



EXPERIMENTACIÓN EN EL ESPACIO INTERIOR CON ILUMINACIÓN, COMO ELEMENTO FORMAL Y CONSTRUCTIVO

Trabajo de Tesis previo a la obtención del Título de Diseñador de Interiores

Autor: Xavier Guambaña Jaramillo

Tutor: Arq. Manuel Contreras

Cuenca – Ecuador

2014





EXPERIMENTACIÓN EN EL ESPACIO INTERIOR CON ILUMINACIÓN, COMO ELEMENTO FORMAL Y CONSTRUCTIVO

Trabajo de Tesis previo a la obtención del Título de
Diseñador de Interiores

Autor: Xavier Guambaña Jaramillo

Tutor: Arq. Manuel Contreras





A MIS VIEJOS...

“LA ARQUITECTURA ES EL JUEGO SABIO, CORRECTO Y MAGNÍFICO DE LOS VOLÚMENES BAJO LA LUZ”

LE CORBUSIER

(1987 - 1965)

AGRADECIMIENTOS

A mi familia que ha aportado a mi desarrollo de manera incalculable y ha caminado a mi lado en todo momento.

A mi tutor, Arq. Manuel Contreras quien con paciencia y empeño ha sido el soporte educativo y el apoyo técnico del presente trabajo de tesis.

A las personas y empresas que colobararon es este proyecto.

ABSTRACT

Experimentation with lighting in interior spaces as a formal and constructive element

This graduation project is about experimenting with artificial light for the projection of light effects on the surfaces that make up an interior space, exploiting properties of light to become an element of interior design.

In experimental processes, lighting, panels and columns capable of generating new expressive proposals inside space have been designed in conjunction with secondary materials since the use of LED technology.

This project, whose implementation is called "Museum of Light", evidences lighting and its variables as virtual components of space that can configure, modify and define it

Keywords: Expression, Virtuality, Lighting, LED

Xavier Esteban Guambaña Jaramillo
Author




Translated by,
Lic. Lourdes Crespo



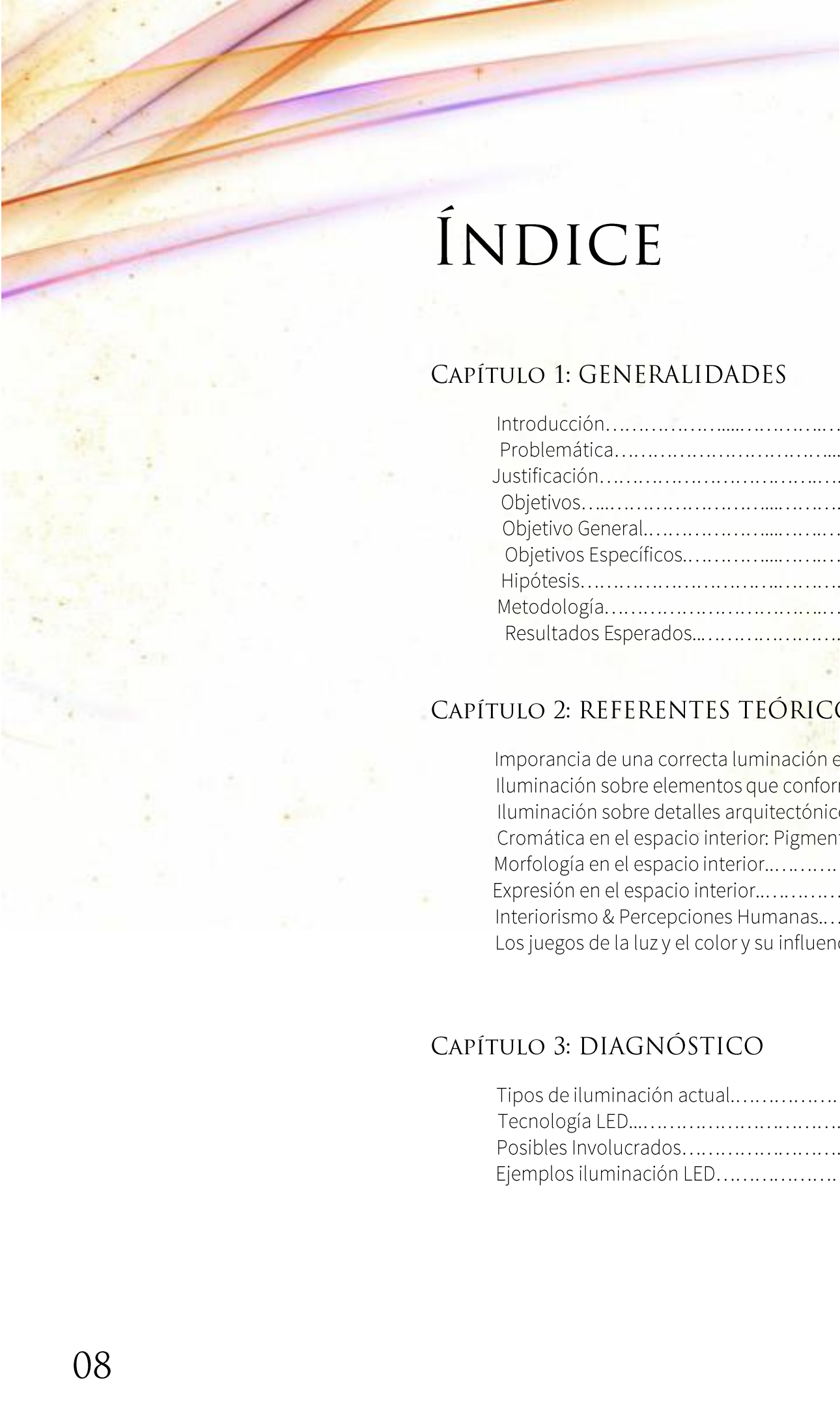
RESUMEN

El presente proyecto de graduación trata sobre la experimentación con luz artificial para la proyección de efectos lumínicos sobre las superficies que componen un espacio interior, explotando características de la luz para convertirse en un elemento constitutivo del interiorismo.

En procesos experimentales, a partir de la utilización de la tecnología LED en conjunto con materiales secundarios, se diseñaron luminarias, paneles y columnas capaces de generar nuevas lecturas expresivas en el espacio interior.

El proyecto, cuya aplicación se denomina: “*Museo de la luz*”, evidencia a la iluminación y sus variables como componentes virtuales del espacio que pueden configurarlo, modificarlo y definirlo.

Palabras claves: *Expresión, virtualidad, iluminación, LED.*



ÍNDICE

CAPÍTULO 1: GENERALIDADES

Introducción.....	16
Problemática.....	17
Justificación.....	18
Objetivos.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
Hipótesis.....	18
Metodología.....	19
Resultados Esperados.....	19

CAPÍTULO 2: REFERENTES TEÓRICOS

Importancia de una correcta luminación en el espacio interior.....	22
Iluminación sobre elementos que conforman el espacio interior.....	23
Iluminación sobre detalles arquitectónicos.....	24
Cromática en el espacio interior: Pigmento & Luz.....	25
Morfología en el espacio interior.....	26
Expresión en el espacio interior.....	27
Interiorismo & Percepciones Humanas.....	28
Los juegos de la luz y el color y su influencia en el ser humano.....	29

CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO

Tipos de iluminación actual.....	32
Tecnología LED.....	33
Posibles Involucrados.....	34
Ejemplos iluminación LED.....	35

CAPÍTULO 4: EXPERIMENTACIÓN

Etapa Experimental “A”38

Experimentación 01: Proyección de luz en sup. desgastadas.....40

Experimentación 02: Conducción de luz a través de hilo.....42

Experimentación 03: Proyecciones laterales sobre superficies.....44

Experimentación 04: Proyección de luz láser sobre vapor.....46

Experimentación 05: Uso de reflectores LED para proyecciones.48

Etapa Experimental “B”50

Experimentación 06: Uso de cristal esmerilado52

Experimentación 07: Instalación de LED en panel yeso cartón.....54

Experimentación 08: Paneles de esponja con iluminación56

Experimentación 09: Paneles virtuales con proyección láser.....58

Experimentación 10: Panel de yeso cartón / conexiones versátiles...60

CAPÍTULO 5: PROPUESTA

Puesta en valor.....64

Museo de la luz.....68

Sala 1: El nacimiento de la luz.....70

 Aplicación 1: Panel yeso cartón proyecciones de luz laterales.....71

Sala 2: El viaje de la luz.....72

 Aplicación 2: Panel esponja (simulación fibra óptica / nylon).....73

Sala 3:La luz, el color y la mente.....74

 Aplicación 3: Panel yeso cartón proyecciones de luz laterales.....75

Sala 4: Solidificar la luz (part. 1).....76

 Aplicación 4: Proyecciones tridimensionales de luz en paredes.....77

Sala 4: Solidificar la luz (part. 2).....78

 Aplicación 4: Paneles virtuales Láser.....79

Detalles constructivos generales.....80

Conclusiones Generales.....82

Bibliografía.....84

Linkografía Gráfica.....86

ÍNDICE DE IMÁGENES

CAPÍTULO 1: GENERALIDADES

CAPÍTULO 2: REFERENTES TEÓRICOS

PÁG.

Imagen 01: Iluminación en diferentes áreas de un espacio	22
Imagen 02: Luminaria principal + luminarias laterales.....	22
Imagen 03: Sistema de luminarias colgantes.....	22
Imagen 04: Iluminación en pisos.....	23
Imagen 05: Iluminación en paredes y piso (sección superior).....	23
Imagen 06: Iluminación en paredes y cielo raso (sección inferior).....	23
Imagen 07: Iluminación en pared y cielo raso (sección media).....	23
Imagen 08: Iluminación en pared (apliques).....	23
Imagen 09: Iluminación de vanos en pared y cielo raso.....	24
Imagen 10: Iluminación en caminerías.....	24
Imagen 11: Iluminación de perforaciones en cielo raso.....	24
Imagen 12: Combinación de color (pigmento) en espacio interior	25
Imagen 13: Color del espacio interior basado en accesorios.....	25
Imagen 14: Uso de luz de color para generar combinación cromática.....	25
Imagen 15: Cielo Raso Volumétrico (Morfología Triangular).....	26
Imagen 16: Paneleria virtual & concreta (morfología Geométrica).....	26
Imagen 17: Espacio interior (Morfología Orgánica).....	26
Imagen 18: Piso Expresivo construido por elementos reciclados.....	27
Imagen 19: Cielo Raso expresivo conformado por piezas separadas.....	27
Imagen 20: Elementos que unen cielo raso, piso, paredes	27
Imagen 21: El ser humano en el espacio interior.....	28
Imagen 22: Modulor Le Corbusier.....	28
Imagen 23: El ser humano en el espacio interior.....	28
Imagen 24: Círculo Cromático.....	29
Imagen 25: Percepción del color en el interiorismo.....	29
Imagen 26: El ojo humano y su percepción del color.....	29

CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO

PÁG.

Imagen 27: Iluminación General.....	32
Imagen 28: Iluminación Puntual.....	32
Imagen 29: Iluminación decorativa o de Carácter Expositivo.....	32
Imagen 30: Iluminación Funcional.....	32
Imagen 31: Iluminación Cinética.....	32
Imagen 32: Diodo LED Alto Brillo Color Azul.....	33
Imagen 33: Tipos de Luminarias LED.....	33
Imagen 34: Cinta LED Varios Colores.....	33
Imagen 35: Reflectores LED Alto Brillo.....	33
Imagen 36: Uso de Cintas LED RGB en Retroiluminación.....	35
Imagen 37: Uso de Diodos LED para Iluminar Escaleras.....	35
Imagen 38: Iluminación LED para Barra de BAR - Restaurant.....	35
Imagen 39: Reflectores LED en serie para iluminación General.....	35
Imagen 40: Aplicaciones de Tubos LED para Cielos rasos.....	35
Imagen 41: Iluminación Indirecta para realzar detalles (escaleras).....	35

CAPÍTULO 4: EXPERIMENTACIÓN

Imagen 42: Experimentación vidrio esmerilado.....	41
Imagen 43: Experimentación vidrio esmerilado.....	41
Imagen 44: Experimentación vidrio esmerilado.....	41
Imagen 45: Experimentación vidrio esmerilado.....	41
Imagen 46: Experimentación hilo nylon.....	43
Imagen 47: Experimentación hilo nylon.....	43
Imagen 48: Experimentación hilo nylon.....	43
Imagen 49: Experimentación hilo nylon.....	43
Imagen 50: Experimentación luz lateral.....	45
Imagen 51: Experimentación luz lateral.....	45
Imagen 52: Experimentación luz lateral.....	45
Imagen 53: Experimentación luz lateral.....	45
Imagen 54: Experimentación Láser.....	47
Imagen 55: Experimentación Láser.....	47
Imagen 56: Experimentación Láser.....	47
Imagen 57: Experimentación Láser.....	47



CAPÍTULO 4: EXPERIMENTACIÓN

PÁG.

Imagen 58: Experimentación reflectores LED.....	49
Imagen 59: Experimentación reflectores LED.....	49
Imagen 60: Experimentación reflectores LED.....	49
Imagen 61: Experimentación reflectores LED.....	49
Imagen 62: Experimentación cristal lijado.....	53
Imagen 63: Experimentación cristal lijado.....	53
Imagen 64: Experimentación cristal lijado.....	53
Imagen 65: Experimentación cristal lijado.....	53
Imagen 66: Experimentación sistema en yeso cartón.....	55
Imagen 67: Experimentación sistema en yeso cartón.....	55
Imagen 68: Experimentación sistema en yeso cartón.....	55
Imagen 69: Experimentación sistema en yeso cartón.....	55
Imagen 70: Experimentación paneles de esponja con nylon iluminado.....	57
Imagen 71: Experimentación paneles de esponja con nylon iluminado.....	57
Imagen 72: Experimentación paneles de esponja con nylon iluminado.....	57
Imagen 73: Experimentación paneles de esponja con nylon iluminado.....	57
Imagen 74: Experimentación panel virtual láser.....	59
Imagen 75: Experimentación panel virtual láser.....	59
Imagen 76: Experimentación panel virtual láser.....	59
Imagen 77: Experimentación panel virtual láser.....	59
Imagen 78: Experimentación panel yaso cartón sistema versátil.....	61
Imagen 79: Experimentación panel yaso cartón sistema versátil.....	61
Imagen 80: Experimentación panel yaso cartón sistema versátil.....	61
Imagen 81: Experimentación panel yaso cartón sistema versátil.....	61

CAPÍTULO 5: PROPUESTA

Imagen 82: Render General.....	70
Imagen 83: Planta.....	71
Imagen 84: Render (detalle)	71
Imagen 85: Vista Lateral.....	71

Imagen 86: Vista Frontal.....71

Imagen 87: Render General.....72

Imagen 88: Planta.....73

Imagen 89: Render (detalle)73

Imagen 90: Vista Lateral.....73

Imagen 91: Vista Frontal.....73

Imagen 92: Render General.....74

Imagen 93: Planta.....75

Imagen 94: Render (detalle)75

Imagen 95: Vista Lateral.....75

Imagen 96: Vista Frontal.....75

Imagen 97: Render General.....76

Imagen 98: Planta.....77

Imagen 99: Render (detalle)77

Imagen 100: Vista Lateral.....77

Imagen 101: Vista Frontal.....77

Imagen 102: Render General.....78

Imagen 103: Planta.....79

Imagen 104: Render (detalle)79

Imagen 105: Vista Lateral.....79

Imagen 106: Vista Frontal.....79

Imagen 107: Detalles Constructivos Generales80

Imagen 108: Detalles Constructivos Generales80

Imagen 109: Detalles Constructivos Generales80

Imagen 110: Detalles Constructivos Generales80

Imagen 111: Detalles Constructivos Generales81

Imagen 112: Detalles Constructivos Generales81

Imagen 113: Detalles Constructivos Generales81

Imagen 114: Detalles Constructivos Generales81





CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

INTRODUCCIÓN

El proyecto de tesis: “Experimentación en el espacio interior con iluminación, como elemento formal y constructivo”, surge como respuesta a la necesidad de involucrar a la luz artificial y a sus efectos producidos como parte del espacio interior.

El uso de la luz en un contexto del servicio ergonómico al usuario ha preponderado en hogares, oficinas y diversos espacios comerciales, este proyecto genera un mirar diferente a esta realidad, ya que propone a la luz y a sus fenómenos como elemento principal del juego del diseño interior.

Mediante diversas técnicas de experimentación se han generado productos y elementos capaces de formar parte del contenedor arquitectónico e interactuar con el usuario, paneles, columnas y diversas luminarias forman parte de este trabajo.

En los siguientes capítulos se abordarán detenidamente cada una de las etapas que han sido necesarias para la consecución de este proyecto, las mismas que abarcan desde un estudio previo para entender nuestro contexto, pasando por las diversas experimentaciones hasta una muestra de los resultados alcanzados.



PROBLEMÁTICA

Actualmente a la luz se la ha utilizado dentro del espacio interior en su mayoría como un elemento de iluminación con un estricto carácter de servicio ergonómico al usuario, habiendo poco uso de este recurso desde una perspectiva formal y constructiva.

En el mercado existe gran variedad de alternativas tecnológicas dentro de la iluminación, se encuentra desde clásicas luminarias con bulbos incandescentes, lámparas fluorescentes como el neón y hoy en día con un auge importante se encuentra la iluminación LED. Esta iluminación permite una nueva mirada de la luz por sus características químicas, físicas y tecnológicas, generando las posibilidades de aplicación de la misma. Llevar las diversas aplicaciones de la iluminación con tecnología LED al espacio interior, consiste en la problemática principal para el desarrollo de este trabajo.

La problemática medioambiental no se puede dejar de tomar en cuenta, entendiendo que las nuevas aplicaciones de iluminación deben responder también a una tecnología limpia.



JUSTIFICACIÓN

Actualmente a la luz se la ha utilizado dentro del espacio interior en su mayoría como un elemento de iluminación más no como un elemento compositivo del interiorismo, el presente proyecto permite la integración de varios sistemas de luminarias para componer un espacio e interactuar con las sensaciones y percepciones del usuario.

OBJETIVOS

GENERAL

Ampliar las posibilidades de aplicación del recurso luz dentro del espacio interior.

ESPECÍFICOS

Experimentar con la tecnología LED, para definir al recurso luz como un nuevo elemento formal y constructivo.

Definir aplicaciones concretas dentro del diseño interior con la luz como recurso formal y constructivo.

HIPÓTESIS

La implementación de la iluminación LED como un elemento formal y constructivo, permitirá al usuario la obtención de varias gamas de soluciones virtuales en el espacio interior.

METODOLOGÍA

La base de la metodología será en relación a las siguientes etapas:

Marco teórico: Obtener información en base a fuentes bibliográficas para estudiar sobre el tema.

Diagnóstico: Se basará en observación, entrevistas, para conocer todas las características del material.

Investigación Experimental: Variables dependientes e independientes. Se utilizará una aleatorización de grupos así como la manipulación de variables.

Realización del diseño experimental. Recolección y análisis de datos.

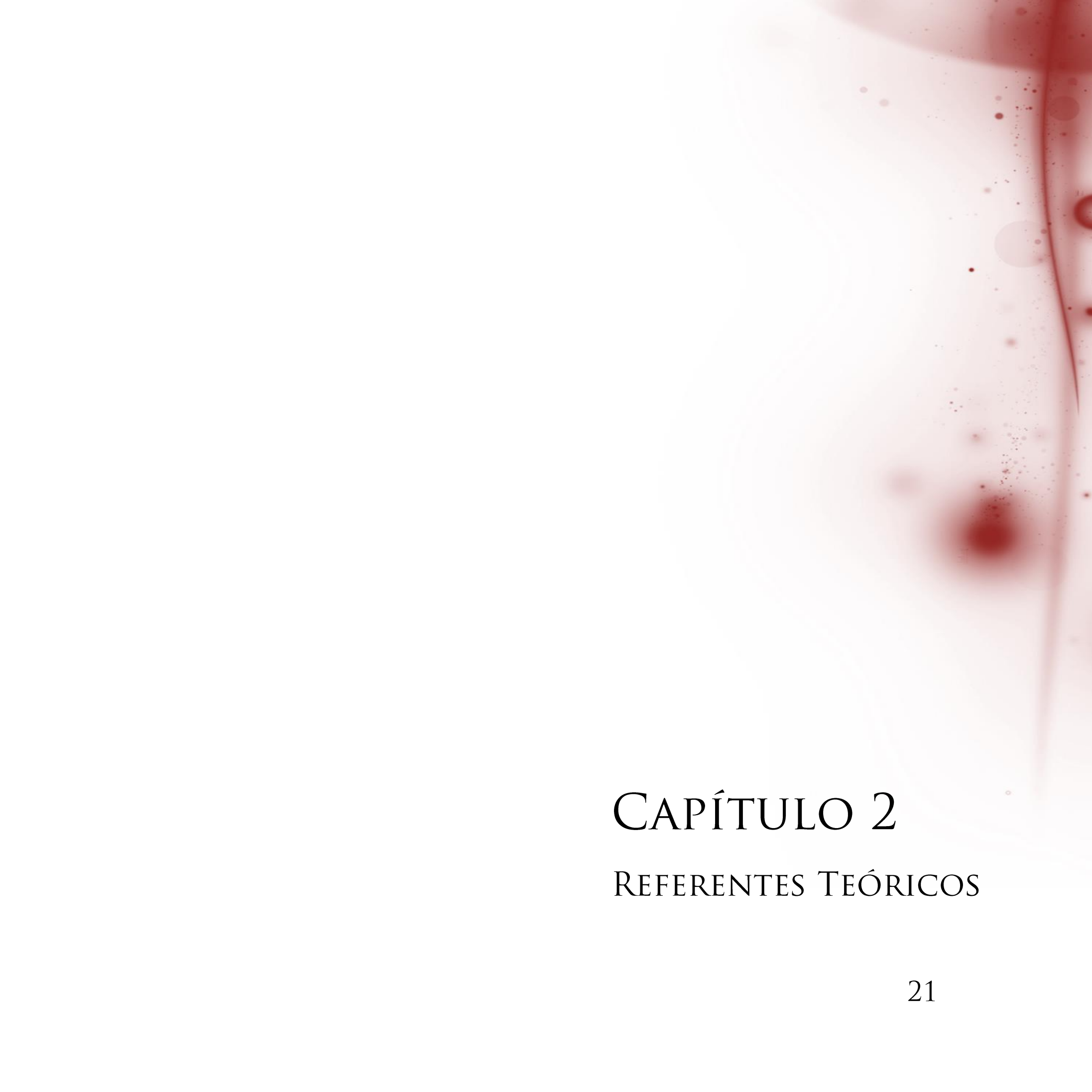
Diseño de sistema tecnológico y prototipos: diferentes alternativas de prototipos a través de la familiarización con el material, parte tecnológica y terminado final.

Elaboración de conclusiones.

RESULTADOS ESPERADOS

Se trabajará con el diseño experimental para tener mayor control en la experimentación y que los resultados puedan ser validados y generalizados.

Se trabajará con la tecnología LED en sus diversos tipos. Se determinará un sistema tecnológico para la aplicación de esta tecnología como panelería, pisos y cielos rasos. Los resultados serán a manera de prototipo.



CAPÍTULO 2

REFERENTES TEÓRICOS



IMPORTANCIA DE UNA CORRELCTA LUMINACIÓN EN EL ESPACIO INTERIOR

El aspecto del espacio interior se puede modificar por medio de la luz, sin afectar sus características físicas. La luz encamina la mirada, maneja la percepción y dirige la atención a los detalles. Mediante la luz se pueden distribuir e interpretar espacios, para acentuar áreas o lograr conexiones entre el exterior e interior. La distribución luminosa y el nivel de iluminación tienen una influencia decisiva en la percepción del interiorismo y la arquitectura.¹

Mediante la luz se pueden realzar las distintas zonas funcionales en el espacio, como por ejemplo superficies transitadas, zonas de estar y superficies de exposición.

La correcta colocación de luminarias y lámparas crea una jerarquía de percepción y encaminan la mirada. La diferenciación de colores de luz logra contrastes y acentúa las distintas zonas.

La iluminación diferenciada de zonas funcionales distribuye el espacio y mejora la orientación.

Los contrastes severos de las distintas zonas con respecto al entorno liberan a éstas de su contexto local.

Una baja iluminación general constituye el punto de partida para acentuar con luz directa y específica otras áreas del espacio interior.

1. <http://www.erco.com/guide/designing-with-light/lighting-interior-spaces-1848/es/>

ILUMINACIÓN SOBRE ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL ESPACIO INTERIOR

La iluminación de suelo enfatiza objetos y superficies transitables. Los límites verticales del espacio se acentúan mediante la iluminación de las superficies de las paredes.

Una distribución luminosa uniforme enfatiza a la pared como un todo.

La iluminación vertical sirve para estructurar el ambiente visual. Con diferentes niveles de iluminación se pueden dar más valor a superficies planas. Una iluminación uniforme de las superficies, entre ellas piso y cielo raso, acentúa a éstas como un elemento preponderante en el interiorismo.

Una luminosidad decreciente en la pared no produce el mismo efecto intenso para la definición de superficies como si lo haría una iluminación uniforme en una pared o un panel.²

Los efectos luminosos logrados mediante luz tenue enfatizan la textura de la superficie y se convierten en la figura dominante de aquel elemento del espacio interior que ha sido iluminado.

La iluminación indirecta del techo produce una luz difusa en el local.

2. http://www.erco.com/cdn/downloaddata/2014/30_media/25_guide_pdf/es_erco_guide.pdf

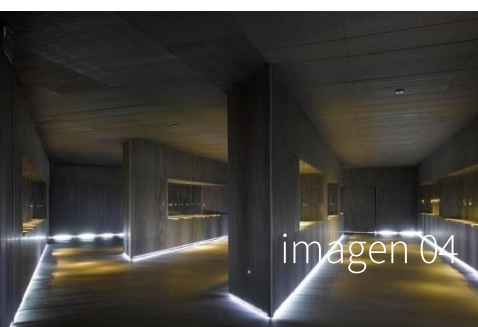


imagen 04

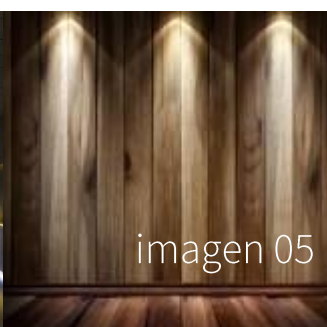


imagen 05



imagen 06

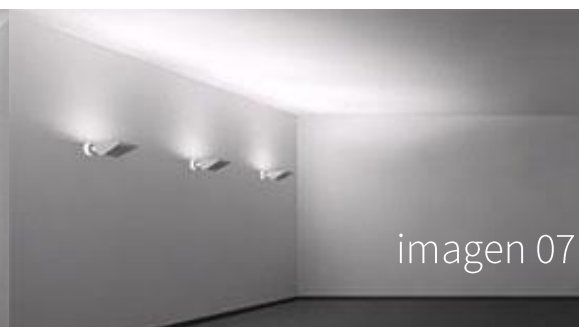


imagen 07



imagen 08

imagen 09



imagen 10



imagen 11



ILUMINACIÓN SOBRE DETALLES ARQUITECTÓNICOS

La iluminación de detalles arquitectónicos dirige la atención del local completo hacia distintos elementos de la construcción del espacio interior.

Ante una pared iluminada aparecen los soportes como siluetas.

La luz tenue acentúa distintos elementos o superficies y enfatiza la forma y la superficie de éstos.

Mediante la iluminación de elementos del espacio interior, los locales pueden ser estructurados visualmente por partes o como un todo dependiendo de su uso.

Con luz tenue, los elementos de alta plasticidad pueden originar sombras intensas bien delimitadas, que en conjunto generarán formas y texturas sobre las superficies del espacio interior.³

3. <http://www.erco.com/products/indoor/general-lighting-5775/es/>

CROMÁTICA EN EL ESPACIO INTERIOR: PIGMENTO & LUZ

El color es el medio más valioso para que una obra transmita las mismas sensaciones que el artista experimentó frente a la escena o motivo original; usando el color con buen conocimiento de su naturaleza y efectos, será posible expresar lo alegre o triste, lo luminoso o sombrío, lo tranquilo o lo exaltado, etc. El color, tanto en el interiorismo como en la arquitectura y decoración se desenvuelve de la misma manera que en el arte general, aunque en su actuación va mucho más allá porque su fin es especialmente específico, puede servir para favorecer, destacar, disimular y aún ocultar un espacio o un detalle arquitectónico, además puede generar percepciones de profundidad y peso de materiales o estructuras.⁴

El color transforma, altera y embellece todo, pero cuando es mal utilizado, puede trastornar, desacordar y hasta anular la bella cualidad de los materiales que componen el interiorismo. El color, como cualquier otra técnica, tiene también la suya, y esta sometido a ciertas leyes, que conociéndolas será posible dominar el arte de la armonización, conocer los medios útiles que sirven para evitar la monotonía en una combinación cromática, estimular la facultad del gusto selectivo y afirmar la sensibilidad. La luz también es parte del juego del color y mediante su correcta utilización se puede generar un espacio con versatilidad cromática con el uso de luminarias y lámparas de color.

4. <http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/Pesquisa/Color%20arquitectura%20y%20estados%20de%20El%20nimo.pdf>



imagen 12



imagen 13



imagen 14

MORFOLOGÍA EN EL ESPACIO INTERIOR

El estudio de la forma en el interiorismo y la arquitectura se basa en determinadas formas de trabajo, que podemos llamar genéricamente representaciones. Las mismas suelen emplear procedimientos geométricos para describirla, que tienden a traducir en modelos también geométricos, únicos y de la misma clase a objetos usados en la construcción del espacio interior, inherente a su forma como objeto. Las relaciones existentes entre el espacio y su contexto se vuelven críticas si podemos considerar a la arquitectura interior como parte de un ambiente (como espacio fundamentalmente continuo diferenciado por ciertas cualidades de alcance local) y determinado por formas de ocupación e interpretación subjetiva y socialmente variadas y variables. así, los problemas de descripción de la forma en arquitectura interior y diseño parecen interesantes en la medida en que se ocupen de desarrollar relaciones, estimulando a atender a la definición de partes y modos de combinación; o al modo en que las formas de observación y representación permitan ampliar el registro del campo de estudio, desde su condición de objeto único y completo hacia la organización de materiales diversos y dinámicos, que requieren de trabajo para recuperar su sentido en contextos determinados.⁵

5. <http://lombardi-fadu-m2.blogspot.com/>

26

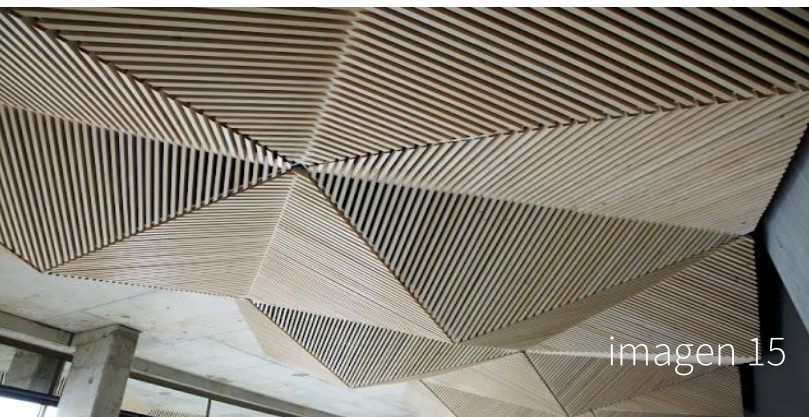


imagen 15



imagen 16



imagen 17



imagen 18



imagen 19



imagen 20

EXPRESIÓN EN EL ESPACIO INTERIOR

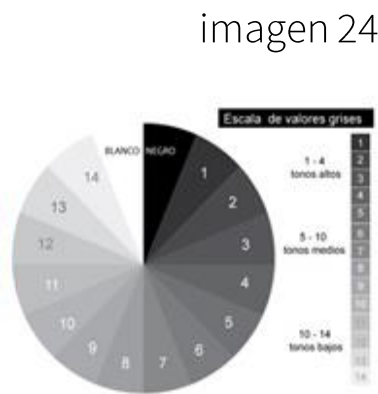
La expresión es el resultado de la conformación y combinación de múltiples parámetros que le confieren al espacio interior su carácter y personalidad.⁶

La expresión se manifiesta de diversas maneras según los materiales utilizados, la función expresada en el interior, la ornamentación, la conformación de la volumetría, la incorporación de conceptos tales como: la escala, la organicidad, la racionalidad, etc.

El material, la función y la ornamentación también son fundamentales al momento de referirnos a un espacio expresivo. Por lo tanto podemos afirmar que un espacio interior es expresivo cuando se muestre su realidad constructiva, cuando se muestra claramente su función y cuando su ornamentación, iluminación y cromática impacten al usuario y le permitan desarrollar las actividades para las cuales el espacio fue diseñado.

En conclusión, entendiendo como expresión, la manifestación de la esencia del espacio interior, su uso, su carácter y relevancia definiremos a un espacio como expresivo o no, sin dejar de lado nunca el fin con el que fue creado.

6. <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=18751>



LOS JUEGOS DE LA LUZ Y EL COLOR Y SU INFLUENCIA EN EL SER HUMANO

La psicología del color es un campo de estudio que está dirigido a analizar el efecto del color en la percepción y la conducta humana. Desde el punto de vista estrictamente médico, todavía es una ciencia inmadura en la corriente principal de la psicología contemporánea, teniendo en cuenta que muchas técnicas adscritas a este campo pueden categorizarse dentro del ámbito de la medicina alternativa.⁸

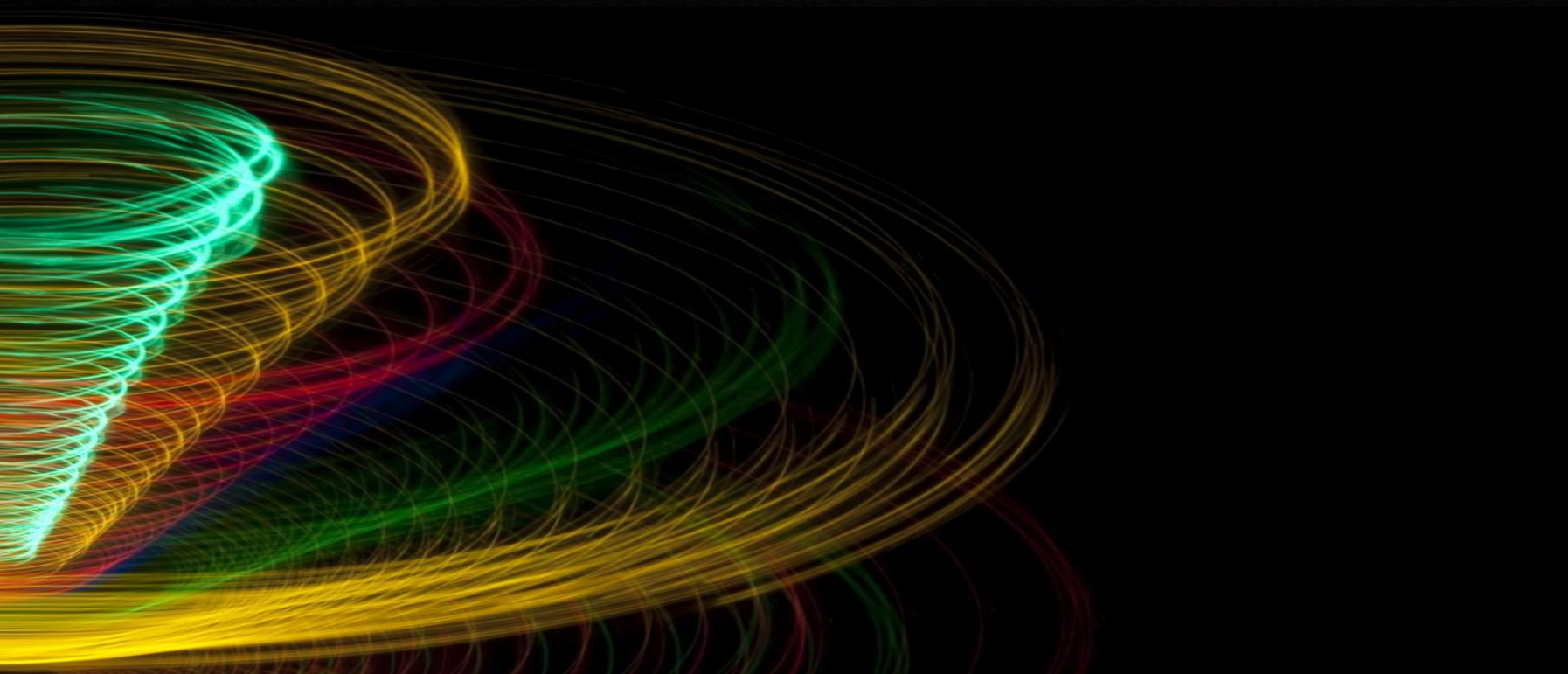
Sin embargo, en un sentido más amplio, el estudio de la percepción de los colores constituye una consideración habitual en el diseño de interiores y la arquitectura.

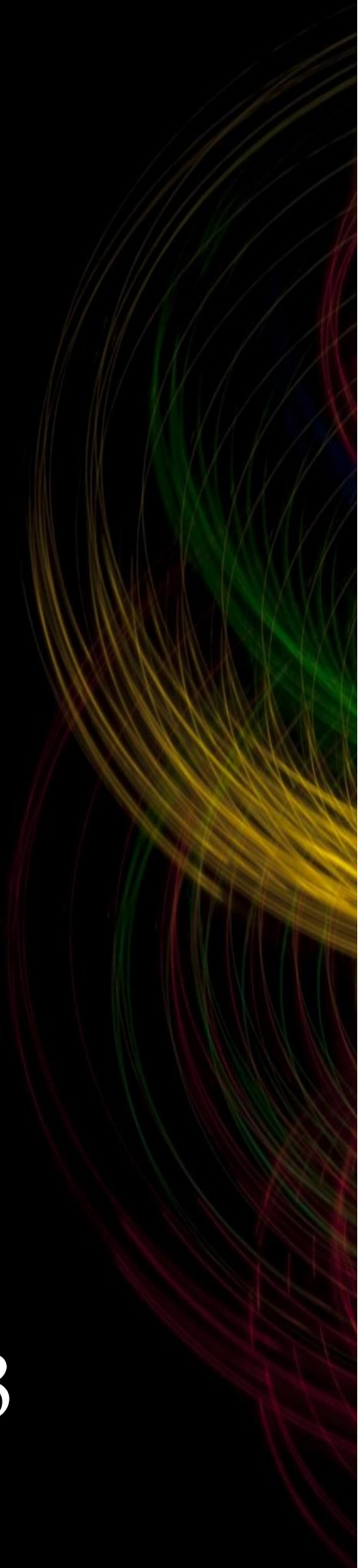
Entre muchos ejemplos, en la antigua China los puntos cardinales eran representados por los colores azul, rojo, blanco y negro, reservando el amarillo para el centro.

De igual forma, los mayas de América central relacionaban Este, Sur, Oeste y Norte con los colores rojo, amarillo, negro y blanco respectivamente.

En Europa los alquimistas relacionaban los colores con características de los materiales que utilizaban, por ejemplo rojo para el azufre, blanco para el mercurio y verde para ácidos o disolventes.

8. <http://www.psicologiadelcolor.es/psicologia-del-color/#sthash.SbdlcSgd.dpuf>





CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO

TIPOS DE ILUMINACIÓN

Iluminación general

Es meramente funcional, ilumina todo un volumen completo, por lo general se consigue con el uso de varios apliques, es recomendable no usar este tipo de iluminación en zonas de separación de espacios como al inicio o final de escaleras.



imagen 27

Iluminación puntual

Se trata de iluminación más intensa, es la que se limita a un lugar en concreto para destacar un elemento o la sección de un espacio interior.

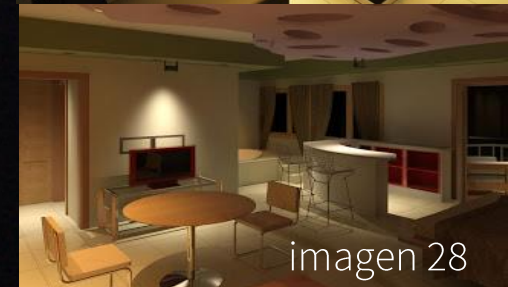


imagen 28

Iluminación decorativa o de carácter expositivo

Se recomienda este tipo de iluminación para destacar un elemento que no sea parte física de la arquitectura de lugar a intervenir, además se podrán crear efectos escénicos.

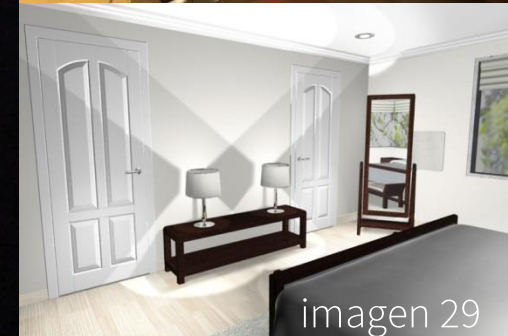


imagen 29

Iluminación funcional

Debe adaptarse a las actividades a realizar en el espacio a iluminar.



imagen 30

Iluminación cinética

Luces que permiten crear una iluminación en movimiento o con efectos a través de materiales como viento y agua.



imagen 31

TECNOLOGÍA LED

Los leds se usan como indicadores en muchos dispositivos y en iluminación. Los primeros leds emitían luz roja de baja intensidad, pero los dispositivos actuales emiten luz de alto brillo en el espectro infrarrojo, visible y ultravioleta. 9

Los leds presentan muchas ventajas sobre las fuentes de luz incandescente y fluorescente, principalmente por el bajo consumo de energía, mayor tiempo de vida, tamaño reducido, durabilidad, resistencia a las vibraciones, reducen la emisión de calor, no contienen mercurio.

La excelente variedad de colores que producen los leds ha permitido el desarrollo de nuevas pantallas electrónicas de texto monocromáticas, bicolores, tricolores y RGB (pantallas a todo color) con la habilidad de reproducción de vídeo para fines publicitarios, informativos o tipo indicadores.

Los leds con la potencia suficiente para la iluminación de interiores son relativamente caros y requieren una corriente eléctrica más precisa, por su sistema electrónico, para funcionar con voltaje alterno, y requieren de disipadores de calor cada vez más eficientes en comparación con las bombillas fluorescentes de potencia equiparable.

Los leds en la actualidad se pueden acondicionar o incorporarse en un porcentaje mayor al 90 % a todas las tecnologías de iluminación actuales, casas, oficinas, industrias, edificios, restaurantes, arenas, teatros, plazas comerciales, gasolineras, calles y avenidas, estadio, conciertos, discotecas, casinos, hoteles, carreteras, luces de tráfico o de semáforos, señalizaciones viales, universidades, colegios, escuelas, estacionamientos, aeropuertos, sistemas híbridos, celulares, pantallas de casa o domésticas, monitores, cámaras de vigilancia, supermercados, en transportes, en linternas de mano, para crear pantallas electrónicas de led y para cuestiones arquitectónicas especiales o de arte, todas estas aplicaciones se dan gracias a su diseño compacto.

9. <http://es.wikipedia.org/wiki/Led>



imagen 32



imagen 33



imagen 34



imagen 35

POSIBLES INVOLUCRADOS

Distribución y ventas de tecnología LED en la ciudad de Cuenca

En los últimos 2 años la tecnología LED ha sustituido otras tecnologías de iluminación. Fuente: empresas consultadas.

Empresas que comercializan con tecnología LED (potencia media – alta / proyectos nivel medio)

- Electro CRQ
- Eco Led
- Audio Electrocenter
- Electrosoft
- Deltron
- Radioshack**
- DataLights **

** importadores directos desde el fabricante

Empresas que comercializan con tecnología LED (potencia alta / luminarias / proyectos nivel medio)

- Gerardo Ortiz
- Kiwi
- Ortega Ruiz

Empresas que comercializan con tecnología LED (potencia media – alta / lámparas / proyectos nivel alto)

- Datalights

EJEMPLOS DE ILUMINACIÓN EN INTERIORES CON TECNOLOGÍA LED

USO DE CINTAS LED RGB EN RETROILUMINACIÓN



USO DE DIODOS LED PARA ILUMINAR ESCALERAS



CONTRASTE DE ILUMINACIÓN LED PARA BARRA DE BAR – RESTAURANT



REFLECTORES LED EN SERIE PARA PRODUCIR ILUMINACIÓN GENERAL



APLICACIONES DE TUBOS LED PARA CIELOS RASOS



ILUMINACIÓN INDIRECTA PARA REALZAR DETALLES (ESCALERAS)







CAPÍTULO 4

EXPERIMENTACIONES



INTRODUCCIÓN

EXPERIMENTACIÓN

La manipulación de las luminarias LED y sus proyecciones lumínicas sobre diversas superficies es el tema central de la presente experimentación, siempre con la mira de obtener soluciones que muestran a la luz como un elemento formal y constructivo del espacio interior.

ELEMENTOS A INTERVENIR

Para las siguientes experimentaciones se propondrá la interacción del material base (iluminación LED) con otros productos para generar diversas aplicaciones que podrían servir en el espacio interior. Entre los materiales que usaremos en conjunto con luminarias LED están: planchas de yeso cartón, vidrio, acrílico, agua, etc.

ETAPA DE EXPERIMENTACIÓN “A”

La primera fase de experimentación hace referencia al conocimiento del material, en este caso la iluminación LED, sus características básicas, sus posibles formas de conexión y en experimentaciones más avanzadas se evaluará la relación de ésta con otros materiales para determinar la interacción de los mismos y así pensar en futuras aplicaciones al espacio interior.

Las experimentaciones presentadas a continuación serán evaluadas en concordancia a ciertos parámetros que nos permitan determinar si las mismas son o no exitosas, entre ellas tenemos:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- √ ...LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

Una vez conocidas las facultades y limitaciones del material a trabajar (iluminación LED) se procederá a la sistematización de productos aplicables al espacio interior.

EXPERIMENTACIÓN # 01

ETAPA EXPERIMENTAL “A”

NOMBRE:

- Proyección de luz sobre superficies desgastadas / esmeriladas.

OBJETIVO:

- Obtener superficies versátiles, iluminadas de manera indirecta.

MATERIALES (CANTIDAD):

- Vidrio 30cm x 10cm x 0.6cm (5)
- Esmeril Eléctrico (1)
- Diodos LED alta intensidad varios colores (4)
- Fuente regulable 3V – 24V (1)
- Luxómetro Digital (1)
- Extras: cartón, silicón, cinta aislante

CONDICIONES LUMÍNICAS:

- 34 luxes

PROCESO:

- Con la ayuda del esmeril se realizó varios motivos previamente diseñados sobre el vidrio. (imagen 42 - 43)
- Se colocaron los diodos LED de tal manera que su proyección lumínica sea paralela al cristal. (imagen 44 - 45)

RESULTADO:

- La luz proyectada por los diodos LED sólo es reflejada en las partes del cristal donde se trabajó con el esmeril, dando como resltado un sistema de iluminación versátil cuya cromática depende únicamente del color del diodo LED usado.

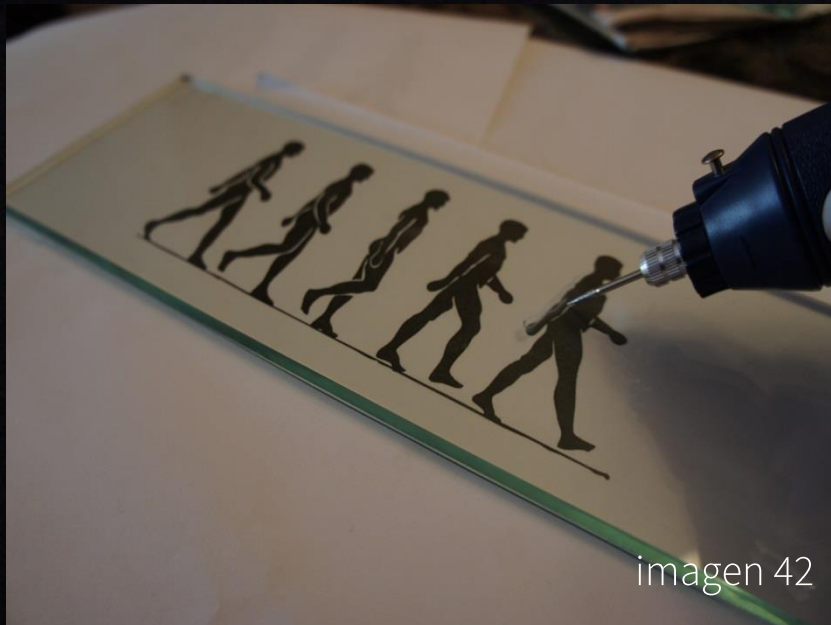


imagen 42



imagen 43

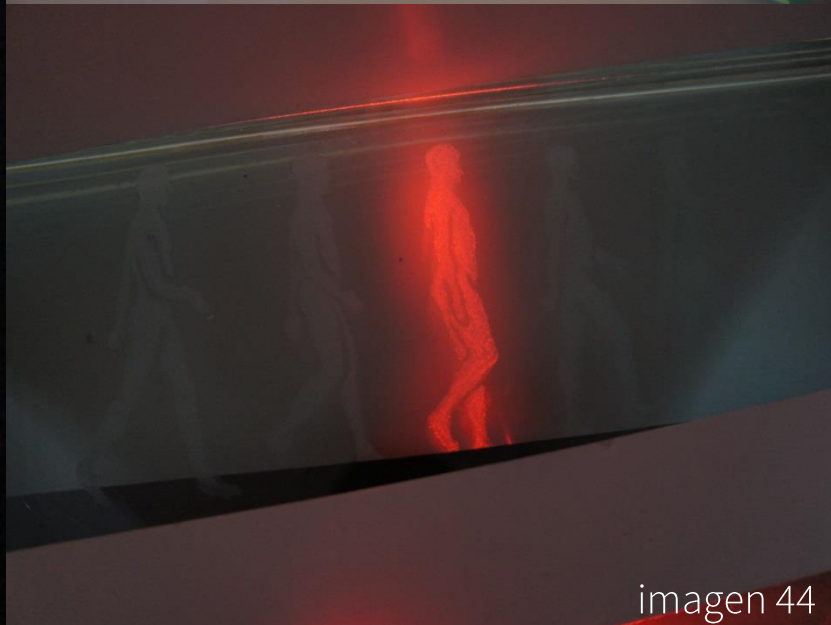


imagen 44



imagen 45

VALIDACIÓN:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- X ...LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

CONCLUSIONES:

- La experimentación dio como resultado un elemento plano, con iluminación indirecta – oculta, en donde se transforma la iluminación en textura y color sobre una superficie. Si bien el caso del vidrio esmerilado representa un elemento de aplicación formal al espacio interior, no constituye un elemento constructivo del mismo.

EXPERIMENTACIÓN # 02

ETAPA EXPERIMENTAL “A”

NOMBRE:

- Conducción de luz a través de hilo nylon. (simulación fibra óptica)

OBJETIVO:

- Conocer la capacidad de la luz para viajar a través del nylon.

MATERIALES (CANTIDAD):

- Nylon para pescar 1mm (3m)
- Esponja Color Negro Grosor: 1.5cm (1)
- Fuente regulable 3V – 24V (1)
- Diodos LED alta intensidad varios colores (4)
- Luxómetro Digital (1)
- Extras: cartón, silicón, cinta aislante.

CONDICIONES LUMÍNICAS:

- 64 luxes

PROCESO:

- Se cortaron pedazos de hilo nylon de 20cm aprox., un extremo de los mismos fueron sujetados con cinta, el conjunto de hilos se colocó en el ángulo de proyección lumínica del diodo LED.
- El extremo sobrante de cada hilo fui inscrustado en la esponja sin atravesarlo sino simplemente llegando a la cara opuesta. (imagen 46)

RESULTADO:

- Cada punta del hilo nylon es percibida como un punto de luz que en conjunto forman ilimitados diseños sobre la esponja negra (imagen 47), la cromática depende del color del diodo LED usado. (imagen 48)



imagen 46



imagen 47



imagen 48



imagen 49

VALIDACIÓN:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- X ...LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

CONCLUSIONES:

- La longitud del nylon usado no debe superar los 30cm ya que así se pierde la capacidad de conducción lumínica del mismo, la esponja usada permite su aplicación tanto sobre superficies planas como curvas (imagen 49). El experimento muestra a través del cambio cromático de la esponja generado por la luz una aplicación formal en el interiorismo, más no una alteración constructiva.

EXPERIMENTACIÓN # 03

ETAPA EXPERIMENTAL “A”

NOMBRE:

- Proyecciones laterales sobre superficies planas.

OBJETIVO:

- Generar diseños y texturas sobre superficies planas con el uso de la luz.

MATERIALES:

- Diodos LED alta intensidad varios colores (4)
- Diodos LED LÁSER con capuchón color: rojo alta intensidad (2)
- Filtros plásticos para generar diversos motivos
- Fuente regulable 3V – 24V (1)
- Luxómetro Digital
- Extras: cartón, silicón, cinta aislante

CONDICIONES LUMÍNICAS:

- 23 luxes

PROCESO:

- Se colocaron varios diodos LED y Láser LED sobre una superficie plana (imagen 50) de tal manera que su ángulo de proyección lumínica sea paralelo a dicha superficie.
- Para obtener más de una proyección se alteró la distancia de separación existente entre los diodos LED y la superficie plana. (imagen 51)

RESULTADO:

- Se obtuvieron diversas proyecciones lumínicas sobre la superficie, para el caso de los diodos LED el resultado fue formas orgánicas (imagen 52), mientras que gracias a los diodos Láser LED se obtuvieron líneas. (imagen 53)

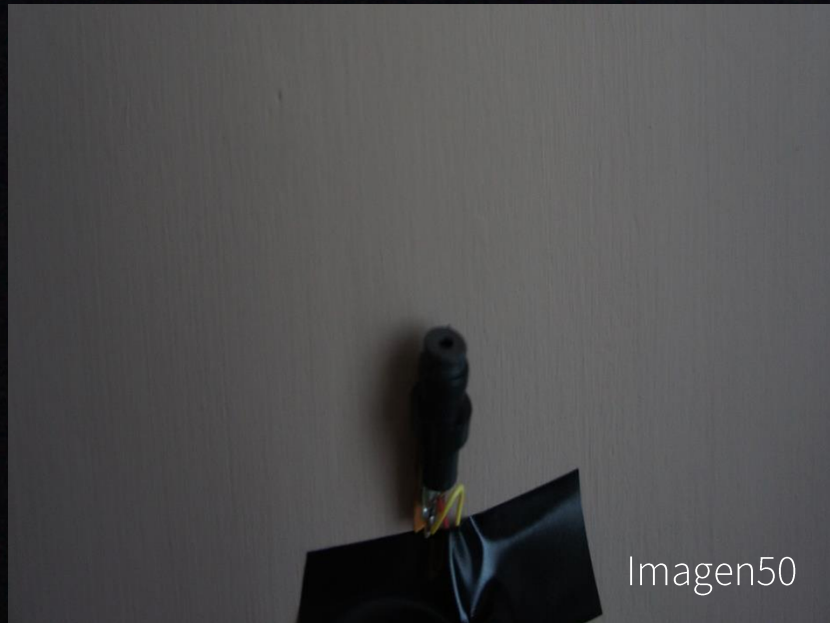


Imagen50



imagen 51



imagen 52

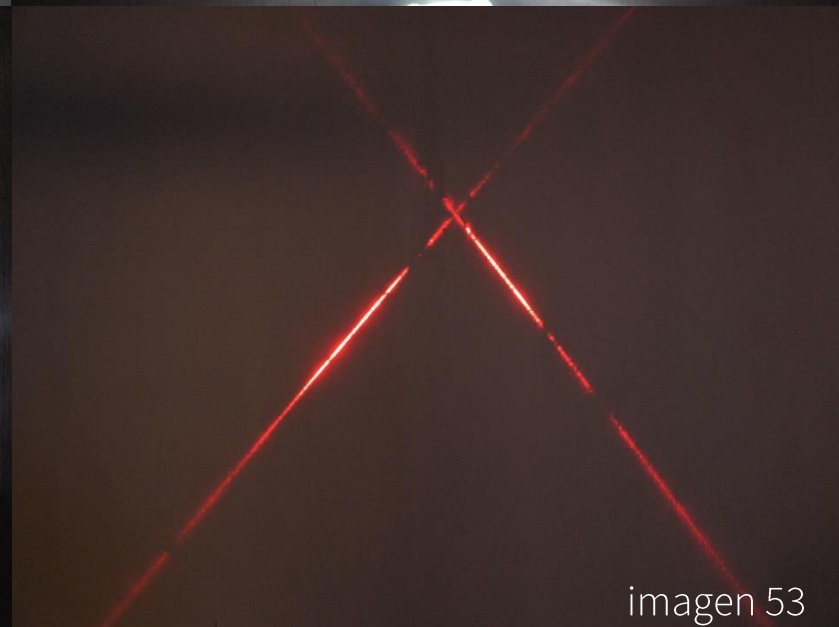


imagen 53

VALIDACIÓN:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- X ...LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

CONCLUSIONES:

- La implementación de este tipo de experimentos y sistemas en el espacio interior podría generar infinitas texturas y sensaciones cromáticas sobre paredes y cielos rasos, obteniendo así un sistema versátil y variable dependiendo de las necesidades del usuario.

EXPERIMENTACIÓN # 04

ETAPA EXPERIMENTAL “A”

NOMBRE:

- Proyección de luz láser sobre vapor de agua.

OBJETIVO:

- Generar elementos virtuales con es uso de la tecnología Láser LED.

MATERIALES:

- Vaporera eléctrica a presión (1)
- Agua (400 ml)
- Canaleta plástica longitud 2m perforada (1)
- Diodos LED LÁSER con capuchón color: rojo alta intensidad (6)
- Luxómetro Digital (1)
- Extras: cartón, silicón, cinta aislante

CONDICIONES LUMÍNICAS:

- 15 luxes

PROCESO:

- Se colocaron los láser de tal manera que apunten hacia arriba, haciendo que su haz de proyección forme 90° con el piso. Los láser se colocan próximos al lugar donde se desprende el vapor. (imagen 54)
- La fuente de vapor emite gran cantidad del mismo que debe ser canalizada a través de puntos de expulsión para que el láser tenga una superficie de choque donde reflejarse. (imagen 55)

RESULTADO:

- El vapor genera un ambiente idóneo en donde la luz proyectada por el Láser puede reflejarse, generando así líneas virtuales (imagen 56) que serán parte de elementos constitutivos del espacio interior, como por ejemplo un panel virtual. (imagen 57)



imagen 54

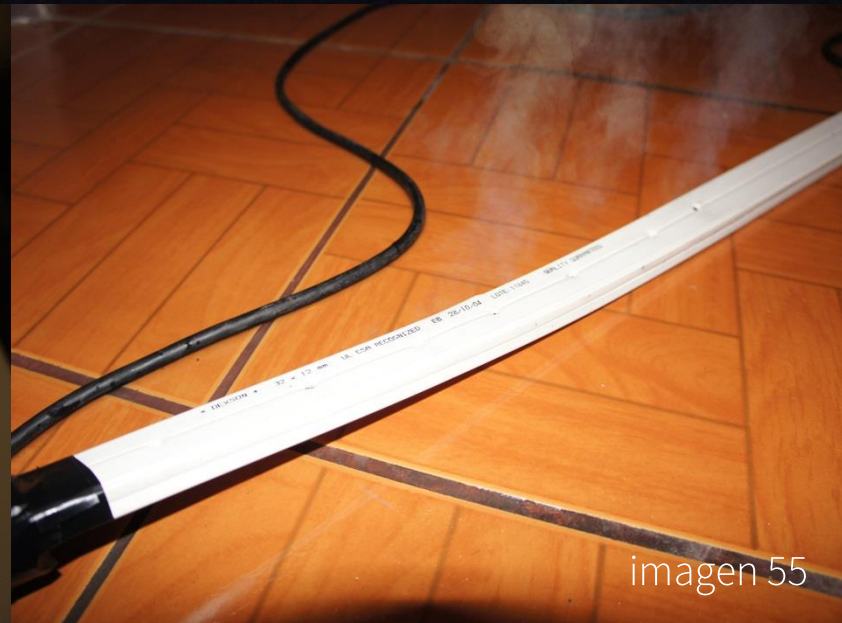


imagen 55



imagen 56



imagen 57

VALIDACIÓN:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

CONCLUSIONES:

- La experimentación da como consecuencia el primer resultado satisfactorio del trato de la iluminación como un elemento constructivo del interiorismo ya que en conjunto, las proyecciones Láser sobre el vapor de agua se puede juntar para formar planos y volúmenes perceptibles para el usuario.

EXPERIMENTACIÓN # 05

ETAPA EXPERIMENTAL “A”

NOMBRE:

- Uso de reflectores LED para generar proyecciones de luz & sombra.

OBJETIVO:

- Generar elementos virtuales con iluminación sobre paneles ya existentes.

MATERIALES:

- Reflector LED 6.5W Dimeable (4)
- Dimmer (interruptor regulable 120v) (4)
- Soporte de madera 60cm x 120cm (2)
- Luxómetro Digital (1)
- Extras: cartón, silicón, cinta aislante.

CONDICIONES LUMÍNICAS:

- 35 luxes

PROCESO:

- Se dispuso los reflectores LED y los dimmers en el soporte de madera. (imagen 58)
- Con la ayuda de pedazos de cartón se generó filtros para crear sombras correspondientes a la iluminación producida por los reflectores. Los filtros se colocaron en el segundo soporte de madera. (imagen 59)
- Con la ayuda del dimmer y la colocación de los filtros se pudo obtener diferentes luces y sombras proyectadas sobre la pared. (imagen 60)

RESULTADO:

- Los resultados obtenidos fueron figuras geométricas de diferentes tonalidades e intensidades proyectadas sobre la pared, las mismas que controladas y en conjunto generan imágenes tridimensionales perceptibles en el espacio. (imagen 61)



imagen 58

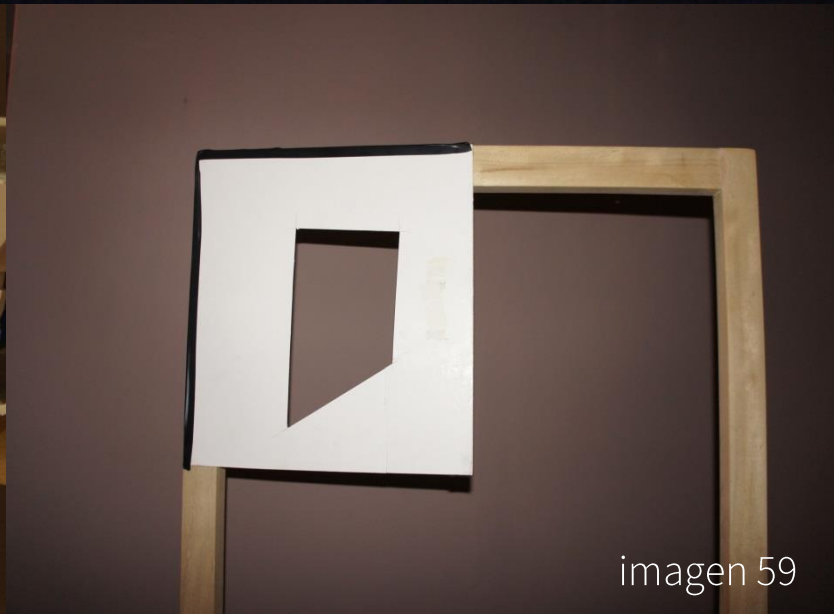


imagen 59



imagen 60

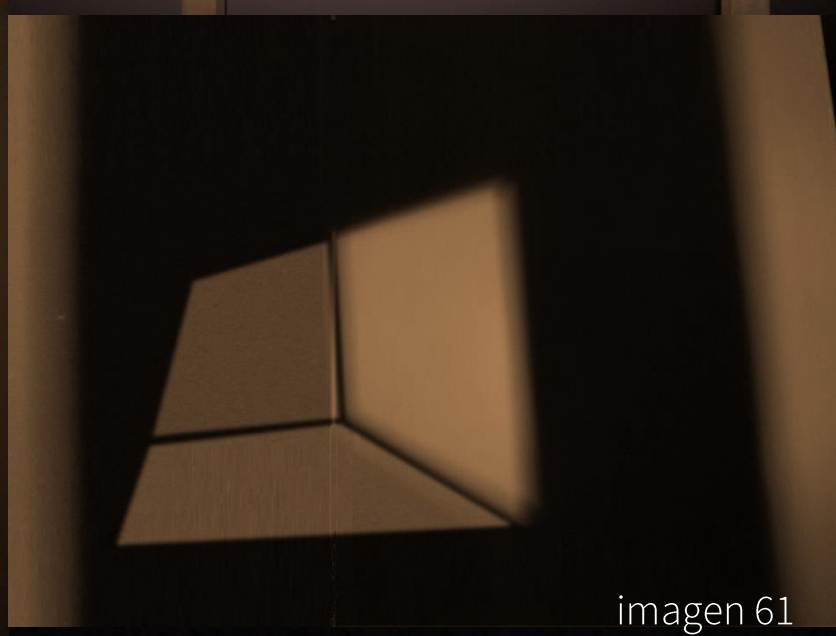


imagen 61

VALIDACIÓN:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

CONCLUSIONES:

- Esta experimentación ha dado como resultado la obtención de imágenes tridimensionales virtuales con la ayuda del juego de la luz y la sombra. En esta parte del proceso experimental se puede afirmar que el buen uso de la luz y las sombras es capaz de generar percepciones visuales sobre superficies, aplicables al espacio interior para generar elementos constructivos falsos como el vano obtenido en la presente experimentación.



INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN DE SISTEMA

Para iniciar con la segunda etapa experimental es necesario partir de una definición de sistema, en la presente aplicación en donde la iluminación producida por elementos es el “material”, reconocemos a sistema como el recurso expresivo de uso y repetición de componente morfológicos proyectados sobre una o varias superficies.

A lo largo de la experimentación obtuvimos líneas y planos virtuales que se constituirán en las unidades a interactuar en los sistemas de iluminación respondiendo a reglas que permitan mostrar a la iluminación como un elemento constitutivo del espacio interior.



ETAPA DE EXPERIMENTACIÓN “B”

La segunda fase de experimentación consiste en presentar propuestas de sistematización y uso del material en donde intervendrán unidades y reglas que permitan generar prototipos adecuados para ser usados en espacios interiores.

Las experimentaciones presentadas a continuación serán evaluadas en concordancia a ciertos parámetros que nos permitan determinar si las mismas son o no exitosas, entre ellas tenemos:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- √ ...LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

Una vez desarrollados sistemas constructivos que permitan el uso de las propuestas se procederá a la puesta en valor de las mismas en un espacio interior idóneo.

EXPERIMENTACIÓN # 06

ETAPA EXPERIMENTAL “B”

NOMBRE:

- Uso de cristal esmerilado / lijado para reflejar luz.

OBJETIVO:

- Obtener soluciones: unión y aplicación de las piezas de cristal esmerilado.

MATERIALES:

- Piezas de cristal 15cm x 2cm x 0.5cm (4)
- Diodos LED alta intensidad varios colores (4)
- Baldosas cuadradas de 15cm x 15cm (4)
- Fuente regulable 3V – 24V (1)
- Luxómetro Digital
- Extras: cartón, silicón, cinta aislante, empore para baldosa.

CONDICIONES LUMÍNICAS:

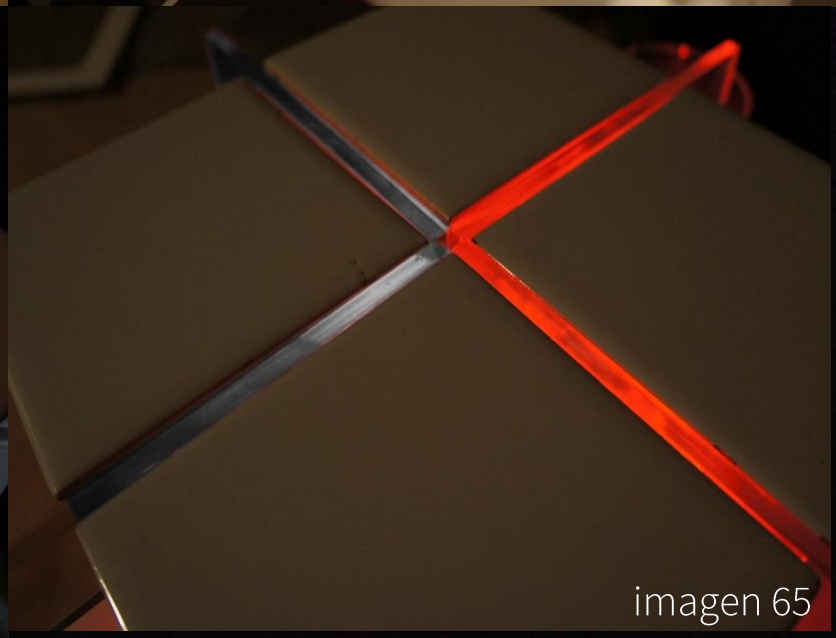
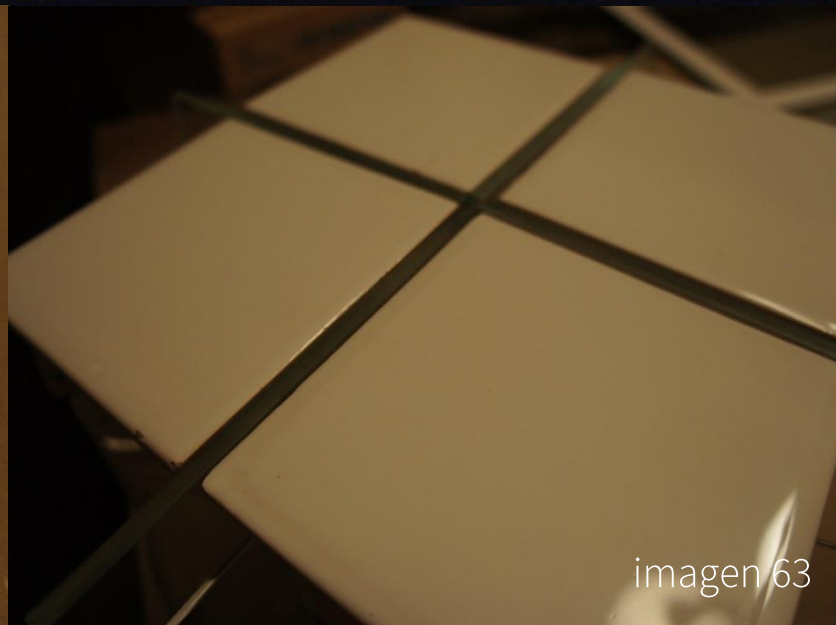
- 55 luxes

PROCESO:

- Se esmeriló sólo una de las caras laterales de la pieza de cristal. (imagen 62)
- Se usan cada una de las piezas de cristal como junta entre las baldosas, dejando la cara esmerilada hacia arriba, (imagen 63) y se completa la instalación con empore de ser necesario.
- Con la ayuda de los LEDS se ilumina desde abajo las piezas de cristal. (imagen 64)

RESULTADO:

- Se obtienen juntas de diversos intensidades y colores gracias a la luz producida por los diodos LED. (imagen 65)



VALIDACIÓN:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- X ...LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

CONCLUSIONES:

- La interacción del encendido y apagado de los LED que componen las juntas, más la coloración de cada LED generarían una pared o un piso versátiles, incluyendo para este último una indicación de recorrido en un espacio interior.

EXPERIMENTACIÓN # 07

ETAPA EXPERIMENTAL “B”

NOMBRE:

- Instalación de sistemas de proyección LED en panel de yeso cartón.

OBJETIVO:

- Obtener soluciones de instalación para el sistema propuesto.

MATERIALES:

- Plancha yeso cartón 60cm x 120cm (1)
- Taladro (1)
- Empaste corrido (100ml)
- Tapas plásticas para tuberías macho/hembra (2)
- Extras: cartón, silicón, cinta aislante, lijas.

CONDICIONES LUMÍNICAS:

- 35 luxes

PROCESO:

- Se realizaron perforaciones en la plancha de yeso cartón para colocar las tapas de tubería macho/hembra (imagen 66), en donde previamente se colocaron los diodos LED de alta intensidad.
- Se lijaron y empastaron las partes de la plancha de yeso que fueron intervenidas para obtener resultados estéticos. (imagen 67)

RESULTADO:

- Cada uno de los diodos LED incrustados en las piezas plásticas generan diferentes efectos lumínicos sobre la superficie de yeso cartón. (imagen 68)



imagen 66



imagen 67



imagen 68



imagen 69

VALIDACIÓN:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- X ...LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

CONCLUSIONES:

- El sistema propuesto permite al usuario manipular las proyecciones generadas en el panel blanco, la cromática de las mismas dependerá del tipo de diodo LED que se haya colocado. (imagen 69)

EXPERIMENTACIÓN # 08

ETAPA EXPERIMENTAL “B”

NOMBRE:

- Paneles de esponja con iluminación de puntos de color.

OBJETIVO:

- Obtener un sistema de aplicación conveniente para la experimentación.

MATERIALES:

- Nylon para pescar 1mm (3m)
- Esponja Color Negro Grosor: 1.5cm (1)
- Fuente regulable 3V – 24V (1)
- Diodos LED alta intensidad varios colores (4)
- Plancha de acetato y cartón (60cm x 120cm)
- Extras: cartón, silicón, cinta aislante.

CONDICIONES LUMÍNICAS:

- 35 luxes

PROCESO:

- Con la ayuda del cartón se generó un soporte para la esponja que contiene los puntos de luz (nylon) (imagen 70)
- Para obtener una textura uniforme del panel creado se cubrió la esponja con la plancha de acetato. (imagen 71)

RESULTADO:

- Cada punta del hilo nylon es percibida como un punto de luz que en conjunto forman ilimitados diseños sobre la esponja negra, la cromática depende del color del diodo LED usado.



imagen 70



imagen 71



imagen 72



imagen 73

VALIDACIÓN:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- X ...LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

CONCLUSIONES:

- La longitud del nylon usado no debe superar los 30cm ya que así se pierde la capacidad de conducción lumínica del mismo, la esponja usada permite su aplicación tanto sobre superficies planas como curvas. El experimento muestra a través del cambio cromático de la esponja generado por la luz, una aplicación formal en el interiorismo, más no una alteración constructiva.

EXPERIMENTACIÓN # 09

ETAPA EXPERIMENTAL “B”

NOMBRE:

- Paneles virtuales con proyección de luz láser sobre vapor de agua.

OBJETIVO:

- Generar un panel virtual usando la tecnología Láser LED.

MATERIALES:

- Vaporera eléctrica a presión (1)
- Agua (400 ml)
- Canaleta plástica longitud 2m perforada (1)
- Diodos LED LÁSER con capuchón color: rojo alta intensidad (6)
- Manguera para agua 1m (1)
- Extras: cartón, silicón, cinta aislante.

CONDICIONES LUMÍNICAS:

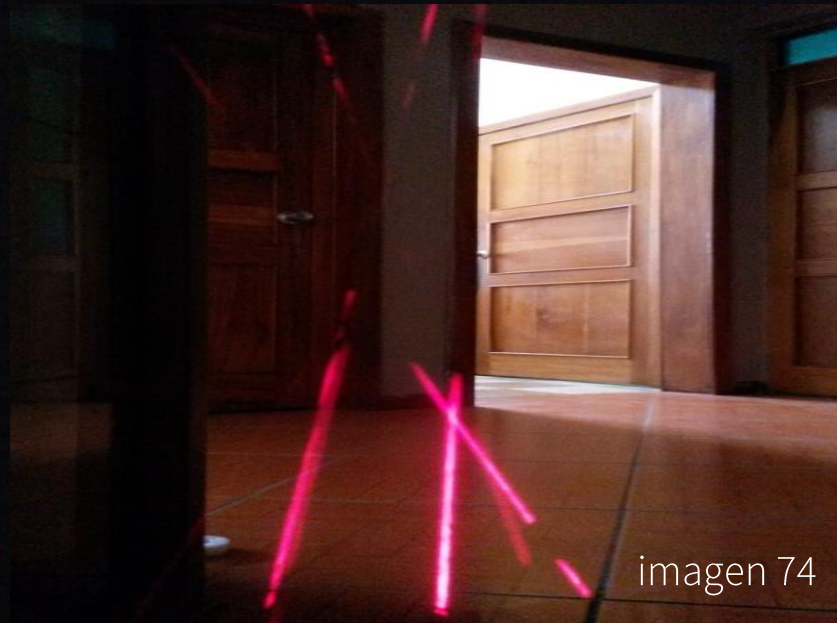
- 15 luxes

PROCESO:

- La fuente de vapor emite gran cantidad del mismo que debe ser canalizada a través de puntos de expulsión o de una sola línea para que el láser tenga una superficie de choque donde reflejarse. (uso de canaleta plástica)
- Se colocaron los láser de tal manera que apunten hacia la salida del vapor.

RESULTADO:

- La colocación de los Láser y su proyección generan sobre el vapor una trama virtual de líneas que a su vez se convierten en un plano aplicable al espacio interior como separador o panelería.



VALIDACIÓN:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- √ ...LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

CONCLUSIONES:

- La experimentación presenta un resultado satisfactorio del trato de la iluminación como un elemento constructivo del interiorismo ya que en conjunto, las proyecciones Láser sobre el vapor de agua se puede juntar para formar planos y volúmenes perceptibles para el usuario.

EXPERIMENTACIÓN # 10

ETAPA EXPERIMENTAL “B”

NOMBRE:

- Panel de yeso cartón para conexiones versátiles.

OBJETIVO:

- Obtener soluciones: unión y aplicación para esta propuesta de aplicación.

MATERIALES:

- Panel de yeso cartón 60cm x 120cm (1)
- Reflector LED 6.5W (1)
- Tomacorriente y enchufe tipo Europeo (1)
- Arandelas metálicas (5)
- Imanes (5)
- Luxómetro Digital (1)
- Extras: cartón, silicón, cinta aislante, empore para baldosa.

CONDICIONES LUMÍNICAS:

- 70 luxes

PROCESO:

- Se realizaron perforaciones al interior de la plancha de yeso cartón en donde se incrustaron los imanes. (imagen 78), en la misma se instaló el tomacorriente, quedando éste oculto (imagen 79).
- Con cartón se confeccionó una caja (filtro) y se le colocaron las arandelas, en otra caja se realizó la instalación del reflector y el enchufe. (imagen 80)

RESULTADO:

- El nexo entre el reflector y el panel es el enchufe, y la contactación entre el panel y las cajas (filtros de luz y sombra) se produce por el efecto de los imanes. (imagen 81)



imagen 78



imagen 79



imagen 80

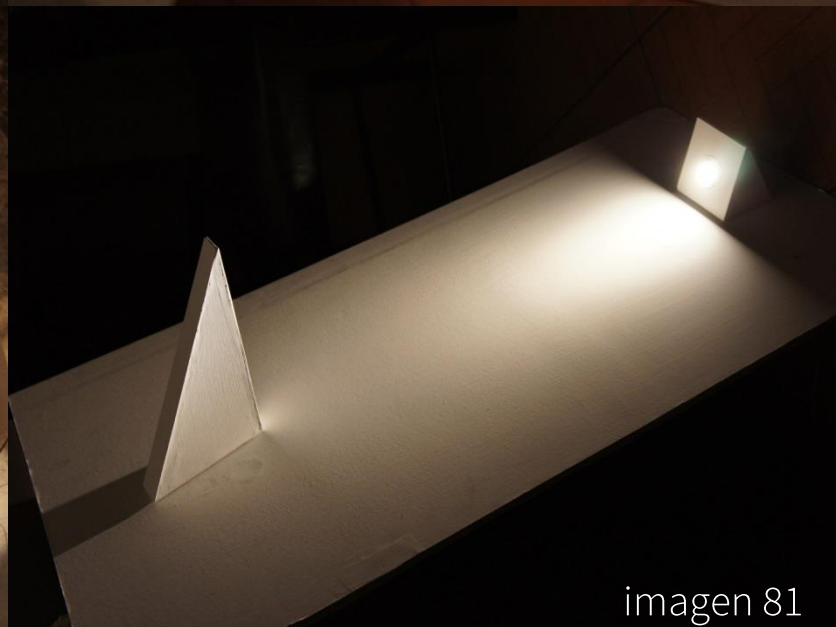


imagen 81

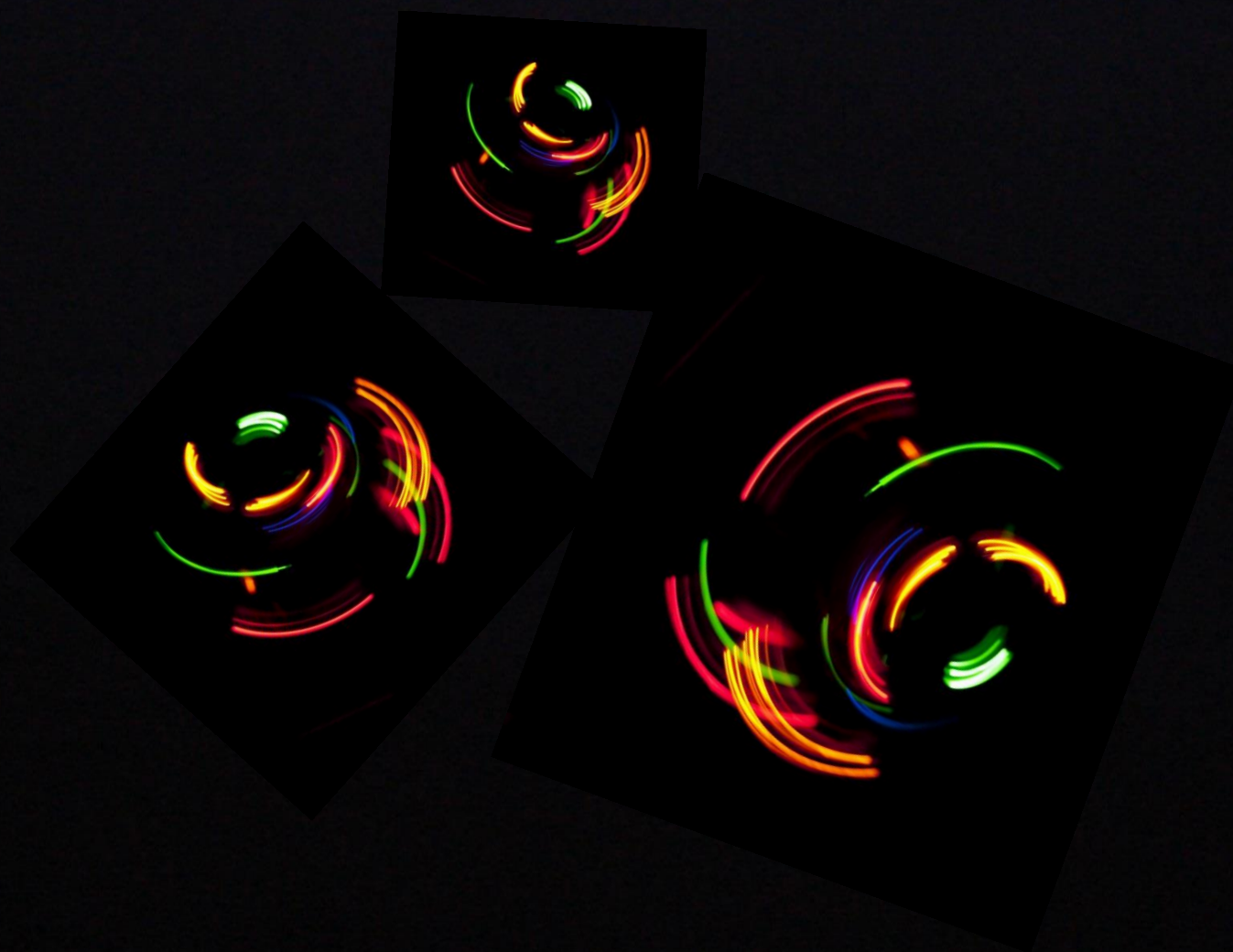
VALIDACIÓN:

- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA TEXTURA VISUAL)
- √.....LUZ COMO ELEMENTO FORMAL (EXPERIMENTO GENERA VARIACIÓN CROMÁTICA)
- √ ...LUZ COMO ELEMENTO CONSTRUCTIVO (EXPERIMENTO GENERA TRIDIMENSIONALIDAD)
- √.....EXPERIMENTO ADMITE GENERAR APLICACIONES EN INTERIORISMO

CONCLUSIONES:

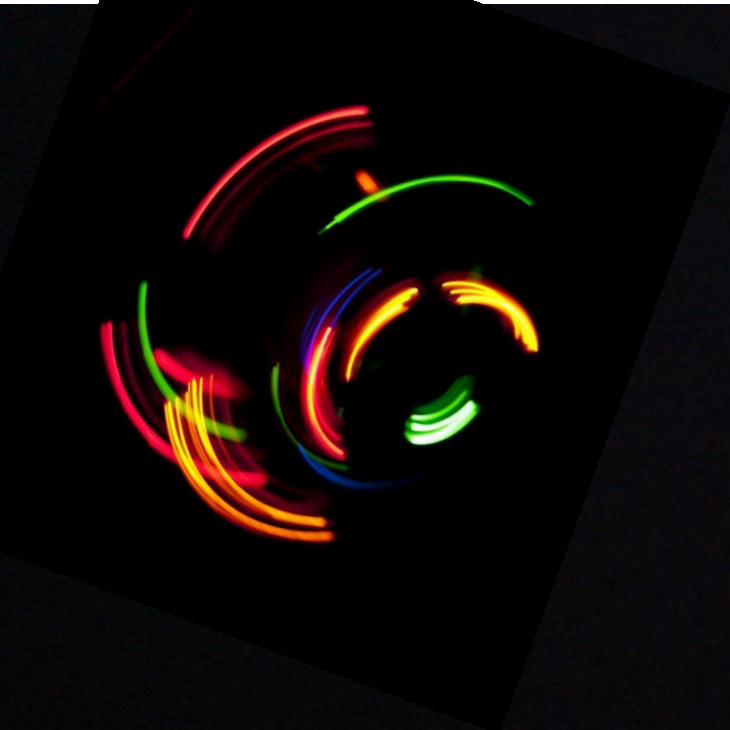
- El producto generado es compatible con sistemas de perfilaría de aluminio (TRACK & STUD) para ser usado en panelería o cielos rasos.





CAPÍTULO 5

PROPUESTAS



PUESTA EN VALOR

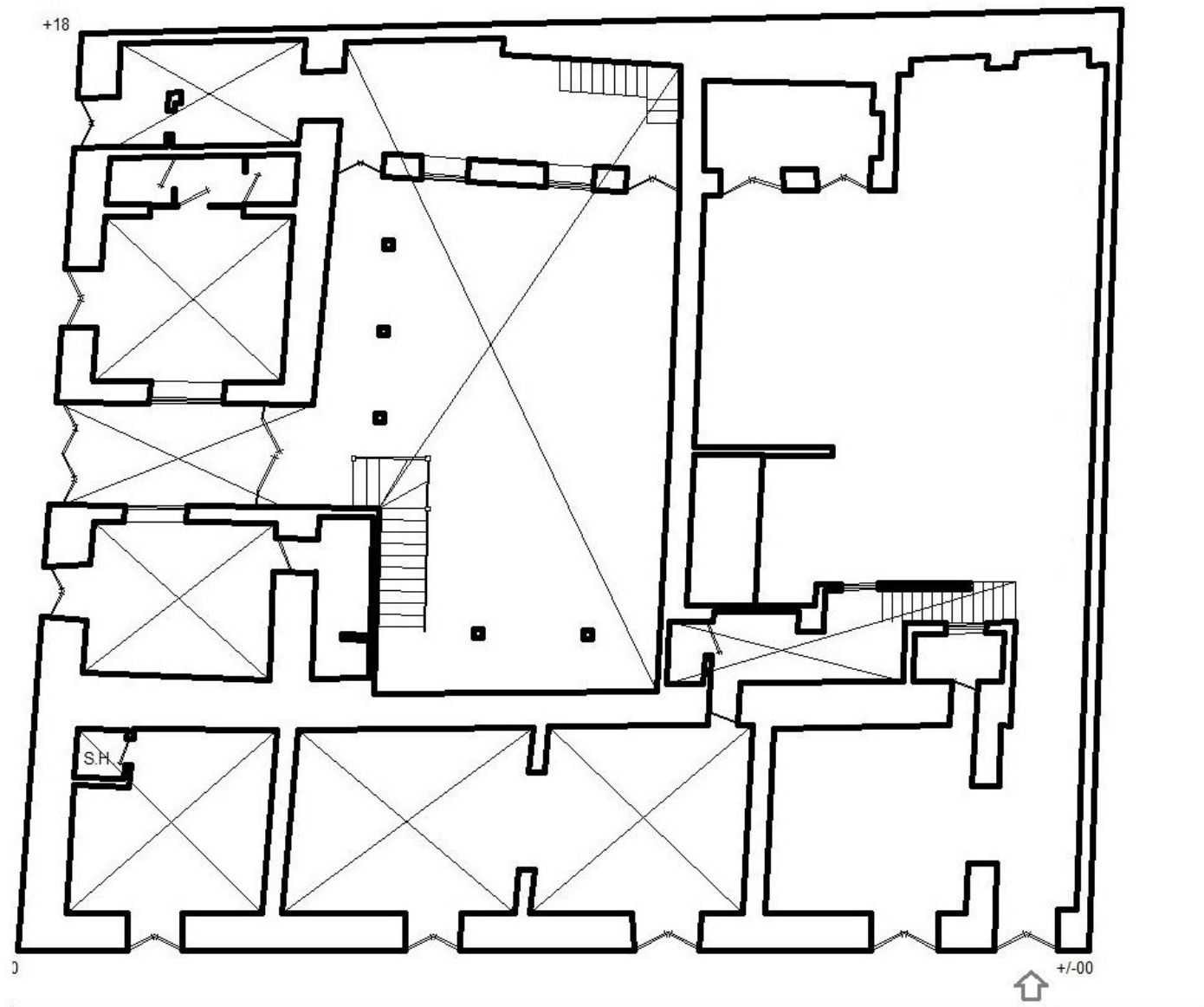
La puesta en valor consiste en llevar las presentes propuestas a un sitio físico adecuado para su correcta instalación y uso. Se deben tomar en cuenta varios parámetros para la selección del espacio a usar, los cuales se detallan posteriormente, justificando así el uso de un espacio en particular.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL ESPACIO (JUSTIFICACIÓN)

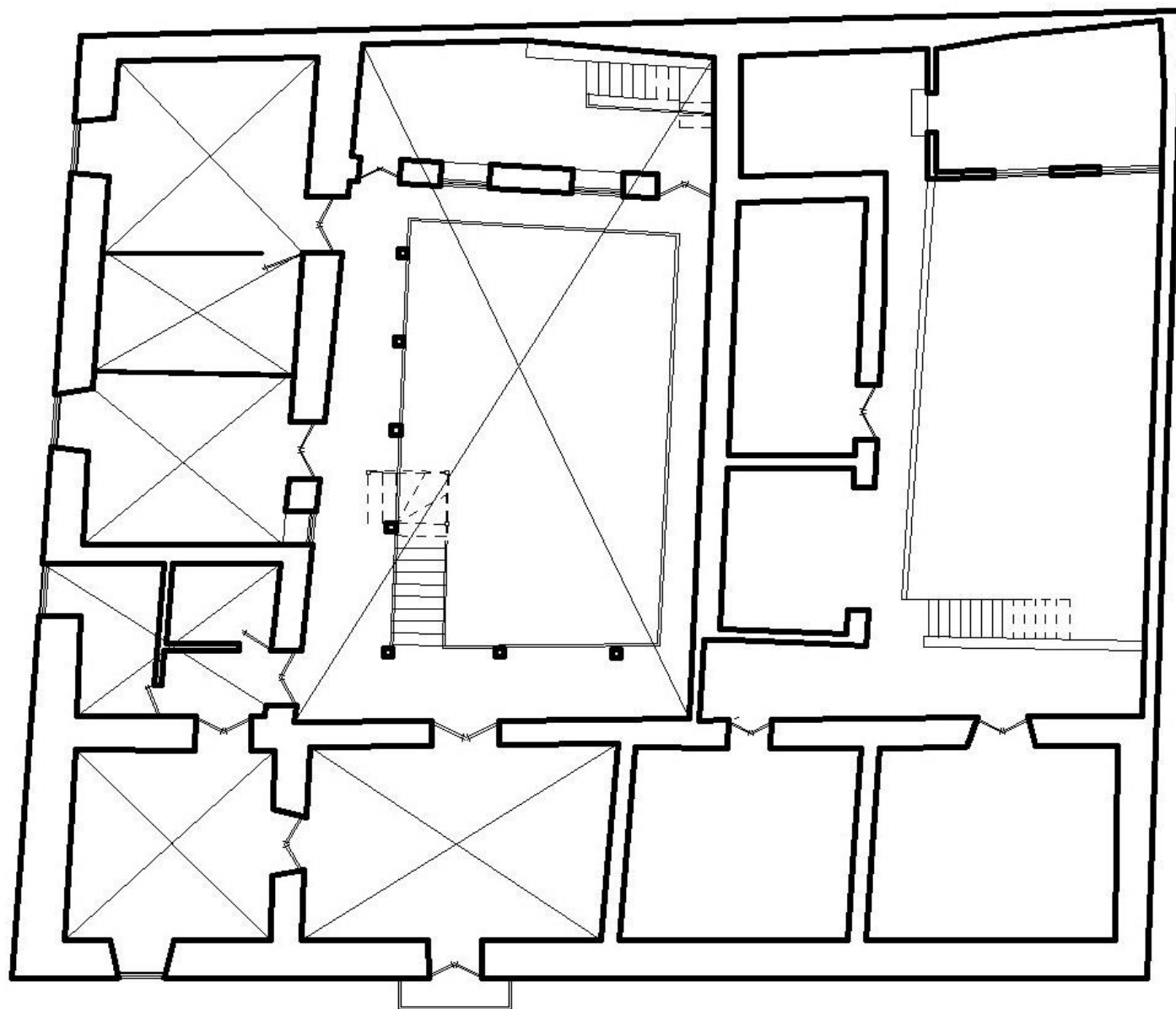
El espacio a intervenir debía presentar las siguientes características y permitir las siguientes aplicaciones:

- Resaltar elementos constructivos de un espacio interior.
- Reducir la connotación visual de ciertas áreas o elementos.
- Enmarcar áreas de un espacio interior.
- Generar recorridos o rutas de manera virtual.
- Trabajar sobre espacios puros, sin sobrecarga de texturas o colores.
- Permitir que la iluminación proyectada sobre una superficie genere una diferente lectura del espacio.
- Alterar visualmente la morfología de los elementos constructivos de un espacio interior.
- Generar diferentes percepciones en el usuario, a través del uso de la iluminación con filtros cromáticos.
- Ofrecer espacios versátiles, cambiantes y transformables, sin alterar su constitución o arquitectura.

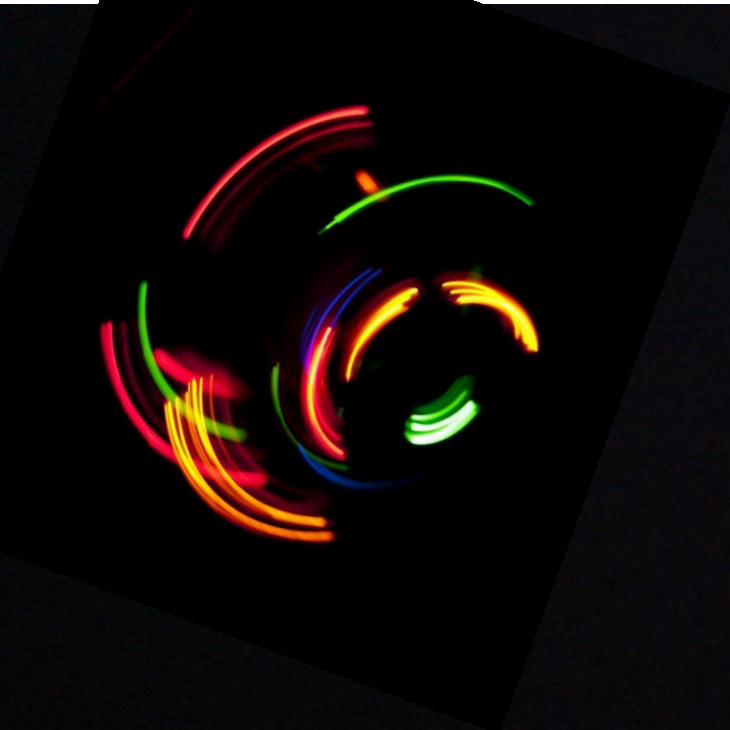
Se concluye en base a los requerimientos del proyecto, que el espacio idóneo para la implementación del sistema es un museo ya que presenta las características mencionadas anteriormente, y permite a la luz presentarse como la protagonista de un espacio interior.



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



MUSEO DE LA LUZ

El Museo de la Luz constituye la puesta en valor de las aplicaciones del presente proyecto de graduación, en cuatro salas de exposición cuyo recorrido está ya establecido, se muestran los principios básicos de funcionamiento de la tecnología usada, así como varias aplicaciones al espacio interior.

Las salas de exposición son las siguientes:

- El nacimiento de la luz
- El viaje de la luz
- La luz, el color y la mente
- Solidificar la luz



EL NACIMIENTO DE LA LUZ

MUSEO DE LA LUZ

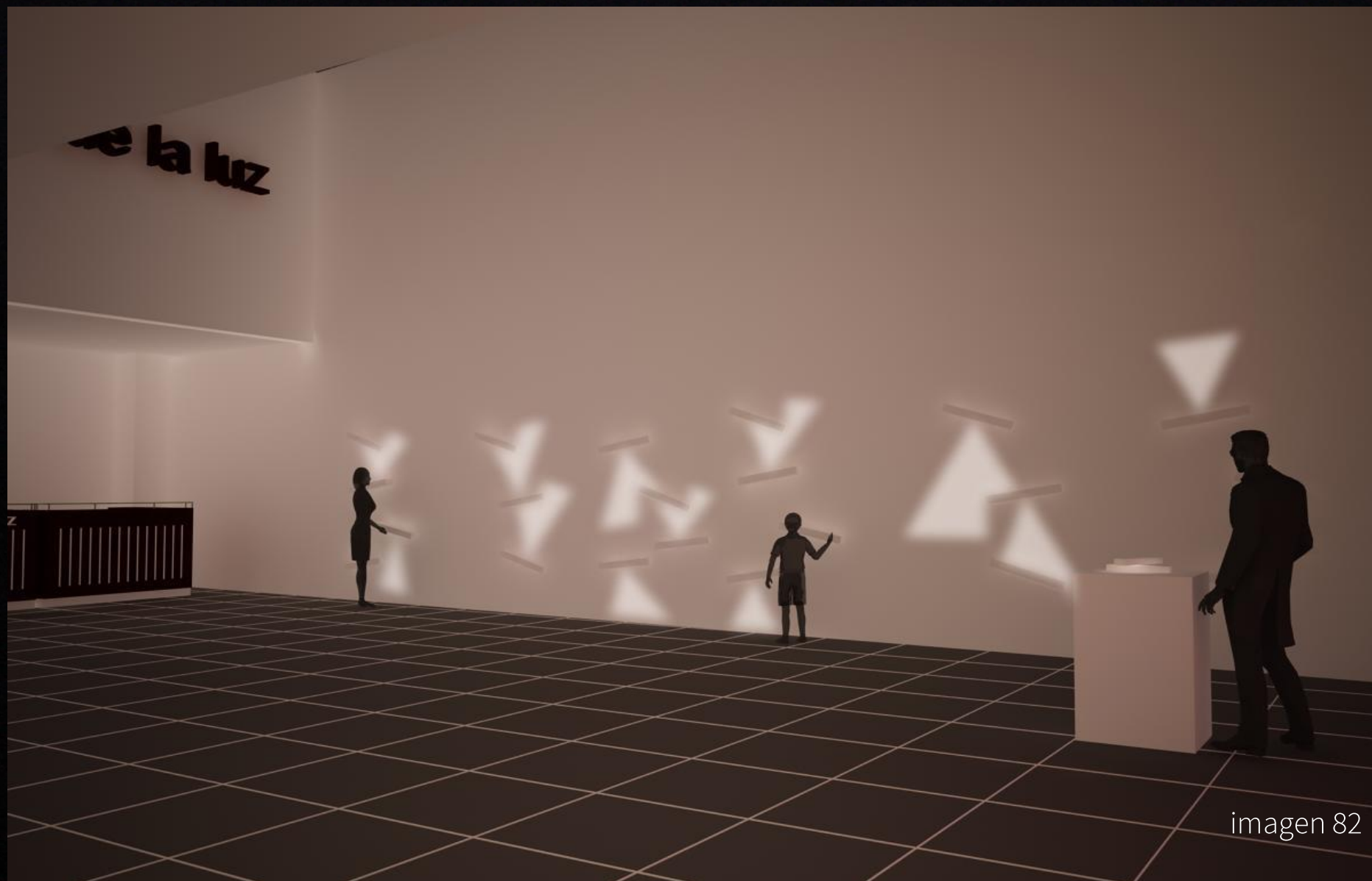


imagen 82

DESCRIPCIÓN:

En esta parte de la exposición el visitante descubre cómo a través de la polarización correcta el LED se enciende, en un muro blanco se pueden realizar infinitas combinaciones de piezas para generar diversas proyecciones laterales de luz y sombra.

PROPUESTA DE APLICACIÓN:

Panel de Yeso Cartón con luminarias empotrables para generar proyecciones laterales de luz.

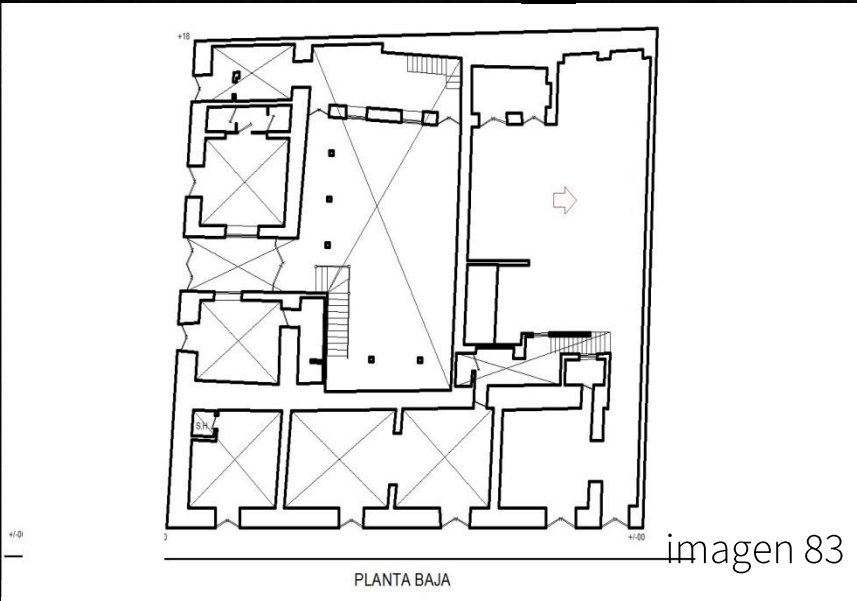
SISTEMA CONSTRUCTIVO GENERAL:

Cajas de cartón empastado con enchufe posterior expuesto & panel de yeso cartón con tomacorrientes internos semi-ocultos.

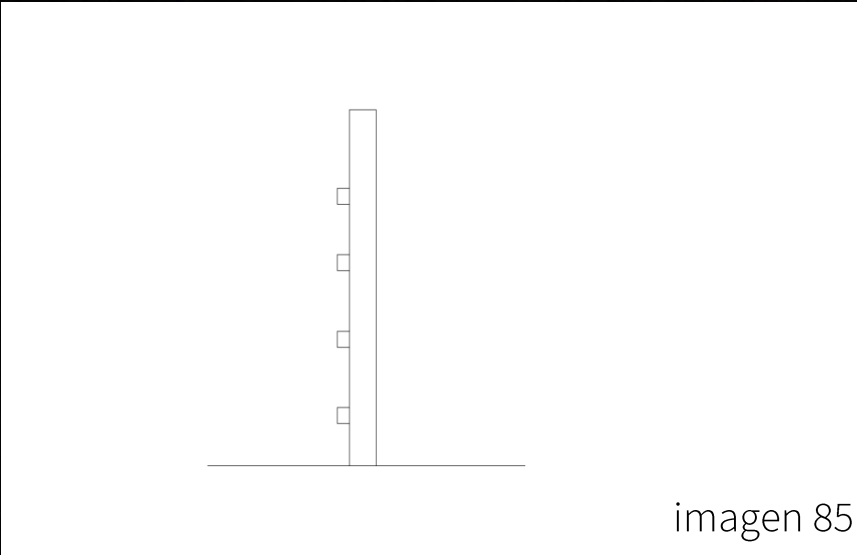
MATERIALES:

- Plancha yeso cartón 1.22m x 2.44m + perfilería aluminio sistema TRACK / STUD con perforaciones para tomacorriente
- Cajas de cartón maqueta empastaos de 30cm x 2cm x 2cm con enchufe externo y sistema LED interno.

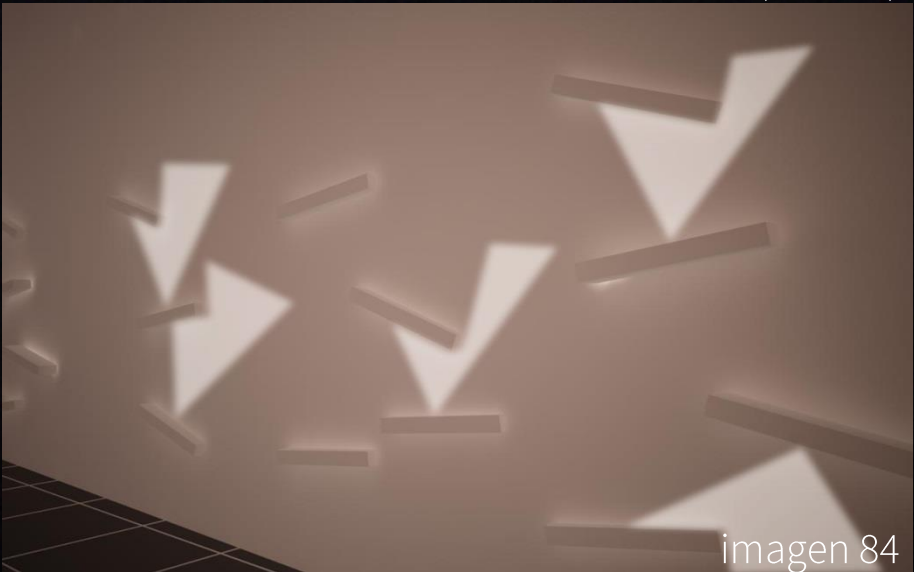
Planta



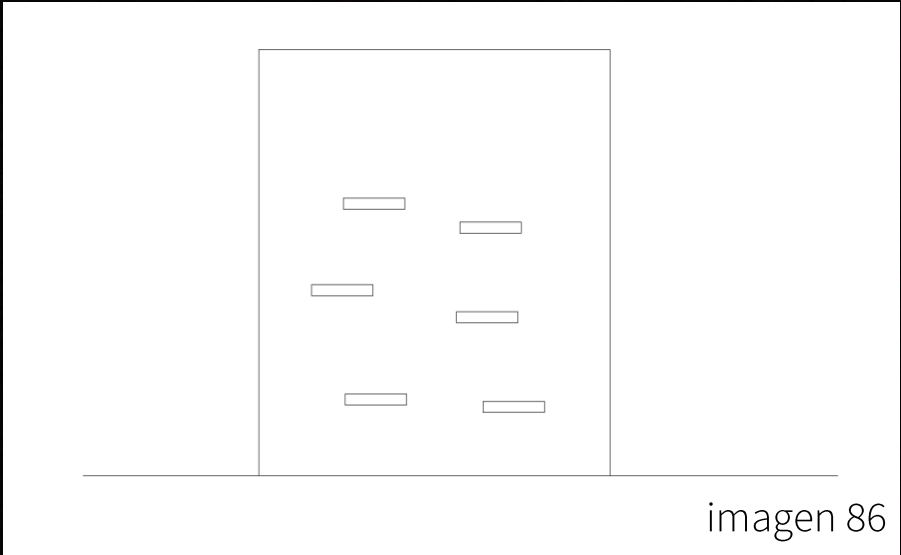
Vista Lateral



Render (detalle)



Vista Frontal



EL VIAJE DE LA LUZ

MUSEO DE LA LUZ

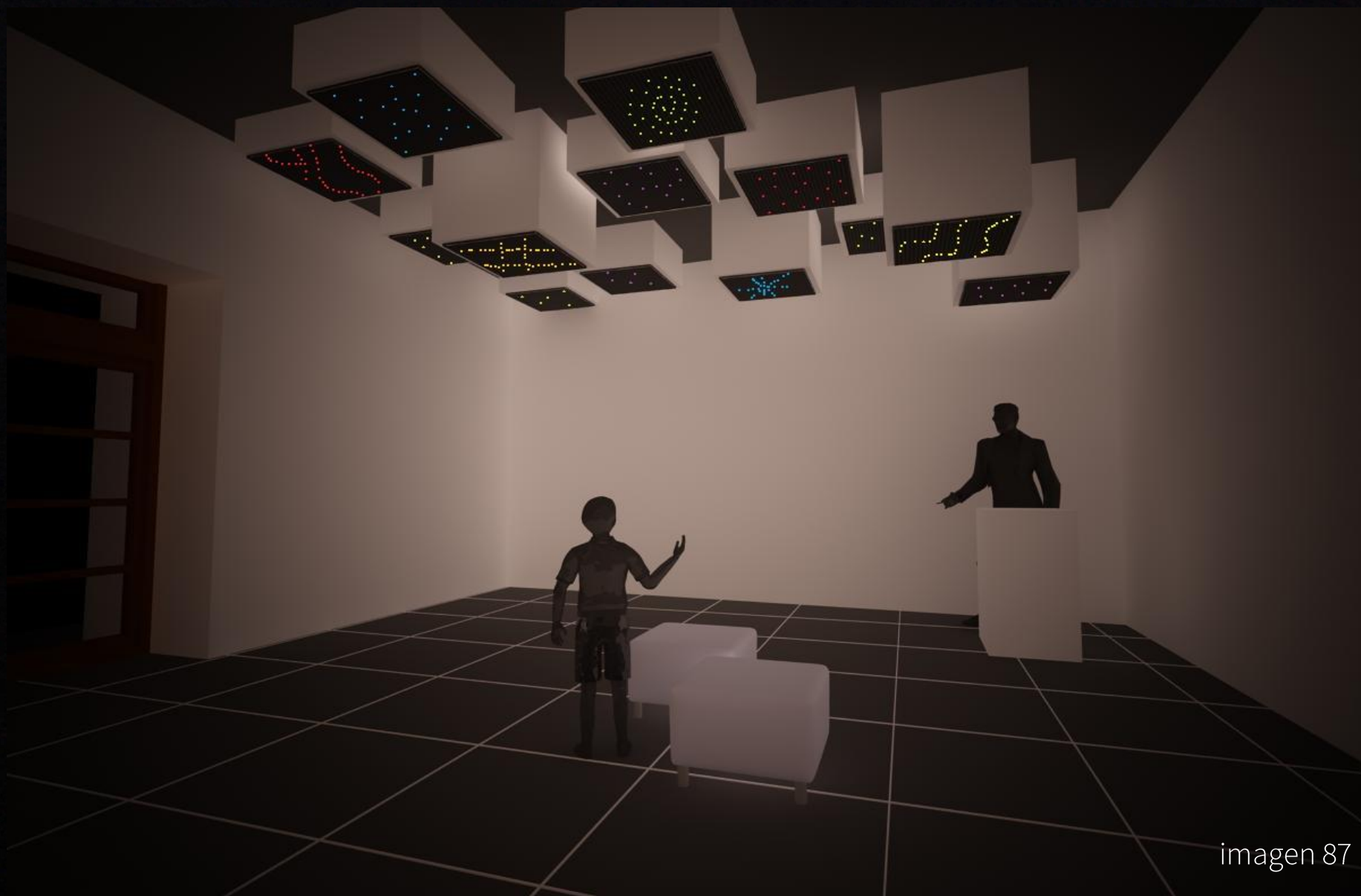


imagen 87

DESCRIPCIÓN:

En esta parte de la exposición el visitante descubre como la luz es capaz de un material como el hilo nylon la luz se conduce desde una fuente lumínica en un extremo hasta un punto de proyección en el otro extremo y como a través del uso de pocos elementos podemos obtener paneles con gran versatilidad cromatica.

PROPUESTA DE APLICACIÓN:

Panel de esponja negra con puntos de iluminación de hilo nylon.

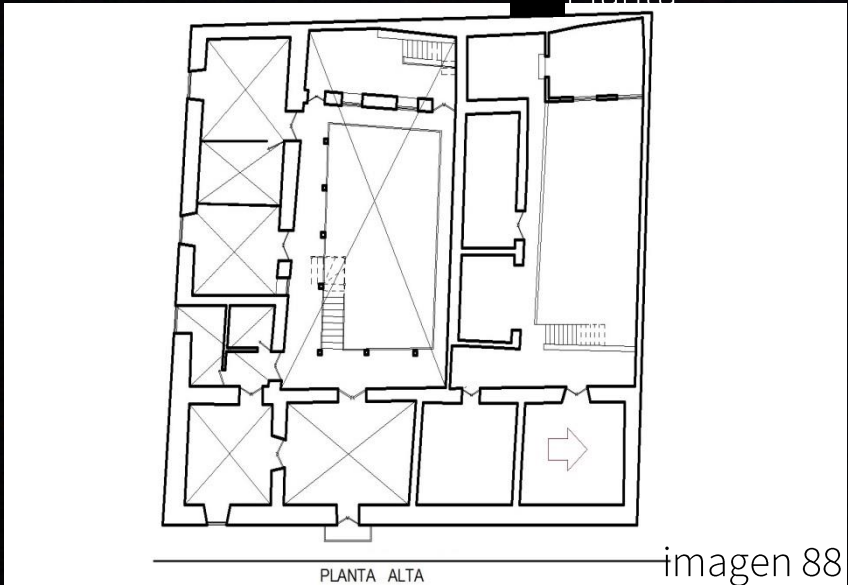
SISTEMA CONSTRUCTIVO GENERAL:

Esponja negra sobre soporte de cartón con incrustaciones de hilo nylon que en conjunto son iluminados por diodos LED en la parte posterior.

MATERIALES:

- Segmentos de esponja negra 60cm x 60cm y soporte de cartón maqueta sujetado con tornillo.
- Hilo nylon grosor 1mm con LED de alto brillo 1W en varios colores .

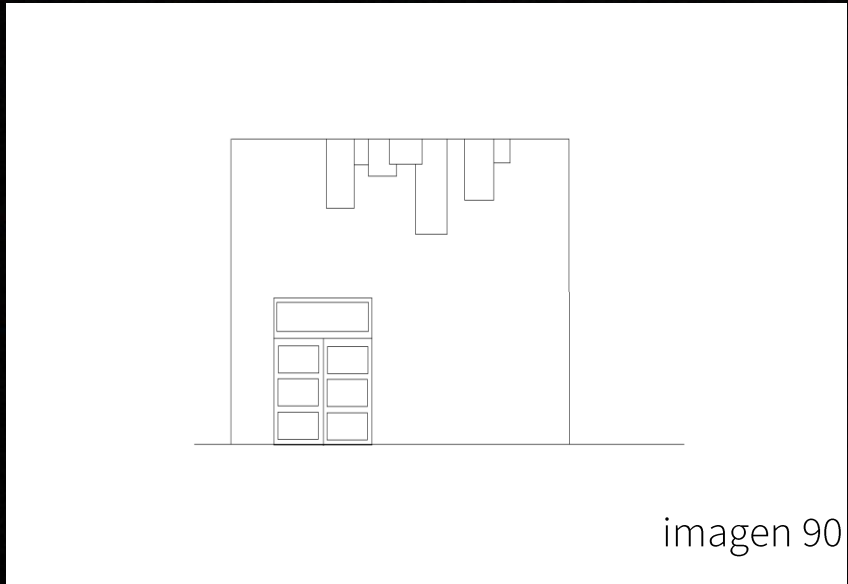
Planta



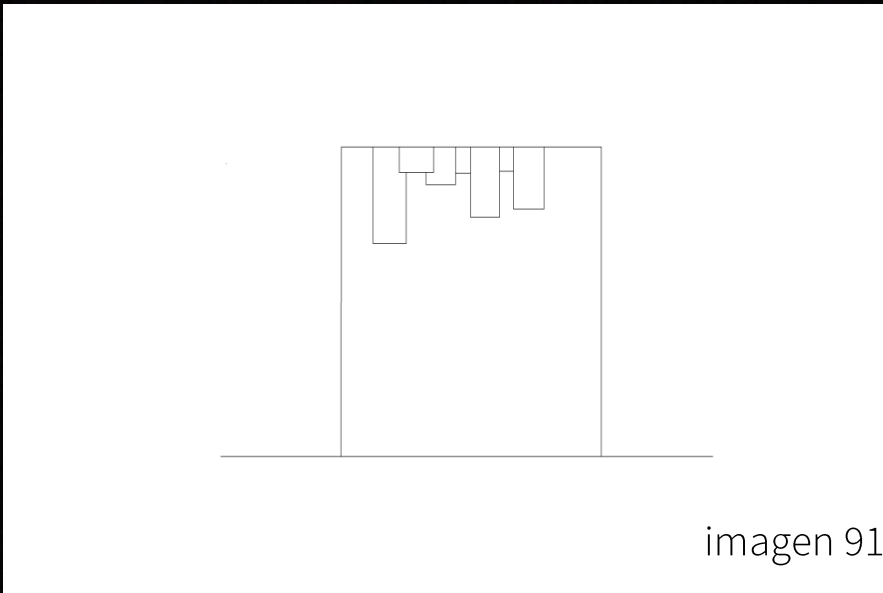
Render (detalle)



Vista Lateral

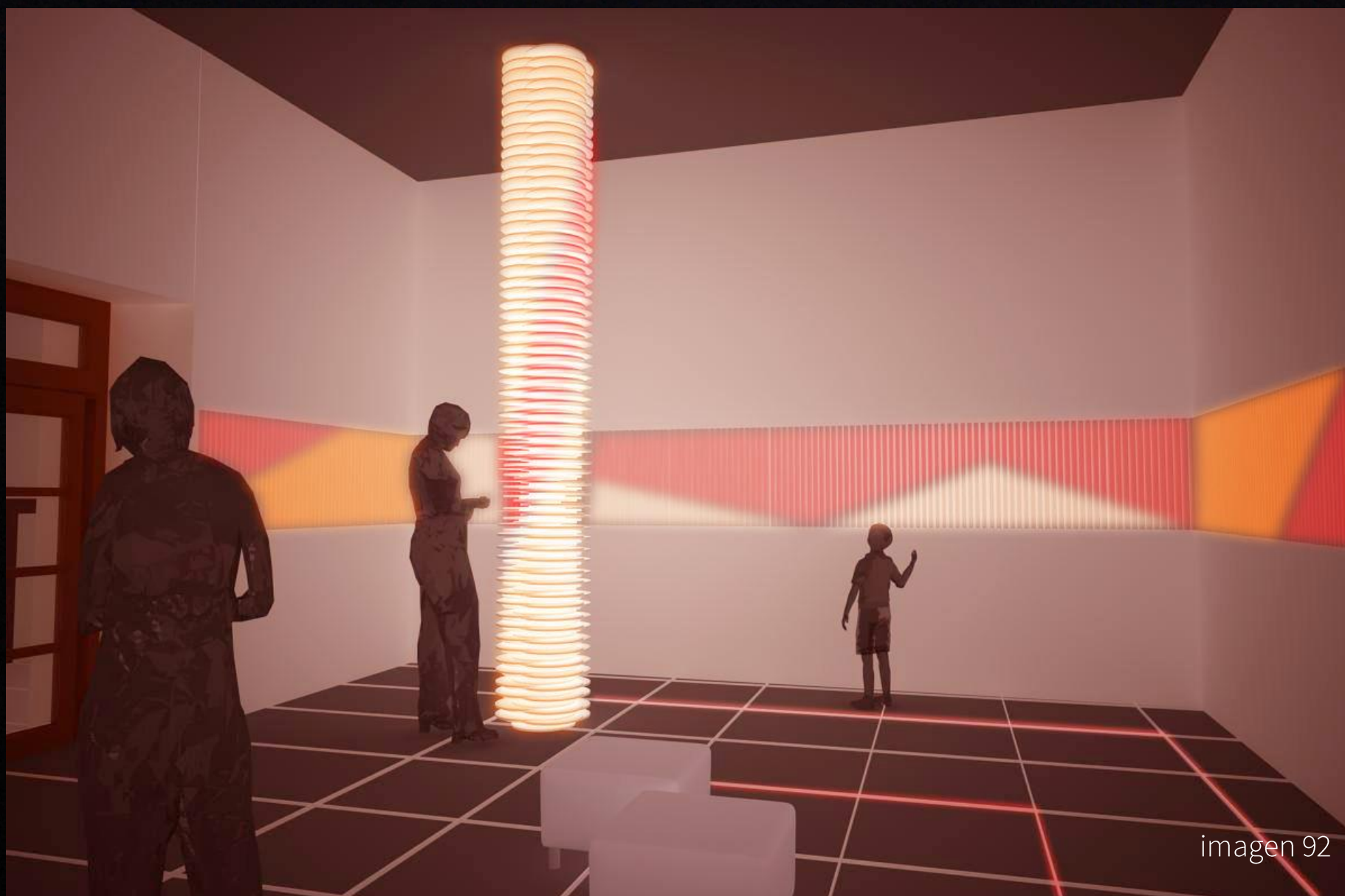


Vista Frontal



LA LUZ, EL COLOR Y LA MENTE

MUSEO DE LA LUZ



DESCRIPCIÓN:

En esta parte de la exposición el visitante puede percibir un ambiente de diversas combinaciones cromáticas a través del uso de la luz reflejada en superficies, concluyendo así en la selección de su color favorito o aquel que le pudiera generar incomodidad.

PROPUESTA DE APLICACIÓN:

Sistemas de iluminación y generación cromática a través del uso de vidrio esmerilado.

SISTEMA CONSTRUCTIVO GENERAL:

Segmentos de vidrio con una de sus caras esmeriladas y retroiluminadas con LED de diversos colores.

MATERIALES:

- Segmentos de vidrio esmerilado 50cm x 5cm x 0.5cm adheridos con silicón formando planchas de 50cm x 50cm.
- LED de alto brillo 1W en varios colores .

Planta

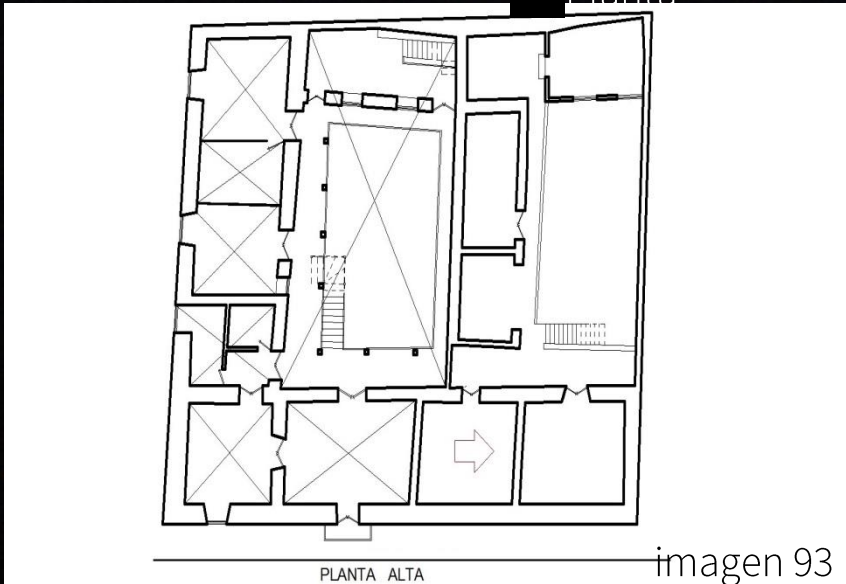


imagen 93

Render (detalle)

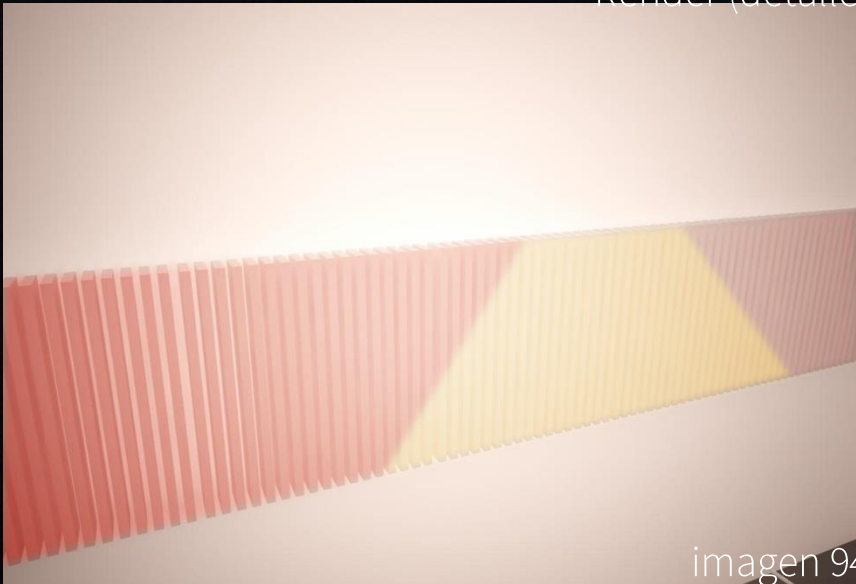


imagen 94

Vista Lateral

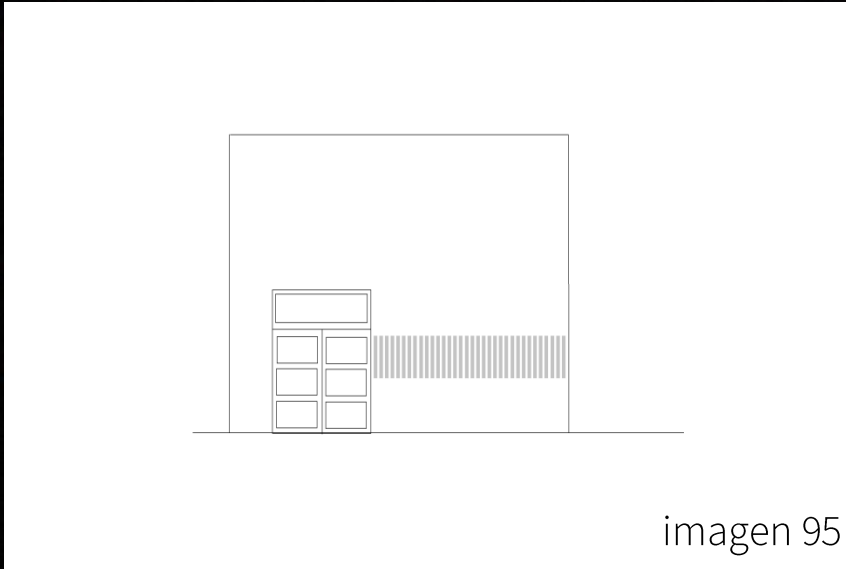


imagen 95

Vista Frontal

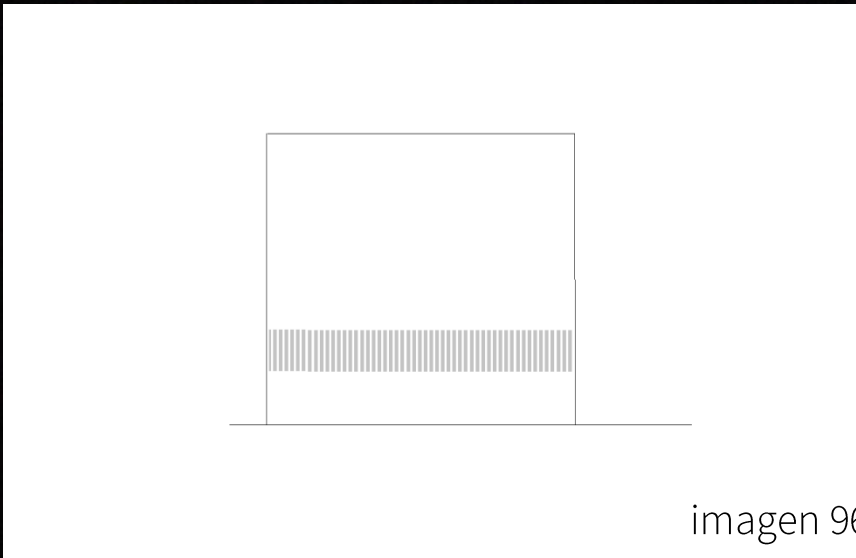


imagen 96

SOLIDIFICAR LA LUZ (PARTE 1)

MUSEO DE LA LUZ

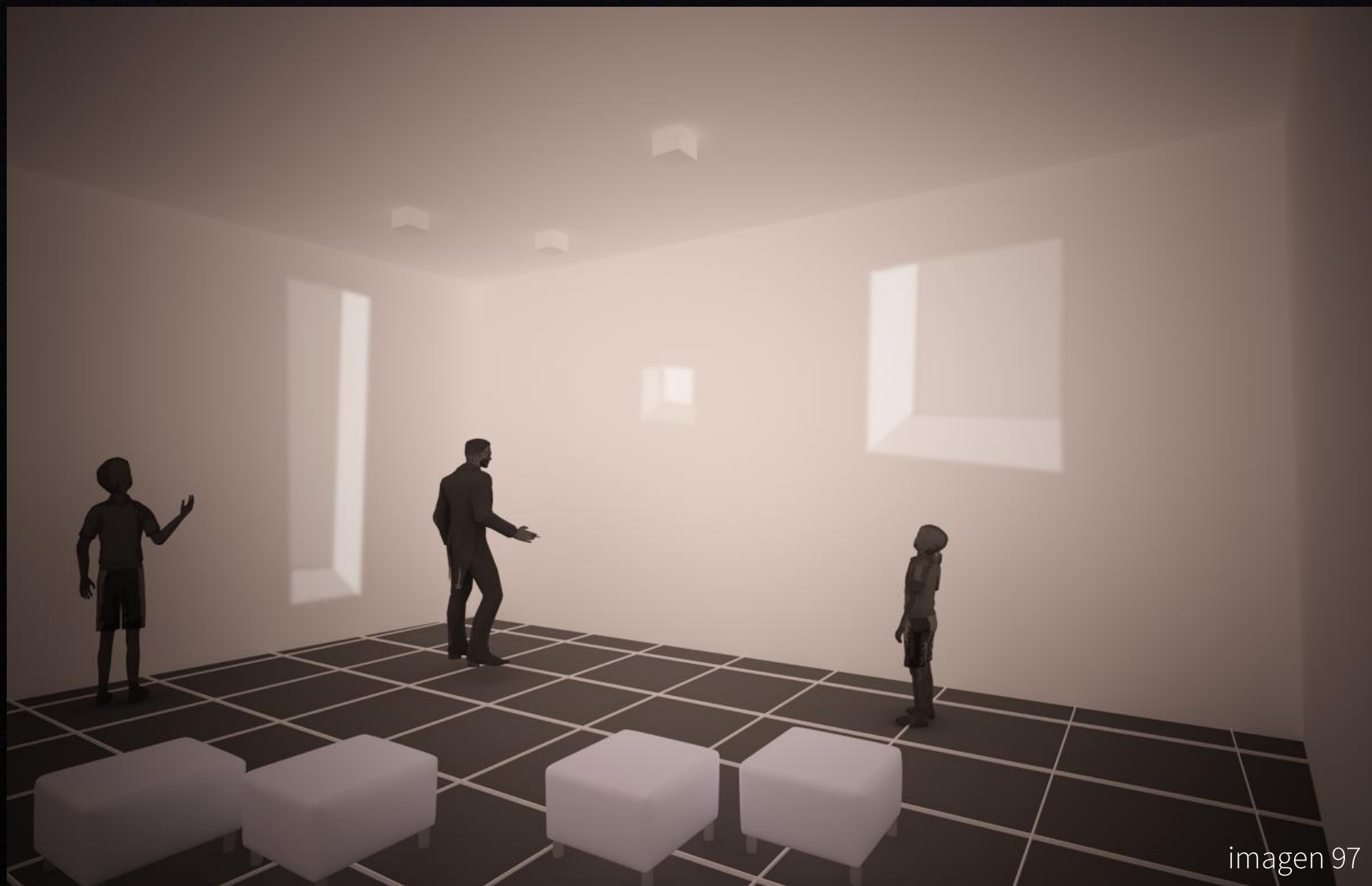


imagen 97

DESCRIPCIÓN:

En esta parte de la exposición el visitante contempla una serie de imágenes tridimensionales proyectadas en las paredes, las mismas que le dan la sensación de estar en un espacio lleno de elementos arquitectónicos los mismos que son generados únicamente por proyecciones de luz y sombra.

PROPUESTA DE APLICACIÓN:

Panel de Yeso Cartón con luminarias empotrables para generar proyecciones frontales de luz.

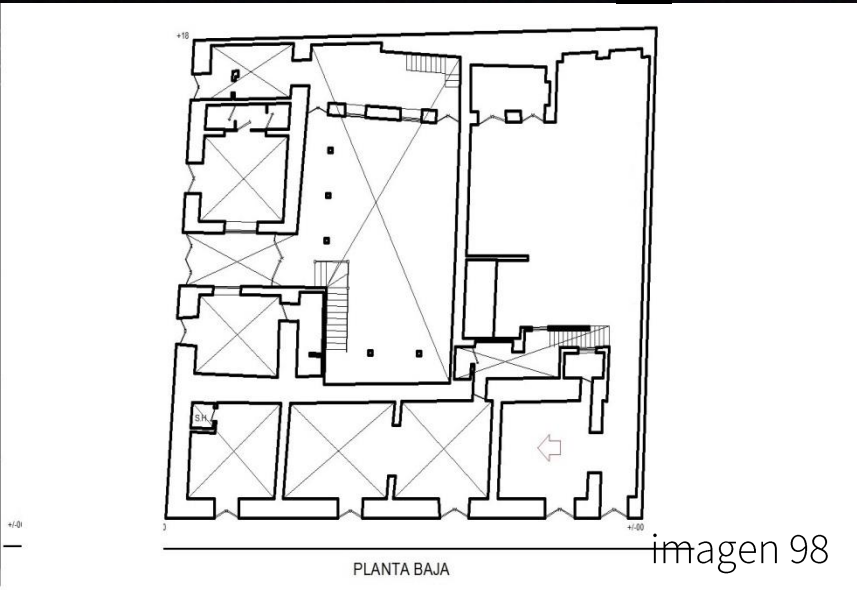
SISTEMA CONSTRUCTIVO GENERAL:

Cajas de cartón empastado con enchufe posterior expuesto & panel de yeso cartón con tomacorrientes internos semi-ocultos y cajas de varios motivos para generar sombras.

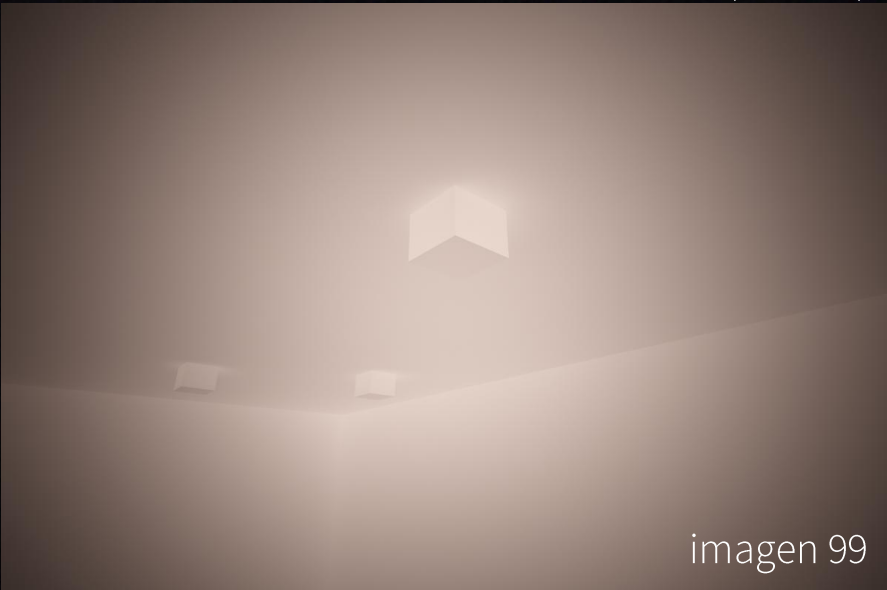
MATERIALES:

- Plancha yeso cartón 1.22m x 2.44m + perfilería aluminio sistema TRACK / STUD con perforaciones para tomacorriente
- Cajas de cartón maqueta empastaos de 5cm x 5cm x 5cm con enchufe externo y sistema LED interno.

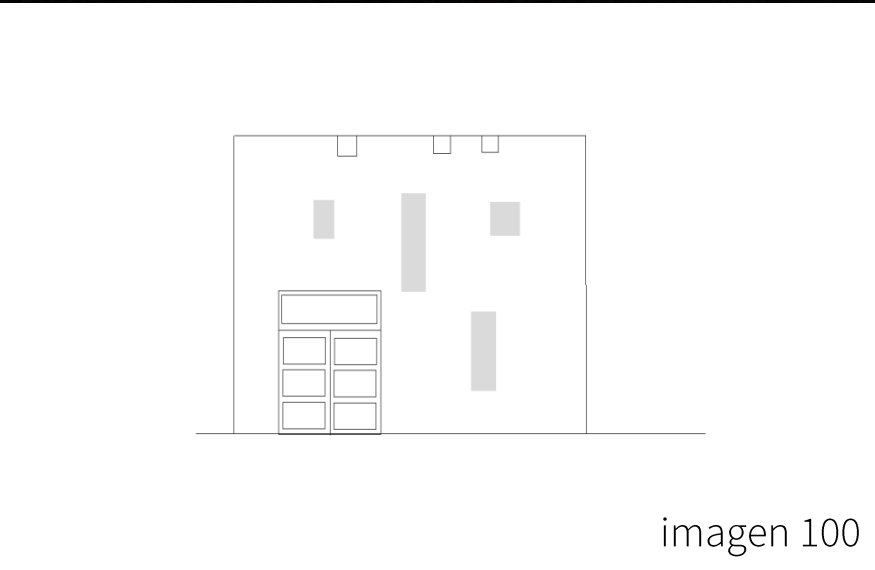
Planta



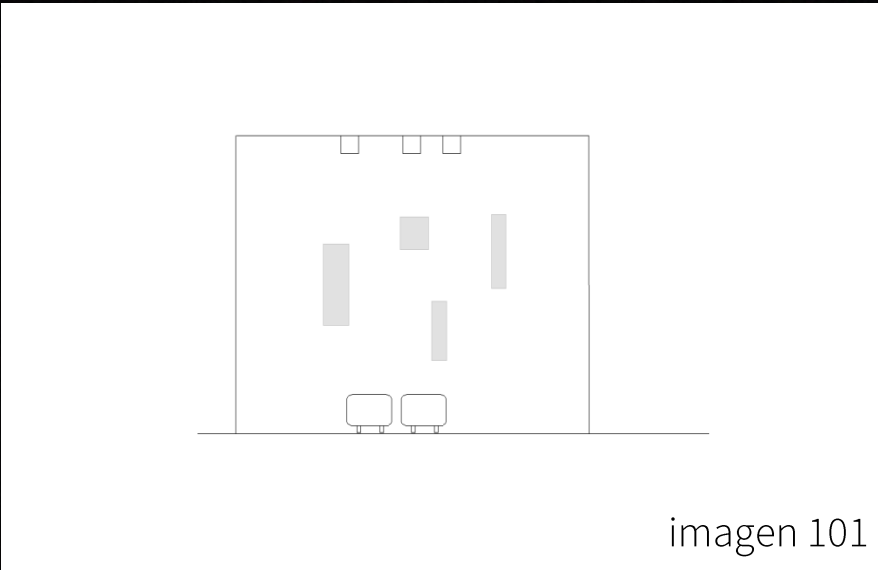
Render (detalle)



Vista Lateral



Vista Frontal



SOLIDIFICAR LA LUZ (PARTE 2)

MUSEO DE LA LUZ

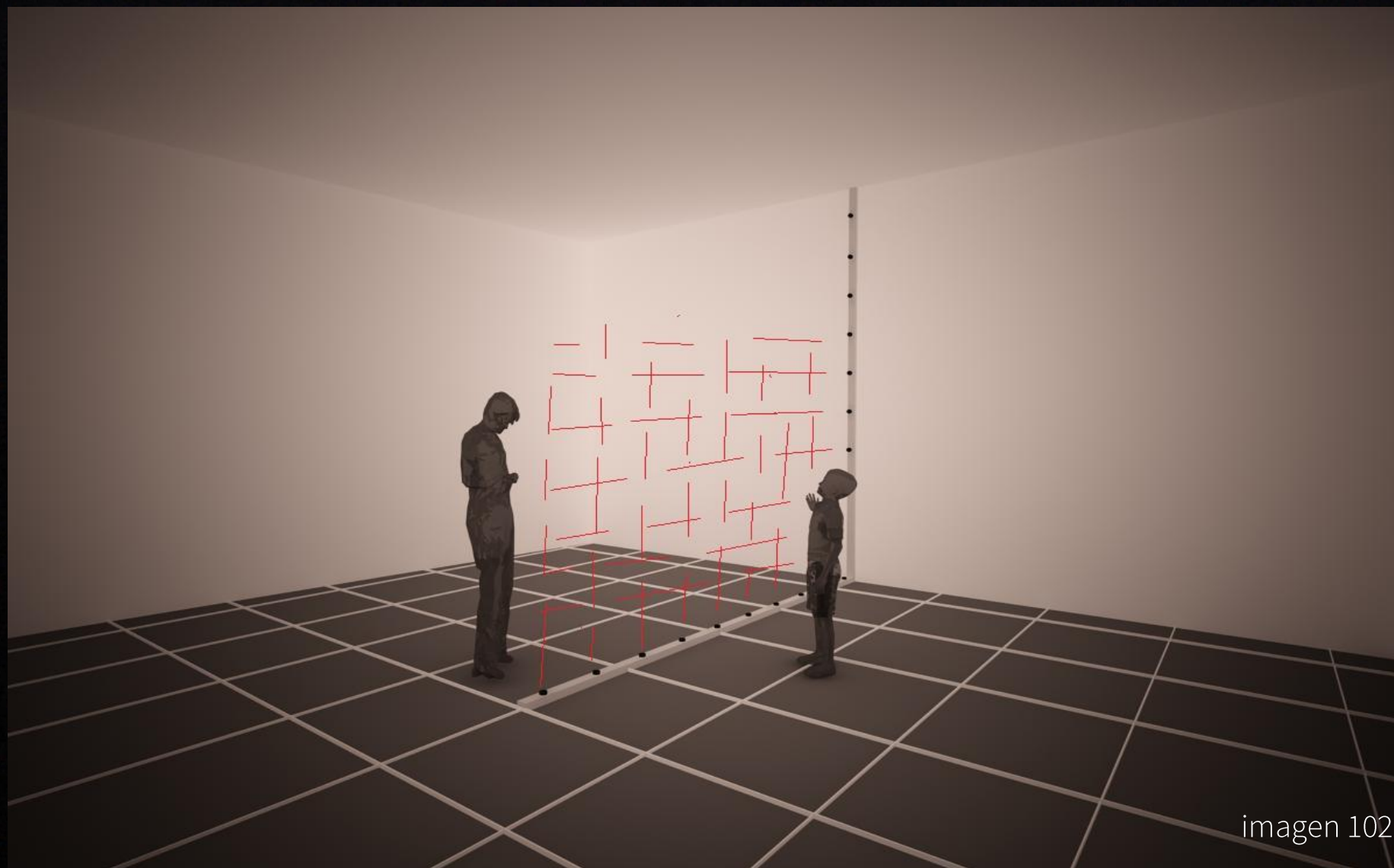


imagen 102

DESCRIPCIÓN:

En esta parte de la exposición el visitante descubre como a través de la mezcla de varios sistemas como la iluminación Láser LED en conjunto con una fuente emisora de vapor de agua a presión se puede generar un panel virtual, demostrando así la capacidad de la luz para construir un espacio.

PROPUESTA DE APLICACIÓN:

Panel virtual generado por luz Láser LED y vapor de agua.

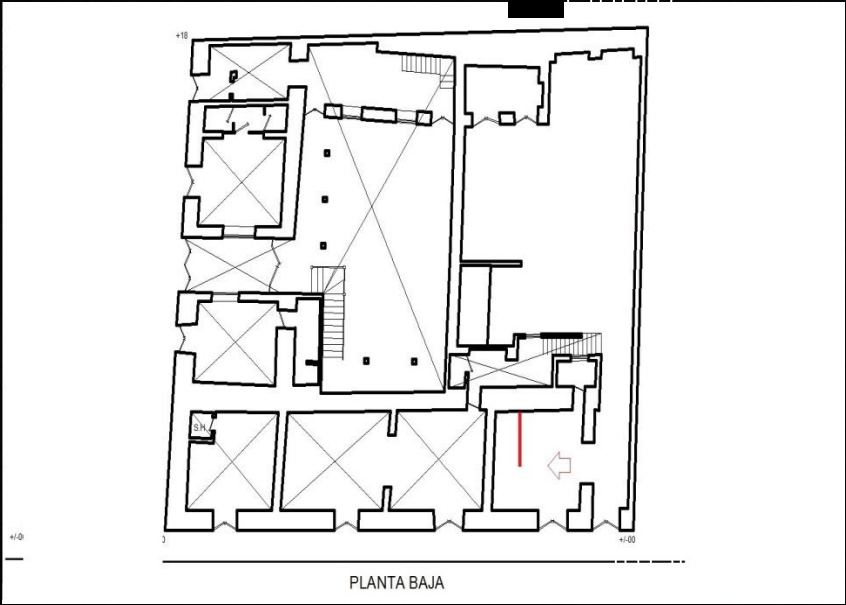
SISTEMA CONSTRUCTIVO GENERAL:

Canaletas plásticas laterales para la colocación de los diodos Láser LED y la expulsión del vapor de agua.

MATERIALES:

- Canaleta plástica para cables 10x10 perforada, con diodos Láser LED instalados.
- Vaporera a presión, manguera, canalera plástica 10x10 perforada..

Planta



Vista Lateral

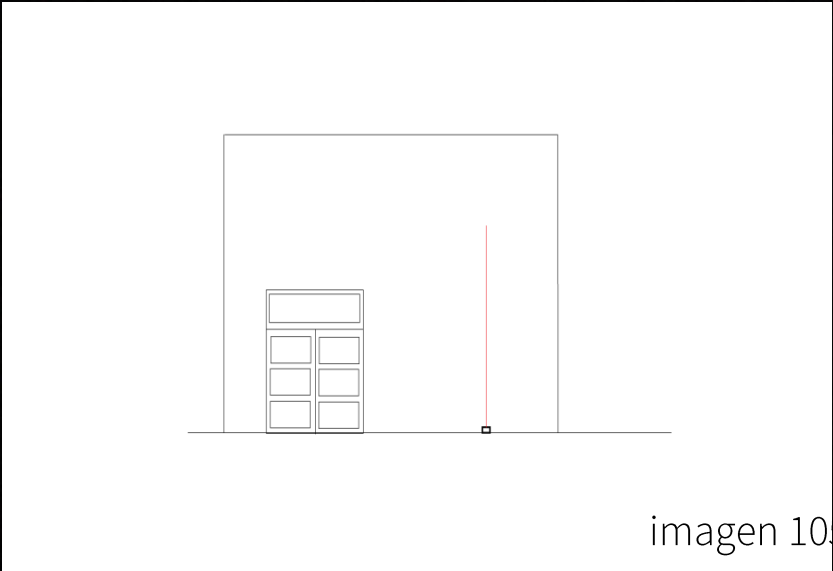


imagen 100

Render (detalle)

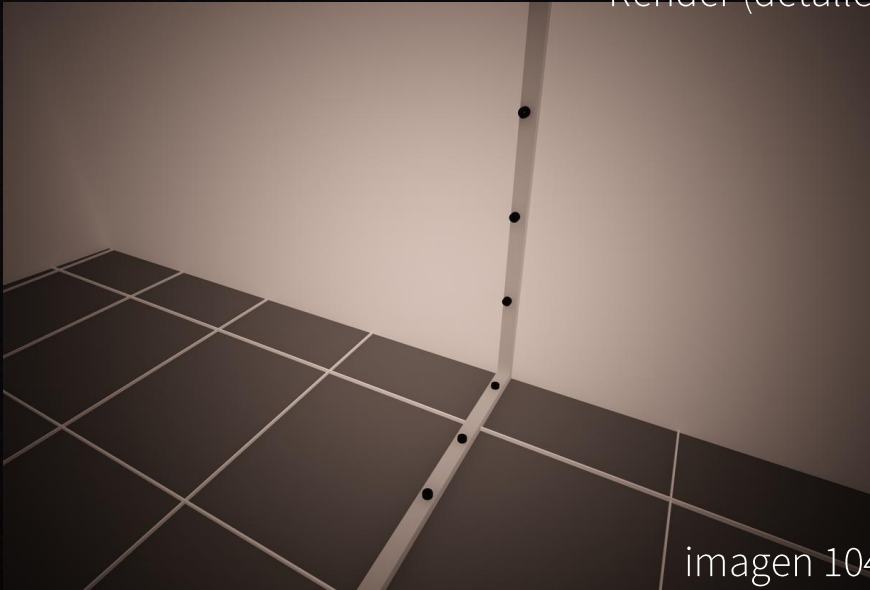


imagen 104

Vista Frontal

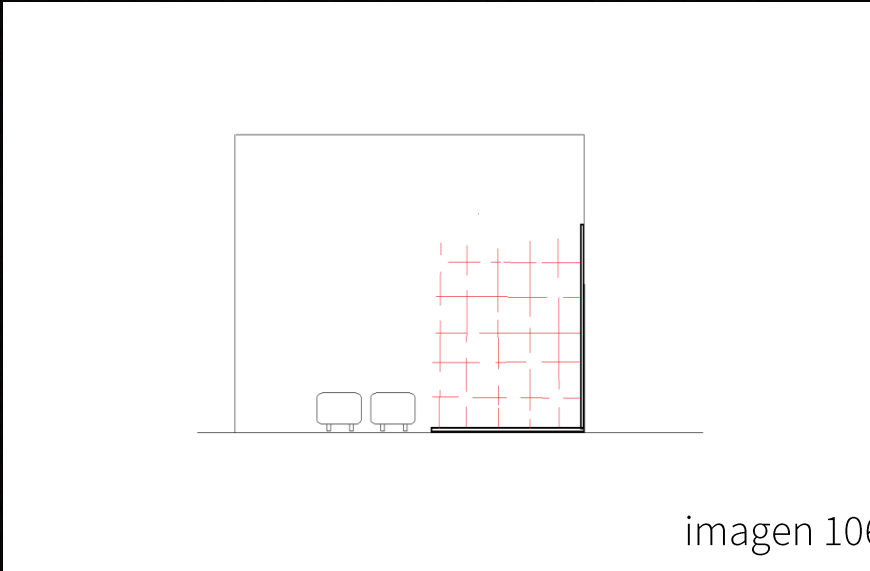
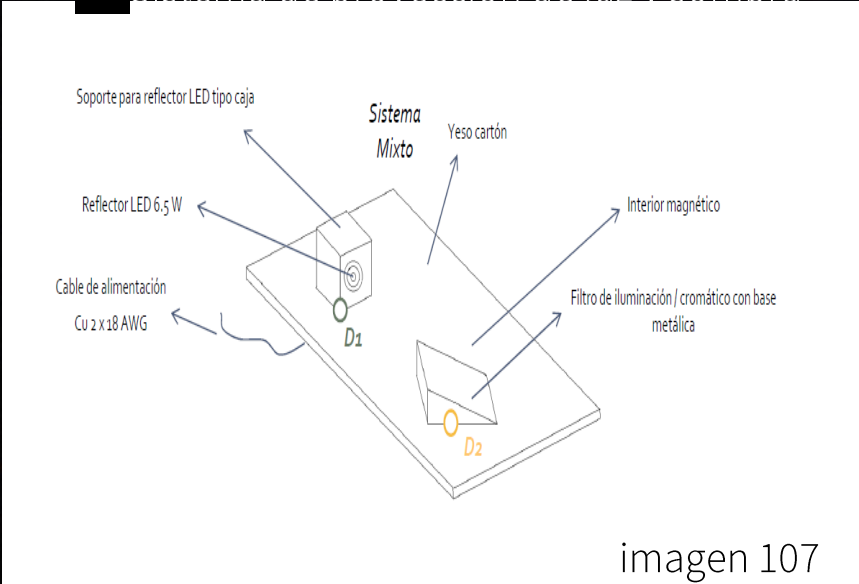


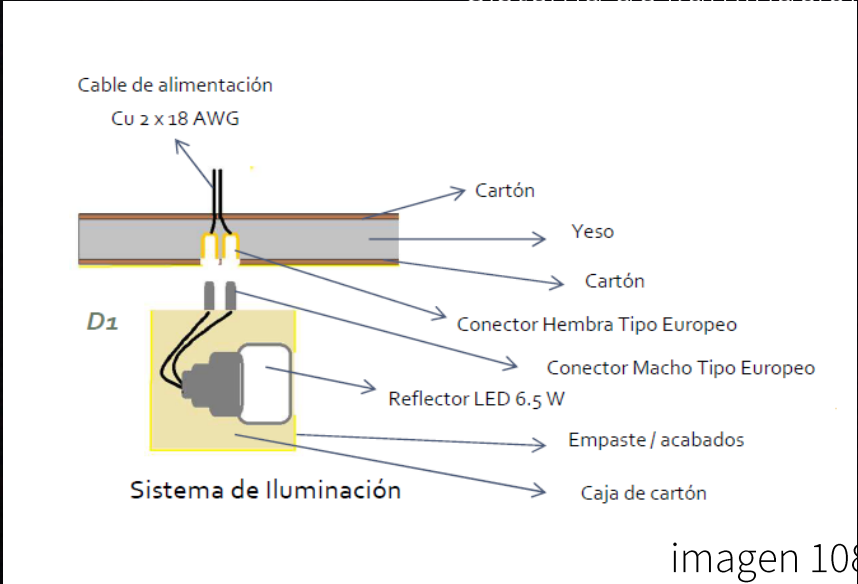
imagen 106

DETALLES CONSTRUCTIVOS GENERALES

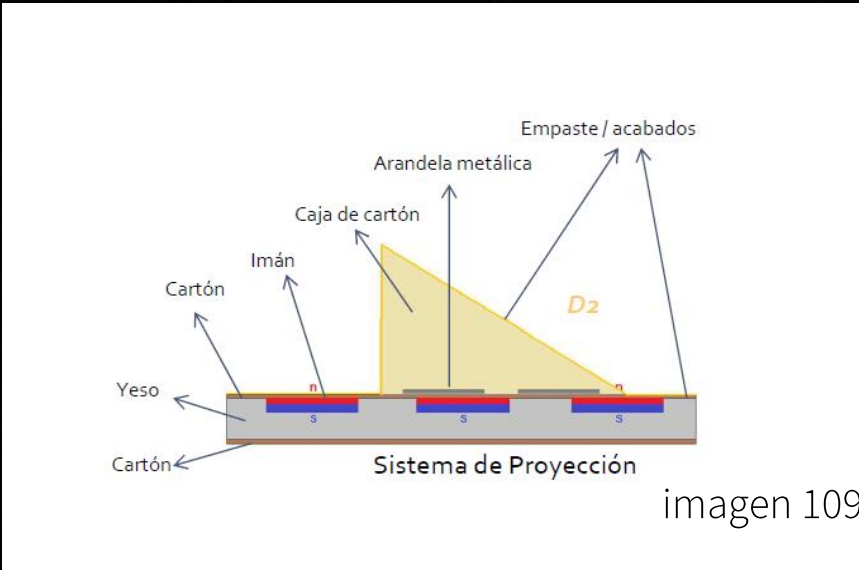
Sistema de proyección de luz y sombra



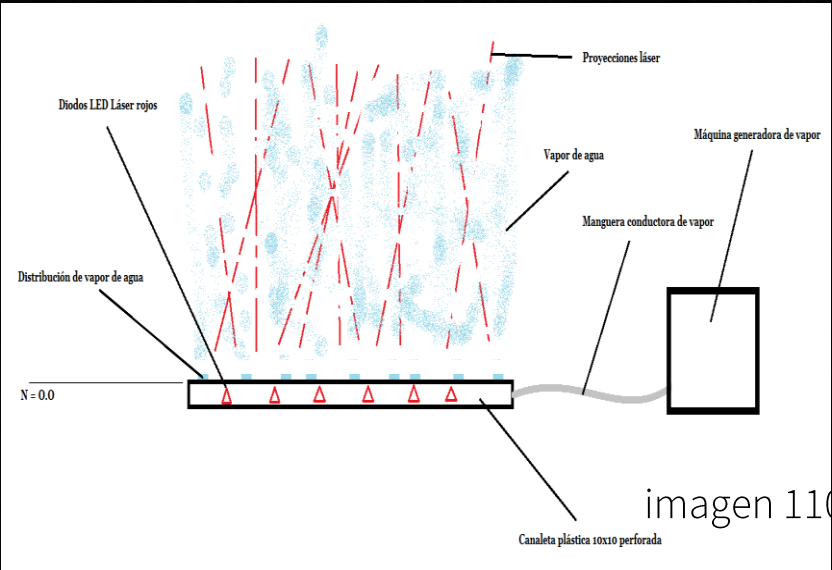
Sistema de iluminación



Sistema de generación de sombras

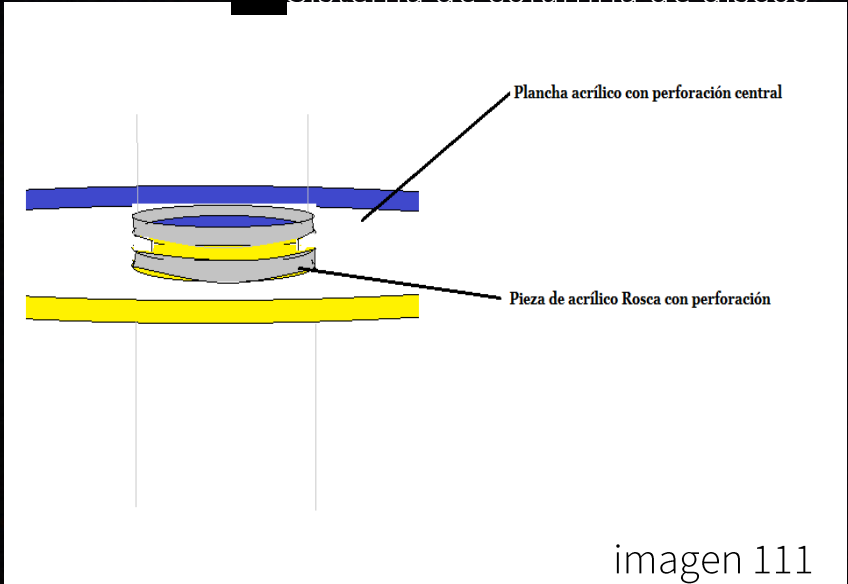


Sistema Láser Panel virtual

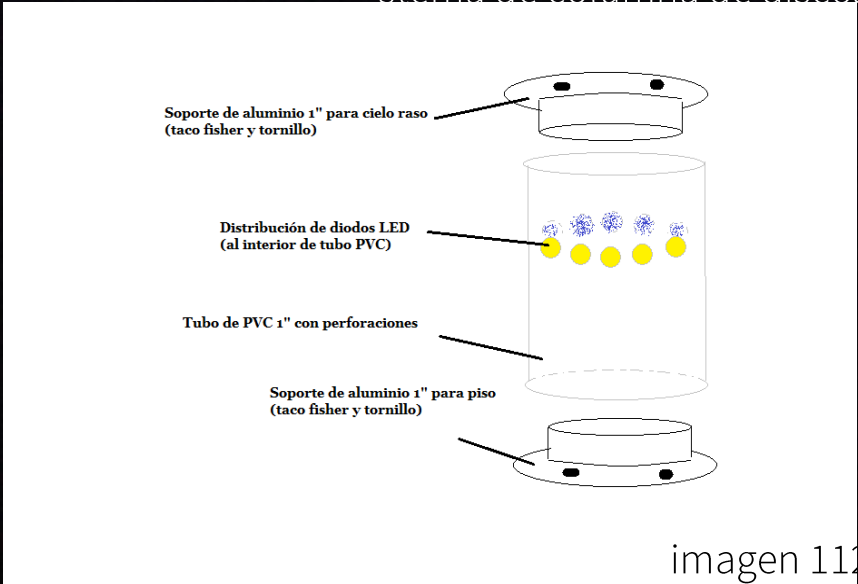


DETALLES CONSTRUCTIVOS GENERALES

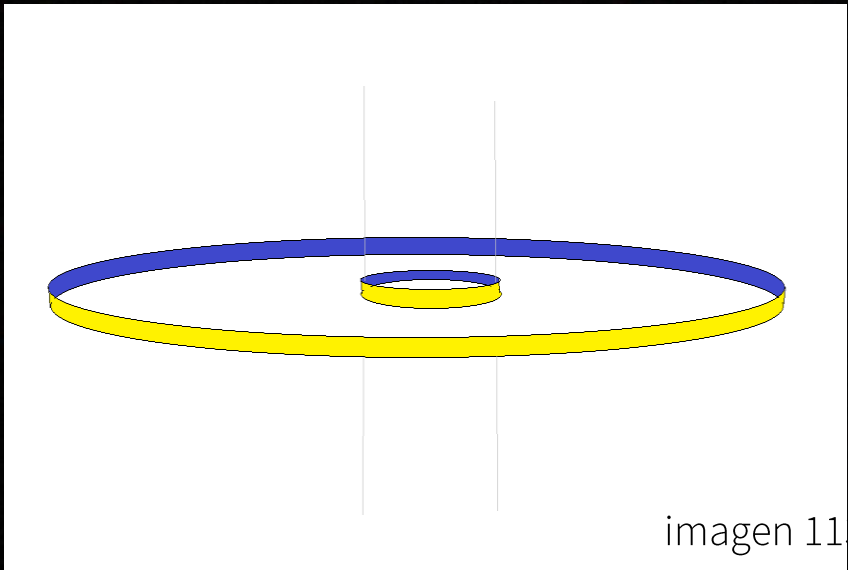
Sistema de columna de discos



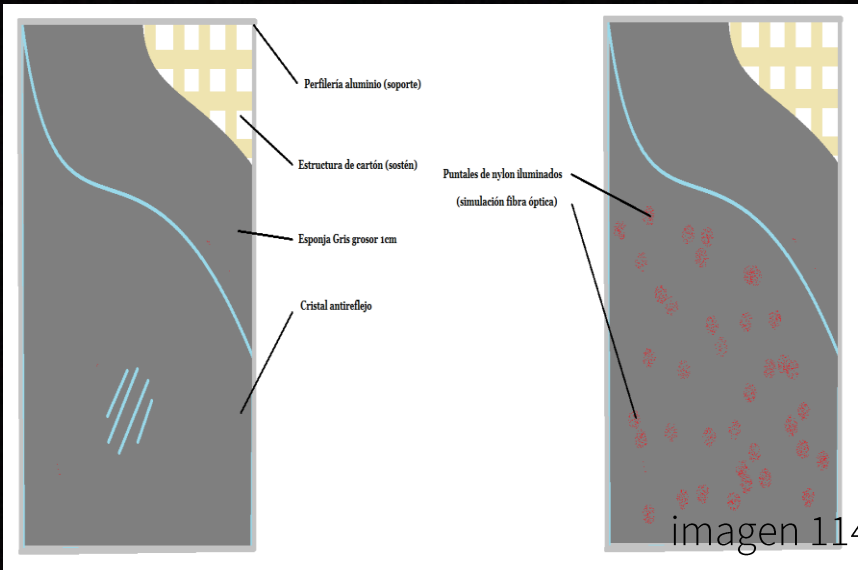
stema de columna de discos



Sistema de columna de discos



Sistema Paneles de esponja





CONCLUSIONES GENERALES

La culminación del presente Proyecto de Graduación, denominado: *Experimentación en el espacio interior con iluminación, como elemento formal y constructivo*, nos ha permitido obtener las siguientes conclusiones:

La etapa inicial de investigación sobre referentes teóricos nos dio a conocer en primer lugar las características y beneficios del uso de tecnología LED en iluminación y por otro lado la necesidad de incentivar en los usuarios la aplicación de sistemas lumínicos que alteren de manera visual sus espacios interiores, ampliando así el uso de la iluminación en la actualidad.

La etapa de diagnóstico local, nos permitió conocer las empresas que comercializan tecnología LED en la ciudad, vale recalcar la gran importancia de esta etapa ya que nos conecta con los profesionales y las empresas que se convirtieron en implicados de nuestro proyecto y en el futuro posibles clientes.

Las experimentaciones realizadas dieron como resultado varios prototipos de aplicación en donde se usaron además de lámparas LED, algunos elementos como esponja, hilo nylon, acrílico, vidrio y vapor de agua para generar propuestas aplicables al espacio interior.

La puesta en valor de las aplicaciones se llevó a cabo con el diseño de un museo denominado: “Museo de la Luz” en donde se propone una serie de soluciones tecnológicas para facilitar el uso y aplicabilidad de la luz como elemento constructivo.





BIBLIOGRAFÍA

TESIS:

- Iluminación artificial en viviendas, Aguilar Vásquez, Ana Lucía, Universidad del Azuay, 2012
- Experimentación con la luz artificial en espacios comerciales, Salazar Goercke, Estefanía, universidad del Azuay, 2012

INTERNET:

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Led>
- <http://www.erco.com/guide/designing-with-light/lighting-interior-spaces-1848/es/>
- http://www.erco.com/cdn/downloaddata/2014/30_media/25_guide_pdf/es_erco_guide.pdf
- <http://www.erco.com/products/indoor/general-lighting-5775/es/>
- <http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/Pesquisa/Color%20arquitectura%20y%20estados%20de%20%E1nimo.pdf>
- <http://lombardi-fadu-m2.blogspot.com/>
- <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=18751>
- <http://www.buenastareas.com/ensayos/Relaci%C3%B3n-Del-Hombre-y-El-Espacio/2416906.html>
- <http://www.psicologiadelcolor.es/psicologia-del-color/#sthash.SbdlcSgd.dpuf>

LIBROS & REVISTAS:

- Arquitectura Viva, Número 109, Edición para Latinoamérica, España, 2012
- Le Corbusier, Análisis de la forma, 7ma edición, España, 2013
- Le Corbusier, Principios de Urbanismo, 3era edición, España, 1975





LINKOGRAFÍA GRÁFICA

IMAGEN 01: ILUMINACIÓN EN DIFERENTES ÁREAS DE UN ESPACIO
PÁG. 22 <http://www.baued.es>

IMAGEN 02: LUMINARIA PRINCIPAL + LUMINARIAS LATERALES
PÁG. 22 <http://www.blogs.elcomercio.es>

IMAGEN 03: SISTEMA DE LUMINARIAS COLGANTES
PÁG. 22 <http://www.iluminacionsudamericana.com>

IMAGEN 04: ILUMINACIÓN EN PISOS
PÁG. 23 <http://www.blogsalamanca.blogspot.com>

IMAGEN 05: ILUMINACIÓN EN PAREDES Y PISO (SECCIÓN SUPERIOR)
PÁG. 23 <http://www.es.123rf.com>

IMAGEN 06: ILUMINACIÓN EN PAREDES Y CIELO RASO (SECCIÓN INFERIOR)
PÁG. 23 <http://www.decoyjardin.com>

IMAGEN 07: ILUMINACIÓN EN PARED Y CIELO RASO (SECCIÓN MEDIA)
PÁG. 23 <http://www.proyectoobra.com>

IMAGEN 08: ILUMINACIÓN EN PARED (APLIQUES)
PÁG. 23 <http://www.lamparasoliva.com>

IMAGEN 09: ILUMINACIÓN DE VANOS EN PARED Y CIELO RASO
PÁG. 24 <http://www.archdaily.mx>

IMAGEN 10: ILUMINACIÓN EN CAMINERÍAS
PÁG. 24 <http://www.iluminet.com>

IMAGEN 11: ILUMINACIÓN DE PERFORACIONES EN CIELO RASO Y PARED
PÁG. 24 <http://www.apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com>

IMAGEN 12: COMBINACIÓN DE COLOR (PIGMENTO) EN ESPACIO INTERIOR
PÁG. 25 <http://www.pinkcrossdesign.blogspot.com>

IMAGEN 13: COLOR DEL ESPACIO INTERIOR BASADO EN ACCESORIOS

PÁG. 25 <http://www.espaciostyle.blogspot.com>

IMAGEN 14: USO DE LUZ DE COLOR PARA GENERAR COMBINACIÓN CROMÁTICA

PÁG. 25 <http://www.elcolorcomunica.com>

IMAGEN 15: CIELO RASO VOLUMÉTRICO (MORFOLOGÍA TRIANGULAR)

PÁG. 26 <http://www.espaciosdemadera.blogspot.com>

IMAGEN 16: PANELERIA VRITUAL & CONCRETA (MORFOLOGÍA GEOMÉTRICA)

PÁG. 26 <http://www.disenoyarquitectura.net>

IMAGEN 17: ESPACIO INTERIOR (MORFOLOGÍA ORGÁNICA)

PÁG. 26 <http://www.inshop.es>

IMAGEN 18: PISO EXPRESIVO CONSTRUIDO POR ELEMENTOS RECICLADOS

PÁG. 27 <http://www.disenointerior.es>

IMAGEN 19: CIELO RASO EXPRESIVO CONFORMADO POR PIEZAS SEPARADAS

PÁG. 27 <http://www.diariodecaracas.com>

IMAGEN 20: ELEMENTOS EXPRESIVOS QUE UNEN CIELO RASO + PISO + PAREDES

PÁG. 27 <http://www.opendesignstudio.wordpress.com>

IMAGEN 21: EL SER HUMANO EN EL ESPACIO INTERIOR

PÁG. 28 <http://www.jonmirandacuellar.wordpress.com>

IMAGEN 22: MODULOR LE CORBUSIER

PÁG. 28 <http://www.arqhys.com>

IMAGEN 23: EL SER HUMANO EN EL ESPACIO INTERIOR

PÁG. 28 <http://www.jonmirandacuellar.wordpress.com>

IMAGEN 24: CÍRCULO CROMÁTICO

PÁG. 29 <http://www.seseocomunicacion.com>

IMAGEN 25: PERCEPCIÓN DEL COLOR EN EL INTERIORISMO

PÁG. 29 <http://www.dinksa.com>

IMAGEN 26: OJO HUMANO Y LA PERCEPCIÓN DEL COLOR

PÁG. 29 <http://www.lavoz.com.ar>



LINKOGRAFÍA GRÁFICA

IMAGEN 27: ILUMINACIÓN GENERAL

PÁG. 32 <http://www.10decoracion.com>

IMAGEN 28: ILUMINACIÓN PUNTUAL

PÁG. 32 <http://www.interiores-2-2011.blogspot.com>

IMAGEN 29: ILUMINACIÓN DECORATIVA O DE CARÁCTER EXPOSITIVO

PÁG. 32 <http://www.estudiogl.com>

IMAGEN 30: ILUMINACIÓN FUNCIONAL

PÁG. 32 <http://www.interioresminimalistas.com>

IMAGEN 31: ILUMINACIÓN CINÉTICA

PÁG. 32 <http://www.floresenelatico.es>

IMAGEN 32: DIODO LED ALTO BRILLO COLOR AZUL

PÁG. 33 <http://www.energypress.com.ar>

IMAGEN 33: TIPOS DE LUMINARIAS LED

PÁG. 33 <http://www.es.wikipedia.org>

IMAGEN 34: CINTA LED VARIOS COLORES

PÁG. 33 <http://www.ledymas.com>

IMAGEN 35: REFLECTORES LED ALTO BRILLO

PÁG. 33 <http://www.archiexpo.es>

IMAGEN 36: USO DE CINTAS LED RGB EN RETROILUMINACIÓN

PÁG. 35 <http://www.fotoferial.com>

IMAGEN 37: USO DE DIODOS LED PARA ILUMINAR ESCALERAS

PÁG. 35 <http://www.plataformaarquitectura.cl>

IMAGEN 38: CONTRASTE DE ILUMINACIÓN LED PARA BARRA DE BAR - RESTAURANT

PÁG. 35 <http://www.lesdbegreen.com.mx>

IMAGEN 39: REFLECTORES LED EN SERIE PARA PRODUCIR ILUMINACIÓN GENERAL
PÁG. 35 <http://www.iluminacion-leds-en-mexico.com>

IMAGEN 40: APLICACIONES DE TUBOS LED PARA CIELOS RASOS
PÁG. 35 <http://www.plataformaarquitectura.cl>

IMAGEN 41: ILUMINACIÓN INDIRECTA PARA REALZAR DETALLES (ESCALERAS)
PÁG. 35 <http://www.shineup.biz>

IMAGEN 42 – IMAGEN 114: FOTOGRAFÍAS & RENDERS
PÁG. 36 – PÁG. 89 Autor: Xavier Guambaña Jaramillo



