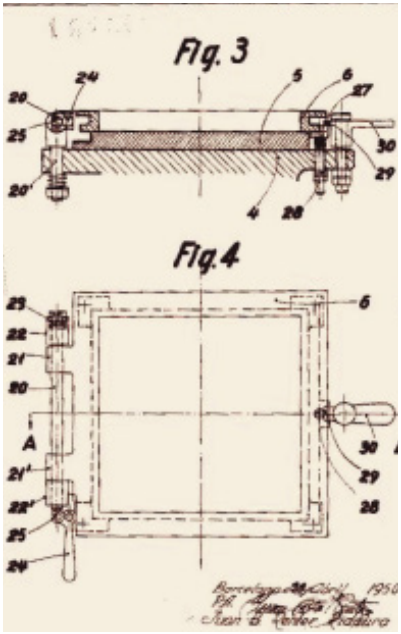


Fig. 5- Ilustración marco de baldosa. 1950

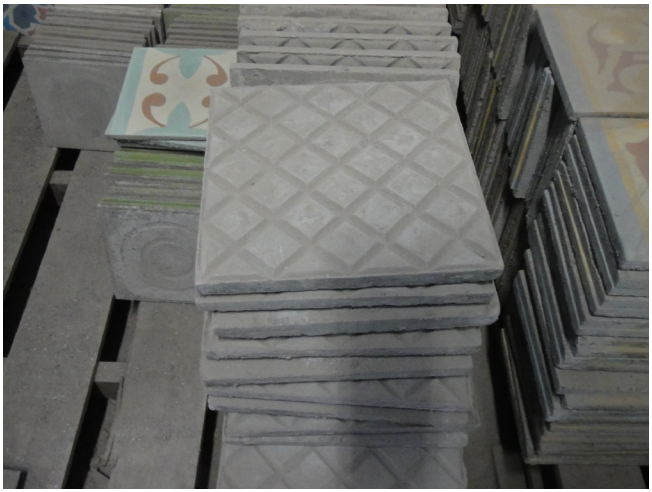
La industria coincide con el auge del Modernismo en España, esto llevo una gran producción de mosaicos en España y el resto de Europa. Artistas de la época diseñaron la cara vista de las baldosas. Uno de ellos fue Antoni Gaudí, quien diseñó para la fabrica Escofet lo que sería el piso de La Pedrera, y que hoy se sitúa en el Paseo de la gracia en Barcelona.

Fig. 6 Fragmento de diseño original del Arquitecto Antoni Gaudí, Vibrazolit Relieve para exteriores, fábrica Escofet, adaptación a serie industrial J.Ros.

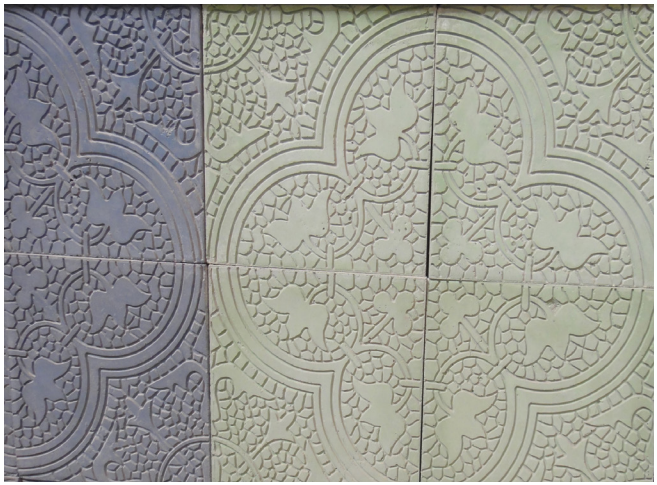
A Chile llegan las baldosas en barcos desde España hasta Valparaíso, ciudad donde se encuentran en gran cantidad en las viviendas de las familias aristocrátas de fines del siglo XIX.
Se estima que las primeras fábricas de baldosas en chile debe ser por los años 40 o 50 del siglo pasado.
Hoy la baldosa decorada vuelve a ser valorada como elemento funcional y además decorativo, ya que resul- ta más resistente al desgaste e impacto y su durabilidad es enormemente superior. Tiene la gracia de envejecer dignamente, ya que con los años y una buena mantención, logra un hermoso aspecto y brillo aterciopelado.

Piso de Baldosas Hidráulicas Decoradas, ubicadas en barrio Independencia, Santiago.

La baldosa con relieve es la más vendida, ya que su producción se enfoca en exteriores, debido a su precio más accesible, esto es porque su fabricación es mucho más facil y rápido, se puede encontrar principalmente en las calles, en cambio la baldosa decorada es menos utilizada y menos conocida ya que con los años fue perdiendo fuerza en el mercado y su fabricación es mucho más compleja, sólo en pocos lugares se puede encontrar la fabricación de la baldosa manual, ya que este material se ha ido sustituyendo por otros.



Piso de Baldosas con relieve.



Baldosa con relieve y en la parte superior marco en que se prensa.

Antiguamente existían alrededor de 60 fabricas de baldosas ubicadas en Chile Pero con la llegada de la cerámica y nuevos revestimientos fueron desapareciendo y actualmente es un oficio muy reducido, quedan tres fabricas de baldosas en Santiago las cuales las realizan de manera artesanal. Baldosas Córdova, Baldosas Súper y fábrica de baldosas San José. En la actualidad las baldosas se venden en tiendas que realizan sus productos en el extranjero y son importadas a Chile por encargo.

4.- TIPOS Y GRUPOS

Clasificación

1.- Lisas

Este tipo de baldosas es utilizado principalmente en interiores, ya que es de fácil limpieza debido a su terminación pulida y exenta de porosidades.

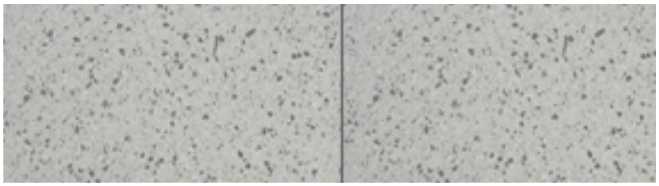
2.- Decoradas

Este tipo de baldosas es utilizado en interiores tanto como exteriores, sus diseños pueden ser infinitos, hay florales, con figuras geométricas, efecto 3d y animales.

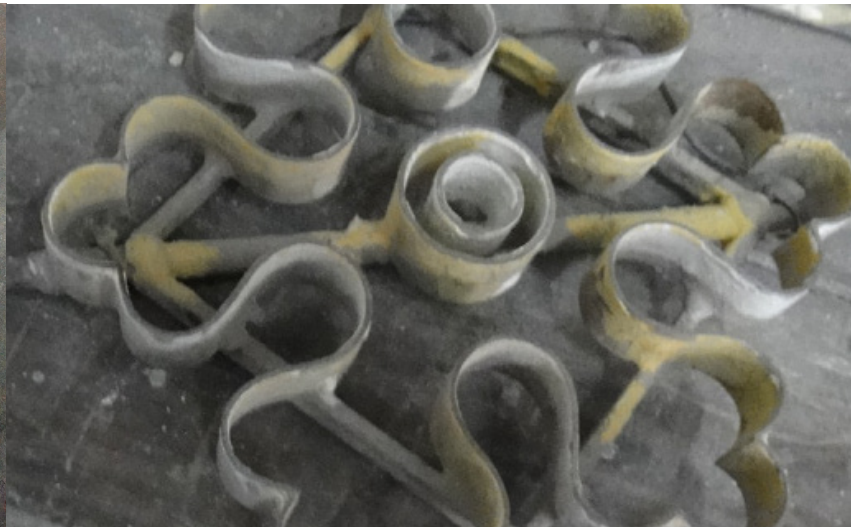
3.- Antideslizantes

Diseñadas especialmente para zonas exteriores, sus formas combinadas propone un pavimento firme y antideslizante debido a que poseen relieve, generalmente son de un solo color.

4.- Graníticas



Son utilizadas principalmente en exteriores están fabricadas con piedra partida, marmolina, cemento y arena y las combinaciones se hacen con granitos blancos y negros. Son utilizadas para veredas y los garajes ya que tienen alto tránsito para poder soportar bien el peso y el paso de los vehículos.
Son pulidas con dos dimensiones diferentes 30 x 30 / 40 x 40.



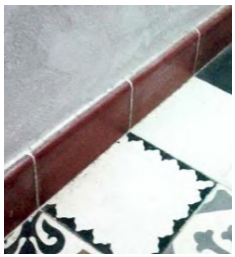
Las Baldosas decoradas se pueden subdividir por sus motivos, tamaños y formas ya que algunas se utilizan para incrustaciones de logos de empresas y otras para pisos y muros.

Algunos de las variedades en cuanto a motivos que se podrían encontrar podrían ser las siguientes:

-Tradicional
-Arábica
-Floral
-Retro o Vintage
-Victoriano
-Étnica
-Mosaicos

Tacos y Cenefas

Rodapie



Baldosas que han dejado de existir

Imagen 1: Estas baldosas han dejado de ser producidas, estas eran pintadas a mano con pincel haciendo un efecto de vetas.

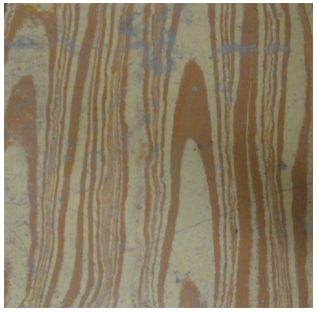
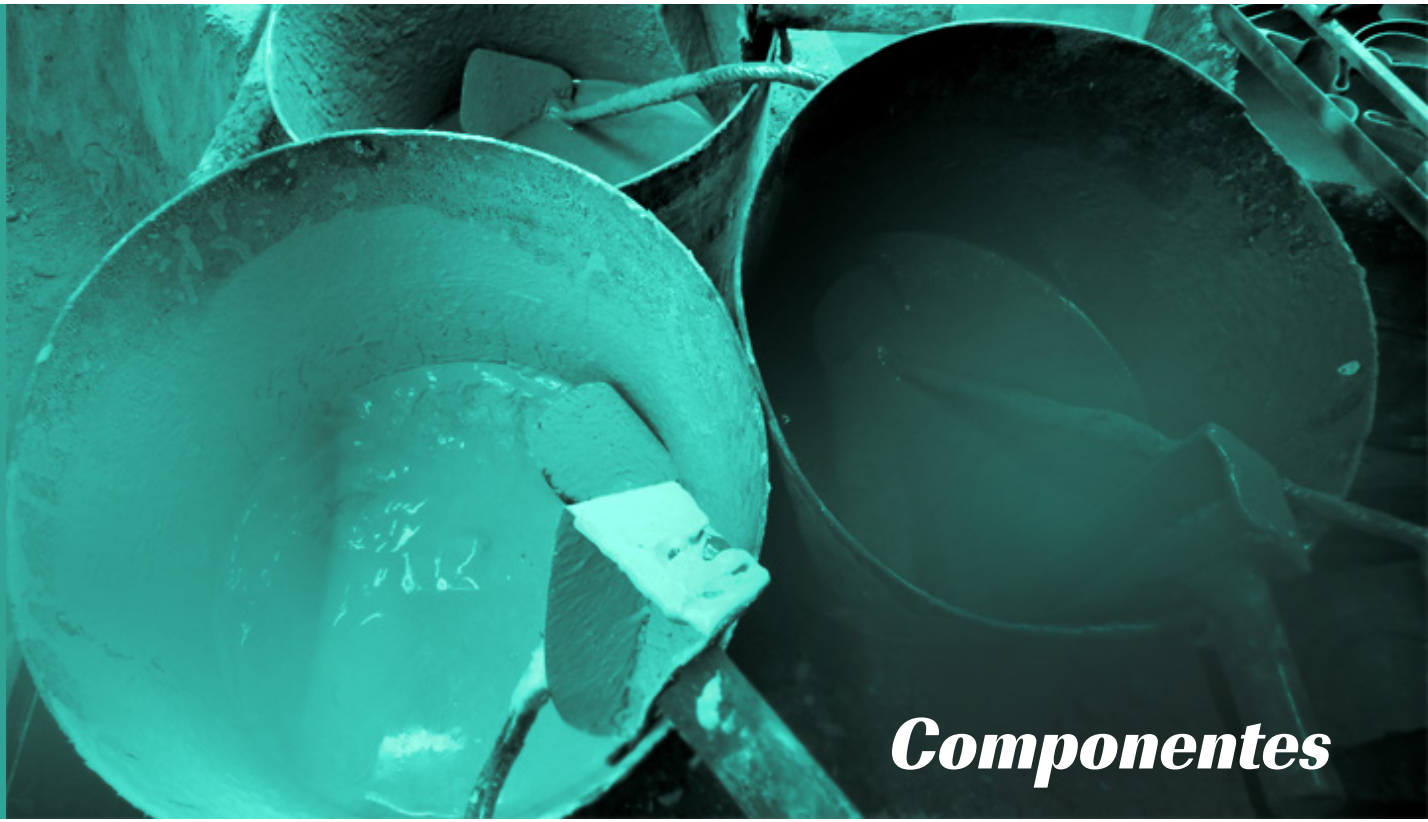


Imagen 2: Otro tipo de baldosa que ha dejado de ser fabricada es esta, estaba elaborada con conchas de mar y restos de sedimentos marinos.

Imagen 3: Al igual que en fig.1 la baldosa es decorada a mano con pinceles hacien- do de la baldosa un lienzo.

TECNOTREPA



Componentes

5.- COMPONENTES

Es una combinación de varios minerales finamente molidos con un ligante hidráulico, todos ellos hacen que las piezas tengan gran resistencia y solidez. Los materiales empleados en la obtención de la baldosa son cemento gris, cemento blanco, pigmentos, polvo de mármol y árido, mezclados primeramente en seco para después pasar a otros recipientes donde se
añade el agua.

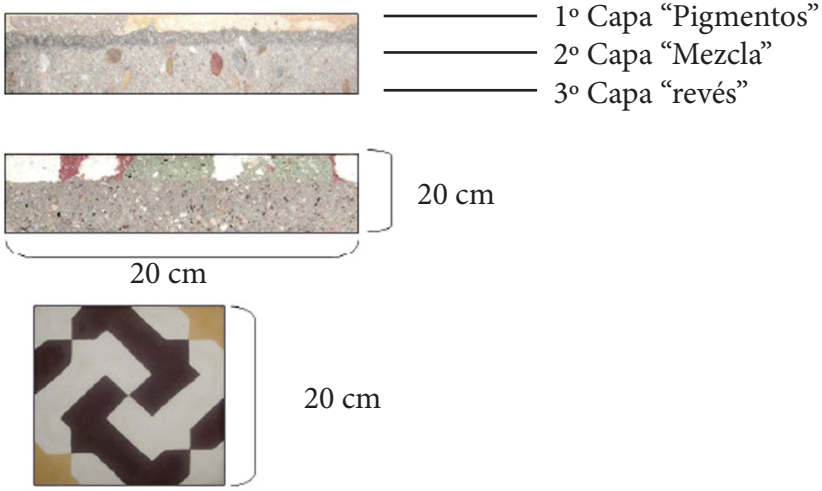
Materias primas

CEMENTO + *ÁRIDOS* + *PIGMENTOS* + *POLVO DE MÁRMOL*

La Baldosa Hidráulica decorada se va fabricando por capas, cada una de ellas es distinta a la otra.

Para la obtención de la baldosa grandes cantidades son almacenadas para luego utilizarlos cuando comience el proceso de relleno.
Estos son depositados en grandes bolsas.

Los nombres de las capas son:
A)"Color": pigmentos + cemento blanco
B)"Seco o revés": base para que el color no se mezcle (6 palas + 1 bolsa de cemento).
C)"Mezcla": 10 palas de Arena fina + 1 bolsa de cemento (40 kg).



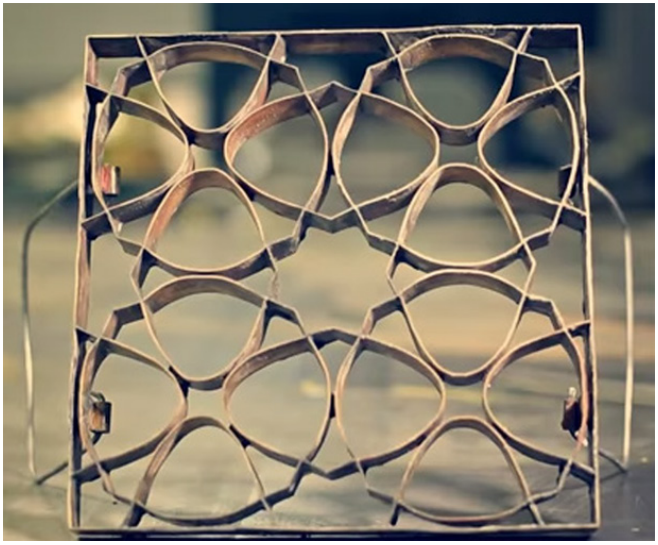
TECNOTREPA

6.- Baldosa hidráulica decorada y su fabricación

1. Trepas

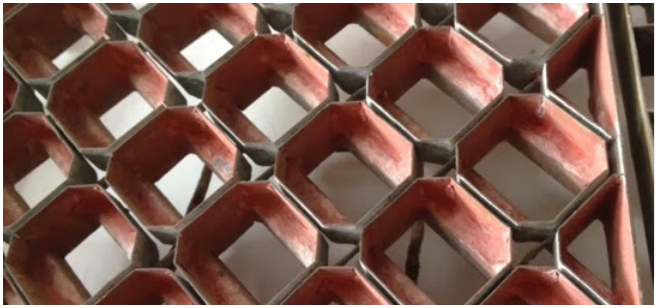
6.1. Trepas

El primer paso para la fabricación de la baldosa decorada es la elaboración del molde para la obtención de los dibujos.

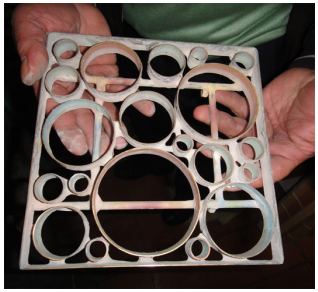


Estas matrices o moldes se hacen una a una manualmente, este proceso comienza con llevar un dibujo a una matriz de latón, éste se hace en Autocad en un modelo a escala de 20 x 20 y luego el dibujo pasa a manos del matricero el que moldea láminas de latón y posteriormente los solda. Realizar esto se considera un oficio muy escaso y complejo, debido a que este proceso es muy detallado y minucioso, cada milímetro cuenta ya que es de suma importancia para que no se escurra la pintura en lugares inadecuados, por lo que gran parte de la calidad del dibujo depende de la trepa.

La trepa más común mide 20 x 20 cm. Estas medidas pueden variar dependiendo del tipo de baldosa.

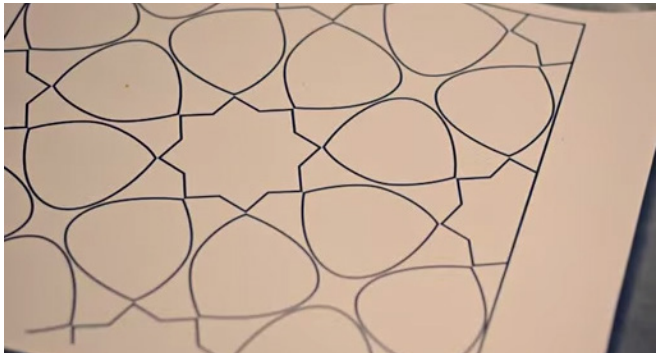


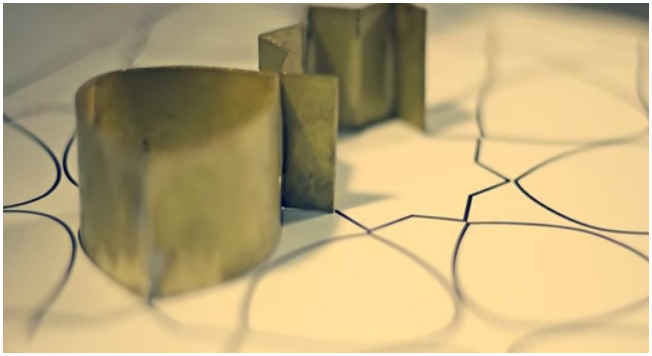
Por cada nuevo modelo se realizan alrededor de 3 trepas. Es un trabajo muy detallado y la trepa más compleja incluso puede demorarse meses en fabricar. En muchos casos la fabricación no es llevada a cabo en su totalidad debido a la complejidad de su fabricación, por lo que aveces no son realizados los modelos.



3 mm de espesor es la medida mínima entre las láminas de latón para que los pigmentos puedan recorrer los espacios de la trepa.

Trepa motivo gallo y la baldosa resultante



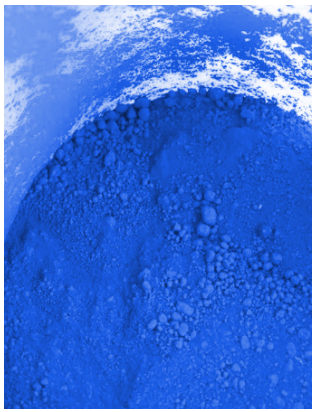


Medidas: 1,5 profundidad trepa, de los cuales se rellenan 5 mm.

Espesores: varian según el detalle, las más delgadas son utilizadas para poder moldear facilmente, ya que se obtiene mayor maleabilidad para trabajar el latón o bronce, pueden ser de 1 mm, 15 mm y 18 mm.

6.2 .Pigmentos

Estos se utilizan para la fabricación de colores que tendrá la cara visible de la baldosa.
Para prepararlos se añaden el color que se quiere realizar junto con cemento blanco, la cantidad de color es la misma, en el caso de que sea un tono más claro se le aplica más blanco lo que aclara la mezcla, estos polvos se introducen en una maquina llamada "pantalones" la cual se encarga de mezclar estos colores, luego son guardados en bolsas para almacenarlos.
La gama de colores se realizan a partir de la mezcla de pigmentos básicos : naranjo, amarillo, verde, azul, terracota y Negro más cemento blanco o cemento gris, la aplicación de estos depende si es color es claro u oscuro (equivaliendo al blanco y negro).



COLORES

En base de cemento blanco	En base cemento gris	Especiales
Blanco	Rojo	Verde 20
Marfil	Gris	Verde intenso
Crema 2	Negro	Verde musgo
Amarillo 20	Amarillo ocre	Azul 5
Rosado		Azul turquesa
Ladrillo		Azul marino
Palo de Rosa		Celeste claro

Colores y Formatos

La variedad de colores varía entre los 30 a 40, dependiendo de cada fábrica, esto sucede porque el pigmento con que trabajan es natural.

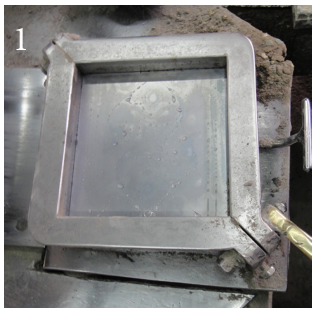
Actualmente una baldosa posee como máximo cinco colores.

Información obtenida de la página web de Fábrica baldosas Córdova

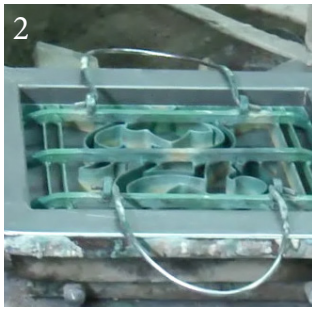
6.3. Rellenado y prensado

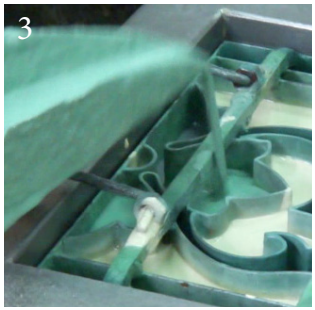
Cada baldosa es única, a pesar de tener la misma matriz, ya que se realiza a mano cada una de ellas, todo depende del material, clima , momento en que se hace.

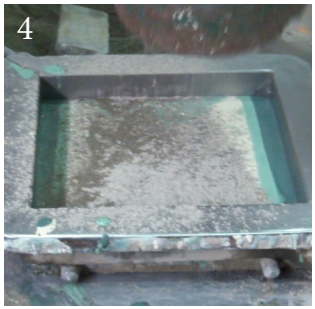
Una vez listos los colores que se le aplicarán a la baldosa, se distribuyen a través de los espacios de la trepa, terminada la distribución de colores se retira la trepa con delicadeza para no dañar el dibujo definitivo, luego se aplica una capa llamada secante, con cemento y árido muy secos para absorber el exceso de humedad y dar espesor a la baldosa. Tras ello se aplica fuerza a través de la prensa hidráulica y se deja fraguar la baldosa 28 días para que adquiera el cemento las propiedades mecánicas que le son características, es decir la dureza, luego de fraguar la baldosa y dejarla reposando en agua por un día se deja secando, algunas fábricas realizan éste último proceso en cámaras especiales en donde se secan en una habitación con vapor.


1

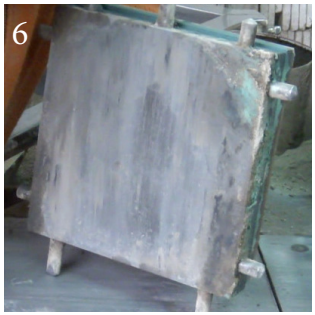
1.- Se arma el marco
2.- la matriz se inserta en el marco
3.- Relleno.
4.- Mezcla + seco
5.- Prensado
6.- Retira del marco
7.- Dibujo
8.- Agua
9.- Se retiran
10.- Secan


2


3


4

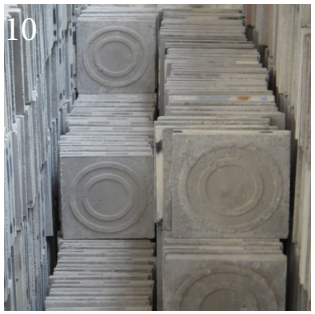
5


6

7

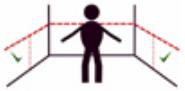
8

9


10

7.- Instalación

1.- El Terreno para instalar la baldosa, debe estar a 4 cms del nivel de piso terminado.



2.- La superficie sobre la cual se instalan las baldosas puede ser sobre radier, loza, o emplantillado.

3.- El Material de pega que normalmente se usa para instalar las baldosas es Mortero, que consiste en Arena y Cemento con una relación de 3:1

4.- Antes de ser instalada la baldosa debe aplicarse una lechada o empaste (agua con cemento), con una brocha, en la parte posterior de la baldosa. Esto es muy importante porque ayuda a que la baldosa no se suelte en el futuro, el empaste hace que la baldosa se adhiera al mortero sin tener una película de polvo seco que hace que se suelte.

5.- La separación entre baldosas debe ser de dos milímetros aproximadamente.

6.- Una vez instalada la baldosa se debe esperar 24 hrs antes de aplicar el frague.

7.- Después de 72 hrs aproximadamente de fraguada la baldosa, ya está en condiciones de pulirla.

8.- El pulido se realiza con máquina pulidora y a mano en casos especiales, éste consiste en pasar piedras de esmeril de carburo de silicio, de granulometría de 80, 100 ó 120 según corresponda.
El pulido a mano: se realiza en casos especiales con lija al agua de granulometría 100 para baldosas, por ejemplo en muros, espacios pequeños, o bordes de termi- nación en que la máquina pulidora no puedas ser usada. También se puede pasar lija al agua, fina para no rayar las baldosas. La esencia de este proceso es para retirar los restos de frague, emparejar posibles imperfecciones de la instalación y dejar suaves las baldosas para que la mantención del piso sea fácil.

9.- Una vez pulidas las baldosas, el tipo de mantención dependerá de:

Piso Opaco: La baldosa por su esencia es opaca (cemento pigmentado), puede trapearlas con detergentes de piso diluidos en agua, nunca aplicarlos de manera directa ya que puede manchar la baldosa, el trapo empaparlo reiteradamente en la lavasa preparada, esto ayuda a retirar el polvo y limpia el piso.

Piso brillante: Después de pulir la baldosa puede aplicar cera, incolora; en el mercado existe una gran variedad de ceras para baldosas puede ser en crema, en pasta o líquida; lo importante es que antes de aplicar la cera debe limpiar el piso y retirar el polvo para que no se acumule y manche la baldosa.

Piso Semibrillo: Existe en el mercado un sello para pisos cementicios, se aplica con brocha, lo importante de este producto independiente de la marca debe dejar que se seque antes de pisarlo, igual que la cera autobrillante, la mantención poste- rior puede ser trapeado. El sellado puede ser aplicado dos veces al año.

7.1 Baldosas decoradas y lisas

	NORMALES		DELGADAS	
Tamaño	20 x 20 cm.	30x30 cm.	20 x 20 cm.	30 x 30 cm
Tipo de Baldosa	al líquido	al líquido	al líquido	al líquido
Peso apróximado	1.8 kg.	6.0 kg.	1.2 kg	3.5 kg
Espesor	2.5 cm	3.0 cm	1.5 - 1.7 cm.	1.5 - 1.7 cm.
1m2	25 unid.	11.1 unid	25 unid.	11.1 unid.

Tamaños	7.5 x 7.5	10x10	10x20	10x 30	20x20	30x30
Decoradas					x	x
Tacos decorados y lisos	x	x				

7.2 Algunas caracteristicas técnicas

Resistencia climática

Absorción de agua: 6,8 en volumen (baldosas sin tratamiento. Totalmente inmersa 24 horas en agua).

Resistencia al hielo/deshielo:
No presenta fisuras ni deformación después de 25 ciclos de hielo y deshie- lo (-15 a + 60o).

Resistencia a la rotura

Losas estándar de 200 x 200 x 18mm Carga de rotura: 6,0 N/mm2

Clasificación de menos a más duro

Pizarra.....31,2
Mármol 27,3
Baldosa hidráulica .....25,3 y 23,7
Piedra natural .....22,1 y 18,9
Losas porcelanitas para suelo.....9,2 y 18,3
Piedra natural volcánica – basalto.....18,0
Piedra Natural volcánica – granito.....16,6

8.- Usos

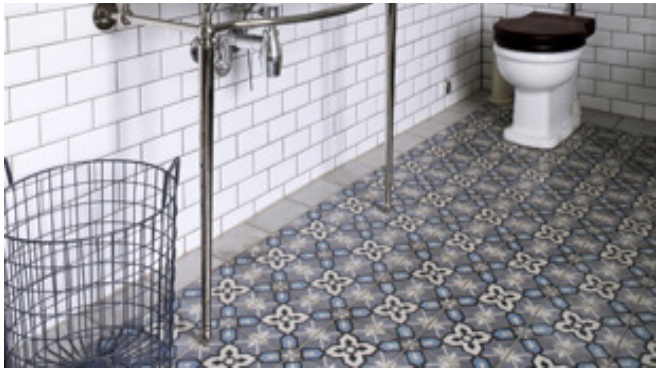
Éste elemento decorativo permite pavimentar todas las estancias personalizando cada una de ellas con un criterio único dado que su uso representa una infinidad de posibilidades estéticas, Son aptas tanto como para exterior e interior, y utilizadas para pavimentar los suelos y paredes de cocinas, salones, terrazas, patios etc.

Éste Antiguo revestimiento se puede encontrar tanto en espacios públicos como privados, desde antiguos patrimonios hasta viviendas actuales, al igual que la restauración de pisos antiguos.

Aún se pueden encontrar este tipo de pisos en Barrios Populares y antiguos como lo son Barrio Italia, Recoleta, Independencia.

8.1 Mobiliario

8.2- Interiores



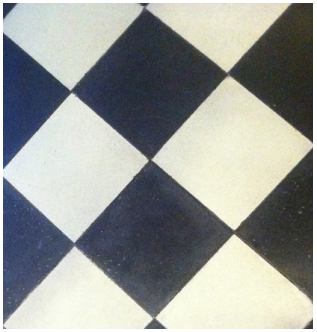
MIEL Arquitectos, STUDIO P10

Incorpora la baldosa hidráulica combinándola con maderas, piedras y elementos estructurales metálicos.

Otro método de incorporar las baldosas es el “Patchwork”, consiste en un lote de baldosas de diferentes motivos.

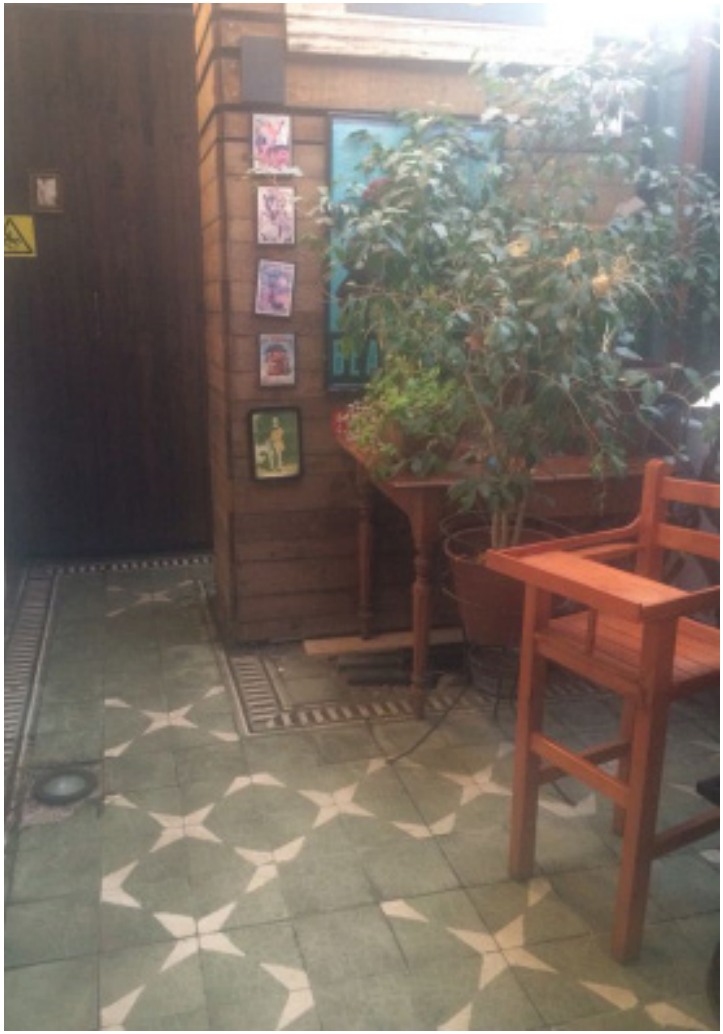
Imagen del departamento- HT, Landmak architecture, Vietnam.

8.4 Exteriores



Antigua vivienda ubicada en barrio Italia, antiguamente las baldosas más adornadas se encontraban en el ingreso de las viviendas.

8.5 Retail y restoranes



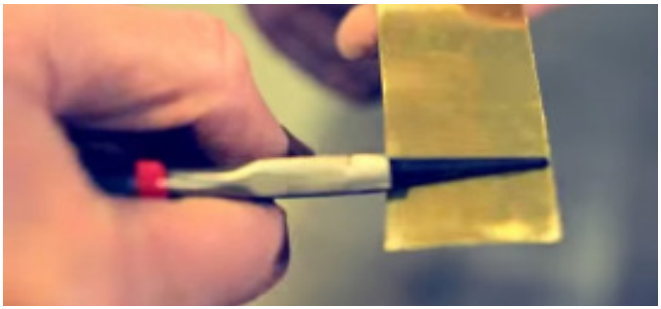
Restaurante y galerias en Barrio Italia

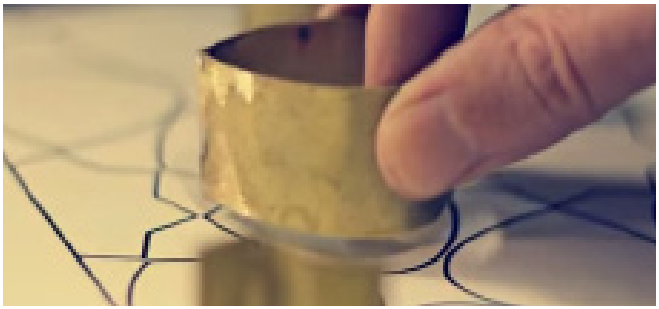
Almacenes Paris

UNIDAD II

9.- Escenario actual en Chile..... 46
10.- Problemática 49
11.- Estudio 50
12.- Tecnologías 60
13.- Propuesta 70
14.- Prototipo 72
15.- Proyecto 82
16.- Plan estratégico y comercial 87
17.- Conclusiones 89
18.- Bibliografía.....90

9.- PROBLEMÁTICA ESCENARIO ACTUAL EN CHILE





La mayoría de la gente que construía trepas están demasiado viejos o ya están muertos. El gran problema de la transmisión de las trepas es que las generaciones nuevas no quieren aprender este oficio, ya no les interesa, debido a que no ganan lo suficiente ya que no les alcanza para vivir de ello o bien no tienen lo necesario para aprender este oficio como lo son la paciencia, habilidad y tiempo. Las nuevas generaciones aspiran a otras cosas y otros tipos de trabajo, esperan ejercer otras profesiones u oficios que les generen mayor ingreso.

Al perderse la transmisión del aprendizaje el oficio del matricero se pierde. Si el patrimonio no se renueva y se transmite, desaparece y muere. Este oficio por lo general solía ser heredado o transmitido; los conocimientos de este oficio son adquiridos con la experiencia, sin estudio.

Para mantenerse vivo, el patrimonio cultural debe seguir siendo pertinente para una cultura y ser practicado y aprendido regularmente en las comunidades y por las generaciones sucesivas.

Actualmente podríamos dividir las trepas en tipos de dificultad: las básicas, intermedias y complejas, siendo estas últimas las más escasas, hoy en día no quedan matriceros que sean capaces de realizar piezas muy complejas.

PATRIMONIO

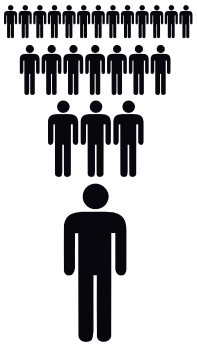
Material

HERENCIA

Cultural

TRADICIÓN + EXPERIENCIA

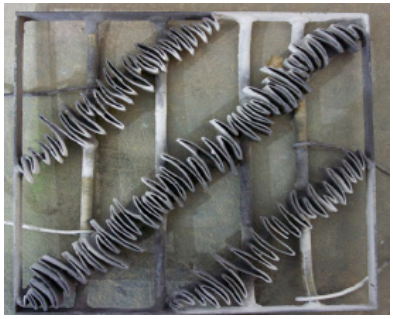
Oral



Conservación e información del patrimonio depende en gran parte del artesano.

Artesano

HABILIDAD
TIEMPO
PRECISIÓN
EXPERIENCIA



Trepa Complejidad intermedia

Trepa alta complejidad

En relación a este tipo de trepas se pueden tomar las siguietes opciones

1)Usar motivos ya existentes o básicos
2)Introducir un nuevo método para la fabricación de trepas

A partir de esta información se identifica la oportunidad de diseño, por lo tanto se investiga la forma de realizar nuevas formas de fabricación de trepas .

10.- Problemáticas

- Actualmente, queda sólo un artesano de edad avanzada que hace el trabajo de trepas, la mayoría de la gente que construye trepas complejas están demasiado viejos o ya están muertos.
- En las nuevas generaciones no hay interés de aprender por la baja remuneración, poca paciencia y tiempo requerido para aprender el oficio y fabricar la trepa.
- Las matrices originales están fabricadas de muchas piezas diferentes y por lo general cuesta fabricarlas ya que estas piezas para unirlas se deben soldar con mucha precisión.
- Se necesitan muchos pasos, correcciones a las piezas, para dar con el objeto final, una vez logrado pasa por un periodo de prueba para que el material se adapte y se defina bien como trabajarlo.
- Se puede demorar una semana la trepa más básica o hasta un mes la trepa más compleja o simplemente a veces no llegan a ser fabricadas.
- El único artesano que existe, trabaja en su casa o taller, no cumple horario por lo que trabaja a su tiempo; él no vive sólo de esto, es un trabajo paralelo por lo que no se le exige un tiempo determinado de encargo, por lo tanto a veces también se demora más.

11.- Estudio e investigación

Forma más básica y simple del arte
LA LINEA
Varios trazos rectos unidos entre si, pueden lograr elaboradas composiciones

Dibujo de la izquierda, de Vasilj Godzh, sus dibujos están realizados a base de pequeños trazos rectos que forman elaboradas composiciones entre retratos y manifestaciones de escenarios naturales.
A partir de la linea es capas de crear profundidades y texturas.

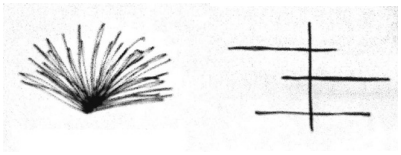
A partir de un grupo de líneas, dependiendo del espesor y de como esten ordenadas se pueden generar diversas formas.
Por lo tanto tener en cuenta posibilidad de espesores y formas para poder realizar cualquier dibujo.

Vasilj Godzh

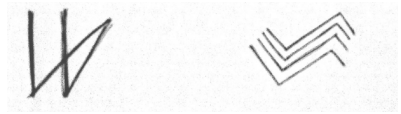
LÍNEA

COMO ELEMENTO UNIFICADOR

Volumen - Textura - Contraste

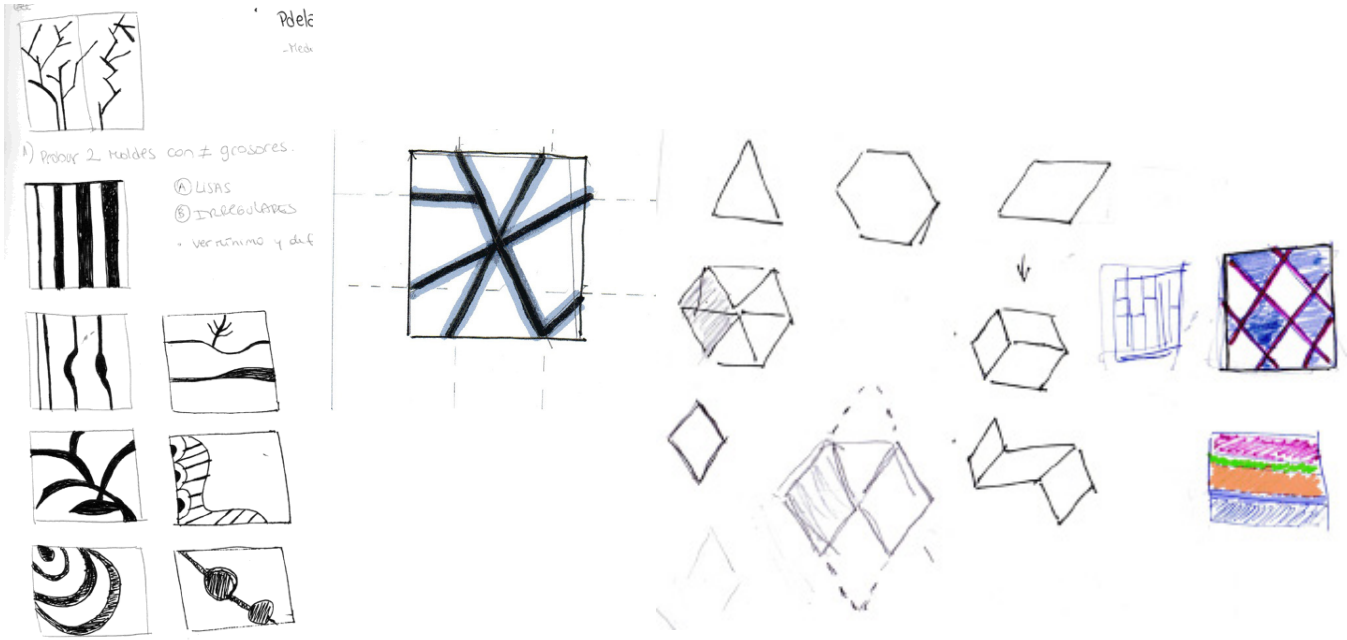


Expansión Intersección



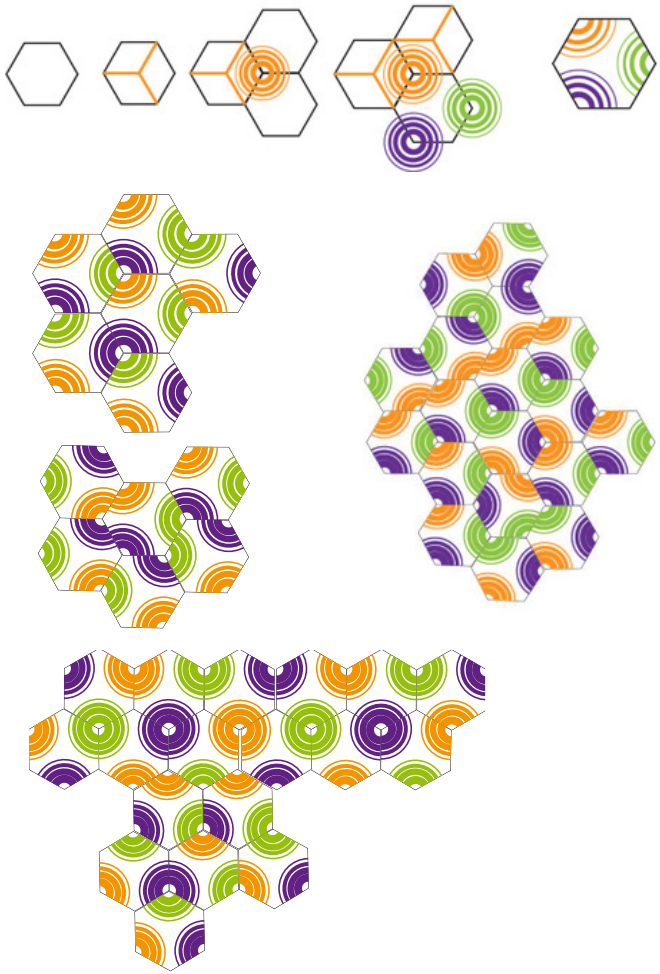
Yuxtaposición Canales

Degradación Espesores

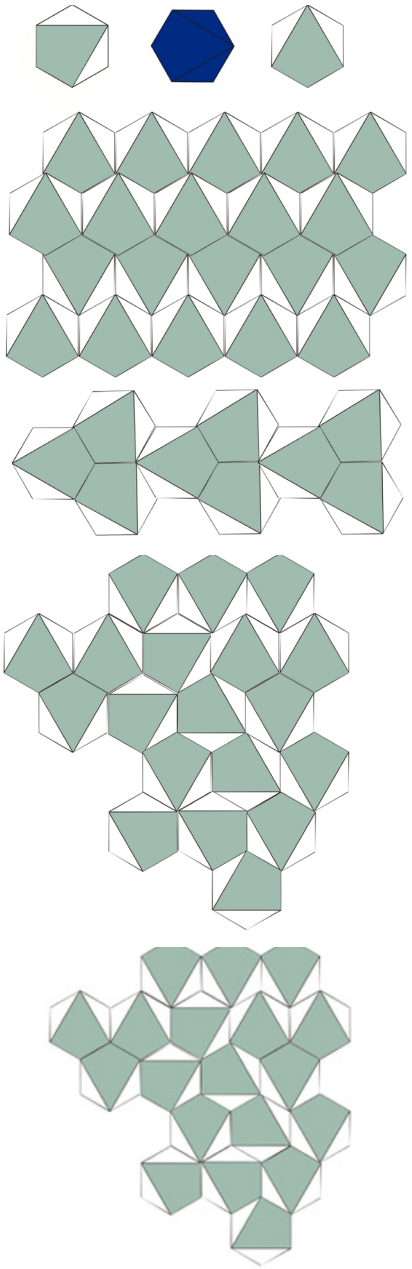


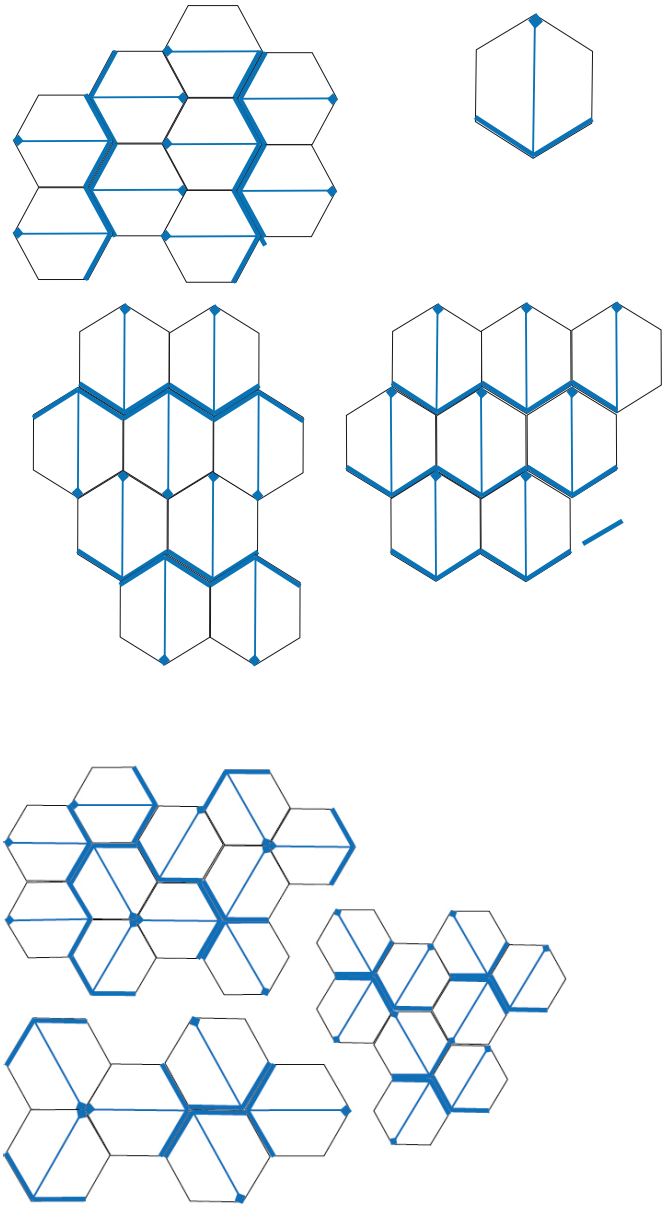
Estudio de líneas, formas y espesores. Elaboración propia.

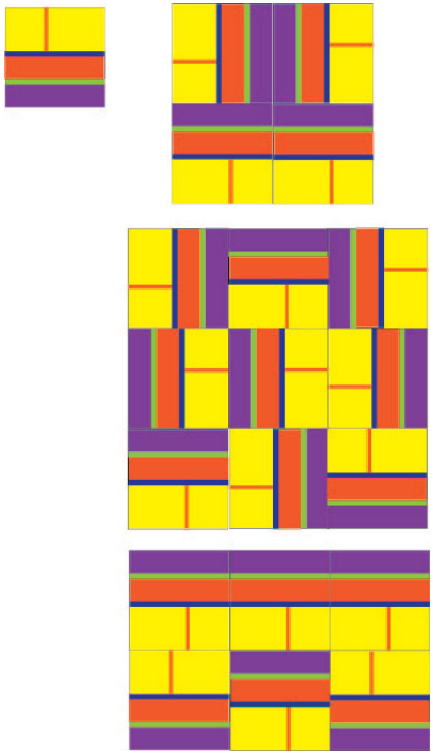
Se estudia el uso de módulos repetitivos que, en su totalidad, generen distintas figuras y tramas para no ser vistas como una serie de individualidades. La baldosa tradicional no logra este objetivo debido a la simetría de sus diseños.



Diferentes tramas y diseños con sólo cambiar de posición los módulos.







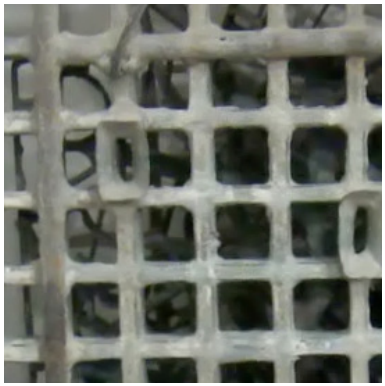
Línea es vista como una forma de encaje y continuidad.

Debido a estos estudios es que se determina la línea como una forma de encaje y continuidad de un dibujo a otro. Los encajes se producirán por la fineza de las líneas, y se estudia la forma de rellenarla, es debido a esto que se decide conservar los embudos.

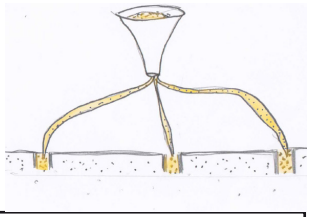
Se propone trabajar con espesores delgados para producir detalles y motivos únicos , a través de la integración de canales y embudos.

Luego se realiza un estudio en relación a los tipos de embudos. La trepa original contiene el pigmento en embudos ovalados, pequeños
e irregulares

1.- Se ve la posibilidad de agregarle conductos al embudo para que el pigmento pudiese alcanzar varias zonas , el pigmento decantaría a través de la gravedad.

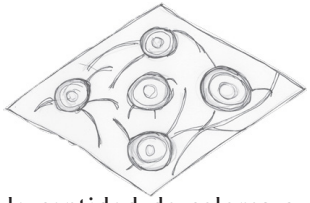


Fotografía contenedores existentes.



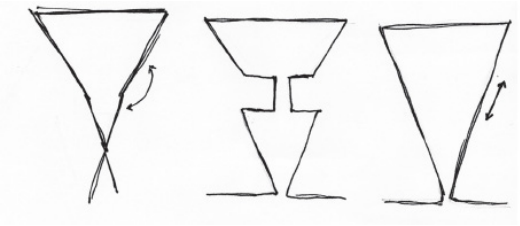
Esquematización sistema de relleno

Forma embudo permite la presición para lograr añadir pigmentos a los espacios más recónditos.

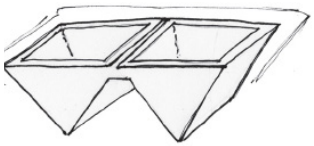


Varían según la cantidad de colores que se utilicen

2.- Se agranda el embudo para lograr mayor precisión y que no sea tan complejo aplicar el pigmento.

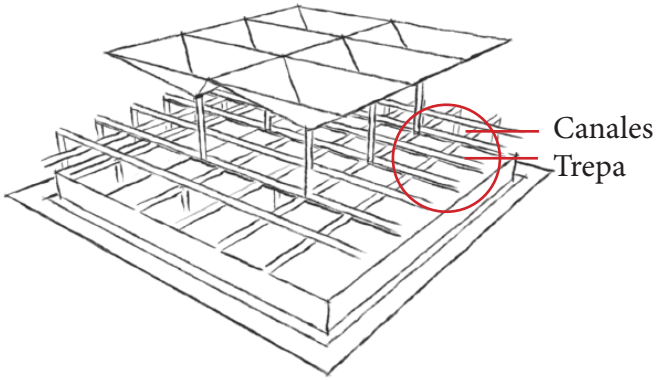


3.- Se modifica la forma al embudo añadiéndole inclinación para que el pigmento fluya con mayor facilidad.



4.- Al ser inclinados y más grandes necesitaban estructurarse por lo que se considera que es necesario que estén unidos.

5.- Se plantea que en vez de poseer conductos individualmente para cada embudo, se construya una rejilla en la cual se desplazaran los pigmentos, posee varias capas para que los colores no se mezclen, en las capas los colores van rellenando los espacios , esta podría ser de manera programada por un operador o manual.



Conceptualización punto Nº 5

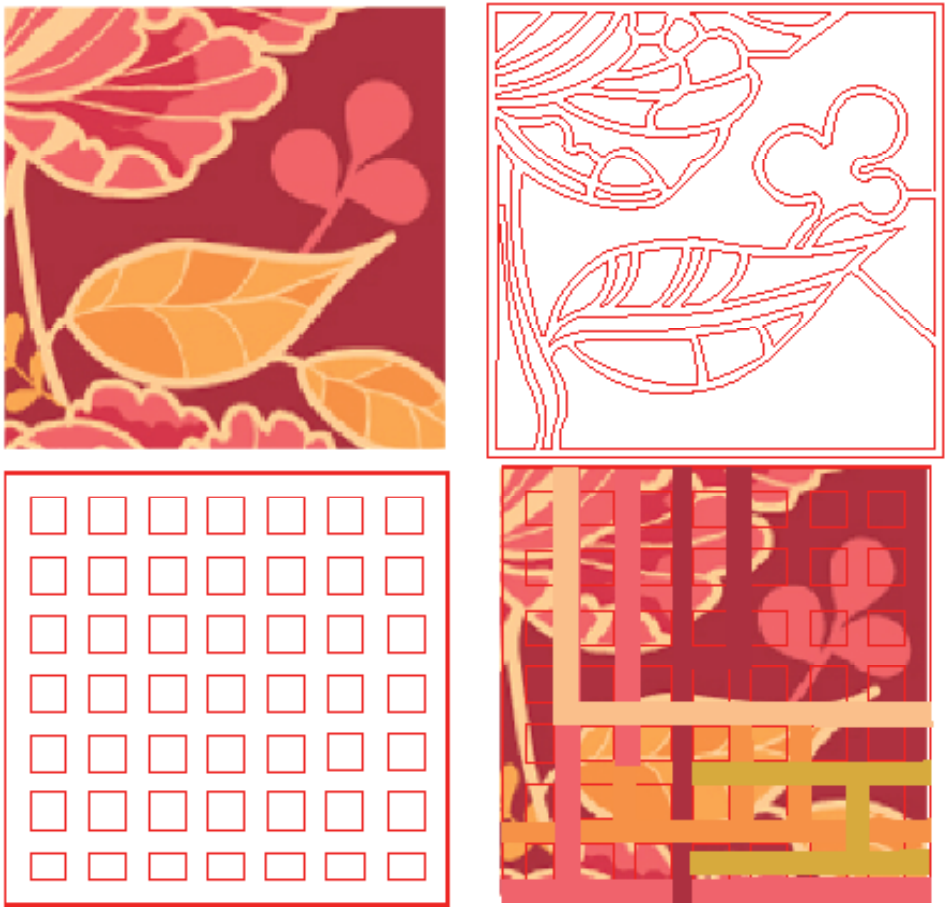


Fig1. Capa 1
Diseño

Fig2. Capa 2
Representación de la trepa

Fig3. Capa 3
Canales en donde se desplazan los pigmentos

Fig4. Capa 4
Los pigmentos recorren los canales hasta llegar a los puntos de inyección.

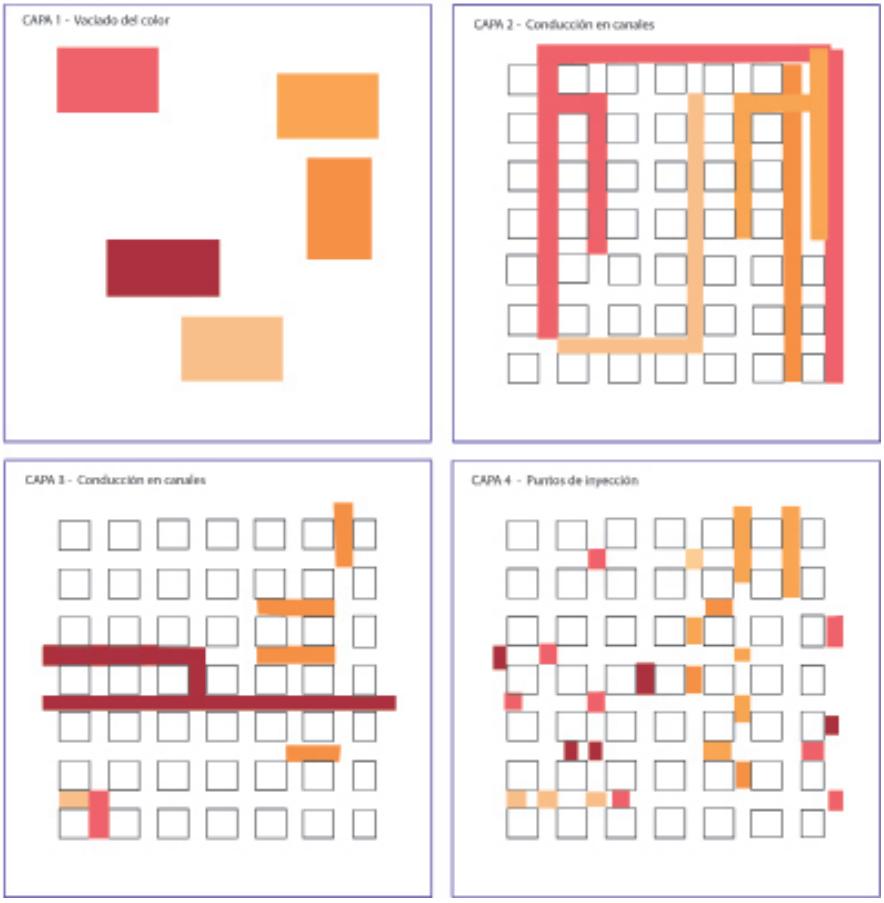
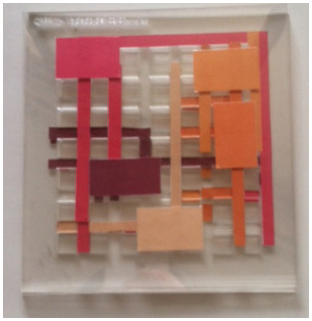


Fig1. Capa 1
Vaciado del color. Primera capa donde se encuentran los contenedores de pigmentos.

Fig2. Capa 2
Conducción en canales

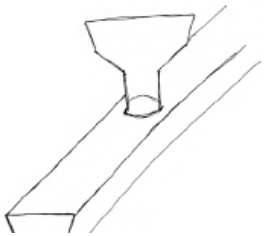
Fig3. Capa 3
Conducción en canales

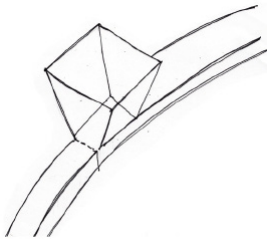
Fig4. Capa 4
Puntos de inyección, donde terminan los canales para depositar los colores.

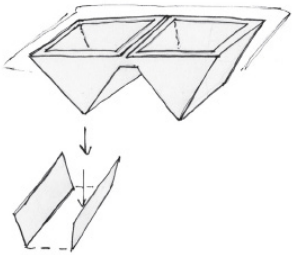


Fotografía maqueta conceptual. Fabricada con acrílico. Las capas superpuestas para ver el recorrido de los canales de color.

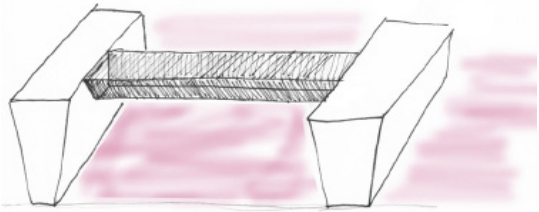
Como los colores avanzan por medio de la gravedad se determina que no es posible de manera manual, puesto que no se podría determinar la cantidad de pigmento en un espacio pequeño y limitado y se derramaría por lo que los canales necesitan estar tapados para impedir el desborde del pigmento.



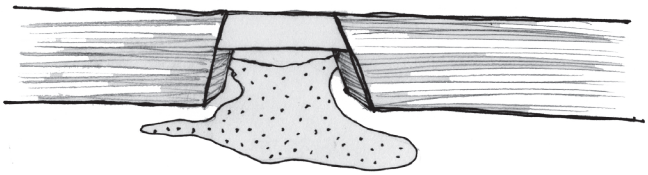




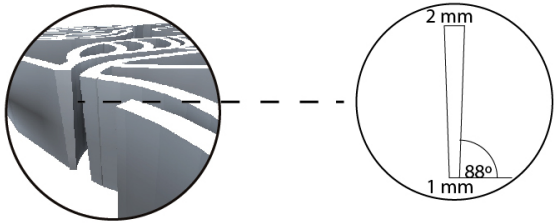
Paralelo a esto se determina que la trepa, al igual que el embudo, podría poseer ángulos inclinados en su interior para la fluidez del pigmento.

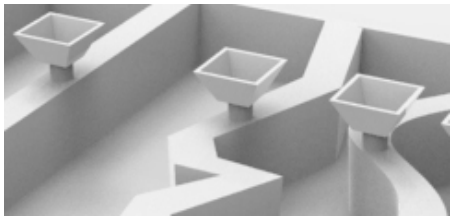


Tipo A Función de soporte en la estrtuctura, al ser más cortos permiten el paso del pigmento.

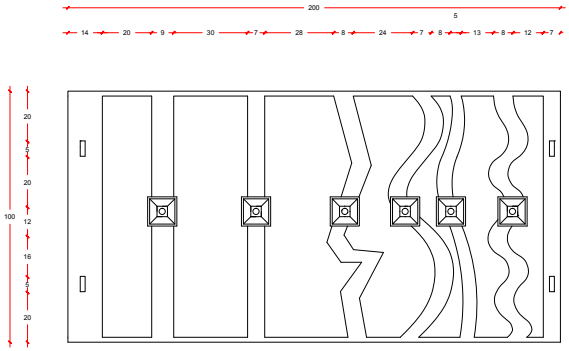


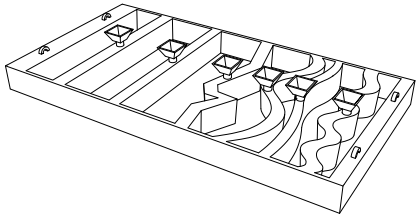
Tipo B Contienen los pigmentos, determinan el diseño de la caravista, delimitando el recorrido y el espesor del pigmento que decora la baldosa

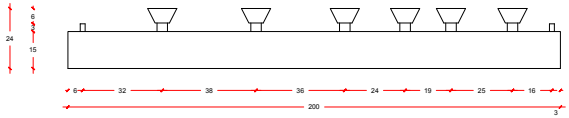


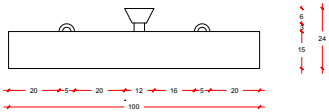


Esta prueba se realiza para testear los distintos espesores, ángulos y formas de la matriz., con distintas complejidades y tipos de líneas.
Embudos de tamaño 2,5 cm, finalmente se determina que estos contenedores de pigmentos son muy frágiles.









12.- Tecnologías impresión 3d

Se realiza una investigación hacerca de las impresoras 3D y se determina que esta puede ser una buena opción, ya que se podrían crear formas de una sola vez, con espesores y medidas precisas sin necesidad de modificarlo. La impresoras 3d es una maquina capaz de elaborar piezas volumétricas en 3D a partir de un diseño en un programa computarizado.

El inicio de la impresión 3D se remonta a 1976, cuando se inventó la impresora de inyección de tinta. En 1984, algunas adaptaciones y avances sobre el concepto de la inyección de tinta transformaron la tecnología de impresión con tinta a impresión con materiales. A lo largo de las ultimas décadas, ha habido una gran variedad de aplicaciones de la tecnología de impresión 3D que se han desarrollado a través de varias industrias.

Charles Hull el co-fundador de 3D Systems, inventó la estereolitografía, un proceso de impresión que permite que un Objeto en 3D se cree a partir de datos digitales. Se utiliza la tecnología para crear un modelo 3D a partir de una imagen y permite que los usuarios prueben un diseño antes de que este invierta en la fabricación del modelo definitivo.

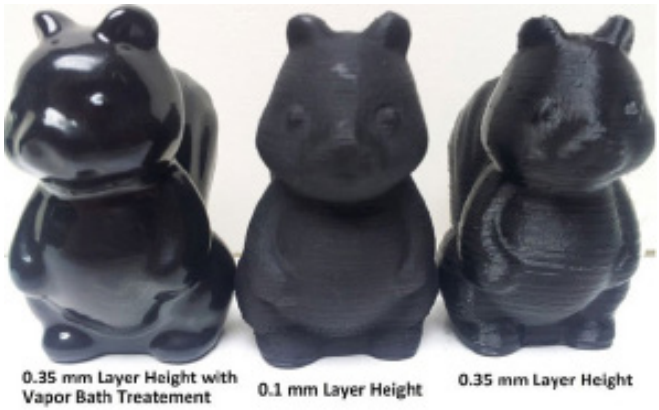
En 1992 se fabrica la primera máquina de impresión 3D del tipo SLA (estereolitográfico) en el mercado, fue desarrollada por la empresa 3D Systems.

El funcionamiento básico de esta máquina consiste en que un láser UV va solidificando un fotopolímero, un líquido con la viscosidad y color parecido al de la miel, el cual va fabricando partes
tridimensionales capa por capa.

PLA V/S ABS

El 95% del mercado de impresoras personales utiliza dos materiales: ABS y PLA, Ambos materiales son filamentos, esto consiste en un hilo de plástico de un diámetro determinado que pasa por un agujero que sale fundido de una boquilla, debido a la temperatura que alcanza este componente. Al ser expedido, el plástico

La calidad de la impresión o detalle se mide por la altura de cada capa. Cuanto más estrechas, mayor es el nivel de detalle y la resolución del objeto impreso.



En la imagen la primera figura tiene un tratamiento de vapor con acetona lo que le otorga una textura más lisa y brillante pero al mismo tiempo pierde detalles de la impresión.
En las demás figuras se ve la diferencia de la impresión con distintos espesores, de 0,1 mm y 0,35 mm. Todas son con ABS.

El ABS se usa extensivamente en los procesos de fabricación actuales: piezas de lego, carcasas de electrodomésticos, componentes de automóvil. Al tener un punto de fusión alto, se puede utilizar para fabricar contenedores de líquidos calientes, hay que extruirlo a unos 230-260 grados y hay que imprimirlo en impresoras con base de impresión caliente (unas resistencias que calientan la base dónde se deposita el material).
Al llegar al punto de fusión el ABS desprende gases que en concentraciones altas pueden ser nocivos, este material se puede mecanizar, pulir, lijar, limar, agujerear, pintar, pegar etc. Además, es extremadamente resistente y posee un poco de flexibilidad.
Por otro lado existe El "PLA", un bioplástico, pues sus componentes básicos son derivados originalmente de cultivos como el maíz. Es ligero y muy moldeable. Su punto de fusión es más bajo que el del plástico ABS y ofrece una impresión más consistente y estable. Además conlleva un 32% menos de gasto de energía, por lo que el impacto medioambiental de PLA es reducido, no emite gases nocivos y hay un rango más amplio de colores (fluorescente, transparente, semitransparente). Se puede imprimir con todo tipo de impresoras (no necesita base de impresión caliente) y se puede imprimir sin base.
Una de las desventajas de este material es que no resiste las altas temperaturas (se empieza a descomponer a partir de 50-60 grados centígrados) y el postproceso (mecanizar, pintar y, sobre todo, pegar) es mucho más complicado. Se utiliza básicamente en el mercado doméstico.

En la actualidad el usos de estas impresiones se ha ido masificando, dándole usos en multiples áreas como en el diseño industrial, arquitectura, medicina, y astronautas.
Debido a estas impresiones se han podido realizar armas, protesis, protipados, piezas , vestuario, accesorios como calzado , joyería, incluso ladrillos para viviendas.
Actualmente se está extendiendo su uso y se esta estudiando para la fabricación de alimentos y en la fabricación de órganos.

La empresa británica Cookson Precious Metals fabrica costosas joyas confeccionadas en metales preciosos con una Impresora 3D a través de una nueva tecnología llamada "sinterización con laser". Las piezas se imprimen con polvo de oro de 18 kilates depositado por un brazo robótico. Éste emite un rayo laser fundiendo el metal y transformándolo, capa por capa, en complejas y bellas formas tridimensionales.
Los diseños realizados en la computadora se pueden personalizar y luego realizar en una Impresora 3D. En muchos casos sería extremadamente difícil llevarlos a cabo artesanalmente.

MX3D
Impresión de metales

Es una impresora 3D, que imprime metales, usa un brazo robótico y un cabezal de soldadura avanzado, puede hacer estructuras sin necesidad de soportes, en cualquier dirección, desafiando la gravedad en metales como el acero, acero inoxidable, aluminio, bronce o cobre.

Se puede imprimir al tamaño que uno desee ya que la impresión no está limitada por las dimensiones de una caja y las estructuras se pueden realizar en cualquier superficie de trabajo sin importar su inclinación.

Es posible la imprimir líneas con baja y alta calidad, estas pruebas fueron testeadas con acero, aluminio, bronce y cobre.

Superficies y objetos pueden formarse combinando curvas 3D, así como capas 2D que permiten a la impresión libertad de dibujo en el aire.

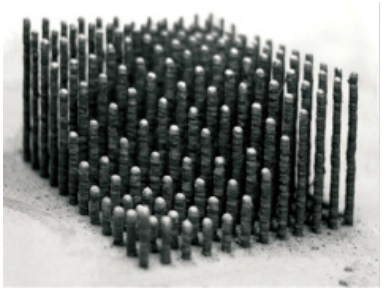
La velocidad de extrusión depende de factores tales como, el espesor deseado del material, la impresora produce un metro de distancia en aproximadamente tres minutos. El espesor de la curva impreso puede ser reducido a menos de un milímetro y se puede ajustar durante el proceso de impresión, mediante el cambio de la velocidad del movimiento, dando la posibilidad de imprimirse un amplio abanico de objetos que requieren de distintos grosores. Los colores pueden ser inyectados en la boquilla, en el modo CMYK, que permite cambiar el color de las barras al instante, en el mismo proceso de impresión.

Hace posible crear construcciones orgánicas complejas.

Factores a considerar

Impresión 3D

Ventajas



- Permite un rápido procesamiento en los cambios de diseño.
- Rápida evaluación ante los problemas de fabricación.
- Permite ensayar al instante diseños modificados.
- Se pueden reducir significativamente los tiempos de comercialización.
- La complejidad del diseño no afecta a su coste de impresión.
- No es necesario el emsamblaje de piezas.

El mantenimiento y la reparación son una parte fundamental del proceso de conservación del patrimonio. Estas acciones tienen que ser organizadas con una investigación sistemática, inspección, control, seguimiento y pruebas. Hay que informar y prever el posible deterioro, y tomar las adecuadas medidas preventivas. (Carta de Cracovia 2000)

13.- Propuesta

Fabricación de trepas tecnológicas

La noble técnica utilizada es proveniente de una tradición española de decoración de baldosas a mano, toda su elaboración es un proceso manual desde el primer paso para la elaboración de las matrices hasta el relleno del material. Así se busca preservar una práctica llegada a Chile a principios del siglo XIX.
En este contexto, este proyecto permite enfocarse en un conocimiento artesanal de alto valor patrimonial, rescatando así técnicas ancestrales e impidiendo su futura extinción.
Es por esto que con el objetivo de que no se extinga el proceso y se puedan seguir desarrollando nuevos proyectos y diseños a futuro se propone **cambiar la tecnología de la trepa para dar más libertad de fabricación y de complejidad para poder programar su fabricación según un motivo particular, simplificándo y rescatando el proceso, con pocos pasos y sin correcciones al objeto. Para fabricarlo se utiliza la tecnología 3d debido a sus variadas ventajas,** vinculando productos de alta tecnología con materiales fabricados desde técnicas ancestrales para crear nuevas trepas, dándole un significado cultural al progreso tecnológico.

Gracias a la fabricación digital y a la posibilidad de programas de modelado, las posibilidades son infinitas.
Mediante un diseño previo elaborado por computador se pueden crear diferentes modelos, por lo que la variedad en el diseño también es ilimitada.

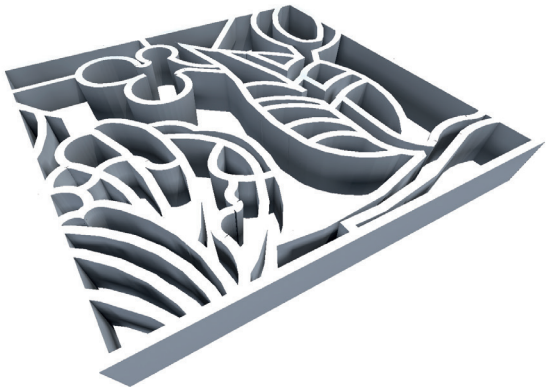
TECNOTREPA

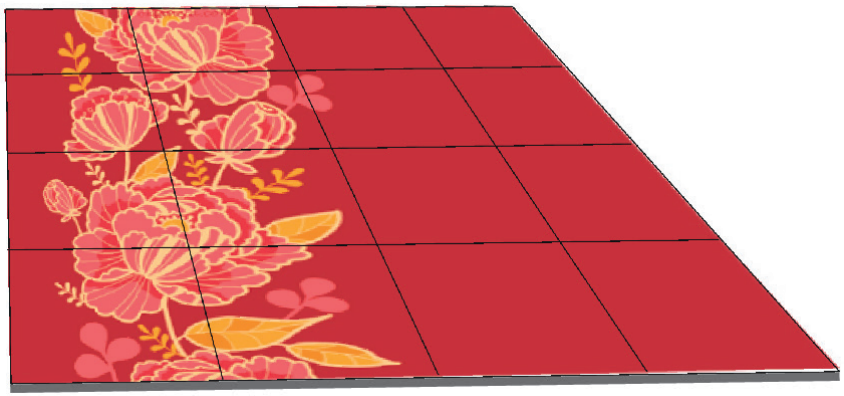
Agregar tecnología al patrimonio

Las posibilidades, a través de la fabricación digital son infinitas.

ARTESANÍA
+
FABRICACIÓN DIGITAL

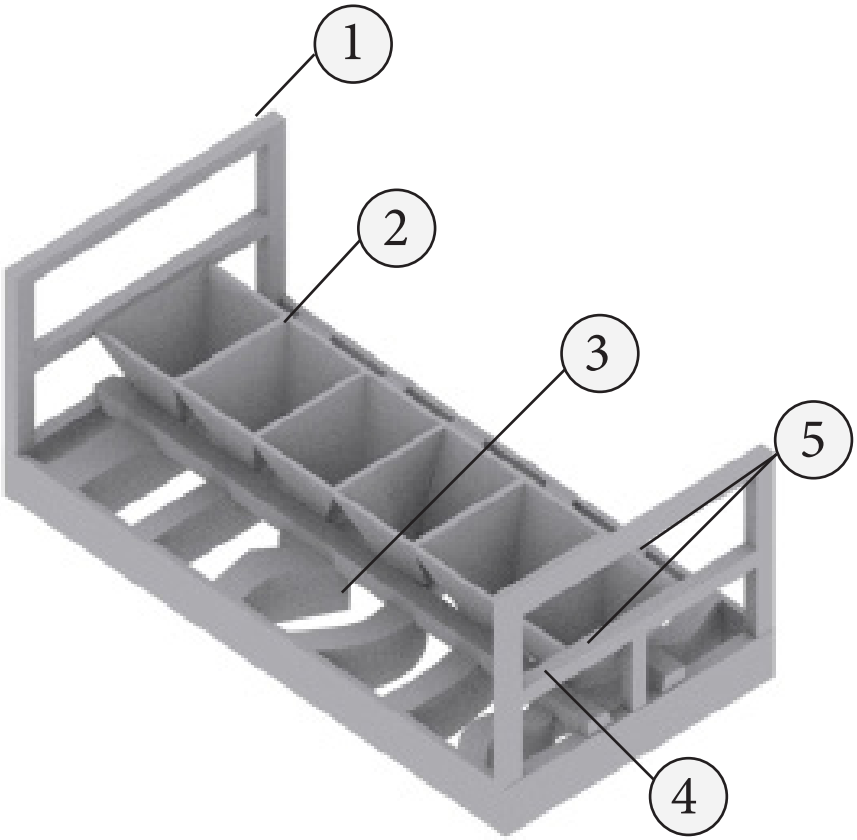
Junto con esto, Se plantea crear un nuevo tipo de piso, rescatando a la baldosa como un pixel de una imagen mayor.
Para fabricarlo se utiliza la tecnología 3d debido a sus variadas ventajas.





14.- Prototipo

Partes y piezas



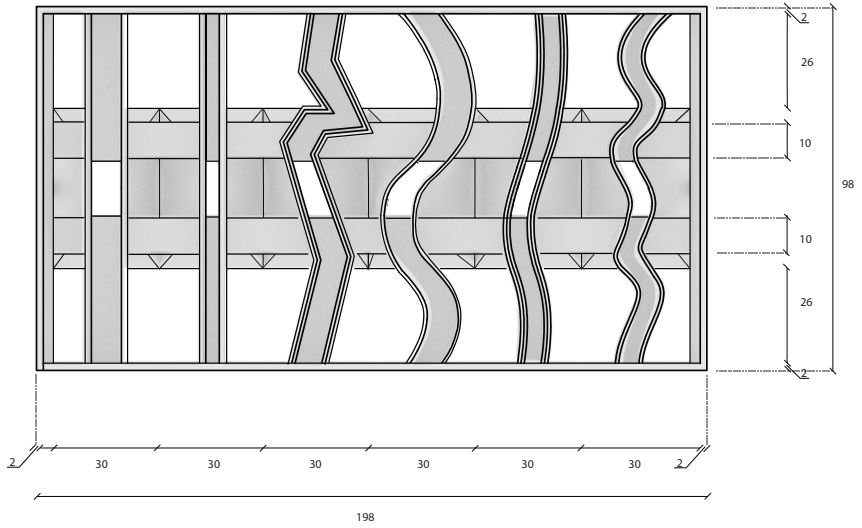
1. Asa
2. Embudos
3. Canales
4. Reforzamiento embudos
5. Reforzamiento Asa

Se propone que la estructura de los embudos se entrelacen unos con otros y quede anclado para hacerlos más resistentes. Las manillas pasan a formar parte de la estructura.

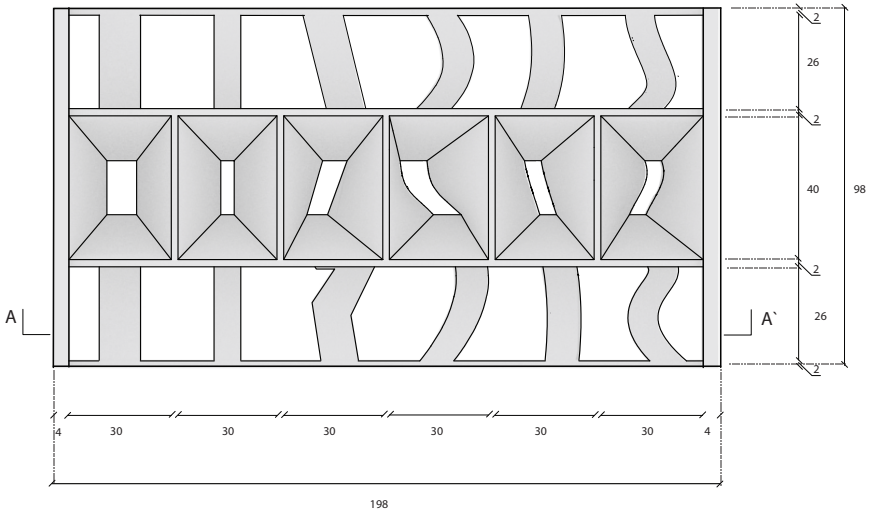
Planimetría

Esc. 1:2

Vista desde abajo



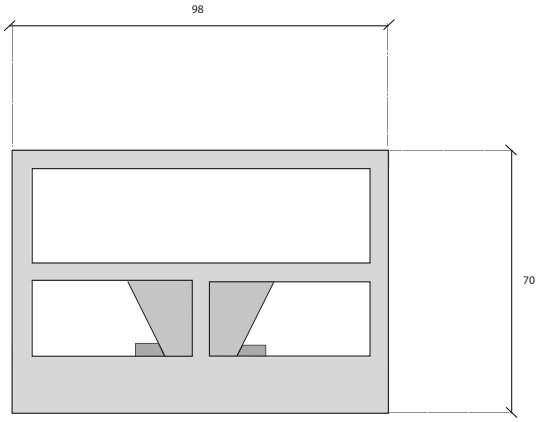
Vista Frontal

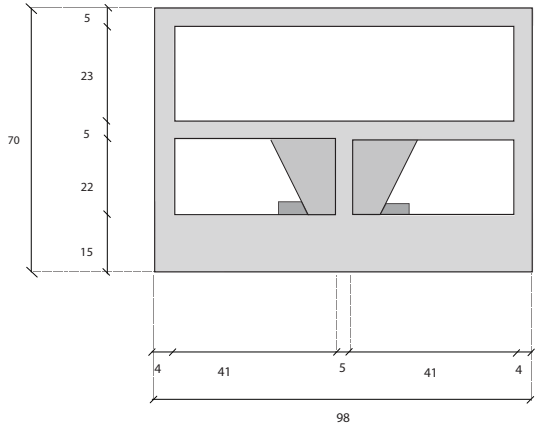


Planimetría

Esc. 1:2

Vistas Laterales

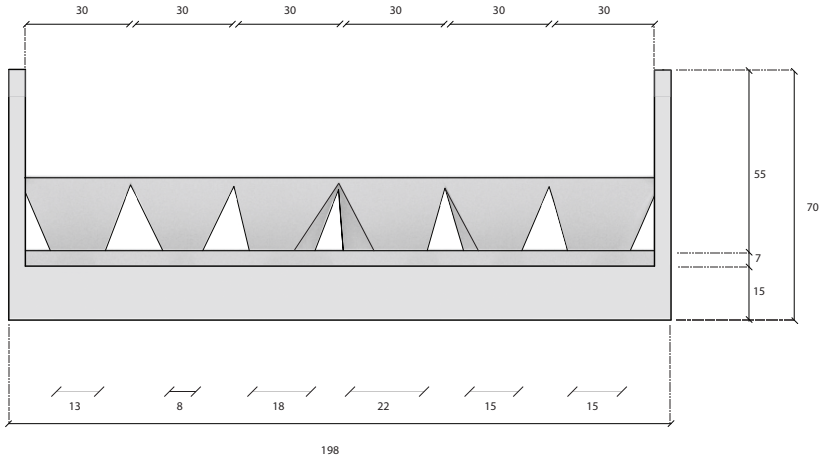




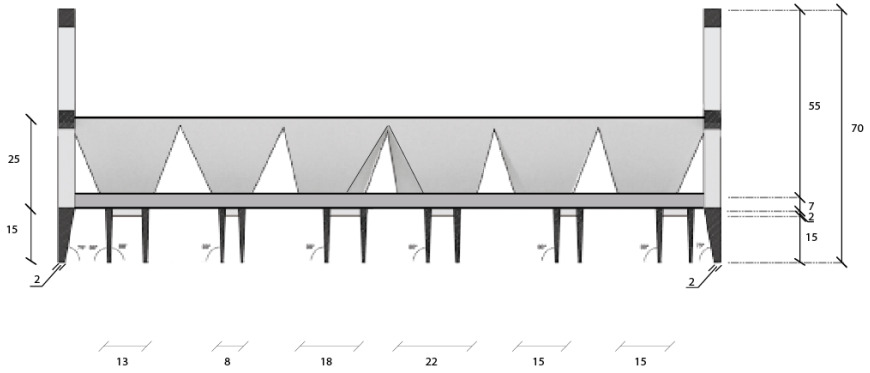
Planimetría

Esc. 1:2

Elevación

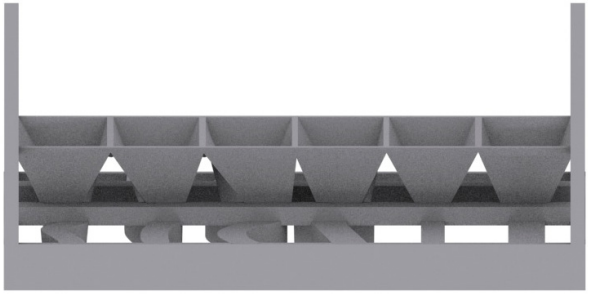


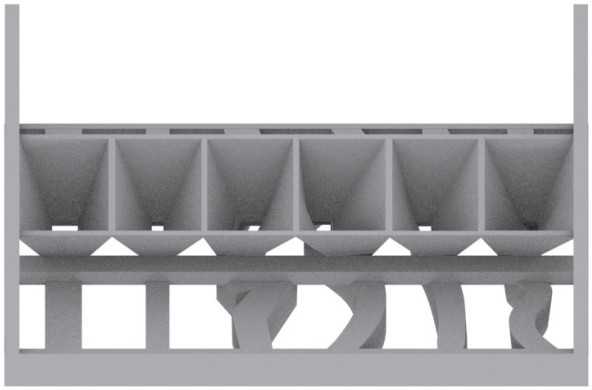
Corte
A - A´

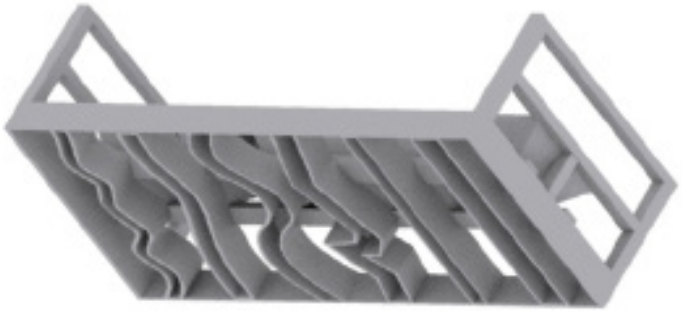


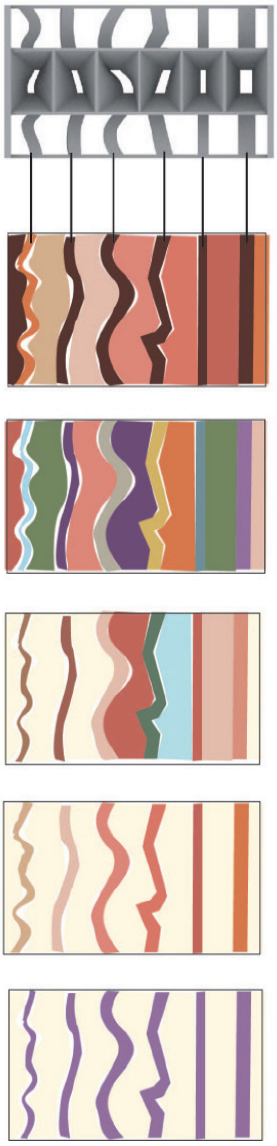
Desarrollo de prototipo

1-Luego de determinar el diseño, espesores y las piezas de la matriz, se procede a realizar el modelo.

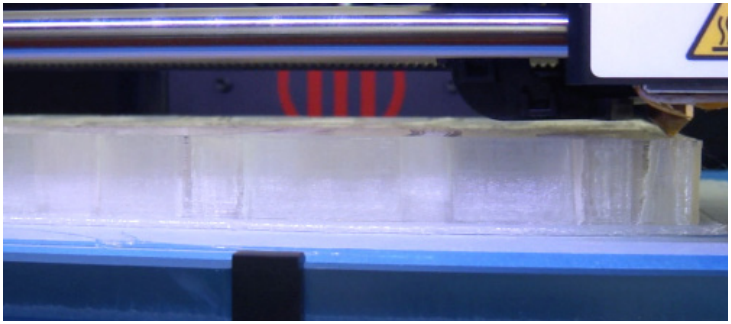


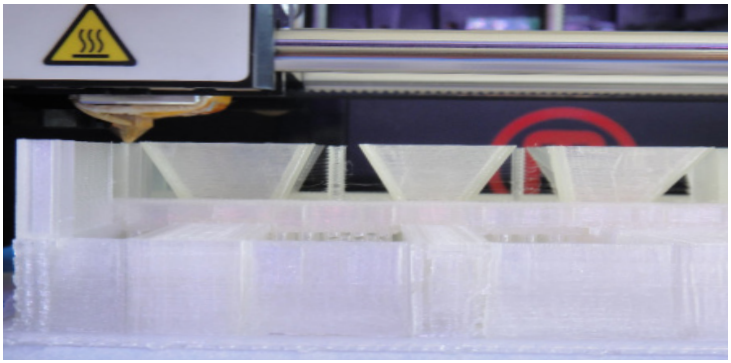


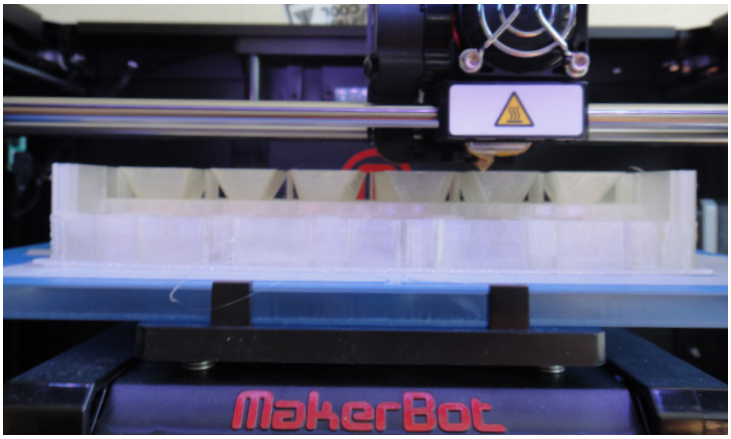




2- El prototipado se fabricó en la impresora 3d printer MakerBot, material PLA, la impresión demoró alrededor de 19 horas.

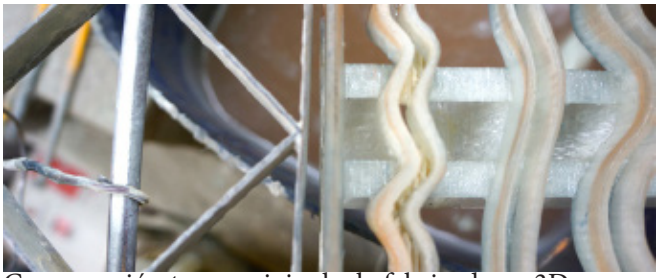






En los canales de la trepa queda una membrana interna, la cual hubo que retirar manualmente, esto se debe a que la máquina impresora 3d utilizada no permite hacer estructuras sin necesidad de soportes (gravedad).

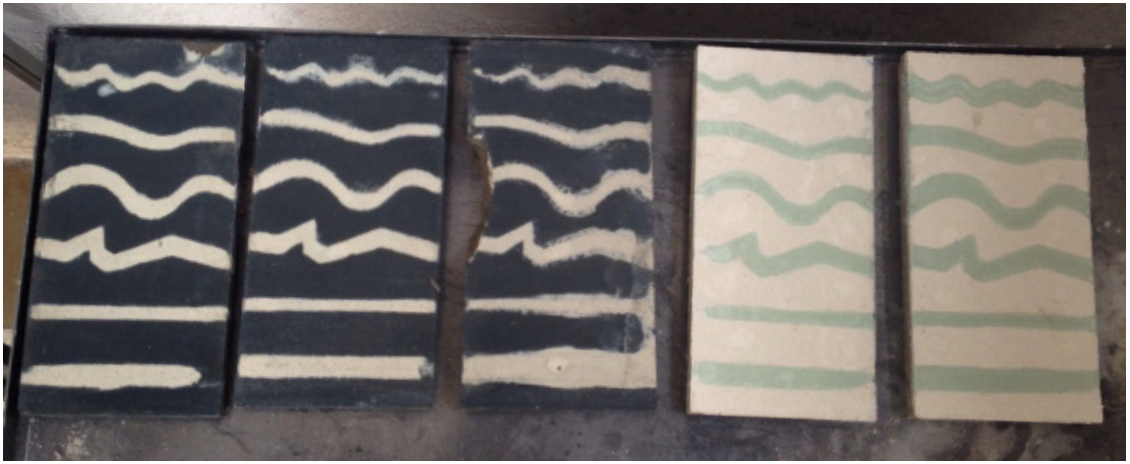
3- Se rellena la matriz, se hacen diferentes pruebas para determinar la densidad del pigmento que se debe utilizar.



Comparación trepa original y la fabricada en 3D.

La pieza es lijada para asegurarse que la base quede totalmente pareja.
La primera prueba no se definió bien el dibujo debido a que quedaban residuos de la membrana en el interior de los canales.

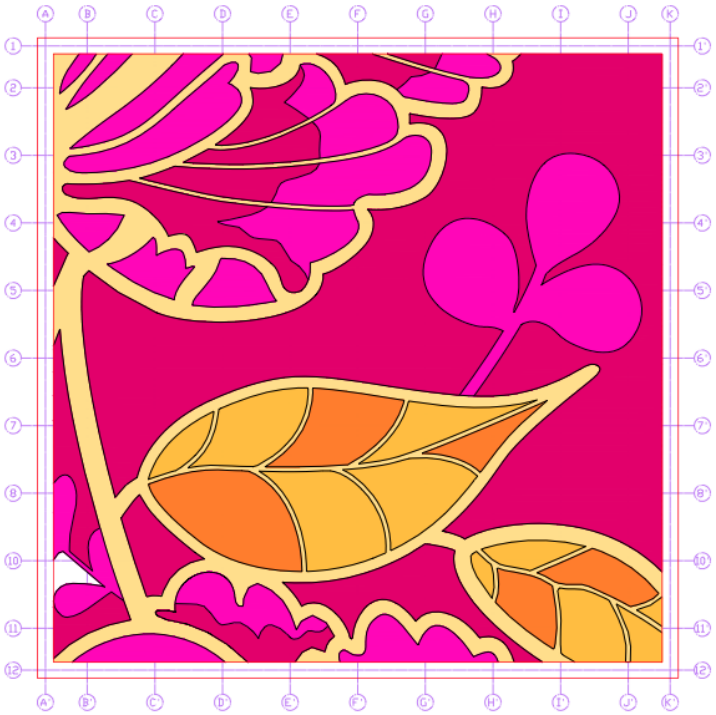
4- Proceso



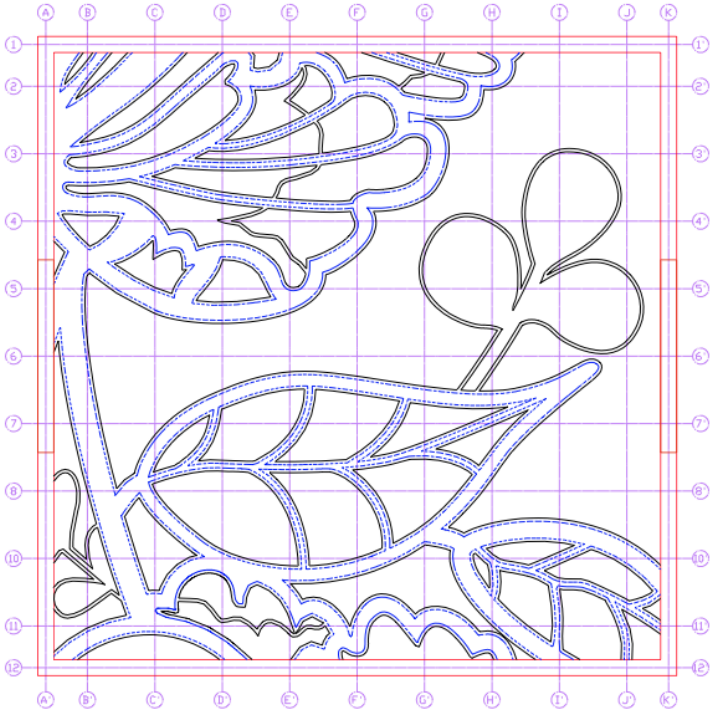
15.- TECNOTREPA

Proyecto *Método de fabricación*

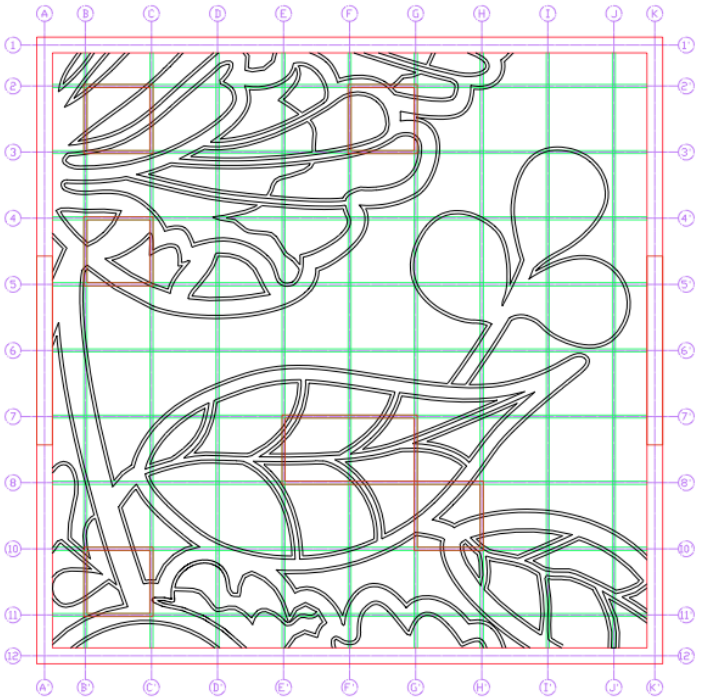
Una vez obtenida la gráfica solicitada:



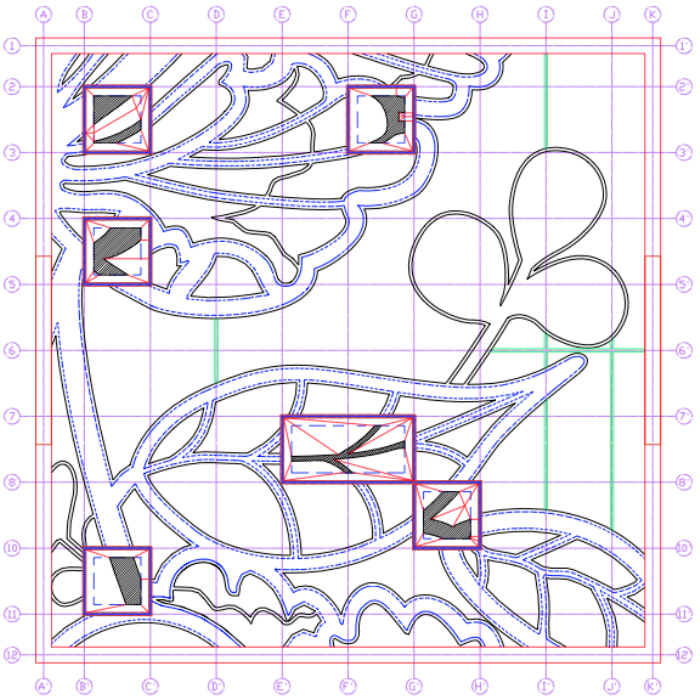
1.- Se traza el dibujo y se elabora una trama de 4 x 4 cm.



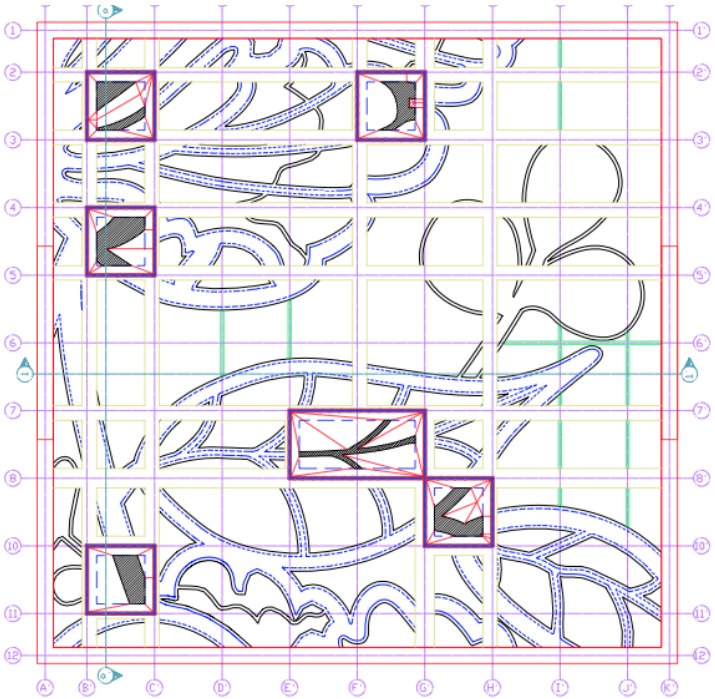
2.- Se determinan los espesores de los canales, planta + marco y ubicación de asas.



3.- Se fabrica una grilla sobre la trama con el espesor de los embudos 2mm.



4.- Se escogen los puntos de vaciado y se determinan las estructuras que refuerzan la figura (verde).



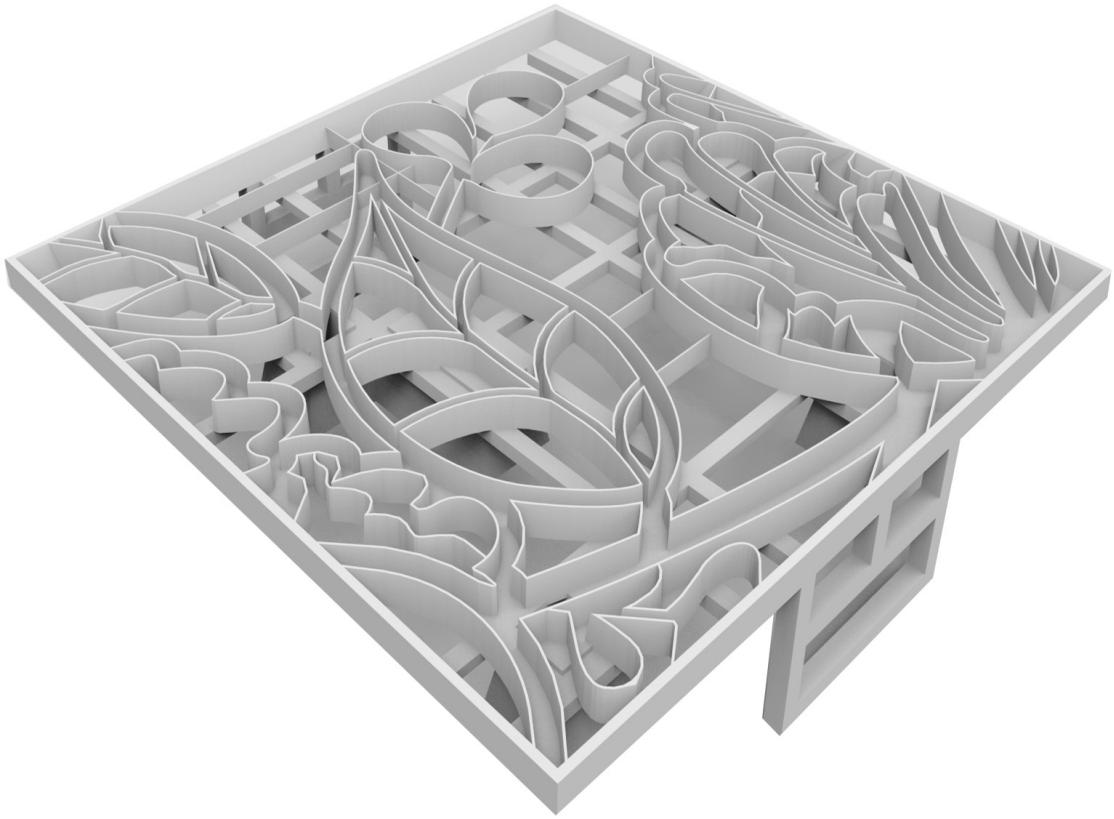
5.- Estructuras que refuerzan los embudos.

TECNOTREPA

Planimetría

TECNOTREPA

Renders



16.- TECNOTREPA

Propuesta comercial

Trabajar en el dominio de la técnica que propongo, para luego determinar exactamente su costo y definir más tarde su valor de comercialización. Como una forma de pubicidad y marketing, y también como canal de comercialización, propongo crear una página web en donde el usuario pueda ingresar su diseño, gráfica o imagen.

Al desarrollar el proyecto se hace una planimetría, en el caso de una trepa compleja se hace una grilla que definirá la ubicación de los colores, y al finalizar el proceso de modelado, espesores y canales, se hace el proceso de modelado el cual será cotizado en impresión 3D.

Se le indicará al usuario el coste final y se solicitará el modo de pago y envío.
Se podría integrar a la web este servicio entregando al usuario libertad para poder fabricar trepas obteniendo una infinidad y amplia gama de formas y tamaños.

17.- Conclusión

Al efectuarse hoy este trabajo por algunos artesanos que no han traspasado sus conocimientos a una nueva generacion hay un alto riesgo de que este proceso se extinga a corto o mediano plazo.
En cambio al digitalizarse y realizarse por medio de impresora digital puede ser efectuado por cualquier técnico o diseñador con conocimientos computacionales, especialidades con gran disponibilidad en el mercado actual y de gran crecimiento a futuro.

Éste proceso digital, se puede enviar a cualquier lugar del mundo al instante, por ejemplo Asia, donde la mano de obra es más barata o Europa donde puede haber otras disponibilidades de materiales. Esto permitiría menores costos de producción y/o mayores volumenes.
El tiempo en producir una matriz de forma artesanal es de 1 semana la más básica, hasta 1 mes la más compleja, a veces pudiendo no ser elaborada, pero en forma digital este tiempo se acortaría notoriamente ya que la impresión dura horas, es debido a esto que se podría disminuir la producción de acuerdo a la disponiblidad de impresoras que se disponga.

Debemos tener en cuenta que la tecnología esta avanzando día a día a pasos agigantados por lo que cada vez más estos nuevos métodos se van superando haciendo procesos de producción mucho más rápidos y mezclando distintas materialidades en una mísma fabricación, científicos determinan que la producción por impresora digital produce 90% menos desechos comparativamente que la producción metálica, es un material reciclable con menor gasto de energía en producirse no olvidemos que la sustentación ecológica es el sustento para las futuras generaciones por lo que podría ser una gran oportunidad poder seguir desarrollando trepas realizando multiples diseños con mucha menor dificultal que de la manera tradicional.

Bibliografía

http://gradohistoriaarteuned.files.wordpress.com/2012/11/tema-7.pdf

http://www.jorislaarman.com/mx3d-metal.html#

http://www.baldosascordova.cl

http://www.baldosas-super.cl/v3/

http://monkeyzen.com/2013/05/la-impresora-3d-mataerial-modela-esculturas-anti-gravedad

http://impresora3dprinter.com/impresora-3d-argentina-joyas/2013/08/20/

http://www.impresoras3d.com/ventajas-de-la-impresion-3d/

www.unesco.org/culture/ich/doc/src/01851-ES.pdf

https://www.youtube.com/watch?v=NFF0QQIQDXE