



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de:
Arquitecta de Interiores

**Tema: “Confort lumínico y experimentación sensorial en el museo
Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato”**

Autora: Núñez Garzón, Mónica Alejandra

Tutor: Arq. MSc. Coral Hinojosa, Rafael Sebastián

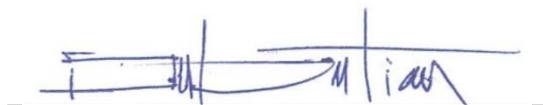
Ambato - Ecuador
Septiembre, 2017

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema: **“Confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato”** de la Srta. Mónica Alejandra Núñez Garzón, egresada de la Carrera de Espacios Arquitectónicos de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes de la Universidad Técnica de Ambato, considero que dicho proyecto de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, Septiembre de 2017

EL TUTOR



Arq. MSc. Coral Hinojosa Rafael Sebastián

C.I. 171054172-1

AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación **“Confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato”**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de éste trabajo de grado.

Ambato, Septiembre de 2017

LA AUTORA



Núñez Garzón Mónica Alejandra

C.I. 180401331-4

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de éste Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora

Ambato, Septiembre de 2017

LA AUTORA



Núñez Garzón Mónica Alejandra

C.I. 180401331-4

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Proyecto de Investigación, sobre el tema **“Confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato”**, de Mónica Alejandra Núñez Garzón, estudiante de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, Septiembre de 2017

Para constancia firman

PRESIDENTE

MIEMBRO CALIFICADOR

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Dios es quien escribe mi historia.

Quiero dedicar el presente trabajo de investigación, a mi madre Alba por la confianza siempre depositada en mí y su apoyo incondicional, a mi padre Andrés por su ejemplo de valor y lucha constante para con sus hijos, a mi hermano Fernando por ser quien me diera la oportunidad de superarme y estar siempre pendiente de mí, a mi hermana Rosa por su cariño y apoyo, a mi tía Margarita y a mi prima Sandra por brindarme más de lo que pude merecer, y de manera especial a Selene y Didier por ser los ángeles que sin pensar llegaron a mi vida.

Núñez Garzón, Mónica Alejandra

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente al Divino Niño Jesús por todas la bendiciones derramadas sobre mí, a mis padres por ser mi soporte en los momentos más difíciles, a mis amigos por el cariño y la amistad sincera durante el transcurso de la carrera en especial a los parces, a los docentes y cuerpo administrativo de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes de manera muy especial al Arquitecto Sebastián Coral por ser más que un tutor un amigo brindándome sus conocimientos. Al personal del GADMA por la apertura especialmente el Área de Planificación. Gratitud eterna con todos quienes fueron parte esencial de mi formación académica.

Núñez Garzón, Mónica Alejandra

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE LÁMINAS	xvi
RESUMEN EJECUTIVO	xvii
ABSTRACT	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Tema	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.2.1. Contextualización	2
1.2.1.1. Macro.....	2
1.2.1.2. Meso	4
1.2.1.3. Micro	5
1.2.1.4. Árbol de Problemas	7
1.2.2. Análisis crítico.....	8
1.2.3. Pronóstico	9
1.2.4. Formulación del problema.....	10
1.2.5. Preguntas directrices.....	10
1.2.6. Delimitación del objeto de investigación	10
1.3. Justificación	11

1.4.	Objetivos.....	12
1.4.1.	Objetivo general	12
1.4.2.	Objetivos específicos.....	12

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1.	Antecedentes investigativos	13
2.2.	Fundamentación filosófica	15
2.3.	Fundamentación legal.....	15
2.4.	Categorías fundamentales.....	21
2.5.	Hipótesis	21
2.6.	Señalamiento de variables	22
2.6.1.	Confort lumínico	24
2.6.1.1.	Diseño interior	24
2.6.1.2.	Materialidad.....	26
2.6.1.3.	Acondicionamiento lumínico	36
2.6.2.	Experimentación sensorial.....	45
2.6.2.1.	Sentidos	45
2.6.2.2.	Sensaciones.....	50
2.6.2.3.	Psicología	53

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1.	Enfoque investigativo.....	56
3.2.	Modalidad básica de la investigación	56
3.2.1.	Investigación bibliográfica	56
3.2.2.	Investigación de campo	56
3.3.	Nivel o tipo de investigación	57
3.3.1.	Nivel correlacional:	57
3.3.2.	Tipo descriptivo.....	57
3.4.	Población y muestra	57

3.5.	Operacionalización de variables	58
3.5.2.	Operacionalización de variable independiente: Confort Lumínico	58
3.5.1.	Operacionalización de variable dependiente: Experimentación sensorial	59
3.6.	Técnicas e instrumentos	60
3.7.	Plan de recolección de la información.....	60
3.8.	Plan de procesamiento de la información.....	61

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.2.	Interpretación de resultados.....	62
4.3.	Verificación de hipótesis	72
4.4.	Modelo matemático	72

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.	Conclusiones.....	76
5.2.	Recomendaciones	77

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1.	Título de la propuesta	78
6.2.	Datos informativos	78
6.3.	Antecedentes de la propuesta	78
6.5.	Justificación	79
6.6.	Objetivos.....	79
6.6.1.	Objetivo general	79
6.6.2.	Objetivos específicos.....	79
6.7.	Fundamentación	80
6.7.1.	Memoria técnica	80
6.7.1.1.	Estado actual.....	80
6.7.2.	Consideraciones básicas para la propuesta.....	90
6.7.2.1.	Interpretación de condicionantes	90

6.7.2.2. Síntesis teórica.....	91
6.7.2.3. Análisis de referentes o repertorio.....	93
6.7.3. Memoria descriptiva.....	98
6.7.3.1. Características funcionales	98
6.7.3.2. Condiciones de confort.....	104
6.7.3.3. Características formales.....	104
6.7.3.4. Características técnicas.....	110
6.8. Planos y/o síntesis gráfica.....	128
6.9. Metodología, plan de acción.....	154
CONCLUSIONES.....	155
RECOMENDACIONES	156
BIBLIOGRAFÍA	157
ANEXOS.....	160

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Museo de Orsay – París, Francia	3
Gráfico N° 2 Museo Nacional Quito – Ecuador.....	5
Gráfico N° 3 Museo de Ciencias Héctor Vásquez Salazar.....	6
Gráfico N° 4 Árbol de Problemas.....	7
Gráfico N° 5 Normativa	16
Gráfico N° 6 Categorías Fundamentales	21
Gráfico N° 7 Constelación Variable Independiente	22
Gráfico N° 8 Constelación Variable Dependiente.....	23
Gráfico N° 9 Madera	32
Gráfico N° 10 Piedra	33
Gráfico N° 11 Metal	34
Gráfico N° 12 Vidrio	35
Gráfico N° 13 Ladrillo.....	35
Gráfico N° 14 Hormigón	36
Gráfico N° 15 Halógenos	42
Gráfico N° 16 Fluorescente	43
Gráfico N° 17 Aditivos Metálicos	43
Gráfico N° 18 Fibra Óptica	44
Gráfico N° 19 LEDs	45
Gráfico N° 20 Visión de los colores en el sentido de la vista	55
Gráfico N° 21 Visitantes al museo	62
Gráfico N° 22 Lugar turístico.....	63
Gráfico N° 23 Áreas del museo.....	64
Gráfico N° 24 Instalaciones del museo.	65
Gráfico N° 25 Luz natural patios.....	66
Gráfico N° 26 Iluminación natural.	67
Gráfico N° 27 Iluminación artificial.....	68
Gráfico N° 28 Efecto molesto.	69
Gráfico N° 29 Sensaciones.	70
Gráfico N° 30 Espacios innovadores.....	71
Gráfico N° 31 Distribución de chi cuadrado.	72
Gráfico N° 32 Plano Eléctrico (estado actual).....	81
Gráfico N° 33 Plano General s/e	83
Gráfico N° 34 Incidencia de la luz natural sobre el plano.....	83
Gráfico N° 35 Plano Iluminancias 1 (luxes).....	84

Gráfico N° 36	Plano iluminancia 2 (luxes)	84
Gráfico N° 37	Incidencia de la luz natural	85
Gráfico N° 38	Incidencia de la luz natural (candela/m2)	85
Gráfico N° 39	Posición de cámara (foto 1)	86
Gráfico N° 40	Fotografía 1	86
Gráfico N° 41	Posición de cámara (foto 2)	87
Gráfico N° 42	Fotografía 2	87
Gráfico N° 43	Posición de cámara (foto 3)	88
Gráfico N° 44	Fotografía 3	88
Gráfico N° 45	Ubicación	89
Gráfico N° 46	Luz dorada en la pared del altar.	93
Gráfico N° 47	Vista hacia arriba en primicia al amanecer.	94
Gráfico N° 48	Iglesia San Josemaría Escrivá / Sordo Madaleno Arquitectos.....	95
Gráfico N° 49	Convento Sant Marie de la Tourette.	96
Gráfico N° 50	Iglesia de la luz.	97
Gráfico N° 51	Museo de luz.	97
Gráfico N° 52	Ubicación Lámparas	99
Gráfico N° 53	Lámpara cód. CLZ001	100
Gráfico N° 54	Lámpara cód. LE002.....	101
Gráfico N° 55	Lámpara cód. LCM003	102
Gráfico N° 56	Lámpara cód. LCR004.....	102
Gráfico N° 57	Lámpara cód. LCP005	103
Gráfico N° 58	Lámpara cód. LAS006	104
Gráfico N° 59	Isometría cód. CLZ001	105
Gráfico N° 60	Isometría cód. LE002.....	105
Gráfico N° 61	Isometría 1 cód. LCM003	106
Gráfico N° 62	Isometría 2 cód. LCM003	106
Gráfico N° 63	Isometría 3 cód. LCM003	107
Gráfico N° 64	Isometría 1 cód. LCR004.....	108
Gráfico N° 65	Isometría 2 cód. LCR004.....	108
Gráfico N° 66	Isometría 3 cód. LCR004.....	109
Gráfico N° 67	Isometría cód. LCP005	109
Gráfico N° 68	Isometría cód. LAS006	110
Gráfico N° 69	Medidas CLZ001	110
Gráfico N° 70	Ensamble lámpara cód. CLZ001.....	111
Gráfico N° 71	Cubo móvil.....	111
Gráfico N° 72	Diagrama Polar (CLZ001)	112

Gráfico N° 73	Curva Fotométrica (CLZ001)	113
Gráfico N° 74	Medidas LE002	113
Gráfico N° 75	Ensamble lámpara cód. LE002	114
Gráfico N° 76	Diagrama Polar (LE002).....	115
Gráfico N° 77	Curva Fotométrica (LE002)	115
Gráfico N° 78	Medidas lámpara cód. LCM003	116
Gráfico N° 79	Ensamble Lámpara (LCM003)	116
Gráfico N° 80	Ensamble 2 Lámpara (LCM003)	117
Gráfico N° 81	Diagrama Polar (LCM003)	118
Gráfico N° 82	Curva Fotométrica (LCM003)	118
Gráfico N° 83	Lámpara cód. LCR004.....	119
Gráfico N° 84	Ensamble (LCR004)	119
Gráfico N° 85	Ensamble 1 (LCR004)	120
Gráfico N° 86	Diagrama Polar (LCR004)	121
Gráfico N° 87	Curva Fotométrica (LCR004)	121
Gráfico N° 88	Medidas Lámpara cód. LCP005	122
Gráfico N° 89	Ensamble LCP005	122
Gráfico N° 90	Diagrama Polar (LCP005)	123
Gráfico N° 91	Curva Fotométrica (LCP005)	124
Gráfico N° 92	Medidas Lámpara cód. LAS006	124
Gráfico N° 93	Ensamble LAS006	125
Gráfico N° 94	Diagrama Polar (LAS006)	126
Gráfico N° 95	Curva Fotométrica (LAS006)	126

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Reflexión de Materiales	49
Tabla N° 2	Operacionalización de variable independiente	58
Tabla N° 3	Operacionalización de variable dependiente.....	59
Tabla N° 4	Técnicas de recolección	60
Tabla N° 5	Visitantes al museo	62
Tabla N° 6	Lugar turístico	63
Tabla N° 7	Áreas del museo.	64
Tabla N° 8	Instalaciones del museo.	65
Tabla N° 9	Luz natural patios.....	66
Tabla N° 10	Iluminación natural.	67
Tabla N° 11	Iluminación artificial.....	68
Tabla N° 12	Efecto molesto.....	69
Tabla N° 13	Sensaciones.	70
Tabla N° 14	Espacios innovadores.	71
Tabla N° 15	Frecuencias Observadas.....	74
Tabla N° 16	Frecuencias Esperadas.	74
Tabla N° 17	Cálculo chi cuadrado.....	74
Tabla N° 18	Simbología.	82
Tabla N° 19	Máximos de iluminancia recomendados.....	91
Tabla N° 20	Lámparas propuestas.....	98
Tabla N° 21	Materiales.....	127
Tabla N° 22	Metodología.....	155

ÍNDICE DE LÁMINAS

Lámina N° 1	129
Lámina N° 2	130
Lámina N° 3	131
Lámina N° 4	132
Lámina N° 5	133
Lámina N° 6	134
Lámina N° 7	135
Lámina N° 8	136
Lámina N° 9	137
Lámina N° 10	138
Lámina N° 11	139
Lámina N° 12	140
Lámina N° 13	141
Lámina N° 14	142
Lámina N° 15	143
Lámina N° 16	144
Lámina N° 17	145
Lámina N° 18	146
Lámina N° 19	147
Lámina N° 20	148
Lámina N° 21	149
Lámina N° 22	150
Lámina N° 23	151
Lámina N° 24	152
Lámina N° 25	153

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de Investigación está basado en la problemática existente en el museo Edmundo Martínez, y tiene como objetivo analizar la situación actual y desarrollar una propuesta de iluminación que genere confort lumínico y experimentación sensorial en una de las casas patrimoniales más importantes de la ciudad de Ambato de manera que sirva como un aporte para mejorar el turismo de la misma forma la afluencia a dicho lugar. Para el desarrollo del mismo fue necesario aplicar conocimientos obtenidos durante el transcurso de la carrera y a través de la investigación bibliográfica y de campo, aplicando encuestas a los visitantes y usuarios a fin de obtener información real, además de un análisis de los espacios principales y las necesidades que en este encontramos para de esta manera poder realizar una propuesta diferente y así establecer mediante planos, y modelados los detalles y materiales necesarios para la elaboración de la propuesta antes planteada para dicho Museo. El presente trabajo es muy importante, por medio del mismo se brindará un espacio para la recreación y no será un lugar más dentro de la ciudad sino un ambiente que cuente con elementos interactivos que generaran sensaciones en los visitantes, aplicando un diseño funcional en las lámparas propuestas.

PALABRAS CLAVES: CONFORT LUMÍNICO, INTERACTIVO, LÁMPARAS, SENSACIONES, SENTIDOS, MUSEO.

ABSTRACT

This research project is based on the existing problems in the Edmundo Martínez museum and aims to analyze the current situation and develop a lighting proposal that generates light comfort and sensory experimentation in one of the most important heritage houses in the city of Ambato so that it serves as a contribution to improve tourism in the same way the influx to that place. For the development of the same it was necessary to apply knowledge obtained during the course of the race and through the bibliographical and field research, applying surveys to visitors and users in order to obtain real information, as well as an analysis of the main spaces and Necessities that we find in this way so as to be able to make a different proposal and thus establish through plans, and modeled the details and materials necessary for the elaboration of the proposal previously proposed for said Museum. This work is very important, it will provide a space for recreation and will not be a place in the city but an environment that has interactive elements that generate sensations in visitors, applying a functional design in the lamps Proposals.

KEYWORDS: LIGHTING COMFORT, INTERACTIVE, LAMPS, SENSES, MUSEUM.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto investigativo tiene como objetivo principal proponer un sistema de iluminación que genere confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato, reafirmando la importancia de contar con un lugar turístico innovador y diferente dentro de la ciudad. La investigación está encaminada a mejorar la afluencia al museo ofreciendo un espacio interactivo entre el visitante y el entorno.

El trabajo investigativo está estructurado con 6 capítulos explicados de la siguiente manera:

Capítulo I.- En este capítulo identifica la problemática de la Investigación, la misma que está analizada a nivel macro, meso y micro, además de plantear los objetivos a alcanzar.

Capítulo II.- Se desarrolla a través de los antecedentes investigativos y el marco teórico que en base de diferentes autores, fuentes, datos, archivos de donde se obtuvo información importante para la redacción del presente proyecto.

Capítulo III.- Se analiza el método investigativo que se utilizó, que en este caso el enfoque es cuali-cuantitativo además se detalla las técnicas e instrumentos empleados para la recolección de información así como la población y muestra de estudio.

Capítulo IV.- Análisis e interpretación de resultados mediante modelos matemáticos y/o estadísticos para validar la hipótesis planteada.

Capítulo V.- Se analiza los resultados obtenidos de la investigación, donde se detalla las conclusiones y recomendaciones.

Capítulo VI.- Se desarrolla una propuesta para generar confort lumínico y experimentar sensaciones mediante elementos que interactúen con el espacio.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.Tema

Confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato.

1.2.Planteamiento del problema

Los museos son lugares dedicados a preservar la historia y la cultura del ser humano, en la ciudad de Ambato el museo Edmundo Martínez es un espacio cultural donde dan un lugar especial a los artistas propios de la ciudad quienes buscan exponer sus obras en un ambiente diferente.

El confort lumínico tiene que ver son diversos aspectos no solo físicos sino además fisiológicos y psicológicos que están relacionados con la luz, por otra parte la experimentación sensorial se da a través del sentido de la vista lo que ayudara a generar confort dentro del espacio para de esta manera eliminar el desinterés de la gente por conocer parte de nuestro patrimonio al ser un espacio monótono, si no se crea un atrayente los visitantes dejaran de asistir a estos espacios de cultura e identidad local, por lo que con ayuda de la luz formaremos ambientes diferentes que hagan de la visita una experiencia nueva.

1.2.1. Contextualización

1.2.1.1. Macro

A nivel mundial según el ICOM (Consejo Internacional de Museos).

“Un museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su ambiente con fines de estudio, educación y recreo.”

Esta definición es una referencia dentro de la comunidad internacional, y podemos encontrar diferentes tipos de museos en los cuales se exponen diferentes tipos de artes cada uno de ellos a lo largo del mundo museos donde la luz natural es indispensable para generar emociones al estar en su interior, como por ejemplo el Museo d’Orsay, en Francia está situado sobre la margen izquierda del río Sena, este venerable museo de París fue inaugurado en 1986 en el espacio ocupado antiguamente por una estación de tren y un hotel. El diseño usa su encarnación previa con total efectividad. Las galerías se agrupan en torno a la gran nave y la luz entra a raudales a través del amplio techo de vidrio.



Gráfico N° 1 Museo de Orsay – París, Francia
Fuente: Revista web ojo (2006)

1.2.1.2. Meso

La presencia de museos en el Ecuador ha tenido su propia dinámica, muchos han pasado de ser espacios fríos, oscuros y estáticos a espacios con contenido que revitalizan la cotidianidad de los distintos momentos de nuestra primera historia, muchos de ellos han intentado romper con la idea de educar o de transmitir un discurso constreñido a la formalidad del sistema educativo y se han convertido en espacios de conocimiento a través de la interiorización de las distintas temáticas, mediante la creación de espacios lúdicos de creatividad, imaginación y contenido.

La redacción propone abrir un espacio de debate y reflexión sobre los contenidos y discursos que conduzcan a la generación de museos que integren el pensamiento intercultural y diverso propio de nuestras culturas constructoras permanentes de memoria, rompiendo con las visiones homogéneas y estáticas del pasado presentes en el discurso oficial.

Es necesario establecer un dialogo crítico frente a al proceso de globalización tendiente a desarticular las identidades propias de cada cultura, y desconocer el cúmulo de saberes ancestrales presentes en la cultura material.

En el Ecuador los museos son una parte primordial de la cultura nacional uno de los museos emblemáticos del País es el Museo Nacional Quito donde la luz artificial es manejada de manera idónea para no afectar las piezas arqueológicas que aquí se conservan.



Gráfico N° 2 Museo Nacional Quito – Ecuador
Fuente: Valeria Pérez (2015)

1.2.1.3. Micro

En la ciudad de Ambato se han reformado un sin número de viviendas de la época colonial muchas de ellas han sido utilizadas como salas de exposición o museos, por ejemplo el viejo inmueble en donde funciona el museo Héctor Vásquez Salazar, uno de los más completos de la Sierra Centro, terminó de construirse en 1920. Se ubica en el centro de la ciudad, dentro de la tradicional Unidad Educativa Bolívar.

Es importante recalcar que en esta ciudad se ha generado un especial interés por el patrimonio arquitectónico al conservarlo y reutilizarlo para crear exposiciones del patrimonio artístico cultural es por eso que cuenta con más de cinco museos sin embargo a veces no solo es crear espacios culturales sino además hacer que la gente se sienta identificados además de atraídos por ellos.



Gráfico N° 3 Museo de Ciencias Héctor Vásquez Salazar
Fuente: SIEM (2011)

1.2.1.4. Árbol de Problemas

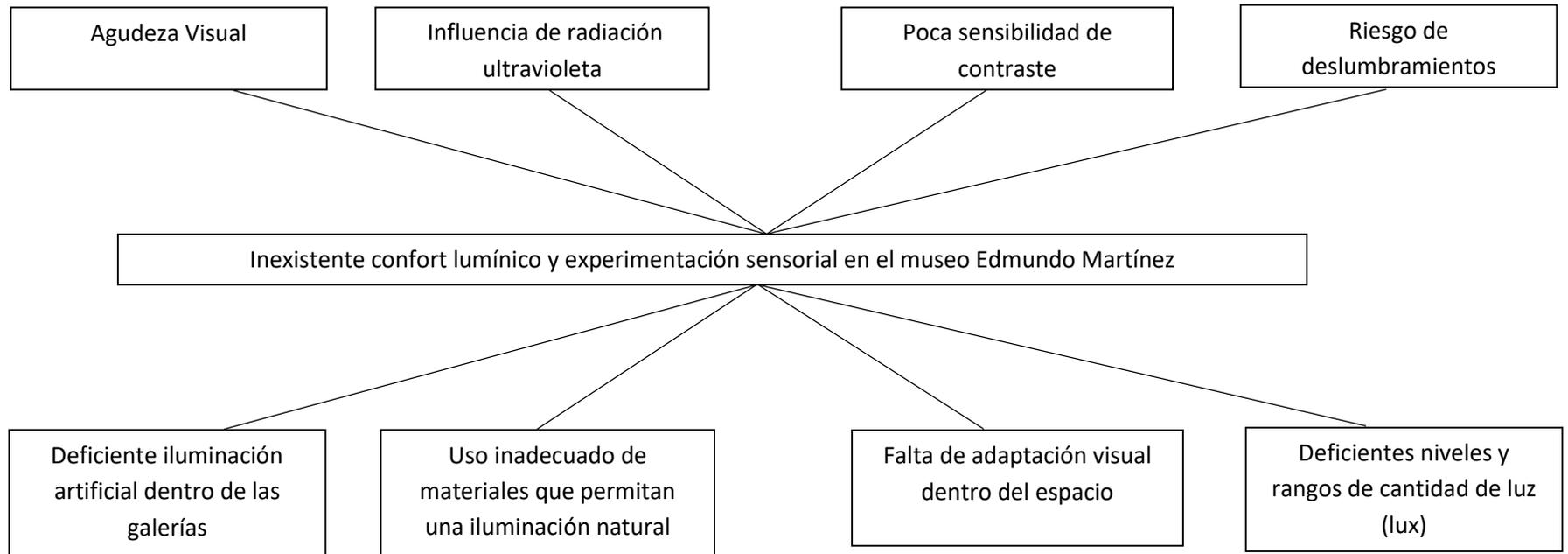


Gráfico N° 4 Árbol de Problemas

1.2.2. Análisis crítico

El museo Edmundo Martínez es un patrimonio readecuado de una vivienda colonial, sin embargo hay un inexistente confort lumínico y experimentación sensorial desarrollada principalmente por la falta de estudio al momento de plantear un lugar para exposiciones.

Las deficientes iluminaciones artificiales dentro de las galerías, ocasionadas principalmente por las luminarias que allí se utilizan están generando un espacio poco atrayente para los usuarios que no pueden disfrutar de los objetos o pinturas allí expuestas, lo que genera incomodidad e inconformidad al momento de apreciarlos.

El uso inadecuado de los materiales que permitan una iluminación natural, generado principalmente en los patios del museo el manejo erróneo de las cubiertas que son las que permiten el paso de la luz natural, sin embargo no toman en cuenta el aspecto térmico lo que ha provocado malestar para los visitantes por el calor excesivo en marcadas horas del día.

También podemos mencionar que la falta de adaptación visual dentro del espacio provoca molestia, por ende se convierte en una causa importante de la problemática encontrada dentro del museo esto no garantiza las condiciones térmicas, lumínicas y de confort visual.

Por otra parte teniendo en cuenta los deficientes niveles y rangos de cantidad de luz, debemos mencionar que el espacio antes mencionado no posee un adecuado análisis de

acondicionamiento lumínico lo que ha provocado molestia permanente no solo para usuarios o visitantes sino también para los trabajadores que aquí permanecen la mayor parte del tiempo.

1.2.3. Pronóstico

El inmueble es de construcción mixta el adobe, bareque, esta edificación perteneció al coronel Ignacio Holguín Barona, quien heredó la casa de su padre. Luego fue cedida a la última hija del coronel, Piedad Holguín Herdoiza, quien fue la esposa de Edmundo Martínez Mera, famoso pintor de la localidad. La pareja fue la última en vivir en esta casa.

Luego la edificación pasó a manos del Municipio con el objetivo de restaurarla e implementar el museo de la ciudad, pero las autoridades luego de hacer los estudios técnicos retrocedieron en su decisión por cuánto no era viable la casa para estos propósitos. Entonces nace el Museo Luís Edmundo Martínez Mera que necesita un ambiente diferente para atraer la atención de turistas locales e internacionales y generar sensaciones diferentes a los usuarios utilizando la iluminación natural y artificial.

Es importante tomar en cuenta los aspectos fundamentales para los que las diferentes edificaciones son restauradas, la intervención o estudio de estos espacios patrimoniales tienen un esencial propósito, conocer la cultura y desarrollo de nuestro pueblo por lo que es trascendental atraer a la gente, ya que si no hay interés para acudir a estos lugares serán olvidados en un futuro no muy lejano y el poco interés de los usuarios o visitantes hace que se releguen ámbitos predominantes dentro del desarrollo de un pueblo como es el turismo.

1.2.4. Formulación del problema

¿Cómo incide el confort lumínico para la experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez?

1.2.5. Preguntas directrices

¿Cómo analizar las condiciones del confort lumínico para utilizar adecuadamente la iluminación natural y artificial en el museo Edmundo Martínez?

¿Cómo identificar los factores que generen sensaciones en el museo Edmundo Martínez?

¿Cómo realizar una propuesta de iluminación que genere confort lumínico para la experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez?

1.2.6. Delimitación del objeto de investigación

a. Campo: Arquitectura

b. Área: Espacios interiores

c. Aspecto: Confort lumínico

d. Tiempo: 6 meses, octubre 2016/ marzo 2017

e. Espacio: Museo Edmundo Martínez

f. Unidades de observación: Se toman como unidades de observación a la ciudadanía de Ambato, debido a que son parte de los usuarios del museo.

1.3. Justificación

El presente proyecto es **innovador** ya que permitirá conocer como por medio del confort lumínico podemos generar diversas sensaciones en los usuarios del museo Edmundo Martínez, además con el replanteo de iluminación dentro del espacio interior se obtendrán diversos ambientes en una misma área, como no hay un proyecto similar es de gran **importancia** elaborarlo, con esto se verá beneficiada la ciudad al tener un museo no convencional y diferente a los demás.

El acondicionamiento lumínico se refiere a la percepción a través del sentido de la vista, es decir, refiere de manera preponderante a los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos relacionados con la luz ya sea esta natural o artificial, es de gran **interés** un estudio así porque a través del confort podemos obtener una sensación de bienestar al permanecer en dicho lugar, evitando las reflexiones molestas, reduciendo el contraste, los deslumbramientos y las sombras excesivas.

Teniendo esto en cuenta podemos señalar que es importante los factores cromáticos existen otros que determinan la calidad de la percepción lumínica, el ojo percibe los objetos gracias al contraste, lo que define como toda diferencia cualitativa o cuantitativa de luz percibida en un campo visual. Por lo que debemos tomar en cuenta que existan diferencias de color, iluminación, luz y sombra, etc. Para percibir objetos.

Además de los aspectos fisiológicos son los aspectos psicológicos que estarán determinados por la cantidad y calidad de luz que generen ya sea este natural o artificial así mismo el tipo e

intensidad con la que afecten directamente la percepción ambiente, a través del manejo adecuado de la luz se puede provocar atracción visual hacia determinados objetos o espacios, generar sensaciones como melancolía, romanticismo, erotismo, alegría, agresividad, etc. La luz es un factor determinante del confort humano.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar el confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar las condiciones del confort lumínico para utilizar adecuadamente la iluminación natural y artificial en el museo Edmundo Martínez.
- Identificar los factores que generen sensaciones en el museo Edmundo Martínez.
- Realizar una propuesta de iluminación que genere confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes investigativos

La investigación está sustentada en la necesidad de generar espacios que no solo sirvan como salas de exhibición sino además de crear áreas confortables a la vista mediante la iluminación para de esta manera lograr sensaciones que atraigan la presencia de usuarios y turistas, además de motivar y sustentar proyectos en los que el confort lumínico será base fundamental, como lo destaca:

El trabajo investigativo de modalidad científico – técnico, elaborado por Laura Solana Martín (2011), con el tema: La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambientales mediante la Ingeniería Kansei: Aplicación a la biblioteca de Ingeniería del Diseño (UPV), en donde concluye que:

- Se han obtenido las variables estadísticamente significativas que explican la percepción de buena biblioteca confort lumínico. Estas son: confortable, con buen diseño y, buena distribución y funcional.
- Se han parametrizado los estímulos físicos en elementos de diseño.
- Las características propias de cada sujeto también tienen una influencia importante tanto en la respuesta emocional que es provocada ante un estímulo físico, como en la valoración global que ésta genera.

Esta investigación es importante porque sirve como referente para nuestro proyecto ya que nos habla de confort lumínico y de cómo estimula no solo física sino emocionalmente según las características propias de cada sujeto.

De igual manera, se muestra la investigación elaborada por David Moreno Rangel (2014), con el tema: APROVECHAMIENTO DE LA ILUMINACION NATURAL PARA EL CONFORT VISUAL Y AHORRO ENERGETICO: APLICACIÓN A UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR, en el que se concluye que:

- La importancia de la iluminación natural desde el inicio de un proyecto es clave para desarrollar una buena arquitectura pues determinara la condición del espacio.
- Diseño de los huecos: en función de su orientación y dimensiones, obtendremos diferentes tipos de iluminación.
- Comprobación de iluminancia y FLD requeridos en función del uso.

De acuerdo con el investigador se concluye que es de gran importancia tomar en cuenta la iluminación natural al iniciar un proyecto ya que este determinara siempre las condiciones del espacio elaborado o intervenido, la iluminación esta complementada de manera natural y artificial según los requerimientos de cada área o lugar.

El trabajo de Investigación, elaborado por Arana S. Fernando F., con el tema: Iluminación de Museos, en donde se concluye que:

- Separar en dos componentes, natural y artificial el monto real de radiación que llega a los salones de exhibición y a zonas y objetos específicos.
- Establecer patrones de comportamiento ante la luz natural. Clasificación de las áreas de exhibición.
- Comparar los valores de exposición anual obtenidos con las distintas normas vigentes.

Este proyecto es importante en colaboración con lo que queremos lograr para nuestra investigación ya que refiere a temas fundamentales como son la iluminación natural y artificial y la radiación que esta genera dentro de un espacio, lo que nos ayuda a establecer patrones de comportamiento ante la luz natural para así clasificar de las áreas de exhibición.

2.2. Fundamentación filosófica

Este proyecto de investigación se basa en el paradigma crítico propositivo, crítico por cuanto se realizará un análisis y estudio específico dentro de los espacios y propositivo pues se planteará una solución a la problemática investigada con el fin de aportar a la comunidad ya que al no existir confort lumínico que genere una experimentación sensorial en el museo se ven afectadas las personas que visitan el museo Edmundo Martínez.

2.3. Fundamentación legal

UNE 12464.1-Norma europea sobre la iluminación para interiores

LUGARES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

En un gran número de espacios, genéricamente englobados bajo el epígrafe “Lugares de pública concurrencia”, la Norma Europea juzga al Índice de Reproducción Cromática (Ra) como un factor más importante para la iluminación de calidad que la Iluminancia Mantenido o la Temperatura de Color, como se comprueba claramente en la tabla siguiente.

Aunque es muy probable que todos los propietarios de restaurantes y hoteles sean conscientes de que la iluminación es un elemento de importancia capital en su negocio, grandes espacios como halls, salones o guardarropas son frecuentemente descuidados en relación a otros espacios considerados más importantes.

El resultado es una sensación global de iluminación inadecuada y por tanto, no del todo agradable.

Espacios que inicialmente se consideran sobre iluminados, como las ferias y exposiciones suelen esconder serios defectos de iluminación en áreas tan importantes

como pasillos y zonas comunes al considerar erróneamente que los derroches de luz de los stands son suficientes para todo un pabellón ferial.

Otros lugares en los que no abunda una política de iluminación estricta son en las bibliotecas, donde esos fallos se convierten en un peligro para la salud visual de los lectores.

2. RESTAURANTES Y HOTELES					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
2.1	RECEPCIÓN, CAJA, CONSERJERÍA, BUFFET	300	22	80	
2.2	COCHINAS	500	22	80	
2.3	RESTAURANTE, COMEDOR, SALAS DE REUNIONES...	-	-	80	· Debería haber una zona de transición entre cocina y restaurante.
2.4	RESTAURANTE AUTOSERVICIO	200	22	80	· El alumbrado debería ser diseñado para crear la atmósfera apropiada.
2.5	SALA DE CONFERENCIAS	500	19	80	· El alumbrado debería ser controlado.
2.6	PASILLOS	100	25	80	· Niveles inferiores aceptables durante la noche.

3. TEATROS, SALAS DE CONCIERTOS Y SALAS DE CINES					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
3.1	SALAS DE ENSAYO, CAMERINOS	300	22	80	· La iluminación de espejos para maquillaje debe estar libre de deslumbramientos.

4. FERIAS, PABELLONES DE EXPOSICIONES					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
4.1	ALUMBRADO GENERAL	300	22	80	

5. MUSEOS					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
5.1	OBRA EXHIBIDAS INSENSIBLES A LA LUZ				· La iluminación es determinada por los requisitos de presentación.
5.2	OBRA EXHIBIDAS SENSIBLES A LA LUZ				· La protección contra radiación dañina es prescindible.

6. BIBLIOTECAS					
Nº REF	TIPO DE INTERIOR, TAREA ACTIVIDAD	E_m lux	UGR _L	R _a	OBSERVACIONES
6.1	ESTANTERÍAS	200	19	80	
6.2	ÁREA DE LECTURA	500	19	80	
6.3	PUESTOS DE SERVICIO AL PÚBLICO	500	19	80	

Gráfico N° 5 Normativa
Elaborado por: Unión Europea. (2002)

PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR (PNBV)

OBJETIVO 5

Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad

La construcción colectiva del espacio público, como lugar de encuentro común, es fundamental para sustituir las formas de convivencia autoritarias y violentas por formas de cohabitación que puedan dirimir la conflictividad social y construir una cultura libre

y pacífica de diálogo intercultural. Los derechos culturales responden a una problemática fundamental, la dominación. La dominación social tiene un fuerte componente cultural, marcado en el contexto ecuatoriano por el racismo heredado de la Colonia, la marginación clasista inherente al capitalismo y su lógica de mercado, el individualismo depredador promulgado por el capitalismo neoliberal, el machismo patriarcal transmitido por diversas tradiciones vernáculas y una emergente xenofobia que socava la construcción de una ciudadanía universal e intercultural.

El mandato constituyente aborda la cultura en dos grandes campos: principios y derechos culturales y el Sistema Nacional de Cultura, concebido para garantizar la efectiva vigencia de los primeros (art. 377). Estos derechos acogen una visión contemporánea de la cultura, entendida como un proceso social dinámico que está en permanente transformación y genera nuevos contenidos, modifica y recrea el saber acumulado por la sociedad. De esta manera, el ciudadano común, los pueblos y las nacionalidades ancestrales, así como los colectivos culturales contemporáneos, devienen sujetos de derechos culturales y dejan de ser objeto de “civilización”, adoctrinamiento y sometimiento colonial.

El espacio público –físico, mediático y simbólico–, conformado con claros estímulos a la participación, la interlocución, la deliberación, el respeto y la expresión diversa, es el sitio en el que se puede construir una cultura de convivencia democrática, intercultural y creativa entre sujetos libres que se reconocen y respetan recíprocamente como iguales (art. 23). Todas las personas tienen derecho a desarrollar nuestra capacidad creativa, al ejercicio digno y sostenido de las actividades culturales y artísticas (art. 22) y a participar en la vida cultural de la comunidad (art. 24).

El compromiso del Estado es promover políticas que aseguren las condiciones de posibilidad para la expresión igualitaria de la diversidad (arts. 16 y 17). La construcción de una identidad nacional en la diversidad requiere la constante circulación de los elementos simbólicos que nos representan: las memorias colectivas e individuales y el patrimonio cultural tangible e intangible. La protección y circulación de estos elementos se impulsa mediante políticas de fomento a la investigación, museos, bibliotecas, archivos, sitios y fondos especializados (art. 380).

Además de los bienes arqueológicos y monumentales y de las tradiciones intangibles, como la música y la cocina tradicional, la identidad nacional se nutre de nociones contemporáneas de patrimonio. Aquí, las industrias culturales permiten la construcción de contenidos simbólicos alternativos que subvierten la hegemonía de las ideologías dominantes y dominadoras. Un país que busca reconstruir su estructura económica debe sostener el cambio en la capacidad de edificar el país simbólico, en un entorno de protección de los circuitos de circulación de contenidos (Movimiento Alianza PAIS, 2012: 163-165). Esto implica también una gestión democrática de los espacios radioeléctrico y audiovisual (arts. 16 y 17).

En este proceso entran en disputa nuestros cuerpos como espacios de batalla. Queremos habitar un mundo en el que los deseos, los afectos y las sexualidades sean vividos desde la libertad personal y el respeto, en el que las diversas formas de convivencia que cada uno escoge no encuentren discriminaciones. Nuestras sociedades patriarcales han limitado el abanico de posibilidades a las mujeres, pero también a transexuales y transgéneros (Movimiento Alianza PAIS, 2012: 45).

Este objetivo propone estrategias para fortalecer la identidad plurinacional e intercultural, mediante la preservación y revitalización del patrimonio y de las diversas memorias colectivas e individuales, así como mediante el impulso de industrias culturales con contenidos diversos e incluyentes. En cambio, para fomentar la apropiación de espacios públicos y la libre expresión, se introducen estrategias para la democratización y el control social de los espacios mediáticos, el fomento de la construcción libre y diversa de las memorias sociales contemporáneas, y la democratización del disfrute del tiempo y del espacio público. Asegurar la integralidad de estos procesos implica plantear estrategias que impulsen, de manera transversal, la interculturalidad en el ciclo de la política pública –en todos sus sectores– y en el marco de una integración regional intercultural.

El espacio público físico y la cultura

El espacio público ha sido históricamente secuestrado e inhibido en su potencial como lugar de expresión igualitaria de las diferencias; ha sido marcado por reglas convenientes

a la acumulación de capital en manos privadas y a la reproducción de valores de dominación y violencia. La discriminación en el espacio público y el secuestro de los contenidos en los espacios mediáticos concentran los recursos públicos en manos privadas e impiden el ejercicio de los derechos culturales, en tanto limitan el derecho de la población a acceder a un espacio de construcción, material y simbólico, para el reconocimiento y la (re)creación de sus identidades en interacción igualitaria con otras identidades.

La construcción del espacio público físico, desde inicios del siglo XXI, ha estado marcada por un concepto de “regeneración urbana” excluyente y antidemocrático que ha esterilizado en gran medida el espacio público, expulsando a las clases subalternas. Construido desde el autoritarismo, la estética del espacio público es la de las clases dominantes, y su sentido simbólico excluye las diversidades. Lastimosamente, el modelo de regeneración no ha logrado ser reinterpretado por los gobiernos locales. El limitado concepto de la sustitución del mobiliario urbano por elementos de corte “contemporáneo” ha provocado la sustitución de la plaza por el centro comercial y de la vivienda popular por los hoteles de lujo.

Por ello, la intervención desde los gobiernos locales en los espacios públicos debe vencer el fenómeno de regeneración entendido como “gentrificación”⁷⁴ y fortalecer el derecho a la ciudad, construyendo nuevos procesos regeneradores a partir del diseño participativo y comunitario del espacio. Debemos ir de manera integrada hacia una intervención urbanística y social que genere un sentido de comunidad y plantee la conexión de la infraestructura física con las economías locales y su uso cotidiano.

Políticas y lineamientos estratégicos

5.1. Promover la democratización del disfrute del tiempo y del espacio público para la construcción de relaciones sociales solidarias entre diversos

f. Ampliar y diversificar los espacios públicos seguros y cálidos, para el disfrute colectivo y el aprovechamiento del ocio liberador, con pertinencia cultural y geográfica en su diseño y gestión.

5.2. Preservar, valorar, fomentar y resignificar las diversas memorias colectivas e individuales y democratizar su acceso y difusión

b. Incentivar y difundir estudios y proyectos interdisciplinarios y transdisciplinarios sobre diversas culturas, identidades y patrimonios, con la finalidad de garantizar el legado a futuras generaciones.

e. Mejorar la calidad de los mecanismos para la protección, la revitalización, la conservación y el manejo del patrimonio cultural tangible e intangible, con apropiación de la comunidad y para su disfrute colectivo.

g. Generar mecanismos para facilitar la denuncia de la destrucción de bienes patrimoniales.

h. Articular la red nacional de museos, sitios arqueológicos, bibliotecas, archivos y diferentes repositorios de la memoria social, para garantizar la circulación y el acceso a las diversas memorias colectivas, asegurando la participación de las comunidades locales.

m. Fortalecer mecanismos de gestión que articulen a instancias de gobierno nacional, local y comunitario en torno a los patrimonios natural y cultural para la generación de rutas, paisajes y caminos que constituyan referentes de identidad o tengan valor histórico, artístico, arqueológico, o paleontológico.

n. Fortalecer las capacidades de los GAD para garantizar la conservación, restauración y difusión de los patrimonios.

5.3. Impulsar los procesos de creación cultural en todas sus formas, lenguajes y expresiones, tanto de individuos como de colectividades diversas

c. Generar espacios de apropiación colectiva para la creatividad, la contemplación y la difusión artística y cultural en los territorios.

g. Recuperar y desarrollar el patrimonio artístico y cultural diverso en la generación del nuevo patrimonio sonoro y musical, dancístico, escénico, plástico, literario y audiovisual.

h. Impulsar la construcción de patrimonio edificado contemporáneo, culturalmente diverso y simbólico.

2.4. Categorías fundamentales

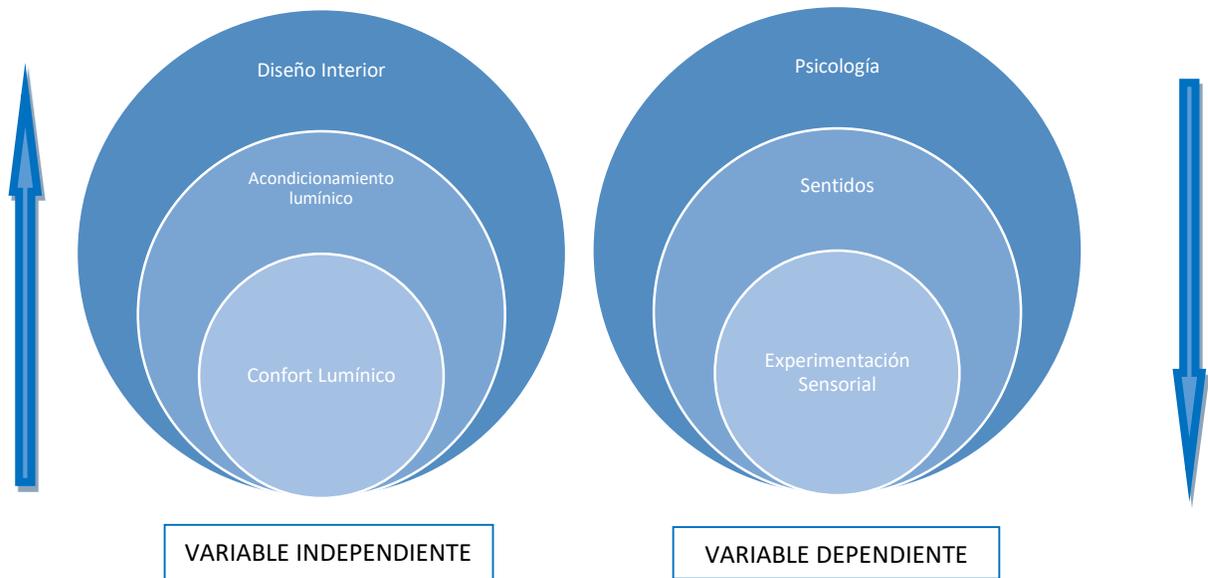


Gráfico N° 6 Categorías Fundamentales

2.5. Hipótesis

El confort lumínico incide en la experimentación sensorial dentro del museo Edmundo Martínez.

2.6. Señalamiento de variables

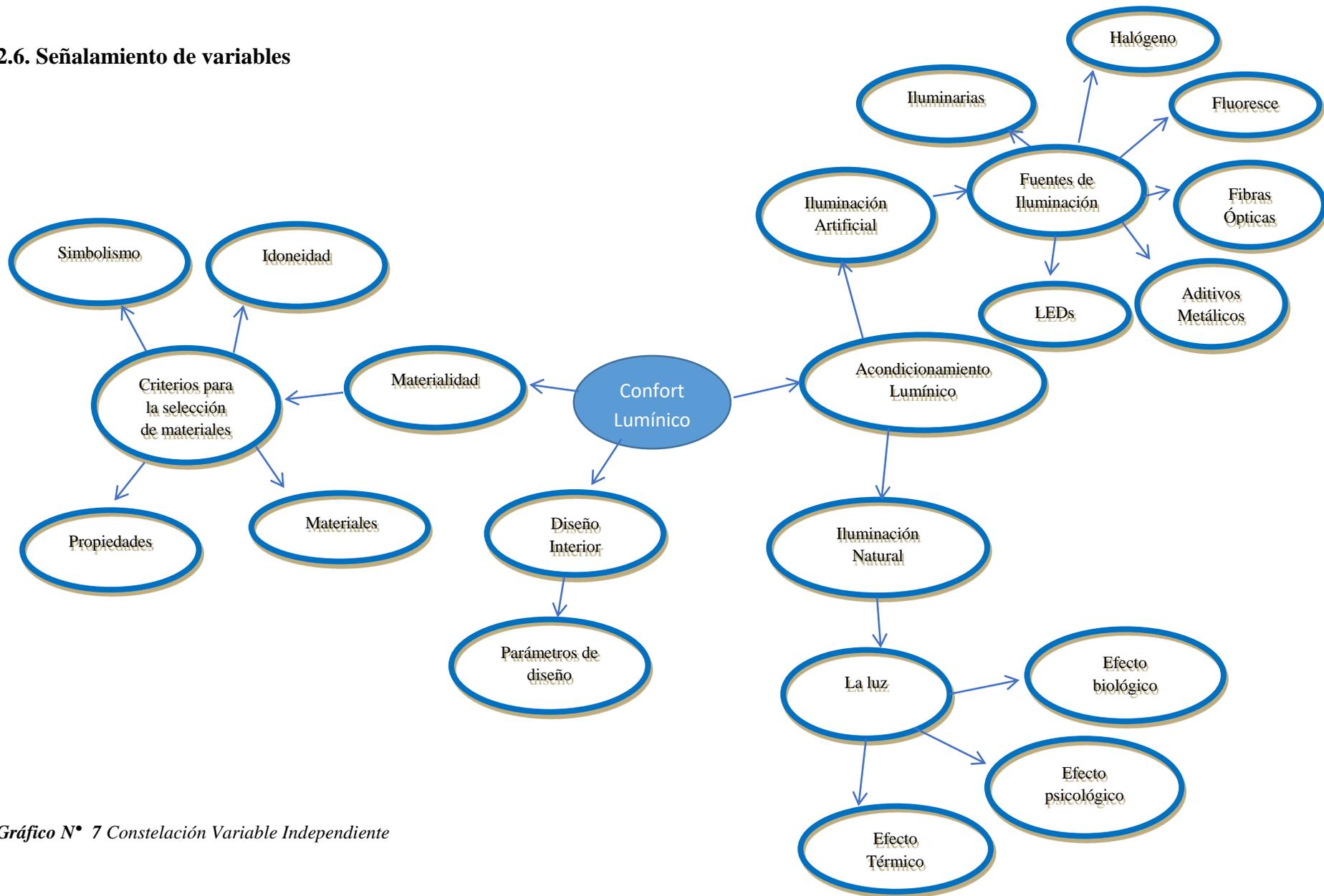


Gráfico N° 7 Constelación Variable Independiente

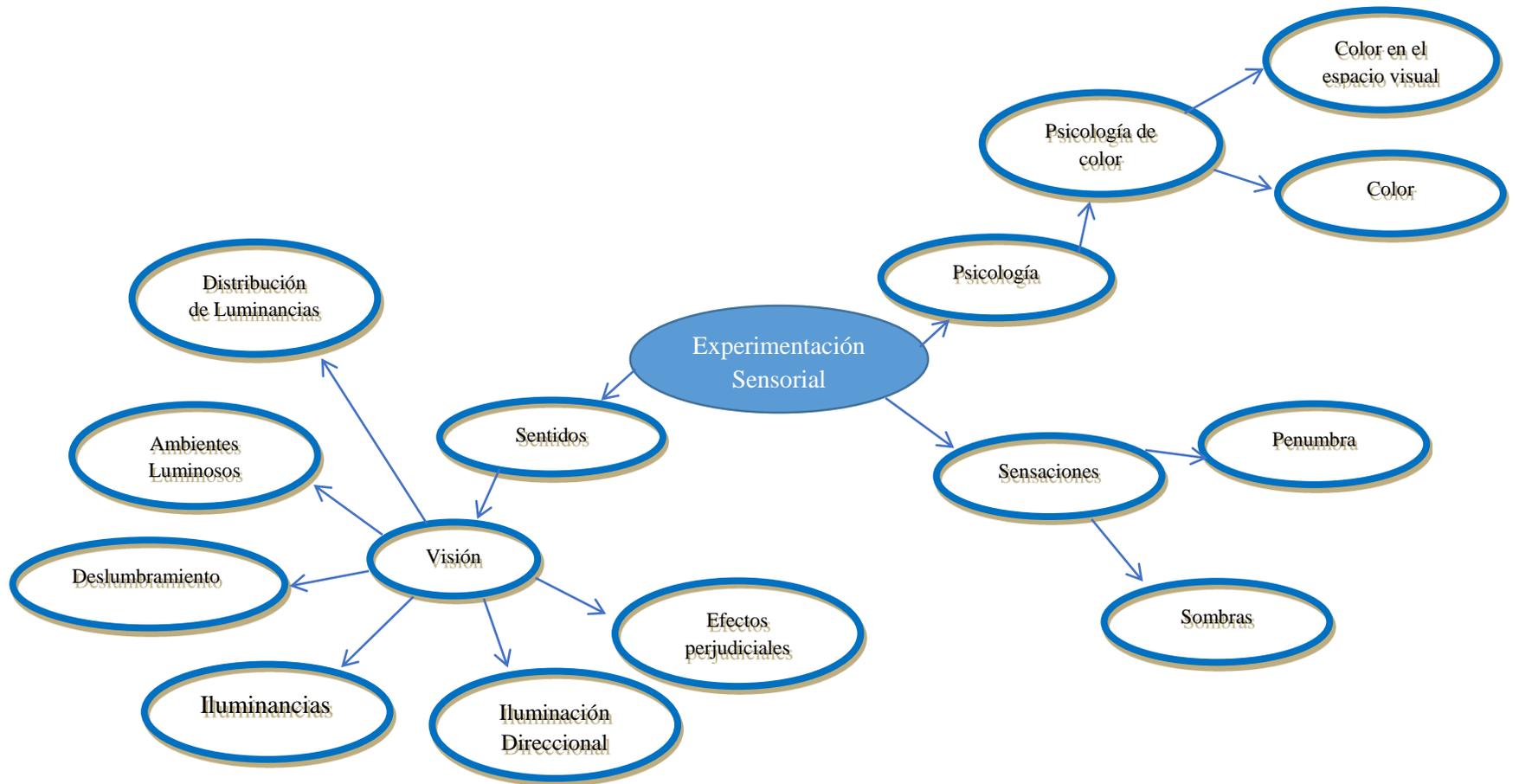


Gráfico N° 8 Constelación Variable Dependiente

2.6.1. Confort lumínico

El confort lumínico tiene varias definiciones sin embargo un único objetivo y es generar cantidad y calidad suficiente de luz dentro de un espacio interior. Dentro de la museografía, está definido en función de la calidad de la experiencia visual tomando en cuenta el plano cognoscitivo como sensorial. Para lograr generar esta experiencia es necesario tomar en cuenta diversos factores lumínicos dentro de un proyecto.

Menciona Lowell (1981)

El confort lumínico se refiere a la percepción a través del sentido de la vista. Se hace notar que el confort lumínico difiere del confort visual, ya que el primero se refiere de manera preponderante a los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos relacionados con la luz, mientras que el segundo principalmente a los aspectos psicológicos relacionados con la percepción espacial y de los objetos que rodean al individuo. (P.67)

Por lo que podemos decir que el confort lumínico no necesariamente tiene que ver con la percepción de las cosas o el sentido de la vista, para lograr el efecto deseado dentro de confort lumínico podemos decir que engloba de manera general aspectos relacionados con la luz y de cómo esta influye en un área y en un sujeto cualquiera.

2.6.1.1. Diseño interior

El diseño de interiores es adaptar un espacio que pueda generar confort dentro de un ambiente habitable donde los usuarios puedan sentir un lugar acogedor y confortable, dependerá de diferentes aspectos para lograr dichos parámetros.

Como lo menciona Joas, (2015), (p. 5) El diseñador se encarga del “manejo del espacio, adaptándolo y modificándolo para satisfacer las necesidades del usuario, procurando optimizar recursos materiales y sus funciones, la tecnología y la economía”.

Los diseñadores son los encargados de crear ambientes que satisfagan las necesidades del usuario, teniendo aliados importantes como son la tecnología y elementos básicos pero necesarios dentro de un proceso de adecuación o construcción.

Según Cueva (2012), cuando se diseña, se debe precisar claramente la calidad y el tipo de espacio que se pretende manejar, considerando la función, la forma, la escala, las circulaciones, la relación interior-exterior, su acción sobre los individuos, las actividades que ejecutarán los usuarios, los materiales a emplear, el estilo y el mobiliario a emplear.

Será siempre preponderante tener en cuenta la calidad de los materiales y en si el espacio a ser intervenido, para luego de un análisis poder crear lugares inigualables dentro de una tendencia o estilo planteado.

2.6.1.1.1. Parámetros de diseño

Existen diversos parámetros de diseño utilizando como medio principal la iluminación natural La Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios.

(2005) afirma que:

Como base de partida para la consideración de un correcto diseño de iluminación de un edificio, deben resolverse una serie de premisas, de entre las que pueden destacarse las siguientes:

- El haz directo procedente del sol.
- La iluminación debe facilitar la orientación y definición de la situación de una persona en el espacio y en el tiempo.

- La iluminación debe integrarse en el diseño arquitectónico y de interior; es decir, planificarse desde el principio y no agregarse en una fase posterior.
- Las diversas opciones de forma, color y materiales de la iluminación deben reforzar los objetivos del diseño arquitectónico y de interior en vez de actuar independientemente.
- La iluminación debe crear una sensación y atmósfera adaptadas a las necesidades y expectativas de las personas (formal, íntima, oficial, sobria, económica, brillante, atenuada, hogareña, valiosa, amplia, acogedora, hostil, etc.).
- La iluminación debe facilitar y promover la comunicación entre las personas.
- La iluminación debe definir principios y transmitir mensajes que vayan más allá de la simple claridad; debe expresar algo.

2.6.1.2. Materialidad

La materialidad es un tema muy importante hoy en día ya que existe una generación de materiales nuevos y alternativos que aportan posibilidades estéticas y constructivas, en la Revista de Arquitectura e Ingeniería. 2012, vol.6 no.2 la LDI. Andrea Raquel Ayala Hernández. Nos habla de la materialidad como un cambio positivo dentro del diseño interior, ella afirma que.

El espacio arquitectónico se construía de manera autóctona, esto antes de la producción en serie y de habilitar las grandes redes de transporte. Las personas construían con materiales que tenían al alcance de sus manos, construyendo viviendas que favorecieron a la creación de una rica tradición vernácula a lo largo del mundo y esto delimitado por los materiales que podían extraer de la zona.

Esto quiere decir que según la región que se construía los materiales eran diferentes sin embargo en grandes partes tenían un sentido común dependiendo siempre de la comodidad y economía, con el pasar del tiempo los materiales han ido cambiando algunas de sus características, esto dependía esencialmente del poder adquisitivo siendo la burguesía los que imponían estilos y métodos de construcción.

Dentro de su análisis también comenta que, en el siglo XVIII con la burguesía, se utilizaron materiales como el carey y el pórvido e intentaban darle alguna vista de madera noble usando alguna técnica pictórica decorativa.

2.6.1.2.1. Criterios para la selección de materiales

La cantidad de factores o criterios a tener en cuenta antes de decidir un material para la realización de un proyecto se podría resumir en base al sentido común, sin embargo es mucho más profesional citar criterios que nos ayuden a dar una estética diferente, así como un acabado que se involucre con el concepto que deseamos generar. Para de esta forma brindar unas pautas que puedan servir de guía para tan importante decisión.

Marco Vitruvio, arquitecto, ingeniero y tratadista romano, en su conocido tratado De Architectura, escrito probablemente en el año 15 a.C. Ya definía la arquitectura en base a tres aspectos fundamentales: Venustas (belleza), firmitas (firmeza) y utilitas (utilidad). Esto tiene relación directa con el diseño es por eso que nos basamos en la selección mediante tres aspectos fundamentales que son:

- Simbolismo
- Idoneidad
- Propiedades

2.6.1.2.1.1. Simbolismo

Es uno de los elementos principales dentro del interiorismo ya que permite que los materiales hablen por sí mismo. A diferencia de las transformaciones superficiales que se logran con el papel y la pintura estos materiales logran un efecto más profundo sin embargo el éxito radica en su uso sabiendo exactamente cuáles son sus características u cualidades estéticas. Wilhide, 2005 afirma:

La calidad de los materiales siempre ha formado parte del proceso de diseño. Cuando diseñador, un constructor, un arquitecto o un artesano elige un material, en gran medida está escogiendo también el aspecto que tendrá el diseño, (p.06)

Es por esta razón que los materiales con los que trabajemos reflejaran en un futuro el reflejo de un proyecto y nos darán así la razón o nos desacreditaran su elección según este sea el resultado.

2.6.1.2.1.2. Idoneidad

Dentro de los criterios fundamentales para la selección de materiales esta su habilidad para encajar o poder conjugarse con otros materiales o con los diferentes entornos a los que nosotros podamos unirlos. En la Guía de Interiorismo Elizabeth Wilhide, 2005 afirma:

Si las características físicas de los materiales guardan relación con el diseño, sus cualidades <<asociativas>> también generan respuestas. Y es que los materiales poseen ciertos valores innatos que surgen del contexto y de la aplicación, significados éstos que resuenan y añaden profundidad a un esquema.

Las propiedades físicas condicionan en cierta manera lo que se puede hacer entre ellos sin embargo, el diseño no se aplica como una selección estricta sino más bien como establecer un intercambio o fusión entre ellos.

2.6.1.2.1.3. Propiedades

Según el portal www.areatecnologia.com las propiedades de los materiales son el conjunto de características que hacen que el material se comporte de una manera determinada ante estímulos externos como la luz, el calor, las fuerzas, etc.

Para tener en cuenta estos aspectos dentro de cada material podemos citar algunas propiedades como son Propiedades Físicas, Químicas y Ecológicas:

Propiedades físicas:

Propiedades eléctricas.

Una propiedad eléctrica es la llamada conductividad, es la propiedad que tienen los materiales para transmitir la corriente eléctrica. En función de ella los materiales pueden ser:

- Conductores : Lo son si permiten el paso de la corriente fácilmente por ellos
- Aislantes: Lo son si no permiten fácilmente el paso de la corriente por ellos.
- Semiconductores: Solo permiten el paso de la corriente por ellos en determinadas condiciones.

Propiedades mecánicas.

Una propiedad muy general de este tipo es la resistencia mecánica, que es la resistencia que presenta un material ante fuerzas externas.

- Elasticidad: propiedad de los materiales de recuperar su forma original cuando deja de actuar sobre ellos la fuerza que los deformaba.
- Plasticidad: propiedad de los cuerpos para adquirir deformaciones permanentes.
- Maleabilidad: facilidad de un material para extenderse en láminas o planchas.
- Ductilidad: propiedad de un material para extenderse formando cables o hilos.
- Dureza: es la resistencia que opone un material a dejarse rayar por otro.
- Tenacidad: es la resistencia que ofrece un material a romperse cuando es golpeado.
- Fragilidad: es la propiedad que tienen los cuerpos de romperse fácilmente cuando son golpeados.

Propiedades térmicas.

Determinan el comportamiento de los materiales frente al calor.

- Conductividad térmica: es la propiedad de los materiales de transmitir el calor.
- Fusibilidad: facilidad con que un material puede fundirse (pasar de líquido a sólido o viceversa).
- Soldabilidad: facilidad de un material para poder soldarse consigo mismo o con otro material.
- Dilatación: es el aumento de tamaño que experimenta un material cuando se eleva su temperatura.

Propiedades ópticas

Se ponen de manifiesto cuando la luz incide sobre el material.

- Materiales opacos: no se pueden ver los objetos a través de ellos.

- Materiales transparentes: los objetos se pueden ver a través de ellos, pues dejan pasar los rayos de luz.
- Materiales translúcidos: estos materiales permiten el paso de la luz, pero no dejan ver con nitidez a través de ellos.

Propiedades magnéticas

Ponen de manifiesto el comportamiento frente a determinados metales.

- Magnetismo: es la capacidad de atraer a otros materiales metálicos.

Propiedades ecológicas

Según el impacto que producen los materiales en el medio ambiente, se clasifican en:

- Reciclables: son los materiales que se pueden reciclar, es decir su material puede ser usado para fabricar otro diferente.
- Reutilizable: Se puede volver a utilizar pero para el mismo uso.
- Tóxicos: estos materiales son nocivos para el medio ambiente, ya que pueden resultar venenosos para los seres vivos y contaminar el agua, el suelo o la atmósfera.
- Biodegradables: son los materiales que la naturaleza tarda poco tiempo en descomponerlos de forma natural en otras sustancias.

Propiedades químicas

Se manifiestan cuando los materiales sufren una transformación debida a su interacción con otras sustancias.

- La oxidación: es la facilidad con la que un material se oxida, es decir, reacciona en contacto con el oxígeno del aire o del agua. Los metales son los materiales que más se oxidan. Si un material se oxida con el agua se puede decir que se corroe en lugar de se oxida.

2.6.1.2.1.1. Materiales

Madera

La madera es un material que además de aportar calidez a un espacio es capaz de generar familiaridad de forma natural dentro del mismo, Alvar Aalto define a la madera como “un material inspirador, profundamente humano”. Wilhide, 2005 afirma:

La madera es uno de los materiales más versátiles, fruto no solo de los siglos de familiaridad, sino también de sus características físicas innatas, que la colocan en el centro del espectro de los materiales duros y blandos. Aunque no se trata, ni mucho menos, del material más resistente y más duradero, desde el punto de vista práctico resulta muy exigente: más barata, más cálida, más silenciosa, más resistente y más fácil de trabajar que la piedra, la madera recibe los cuidados adecuados adquiere una bonita pátina que realza casi cualquier estilo decorativo o de diseño. (p.22)

Al no ser un material uniforme la madera es apreciada por su belleza y durabilidad, es un material del que podemos obtener diferentes resultados según los cortes que de este obtengamos.



Gráfico N° 9 Madera
Fuente: Bdayh (2014)

Piedra

La piedra es un material que sus características dependen mucho del lugar de donde se extrajeron, se halla en todo el mundo es fácil de encontrarla sin embargo el valor de las mismas estará dado a las características propias de cada una de ellas. Wilhide, 2005 afirma:

La piedra relativamente intacta, como la extraída directamente de la tierra, forma parte de los edificios humildes de todo el mundo. En ambientes más sofisticados, sin embargo, la presencia de los sillares (piedras cortadas de manera que encajen a la perfección, o bien esculpidas de forma espectacular) es sinónimo de riqueza y prestigio. La piedra fue especialmente apreciada en el siglo XVIII, tanto por sus asociaciones clásicas como por ser un emblema de posición social. (p.49)

Además de su uso como un material de construcción podemos decir que la piedra es también un decorador innato utilizado en la actualidad también como revestimiento de paredes y chimeneas.



Gráfico N° 10 Piedra
Fuente: ARQHYS (2012)

Metal

El metal es un material que nos brinda elegancia, cada vez más empleado en la construcción el metal es un buen decorador. Wilhide, 2005 nos dice:

La estética del metal resulta dura y desafiante. Los bloques altos de acero y cristal definen el paisaje urbano moderno en todo el mundo. Su uso generalizado en la industria aeronáutica, las estructuras temporales comerciales y las fábricas hace que los metales como el aluminio y el acero galvanizado adquieran también la condición de material básico. Al mismo tiempo las superficies y los acabados metálicos pueden crear un

ambiente de elegante eficacia, asociación esta propia tanto del típico laboratorio de investigación, revestido de acero inoxidable reluciente, como de la cocina profesional. (p.96)

El hierro y el acero son los metales que más se utilizan dentro de la construcción sin embargo tienen un alto grado de corrosión lo que hace que sean relativamente caros.



Gráfico N° 11 Metal
Fuente: Metal Ravne (2014)

Vidrio

El vidrio es el principal aliado de la luz natural, es el que nos permite interactuar entre el exterior e interior sin embargo es además muy utilizado en los espacios interiores como métodos decorativos en la actualidad es un material muy apreciado por su transparencia y la forma de lograr amplitud a espacios estrechos. Wilhide, 2005 afirma:

El vidrio es uno de los materiales más mágicos que existen. Hace más de tres mil años se descubrió en Oriente Medio que, con la combinación de calor, sosa, cal y arena se formaba un material duro y transparente. Desde entonces la fabricación de vidrio ha experimentado un proceso más o menos constante de desarrollo tecnológico. (p.73)

En interiorismo el vidrio ha tenido un aporte increíble ya que no solo es un material decorativo sino además cumple funciones más específicas como dividir espacios y crear ambientes.



Gráfico N° 12 Vidrio
Fuente: Construinnova (2014)

Ladrillo

Los ladrillos generan una sensación de ritmo dentro de un espacio al ser utilizado como piezas decorativas es decir encajado y dejándose ver de manera natural y no cubiertos de algún revestimiento. Según Wilhide, 2005

El ladrillo cuenta con la distinción de ser el material de construcción más antiguo fabricado por el hombre. Los primeros ladrillos (poco más que arcilla mezclada con paja y secada al sol) se fabricaron en Oriente Medio hace más de seis mil años, y se utilizó un método primitivo que todavía pervive en las cabañas de adobe de África y el centro y sur de América. (p.118)



Gráfico N° 13 Ladrillo
Fuente: Adfer Dazne (2016)

Hormigón

El hormigón es un material de belleza innegable ya que las superficies lisas adquieren más carácter al momento de combinarlas con otros materiales de acabados. Wilhide, 2005 afirma.

“El hormigón sencillo y austero, tuvo un atractivo especial para los diseñadores del Movimiento Moderno. Su principal defensor fue sin duda Le Corbusier, que hizo uso del material de modos muy distintos a lo largo de prolongada e influyente carrera” (p.147). En interiorismo el enlucido de hormigón es un acabado habitual en paredes y techos, además es resistente a la intemperie lo que lo hace uno de los materiales más utilizados en la actualidad.

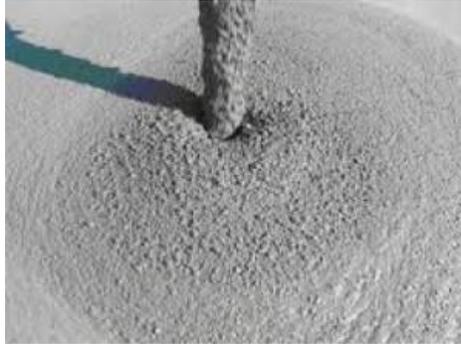


Gráfico N° 14 Hormigón
Fuente: ARQHYS (2012)

2.6.1.3. Acondicionamiento lumínico

El acondicionamiento lumínico es la manera como el ser humano percibe la luz en un espacio esta puede ser natural o artificial, y de qué manera la visión puede adaptarse a un entorno. Y la capacidad de adaptación a las diferentes luminancias que encuentra en su entorno, el acondicionamiento refiere también de la capacidad visual o el estado de ánimo de las personas.

2.6.1.3.1. Iluminación natural

La luz natural es una fuente luminosa que nos permite percibir los colores y las variaciones de intensidad. La disponibilidad dependerá de la ubicación del espacio teniendo en cuenta su

latitud, época del año, clima, y la hora específica del día, sin embargo la luz natural pueda ser predecible o muy impredecible.

Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. (2005)

La luz visible es una región del espectro electromagnético cuyas ondas electromagnéticas tienen una longitud de onda que va desde el rojo (780 nm), al violeta (380 nm). Esta pequeña región del espectro es la energía que percibe el ojo humano y nos permite ver los objetos: el espectro visible.

La luz natural consta de tres componentes:

- El haz directo procedente del sol;
- La luz natural difundida en la atmósfera (incluyendo nubes), que constituye la componente difusa del cielo;
- La luz procedente de reflexiones, en el suelo del propio interior y en objetos del entorno exterior.

Es importante tomar en cuenta todos estos factores que nos permiten lograr una iluminación natural óptima dentro de un espacio determinado será necesario tomar en cuenta todos los aspectos como materiales la dirección de la luz y las sensaciones que lograremos.

La luz

En el blog Iluminación para interiores, Museos y galerías de arte. Ing. Alexis Álvarez Rodríguez recuperado de Universidad de Palermo (2011).

La luz natural ha llegado a ser uno de los recursos utilizados de manera especial para generar diversos ambientes sin embargo dentro de nuestro país esto no es común iluminar espacios con luz natural depende mucho del ingenio y la disponibilidad de recursos que podamos tener al momento de realizar un proyecto.

Es una luz utilizada durante años para iluminación de museos, con excelentes resultados, por su amplio espectro cromático y la agradable sensación de espacialidad que brinda. Además de las anteriores bondades, es un dispositivo de luz muy barato cuando su uso es para crear un escenario de luz suave para las obras. Pero ha sido erróneamente utilizada muchas veces, usándose valores indiscriminadamente altos y no propiamente protegidos. En primer término, por ser la luz diurna un elemento muy dinámico, por su rápida variación en intensidad, orientación, etc. es necesario difundirla y lograr que nunca incida directamente en la obra, ya sea a través de diseños muy precisos de

elementos que logran su inserción en el ambiente o a través de configuraciones de techos que cumplan ambas exigencias. Siempre es aconsejable su combinación con fuentes artificiales, por los aspectos anteriormente expuestos. En segundo lugar, debe ser correctamente filtrada para eliminar efectos tan dañinos como las radiaciones infrarrojas (IR), por su daño térmico, y las ultravioletas (UV), que inciden en la degradación fotoquímica.

Existen varias formas de introducir la luz natural en un ambiente mediante muros y ventanas sin embargo es la manera más común y una de las opciones más económicas pero hay que tener muy en cuenta como iluminan e influye directamente a las obras u objetos, otra de las maneras de iluminar es la que se obtiene de tragaluces o lucernarios esta es más precisa al momento de controlar radiaciones y finalmente la que se obtiene de manera indirecta mediante reflexiones.

Efectos biológicos

La luz natural tiene un efecto beneficioso la cual era conocida en la antigüedad con diversos métodos terapéuticos como era la helioterapia, sin embargo el adelanto farmacéutico ha generado la desaparición de esta terapia.

En la Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. (2005) afirman.

Tras las investigaciones en curso en fotobiología es evidente que la luz ocular actúa de mediadora y controla numerosos procesos fisiológicos y psicológicos del ser humano. Así, los efectos se agrupan y asocian a:

- Control del reloj biológico.
- Efectos de la luz sobre el sueño, la cura de enfermedades y el estado de ánimo.
- Influencia sobre la actividad de las personas.

En un ambiente natural, la luz ocular sincroniza el reloj corporal con el ciclo de luz/oscuridad de 24 h de la tierra. Así, en ausencia total de luz, el reloj biológico inicia un funcionamiento autónomo que dura aproximadamente 24 horas y 15 minutos, y por tanto se va desviando (desincronizando) cada vez más del tiempo del reloj ambiental. Los síntomas que se presentan son similares a los del desfase que se produce después de viajar por distintas zonas horarias (en inglés “jet lag”).

Pasados unos días, los síntomas desaparecen y la regulación circadiana se restablece porque la luz (el nuevo ciclo diario luz/oscuridad) reajusta el reloj corporal y propicia la consecución de la nueva sincronización. De acuerdo con esto, la luz artificial también puede emplearse para acelerar los reajustes en el caso del desfase horario, así como para optimizar la adaptación a los turnos de trabajo nocturno.

Podemos decir que la luz natural es el que rige nuestro estilo de vida haciendo que nuestro reloj biológico se adapte a las actividades que realizaremos.

Efectos psicológicos

Son diferentes los efectos psicológicos que la luz puede generar en el ser humano estos dependerán de muchos aspectos, pero principalmente de como a cada uno de los seres nos influye.

Según la Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. (2005)

Ha quedado ampliamente reconocido que los seres humanos son capaces de experimentar la composición, cantidad y variación de la luz natural.

El estado de ánimo es un reflejo de las sensaciones de una persona. Factores que se sabe influyen en el estado de ánimo son el tiempo atmosférico y las estaciones, así como las condiciones visuales y el entorno (visual).

Un factor emocional muy importante es el contacto visual con el exterior. De hecho, actualmente algunos 0,1 fabricantes de sistemas de alumbrado artificial producen entorno luminoso artificial dinámico capaz de simular las condiciones exteriores, para el tratamiento, tanto curativas como preventivas, de problemas tales como sueño, fatiga, motivación reducida, etc.... 0

Podemos decir que los factores principales de los efectos psicológicos son la cantidad y como varia la luz natural dentro de un entorno ya que esto genera un estado de ánimo que se ve directamente influenciado por las condiciones climáticas.

Efectos térmicos

Según la Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. (2005)

Las ventanas y los sistemas de iluminación con luz natural influyen no sólo en la distribución de la luz natural, sino también en la carga térmica de un edificio. La utilización de la luz natural como sistema de iluminación puede ayudar a reducir las aportaciones caloríficas del edificio debido a la favorable relación lúmenes por vatio de la luz natural y, por tanto, a ahorrar energía de refrigeración. El control de alumbrado en respuesta a la luz natural se combina a menudo con el control térmico. Cuando no hay ocupantes en una sala, el control térmico reducirá las ganancias caloríficas en verano cerrando los apantallamientos durante el día para mantener fuera el calor y abriendo las pantallas o cortinas durante la noche para enfriar por radiación. (P. 21)

Estos efectos son muy importantes de tomar en cuenta y de cuanta carga calorífica genere un espacio ya que dentro del confort esta la parte térmica como algo fundamental para la sensación de bienestar.

2.6.1.3.2. Iluminación artificial

En el blog Iluminación para interiores, Museos y galerías de arte. Ing. Alexis Álvarez Rodríguez recuperado de la Universidad de Palermo (2011).

Artificial:

Existen dos tipos principales de iluminación protagonista de las obras de arte: fuentes difusas y puntuales.

• Fuentes difusas:

Su cometido es bañar las superficies sobre las cuales se colocan las obras de arte. Por esta razón, es de uso prácticamente generalizado la utilización de fuentes fluorescentes tubulares y compactas, incrementándose el uso de luminarias con ópticas asimétricas que permiten una distribución más amplia sobre las obras creando superficies homogéneas a lo largo de toda el área.

• Fuentes puntuales.

Su función básica es crear el énfasis necesario para darle protagonismo a la obra e incorporar valores cromáticos más definidos para ciertos objetos. Se basa fundamentalmente en el uso de proyectores, que pueden estar colocados en raíles electrificados o empotrados.

Iluminarias

Iluminet (2009), Ing. Víctor Palacio

La iluminación de un museo debe diseñarse en función de la Misión de éste, la cual se resume en tres puntos:

1. Conservar un patrimonio, tomando todas las medidas para llevarlo a cabo.
2. Exhibir ese patrimonio al público (puesta en valor).
3. Hacer difusión. Esto implica no sólo la publicidad, sino también llevar a cabo investigación sobre el tema y/o la obra.

Esta es la forma en que el museo trascenderá su espacio físico. Ahora bien, para que exista un museo debe cumplir con tres entidades, y si falta una de ellas no hay tal: Espacio físico. Se trata del sitio en el que se aloja la obra, y la iluminación debe armonizar con él.

La colección: La luz debe crear las condiciones para la conservación de la obra y ponerla en contexto conforme a lo que disponga el diseñador museográfico; vale la pena mencionar que algunos estudios señalan que la iluminación es un elemento esencial para que la imagen permanezca en la mente del visitante. El visitante. La luz debe ser su guía, dirige su atención y muestra las características del objeto expuesto; igualmente debe crear un ambiente confortable y estimulante.

La iluminación debe ser el enlace entre los tres entes así que hay que ser muy explícitos en lo que realmente queremos lograr con lo propuesto hay que tener un alto índice de probabilidades que nos permitan lograr un enlace correcto entre estos factores.

Fuentes de iluminación

Según Iluminet (2009), Ing. Víctor Palacio

En nuestros días la iluminación en prácticamente en todos los museos la resuelven los especialistas con halógenos y fluorescentes, aunque poco a poco hay más aplicaciones para LEDs y fibra óptica. ¿Cuáles son las diferencias esenciales entre las aplicaciones de más uso?

Halógenos

Según Iluminet (2009), Ing. Víctor Palacio

Tienen excelente reproducción del color, permite un alto control óptico y la luz puede dirigirse para genera acentos; en este tipo, las lámparas dicroicas sirven muy bien para evitar infrarrojos, pero el luminario aumenta su calor y debe cuidarse.



Gráfico N° 15 Halógenos
Fuente Iluminet (2011)

Fluorescente

Según Iluminet (2009), Ing. Víctor Palacio

No genera calor y puede ser usada indirectamente, y en algunos casos de forma directa como luz de servicio o sobre las obras siempre que se cuente con filtros ultravioleta. Se utiliza muy bien para simular la luz de día, por ejemplo, para luz ambiental y/o de servicio.

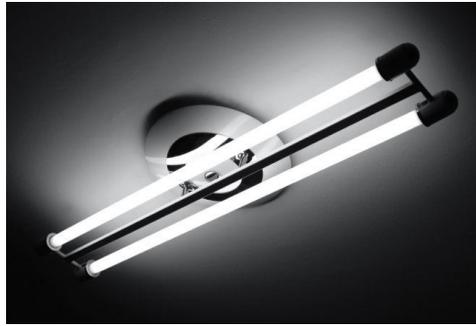


Gráfico N° 16 Fluorescente
Fuente Eugenio (2008)

Aditivos metálicos

Según Iluminet (2009), Ing. Víctor Palacio

Las lámparas de descarga no deben emplearse en el interior de un museo, a menos que se tengan muy claras todas las condiciones. Sucede que emiten altos niveles de rayos ultravioleta, la intensidad de la luz es muy alta y son difíciles de controlar. Además, el color no es el mismo durante toda la vida de este tipo de lámparas, variará con el paso del tiempo.



Gráfico N° 17 Aditivos Metálicos
Fuente: Lámparas (2014)

Fibra óptica

Según Iluminet (2009), Ing. Víctor Palacio

Más que una fuente de luz es un medio para filtrar ésta. En museografía es todavía poco el uso por el alto costo, así que se planea para situaciones especiales, por ejemplo, para objetos muy delicados en los que debe cuidarse la radiación, sobre todo en compuestos orgánicos, como pigmentos o seda en textiles, y plumas en adornos. Se trata de una herramienta que transmite muy bien la luz visible, que permite el control de su intensidad y regula el espectro de luz.



Gráfico N° 18 Fibra Óptica
Fuente: García (2009)

LEDs.

Según Iluminet (2009), Ing. Víctor Palacio

Para muchos especialistas no tienen todavía el índice de reproducción cromática requerido para aplicaciones museográficas; los blancos, por ejemplo, son muy fríos. Se emplean para dar

efectos especiales de color o en vitrinas que exhiben joyería de vidrio o metales que no requieren de un espectro continuo. Se integran muy bien al inmobiliario.

En muchas ocasiones se requieren accesorios, como filtros, para crear efectos, dirigir la luz o disminuir la radiación.



Gráfico N° 19 LEDs
Fuente: García (2009)

2.6.2. Experimentación sensorial

Según Diccionario de psicología (3a. ed.). (2016), Ander-Egg, Ezequiel. Afirma que:

SENSORIAL. Forma de despertar los sentidos, enseñando a la persona a quien se quiere sensibilizar, a dirigir su atención hacia los sentidos mediante la relajación, la respiración y el movimiento. En vez de pensar sobre lo que se siente, simplemente se vivencia. Ello contribuye a desarrollar el potencial humano a través de ejercicios que cultivan la sensibilidad, la capacidad de sentir y liberar la energía muscular.(p.78)

2.6.2.1. Sentidos

Los sentidos son el mecanismo fisiológico de la percepción, permiten percibir lo que nos rodea así como determinados estados internos del organismo.

Según Diccionario de psicología (3a. ed.). (2016), Ander-Egg, Ezequiel. Afirma que:

Sentido de la vista o de la visión: es la capacidad de detectar las ondas electromagnéticas dentro de la luz visible por el ojo e interpretar por el cerebro la imagen como vista. Existe desacuerdo de si constituye uno, dos o tres sentidos distintos, dado que diversos receptores son responsables de la percepción del color (frecuencia de la luz) y el brillo (energía de la luz). Algunos discuten que la percepción de la profundidad también constituye un sentido, pero se conoce que esto es realmente una función post-sensorial cognitiva derivada de tener visión. (p.79)

2.6.2.1.1. Visión

Según Lou Michael (2008) a través del ojo llega la mayor cantidad de la información del medioambiente. La visión, como parte del sistema sensorial del ser humano es muy complejo por lo que es necesario sintetizar el funcionamiento a nivel fisiológico.

La visión está condicionada a diferentes comportamientos fisiológicos, entonces, cuando alguno de los componentes se deteriora provocado por el paso del tiempo es decir la edad o alguna enfermedad, la buena visibilidad se ve reducida teniendo en cuenta los siguientes:

La acomodación o enfoque, se refiere a la acción de modificar la distancia focal. Esta acción permite dar nitidez a la imagen formada en la retina de objetos a diferente distancia del ojo.

La adaptación, se refiere a la apertura del diafragma que permite controlar el ingreso de luz, es decir, el aumento o disminución del diámetro de la pupila para que las células fotosensibles toleren la luz.

La agudeza visual, se refiere a la medida más pequeña que el ojo puede distinguir con una determinada luminancia, se dice que es el ángulo mínimo entre el eje de la fóvea y el primer punto con diferente luminancia que es capaz de diferenciar el ojo.

Efectos perjudiciales

Los efectos perjudiciales que genera un ambiente luminoso tienen que ver principalmente con la visión como lo explica en la Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. (2005)

De entre los efectos perjudiciales más corrientes que las instalaciones artificiales de iluminación provocan sobre la visión, cabe destacar:

- El parpadeo o efecto “flicker”, que causa distracción y puede dar lugar a molestias tales como dolores de cabeza.

Los sistemas de alumbrado deben estar diseñados para evitar el parpadeo y el efecto estroboscópico (p.31).

Iluminación direccional

La iluminación direccional generalmente se utiliza para resaltar objetos esto puede mejorar la apariencia de las personas dentro de un espacio. El alumbrado direccional también afecta a la visibilidad. Según la Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. (2005)

El modelado es el equilibrio entre luz difusa y luz dirigida. Es un criterio válido de calidad de alumbrado prácticamente en todo tipo de interiores. La apariencia general de un interior resulta mejorada cuando sus características estructurales, las personas y objetos dentro de él son iluminados de modo que se revelen la forma y la textura de un modo claro y agradable. Esto ocurre cuando la luz procede predominantemente de una dirección; las sombras que son esenciales para un buen modelado son formadas entonces sin confusión. (P.29)

Si la iluminación es demasiado direccional esta produciría sombras fuertes en cambio si es demasiado difusa el efecto de modelado se perdería totalmente esto generaría un ambiente lúgubre o mortecino.

Illuminancias

En el blog Iluminación para interiores, Museos y galerías de arte. Ing. Alexis Álvarez Rodríguez recuperado de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/8397_21406.pdf

La luz, como manifestación de la energía en forma de ondas electromagnéticas, es capaz de afectar o estimular la visión. En los museos se deben considerar los límites exactos de la cantidad de luz que se proyecta sobre las obras, para no contribuir al deterioro de las mismas. El término iluminancia especifica la cantidad de energía luminosa que recibe la obra; es un parámetro que se expresa en lux y es directamente proporcional al flujo emitido por la fuente de luz hacia el objeto e inversamente proporcional al área que este ocupa.

Deslumbramiento

En el blog Iluminación para interiores, Museos y galerías de arte. Ing. Alexis Álvarez Rodríguez recuperado de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/8397_21406.pdf

Es el parámetro más complicado y que necesita de un mayor tiempo de trabajo, porque debe estudiarse en función del confort visual. Se manifiesta de forma directa, cuando el ojo ve la fuente luminosa, o reflejada, cuando la luz se refleja sobre una superficie.

Está dado fundamentalmente por dos aspectos:

- Reflexión y Contraste

- Reflexión: Este llega a causar distracción y en casos extremos obliga a cambiar la vista del objeto exhibido. En el momento de colocación de las obras, se debe ser muy cuidadoso en los elementos de superficies lisas y reflectantes o excesivamente claras, que no estén por encima de la altura de la cabeza o en su ubicación tengan un ángulo de posicionamiento que creen tales afectaciones. Además que los cuerpos iluminantes cumplan con las posiciones que no sean los ángulos propicios al deslumbramiento o que emitan lateralmente. El uso de ópticas adecuadas también contribuye a la eliminación de este efecto.

A continuación se muestra una tabla con valores de reflexión de diversos materiales:

Tabla N° 1 Reflexión de Materiales

Material	Tono	Color	Reflexión (%)
Pintura	Muy claro	Blanco nuevo	88
		Crema	81
	Claro	Crema	79
		Azul	55
	Mediano	Amarillo	65
		Gris	61
	Obscuro	Azul	8
		Café	10
Madera		Caoba	12
		Pino	48
Acabados metálicos		Blanco polarizado	70-85
		Aluminio pulido	75
		Aluminio claro	59

- Contraste:

Se da fundamentalmente por sobre-iluminaciones de las obras con fuentes focalizadas, que crean valores altos de iluminación del cuadro con respecto al entorno que lo rodea y crea los efectos de sombra que tanto deterioran la buena imagen de un proyecto.

Es válido aclarar que lo anterior está en función de un “mensaje” determinado que pudiera establecer el museógrafo. Este fenómeno debe también analizarse espacialmente; los niveles de contraste entre las áreas de circulaciones y las áreas de exhibiciones pueden provocar efectos secundarios en el subconsciente de las personas, que lleven a provocar cansancio o fatiga, aspecto que debe también ser valorado correctamente.

La flexibilidad del sistema de iluminación propuesto contribuye grandemente a la eliminación de este perjudicial efecto, lográndose eliminar los ángulos de incidencia perjudiciales y además el uso de controladores de niveles de iluminación (dimmers), siempre y cuando su correcta colocación permita el trabajo de ajuste por el personal calificado.

Ambientes luminosos

La Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios.

(2005) afirma que:

Para la buena práctica de iluminación de interiores es esencial que, además del nivel de iluminación requerido, se satisfagan las necesidades visuales, representadas por unos criterios fundamentales, que posibilitan que las personas sean capaces de realizar sus tareas, incluso en circunstancias difíciles y durante periodos más largos. A esas necesidades de visión debe añadirse el confort visual, para que los usuarios de dichas instalaciones obtengan una sensación de bienestar que de un modo indirecto también

contribuya a un elevado nivel de productividad; y por último la seguridad, para llevar a cabo la actividad sin riesgos.

Distribución de luminancias

La Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios.

(2005) afirma que:

Para clarificar el concepto de luminancia, que no es sino la energía luminosa emitida o reflejada en dirección al ojo de un observador (medida en cd/m^2), debe recordarse que aquello que es visible o se puede ver está limitado por el contraste entre un objeto y el fondo sobre el que se ve, así como por el tamaño del citado objeto. Cuando la luminancia del fondo aumenta, también aumenta la visibilidad hasta un cierto punto, pero la curva de incremento de visión alcanza un punto de disminución por encima del cual se requerirían aumentos muy importantes de la luminancia del fondo para lograr incrementos de visibilidad. (p.132)

Por esta razón hay que manejar de manera correcta los niveles de luminancias para conseguir una mejoría en la visión de objetos dentro de un espacio y así aumentara la agudeza visual y la eficiencia de las funciones oculares.

2.6.2.2. Sensaciones

Las sensaciones proviene de un estímulo que se percibe en nuestro entorno estas están generadas específicamente por la percepción, es así que los seres humanos podemos percibir de modo distinto ya que son impulsos que nuestro cerebro procesa y conserva únicamente la información útil.

Según Diccionario de psicología (3a. ed.). (2016), Ander-Egg, Ezequiel. Afirma que:

Nuestra estructura mental condiciona la naturaleza de nuestra percepción. La Gestalt, la teoría ecológica de J. J. Gibson y la teoría computacional de D. Marr enriquecieron la comprensión de la percepción como una de las cuestiones más importantes de la psicología:

La Gestaltpsychologie hizo de la percepción el foco central de la investigación psicológica. Precisamente, los estudios de la percepción dieron lugar al nacimiento de la psicología de la Gestalt. Tanto M. Wertheimer, W. Köhler y K. Koffka, como iniciadores de esta nueva escuela psicológica, en sus investigaciones consideraron que “la percepción es un todo, es algo más que la suma de las partes”. Las percepciones se organizan en unidades que tienen propiedades emergentes que constituyen configuraciones. Wertheimer formuló los principios de la organización perceptual (las llamadas leyes de la Gestalt), que resumió en tres principios:

- Proximidad: Las impresiones sensoriales o estímulos se perciben como una unidad. Esta proximidad de las partes, en el tiempo o en el espacio, afecta la organización del campo del sujeto que lo percibe.

- Semejanza: Los objetos que tienen semejanzas entre sí, sea de forma, color o tamaño, tienden a percibirse agrupados, lo que permite establecer un patrón de figura.

- El tercer principio es la tendencia al cierre: percibir los objetos como entidades totales, aunque algunas partes faltan o estén ocultas. Para la Gestalt, los fenómenos psicológicos no son una suma de elementos que se trata de analizar, sino un conjunto (totalidad que constituyen unidades autónomas). Constituye el enfoque o perspectiva en que concibe a la percepción. Años después, la teoría de J. J. Gibson amplía el conocimiento del proceso de percepción. Para este autor, la percepción se produce de manera directa, desde la estimulación sensorial, sin proceso intermediario alguno. Enfatiza la importancia de la riqueza que ofrecen los rayos de luz durante el movimiento y las propiedades espaciales y temporales invariantes que llegan a la retina.

Las leyes de la Gestalt explican el origen de las percepciones a partir de los estímulos que percibimos, es importante entender de forma general su origen y como este influye en nuestro

cerebro y genera una estimulación sensorial, esta teoría también se refiere a como el ser humano percibe las figuras, palabras o representaciones dan a entender un mensaje.

Penumbra

Existen diferentes tipos de sensaciones que podemos percibir mediante fuentes luminosas, donde consideramos los espacios y los ambientes donde podemos generar este tipo de fenómenos que según el individuo lo percibirá de manera diferente.

Según Pérez Porto (2011) La fuente lumínica es bloqueada parcialmente, a diferencia de la oscuridad. Por eso la penumbra permite advertir ciertas formas o colores, aunque no posibilita que se vea con claridad.

La penumbra es una de las sensaciones más complejas de entender ya que de una u otra forma por medio de esta podemos idear ambientes inexistentes. Sin embargo esto dependerá mucho del punto de vista del individuo sintiendo de diferente forma esta sensación.

Sombras

Las sombras son el resultado de la existencia de una fuente luminosa y un elemento u objeto que se encuentra en un lugar puede ser exterior o interior, las sombras son una de los estímulos o percepciones más claros para crear sensaciones en un individuo.

Según la Guía para usar la luz (2011) dice que existen dos tipos de sombras las de forma y las de proyección. Las sombras de formas corresponden a las áreas sombreadas sobre una superficie a las que no puede llegar la fuente de luz. Las sombras de proyección son las que generalmente conocemos como sombras cuando un objeto se encuentra entre una fuente de luz y un objeto.

2.6.2.3. Psicología

La psicología nos ayuda a entender las diferentes maneras de percibir o sentir según el comportamiento humano y cada individuo dependiendo el ambiente físico o social del cual se encuentre rodeado.

Según Diccionario de psicología (3a. ed.). (2016), Ander-Egg, Ezequiel. Afirma que:

La Psicología es la ciencia que estudia la conducta y los procesos mentales. Trata de describir y explicar todos los aspectos del pensamiento, de los sentimientos, de las percepciones y de las acciones humanas. Por ser una ciencia, la Psicología se basa en el método científico para encontrar respuestas.

Esta ciencia nos ayudara a entender los comportamientos humanos basados en estímulos que ayuden a percibir de manera única e incomparable los diferentes espacios ambientados.

2.6.2.2.2. Psicología de color

La psicología del color estudia los diferentes métodos que influyen la adaptación del color en los usuarios mediante espacios o lugares, existen diferentes teorías sobre como estimulan en los sentidos la presencia de estas longitudes de ondas.

Según (ARQHYS. 2012, 12. Teorías del color. Revista ARQHYS.com. Obtenido 05, 2017, de <http://www.arqhys.com/construcciones/teorias-del-color.html>.)

Johann Goethe quien realizó estudios fisiológicos y psicológicos de las actitudes humanas en presencia de los colores; realizó un triángulo con tres colores primarios, el rojo, el amarillo y el azul, y los asoció con la mente humana, detectando así ciertas emociones. Las propiedades que posee el color son: tono, saturación y brillo.

El color es una variación donde hay diferentes sensaciones según los individuos y como estos los perciben, la psicología del color no es algo estable no todos pueden sentirse estimulados frente a la presencia o ausencia del mismo.

Color

El color es una experiencia visual, una impresión sensorial que recibimos a través de los ojos, independiente de la materia colorante de la misma. En la presente investigación no solo citaremos al color como un impulso sensorial sino además lo veremos como la percepción del color influye con sus múltiples variables desde el color propio del objeto, el contraste con el color de fondo, su apariencia bajo la sombra y la textura del material.

Michael (1996, p.89) afirma el color e intensidad de la luz, el I.R.C, y la capacidad del cerebro para discriminar y adaptarse a los colores, por un lado que el 8% de los hombres tiene un grado de daltonismo frente a un 0.5% de las mujeres y por el otro que el color y sus composiciones tienen un efecto en la actividad cerebral que influye en nuestra actividad hormonal modificando nuestro ánimo.

Color en el espacio visual

Según la Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. (2005)

El órgano de la visión del ser humano (ojo) funciona conectado con el cerebro para poder interpretar las imágenes que se forman en él; y así es capaz de distinguir, mediante unas células denominadas conos y su relación con las diferentes partes del cerebro, los distintos colores. (p.30)

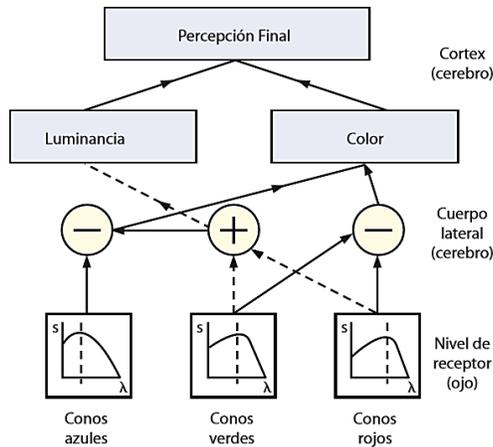


Gráfico N° 20 *Visión de los colores en el sentido de la vista*
Fuente: IDAE (2005)

Apariencia de color

La “apariencia de color” de una lámpara se refiere al color aparente (cromaticidad) de la luz emitida. Es cuantificada por su temperatura de color correlacionada (TC).

En el alumbrado natural, el ser humano no puede cambiar la apariencia de color; pero en el alumbrado artificial sí puede hacerlo. De hecho, la apariencia de color proporciona una información psicológica, estética y de lo que se considera como natural. La elección dependerá del nivel de iluminancia, de los colores de la sala y muebles, del aspecto de la luz natural circundante y de la aplicación. En climas cálidos generalmente se prefiere una apariencia de color de luz artificial más fría, mientras que en climas fríos se prefiere una apariencia de color de luz artificial más cálida.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque investigativo

La presente investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativo, cualitativo pues permite conocer características físicas y espaciales de la investigación y de tipo cuantitativa pues maneja datos estadísticos para determinar las necesidades y efectos del problema investigativo.

3.2. Modalidad básica de la investigación

3.2.1. Investigación bibliográfica

Según (Bunge, 2014) " La Investigación Bibliográfica tiene el propósito de detectar, ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos (fuentes primarias), o en libros, revistas, periódicos y otras publicaciones (fuentes secundarias)." (p.76)

El presente trabajo investigativo es de tipo bibliográfico pues permitirá analizar y profundizar teorías o criterios referentes al confort lumínico y las sensaciones que este pueda generar dentro del museo Edmundo Martínez.

3.2.2. Investigación de campo

Según (Tamayo, 2011)"Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos)."(p.63)

El presente trabajo de investigación es de campo pues se realiza en el lugar de los hechos, es decir en el museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato, y para su ejecución se elegirá técnicas como la observación, encuestas que permita obtener información directa de los usuarios y visitantes.

3.3. Nivel o tipo de investigación

Este trabajo de investigación es de tipo:

3.3.1. Nivel correlacional:

Es de tipo correlacional al determinar la relación entre las dos variables desde el inicio de la investigación, y así determinar con facilidad cual será el resultado de analizar las causas y efectos del tema investigado.

3.3.2. Tipo descriptivo

La presente investigación es descriptiva al determinar la situación actual que permita conocer situaciones, costumbres, hechos y así establecer prioridades, necesidades del tema investigativo.

3.4. Población y muestra

La población y muestra que tomaremos para la presente investigación y el desarrollo de la encuesta serán 100 visitantes del museo Edmundo Martínez, esta será una muestra aleatoria es decir que se tomara 100 personas entre hombres y mujeres de forma indistinta estas deberán ser personas con criterio formado entre 18 y 50 años.

3.5. Operacionalización de variables

3.5.2. Operacionalización de variable independiente: Confort lumínico

Tabla N° 2 Operacionalización de variable independiente

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
El confort lumínico tiene que ver son diversos aspectos no solo físicos sino además fisiológicos y psicológicos que están relacionados con la luz, por otra parte la experimentación sensorial se da a través del sentido de la vista.	Confort lumínico. Pacios Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación natural - Iluminacion artificial - Características - Dimensiones - Confort - Tipos de materiales - Calidad de materiales 	<p>¿Primera vez que visita el museo Edmundo Martínez?</p> <p>¿Cree que la iluminación natural dentro del museo genera alguna sensación?</p> <p>¿Cree que la iluminación artificial en la sala de exposición genera alguna sensación?</p> <p>¿Puede acceder a todas las áreas del museo sin complicaciones?</p> <p>¿Considera que de readecuar los espacios del museo mejoraría la afluencia de los visitantes por ser un espacio innovador?</p> <p>¿Considera que las instalaciones del museo son de calidad?</p>	<p>TÉCNICA: Encuesta Observación</p> <p>INSTRUMENTO: Cuestionario de Encuesta Fichas de observación</p>

3.5.1. Operacionalización de variable dependiente: Experimentación sensorial

Tabla N° 3 Operacionalización de variable dependiente

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
<p>Forma de despertar los sentidos, enseñando a la persona a quien se quiere sensibilizar, a dirigir su atención hacia los sentidos mediante la relajación, la respiración y el movimiento. En vez de pensar sobre lo que se siente, simplemente se vivencia. Ello contribuye a desarrollar el potencial humano a través de ejercicios que cultivan la sensibilidad, la capacidad de sentir y liberar la energía muscular.</p>	<p>Salas de exposición</p> <p>Sensaciones.</p> <p>Sentidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación - Almacenamiento - Orden - Percepción - Psicología del color - Luz - Vista 	<p>¿Considera usted que el museo Edmundo Martínez es un sitio turístico dentro de la ciudad?</p> <p>¿Dentro del museo percibe algún efecto molesto con relación a la iluminación?</p> <p>¿Dentro del museo percibe alguna sensación diferente de otro lugar?</p> <p>¿La luz natural de los patios le resulta molesta?</p>	<p>TÉCNICA:</p> <p>Encuesta</p> <p>Observación</p> <p>INSTRUMENTO:</p> <p>Cuestionario de Encuesta</p> <p>Fichas de observación</p>

3.6. Técnicas e instrumentos

Tabla N° 4 Técnicas de recolección

Preguntas de investigación	Explicación
¿Para qué?	Para lograr los objetivos
¿De qué personas?	100 (Trabajadores y visitantes)
¿Sobre qué aspectos?	Características del museo Edmundo Martínez.
¿Quiénes?	Investigador
¿A quiénes?	Ciudadanos
¿Cuándo?	2017
¿Dónde?	Ambato
¿Cuántas veces?	1 vez
¿Qué técnicas de Recolección?	Encuesta, Observación
¿Con qué?	Cuestionario, Fichas de observación

3.7. Plan de recolección de la información

Para la recolección de información se procederá de la siguiente manera:

La recolección de datos se realizará para cumplir los objetivos planteados, estos datos serán recopilados a través de los habitantes de la zona urbana de la ciudad de Ambato quienes son los principales usuarios y visitantes relacionados con el confort y la experimentación sensorial del museo Edmundo Martínez.

Para esto se utilizarán las siguientes técnicas de recolección:

Encuesta: aplicada con el fin de recolectar información a través de un cuestionario estructurado dirigido a los visitantes del museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato y se realizara de manera aleatoria a diversas personas y esta tendrá una duración de 10 minutos aproximadamente.

Observación: se llevará a cabo mediante fichas de observación, fotografías, notas y registros que permitan la recolección de información y situación actual de la problemática planteada.

3.8. Plan de procesamiento de la información

Con la recolección de datos a través de la encuesta y la observación se analizará y se procesará la información de la siguiente manera:

- Revisión y ordenamiento de la información
- Tabulación de datos.
- Análisis de los resultados estadísticos.
- Interpretación de los resultados.
- Comprobación de hipótesis.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.2. Interpretación de resultados

1. ¿Primera vez que visita el museo Edmundo Martínez?

Tabla N° 5 Visitantes al museo

ITEM	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	65	65%
NO	35	35%
TOTAL	100 personas	100%



Gráfico N° 21 Visitantes al museo

Análisis e Interpretación

Según los datos obtenidos el 65% de la población encuestada, afirman que si es la primera vez que visitan el museo Edmundo Martínez y un 35% considera que no es la primera vez ahí.

Por lo que se puede decir que la mayor parte de las personas encuestadas conocían el museo y para la minoría fue la primera vez que iban allí.

2. ¿Considera usted que el museo Edmundo Martínez es un lugar turístico dentro de la ciudad?

Tabla N° 6 Lugar turístico

ITEM	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	95	95%
NO	5	5%
TOTAL	100 personas	100%



Gráfico N° 22 Lugar turístico.

Análisis e Interpretación

Según los datos obtenidos el 95% de la población encuestada, afirman que el museo Edmundo Martínez es un lugar turístico dentro de la ciudad y apenas un 5% considera que no lo es.

Como se puede interpretar la mayoría de las personas encuestadas consideran al museo Edmundo Martínez un lugar turístico dentro de la ciudad lo que genera un interés por visitarlo y la minoría considera que no lo es.

3. ¿Puede acceder a todas las áreas del museo sin complicaciones?

Tabla N° 7 Áreas del museo.

ITEM	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	96	96%
NO	4	4%
TOTAL	100 personas	100%



Gráfico N° 23 Áreas del museo.

Análisis e Interpretación

Según lo expuesto el 96% de la población encuestada, afirman que pueden acceder a todas las áreas del museo Edmundo Martínez sin complicaciones y apenas un 4% considera que no lo es.

Por lo tanto se puede concluir que la gran mayoría de personas está conforme con los accesos a las diferentes áreas y un grupo reducido considera que no se accede de manera adecuada a cada uno de los espacios del museo Edmundo Martínez.

4. ¿Considera que las instalaciones del museo son de calidad?

Tabla N° 8 Instalaciones del museo.

ITEM	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	75	75%
NO	25	25%
TOTAL	100 personas	100%



Gráfico N° 24 Instalaciones del museo.

Análisis e Interpretación

Según lo expuesto el 75% de la población encuestada, confirman que las instalaciones del museo son de calidad mientras que un 25% considera que no son de calidad.

Por lo tanto se puede decir que la mayoría de personas encuestadas consideran un lugar de calidad en su infraestructura y un grupo considerable cree que las instalaciones no son de calidad dentro del museo Edmundo Martínez.

5. ¿La luz natural de los patios le resulta molesta?

Tabla N° 9 Luz natural patios.

ITEM	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	68	68%
NO	32	32%
TOTAL	100 personas	100%



Gráfico N° 25 Luz natural patios.

Análisis e Interpretación

Según los datos obtenidos el 68% de la población encuestada, afirman que si es molesta la luz natural que existe en los patios del museo Edmundo Martínez y un 32% considera que no es molesta la luz natural en estos lugares.

Por lo que se puede decir que la mayoría de los encuestados perciben la luz natural como molesta y sin embargo para un grupo considerado de personas perciben al ambiente generado por la luz natural en los patios no es molesta ni afecta su estadía allí.

6. ¿Cree que la iluminación natural dentro del museo genera alguna sensación?

Tabla N° 10 Iluminación natural.

ITEM	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	25	25%
NO	75	75%
TOTAL	100 personas	100%



Gráfico N° 26 Iluminación natural.

Análisis e Interpretación

Según lo expuesto el 25% de la población encuestada, confirman que la iluminación natural dentro del museo si genera alguna sensación, mientras que un 75% considera que no genera ninguna sensación.

Por lo tanto se puede decir que la gran mayoría de personas encuestadas afirman que la iluminación natural dentro del museo no genera ninguna sensación sin embargo para un grupo no menos considerable cree que la iluminación natural si genera alguna sensación dentro del museo Edmundo Martínez.

7. ¿Cree que la iluminación artificial genera alguna sensación en la sala de exposición?

Tabla N° 11 Iluminación artificial.

ITEM	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	32	32%
NO	68	68%
TOTAL	100 personas	100%



Gráfico N° 27 Iluminación artificial.

Análisis e Interpretación

Según los datos obtenidos el 32% de la población encuestada, cree que la iluminación artificial dentro de las salas de exposición si genera sensaciones y un 68% considera que no genera ninguna sensación.

Por lo que se puede decir que la mayoría de los encuestados consideran que la iluminación artificial en las salas de exposiciones no genera ninguna sensación mientras que la minoría cree que si genera sensaciones por lo tanto es importante tener en cuenta las dos posturas que son de gran interés para el desarrollo del proyecto de investigación.

8. ¿Dentro del museo percibe algún efecto molesto con relación a la iluminación?

Tabla N° 12 Efecto molesto.

ITEM	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	63	63%
NO	37	37%
TOTAL	100 personas	100%



Gráfico N° 28 Efecto molesto.

Análisis e Interpretación

Según lo expuesto el 63% de la población encuestada, afirman que se percibe un efecto molesto dentro del museo Edmundo Martínez sin embargo un 37% considera que no existe ningún efecto molesto.

Por lo tanto se puede concluir que la gran mayoría de personas perciben un efecto molesto con respecto a la iluminación dentro del museo mientras que la minoría considera que no se percibe ningún efecto molesto con relación a la iluminación.

9. ¿Dentro del museo percibe alguna sensación diferente de otro lugar?

Tabla N° 13 Sensaciones.

ITEM	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	12	12%
NO	88	88%
TOTAL	100 personas	100%



Gráfico N° 29 Sensaciones.

Análisis e Interpretación

Según lo manifestado por los encuestados el 12% manifiesta que dentro del museo perciben una sensación diferente de otros lugares mientras tanto el 88% considera que dentro del museo no perciben una sensación diferente de otros lugares.

Por lo que se concluye que para la mayoría de los visitantes los colores, materiales que se han utilizado no son los adecuados para generar un ambiente diferente, por lo que será necesario neutralizar y proponer un cambio dentro del museo.

10. ¿Considera que al implementar espacios innovadores mejoraría la afluencia de los visitantes?

Tabla N° 14 Espacios innovadores.

ITEM	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	90	90%
NO	10	10%
TOTAL	100 personas	100%



Gráfico N° 30 Espacios innovadores.

Análisis e Interpretación

Se muestra que el 90% de la población encuestada considera que implementando espacios innovadores se puede mejorar la afluencia de visitantes, mientras que un apenas un 10% considera que el museo no necesita de espacios diferentes.

Por lo que se puede mencionar que para los visitantes consideran fundamental crear espacios diferentes o innovadores para hacer un lugar con mayor interés, donde el público se sienta atraído por visitarlo.

4.3. Verificación de hipótesis

Hipótesis Nula Ho: El confort lumínico NO INCIDE en la experimentación sensorial dentro del museo Edmundo Martínez.

Hipótesis Alternativa Hi: El confort lumínico INCIDE en la experimentación sensorial dentro del museo Edmundo Martínez.

4.4. Modelo matemático

Nivel de significancia: La presente investigación se realiza con el 0.95 de nivel de confianza y un error del $\alpha = 0,05$, los cuáles serán usados para realizar los ejercicios estadísticos.

Grado de Libertad: Para el cálculo de los grados de libertad se aplica la fórmula siguiente:

$$gl = (N^{\circ} \text{ Filas} - 1) (N^{\circ} \text{ Columnas} - 1)$$

$$gl = (2 - 1) (2 - 1)$$

$$gl = 1 * 1 = 1$$

Con el 5% de error y 5 grados de libertad se determina el valor de $\chi^2 = 3.84$, como se puede identificar en la tabla de distribución de Chi Cuadrado.

DISTRIBUCION DE χ^2

Grados de libertad	Probabilidad										
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47
5	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52
6	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	16,81	22,46
7	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32
8	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,12
9	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88
10	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59
	No significativo								Significativo		

Gráfico N° 31 Distribución de chi cuadrado.

Fuente: Soto (2011)

Estimador estadístico: Cálculo del Chi Cuadrado

Para la comprobación de la hipótesis se aplica el estadígrafo del Chi Cuadrado (χ^2)

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Dados los valores de:

Error estándar de $\alpha = 0,05$

Grados de Libertad $gl = 1$

En la tabla de valores de la distribución Chi Cuadrado al intersecar el eje x y el eje y, se obtiene el valor del chi cuadrado teórico $\chi^2_t = 3.84$

Regla de decisión:

Si $\chi^2_c > 3.84$ se rechaza H_0 .

Si $\chi^2_c \leq 3.84$ se acepta H_0 .

Cálculo modelo estadístico

De la encuesta aplicada a los trabajadores y visitantes del museo Edmundo Martínez se seleccionaron dos preguntas como resultado de la investigación una por cada variable.

Pregunta VI: Confort Lumínico

Pregunta 8. ¿Dentro del museo percibe algún efecto molesto con relación a la iluminación?

a) SI; b) NO

Pregunta VD: Experimentación Sensorial

Pregunta 9. ¿Dentro del museo percibe alguna sensación diferente de otro lugar?

a) SI; b) NO

Tabla N° 15 Frecuencias Observadas.

	SI	NO	Total
Pregunta 8	63	37	100
Pregunta 9	12	88	100
	75	125	200

Para aplicar el estadígrafo del Chi cuadrado se hallarán las frecuencias esperadas a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Frecuencia Esperada} = \frac{\text{Total columnas} * \text{Total filas}}{\text{Suma total}}$$

Tabla N° 16 Frecuencias Esperadas.

	SI	NO	Total
Pregunta 8	38	62	100
Pregunta 9	37	63	100
	75	125	200

Cálculo del chi cuadrado

Tabla N° 17 Cálculo chi cuadrado.

Observadas (O)	Esperadas (E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
63	38	625	16.44
37	62	625	10.08
12	37	625	16.89
88	63	625	9.92
		x²c	53.33

Interpretación:

El valor de $\chi^2_c = 53.33 > \chi^2_t = 3.84$ y de conformidad a lo establecido en la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna es decir; el confort lumínico **INCIDE** en la experimentación sensorial dentro del museo Edmundo Martínez.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Las condiciones actuales de confort lumínico dentro del museo Edmundo Martínez no son las adecuadas para brindar al usuario una estancia plenamente satisfactoria, además del deficiente manejo de la iluminación natural y artificial lo que genera espacios monótonos dentro de las instalaciones y poco atractivos.
- La importancia de la iluminación natural y artificial dentro de un proyecto es una de las clave para desarrollar un buen diseño arquitectónico.
- A pesar de tener una infraestructura de calidad los usuarios no se sienten satisfechos dentro del espacio, debido al uso inadecuado de materiales y colores utilizados en el lugar creen que los ambientes generados no son los esperados para ser un espacio de identidad cultural.
- La experimentación sensorial se desarrollara de acuerdo a las características propias de cada individuo, ya que no todos respondemos de la misma manera ante los mismos estímulos.

5.2. Recomendaciones

- Se deberá desarrollar un manejo adecuado de la iluminación tanto natural como artificial, se deberá considerar los datos estereográficos del lugar para así aprovechar de mejor manera en lo que se refiere a luz natural en cuanto a la luz artificial generar espacios innovadores utilizando diversos métodos lumínicos.
- Se tomara en cuenta las condiciones actuales que nos brinda el espacio, para analizar la manera más adecuada de poder realizar un diseño lumínico que resalte los materiales y se conjuguen en un solo ambiente con las obras o los espectáculos aquí expuestos, sin embargo también tener un espacio social atrayente.
- Mediante la utilización de la iluminación natural y artificial se desarrollara una propuesta de diseño lumínico que permita generar diversas sensaciones dentro de las personas que laboran y que visitan el museo Edmundo Martínez, será de mucha importancia tomar en cuenta los datos obtenidos en las encuestas para mejorar la concurrencia y el ambiente laboral.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. Título de la propuesta

Realizar una propuesta de iluminación que genere confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez.

6.2. Datos informativos

El presente proyecto de Investigación es también de intervención ya que mejora los espacios y las áreas de exposición de uno de las casas patrimoniales más importantes de la ciudad de Ambato como es el Museo Edmundo Martínez de manera que sirva como un aporte para mejorar el turismo y la afluencia a dicho lugar.

Para el desarrollo del proyecto se efectuó un análisis de los espacios principales y las necesidades que en este encontramos para de esta manera poder realizar una propuesta diferente y así poder establecer mediante planos, y modelados los detalles y materiales necesarios para la elaboración de la propuesta antes planteada para dicho Museo.

6.3. Antecedentes de la propuesta

Durante la investigación realizada encontramos antecedentes relacionados con sensaciones generadas dentro espacios de culto que han sido de mucha ayuda como guía para desarrollar este proyecto, en especial he tomado como antecedente la tesis para la obtención de un título de maestría del Arquitecto Edgard Eduardo Espinoza Cateriano con el tema: LA ILUMINACIÓN PARA EL CULTO (Reflexiones del confort visual en la penumbra).

6.5. Justificación

La presente investigación y desarrollo de la propuesta es la recopilación de toda la información generada sobre la iluminación y como a través de esta podemos lograr un confort lumínico dentro de un museo, para poder crear sensaciones en los espacios que forman parte importante dentro de un lugar creado principalmente para exposiciones temporales de arte.

La propuesta pretende extender el número de visitantes con las exposiciones interactivas de luz, donde el usuario no solo va a ser observador sino también un ente activo dentro de la exposición, ya que puede generar sus propias sensaciones interactuando con las lámparas diseñadas para crear una experiencia diferente en un lugar que no es habitual para interactuar con el espacio interior.

La idea principal es generar un sistema de iluminación en donde los usuarios o visitantes puedan crear diferentes ambientes únicamente moviendo los objetos de forma indistinta, donde cada uno componga diseños de luces y sombras con el único fin de crear sensaciones visuales incomparables.

6.6. Objetivos

6.6.1. Objetivo general

Desarrollar una propuesta de iluminación que genere confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez.

6.6.2. Objetivos específicos

- Analizar las condiciones lumínicas actuales del museo Edmundo Martínez.
- Establecer que aspectos se deberán cambiar para mejorar el confort lumínico.

- Proponer un sistema lumínico innovador para generar nuevas sensaciones dentro del museo.

6.7. Fundamentación

6.7.1. Memoria técnica

6.7.1.1. Estado actual

El Museo Edmundo Martínez es un patrimonio cultural de la ciudad de Ambato el cual es utilizado en la actualidad para exposiciones artísticas, al estar remodelado cuenta con una iluminación básica para este arte.

Tabla N° 18 Simbología.

SIMBOLOGIA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	Luminaria incandescente 60W	
	Luminaria tipo dicroico 50W en riel decorativa (incluye transformador)	
	Luminaria tipo plafon decorativo 40W	
	Luminaria colgante decorativa	
	Luz baja de camino 20W	
	Luminaria tipo poste decorativo 70W	
	Luminaria decorativa para piso 70W	
	Luminaria colgante de tipo antigua	
	Luminaria fluorescente 2x32W cerrada decorativa para interior	
	Luminaria tipo reflector superior 20w sobre cielo falso	
Sabc	Interruptor simple doble o triple	
S3a	Interruptor conmutado simple de tres vias	
	Punto de extractor de olores	
	Punto de secamanos en baño	
	Tamacorriente doble polarizado	
	Lampara de emergencia	
	Aviso de salida	
	Tablero tipo centro de carga	
	Caja de distribución final telefonica	
	Central de alarmas	
	Caja de distribución de CABLEADO ESTRUCTURADO	
	Pozo de revision	
	Manguera negra \varnothing 1/2", con cable 2#14 AWG THW	
	Manguera negra \varnothing 1/2", con cable 3#14 AWG THW	
	Manguera negra \varnothing 1/2", con cable 4#14 AWG THW	
	Manguera negra \varnothing 3/4", con cable 5#14 AWG THW	
	Manguera negra \varnothing 3/4", con cable 4#14 + 2#18 AWG THW	
	Manguera negra \varnothing 1/2", con cable 2#18 AWG THW	
	Manguera negra \varnothing 1/2", con cable 2#12 + 1#14 AWG THW	
	Manguera negra \varnothing 1/2", con cable 4#12 + 1#14 AWG THW	
	Manguera negra \varnothing 3/4", con cable 2#10 + 1#12 AWG THW	
	Manguera negra \varnothing 3/4", con cable 4#22 telefonico + 6#22 de intercomunicador	
	Riel de tipo cable colgante para dicroicos	
	Manguera negra \varnothing 1/2", con cable 2#14 AWG THW por piso	
	Bojante o subida de alimentador	

PLANOS VELUX ANÁLISIS DE ILUMINACIÓN NATURAL

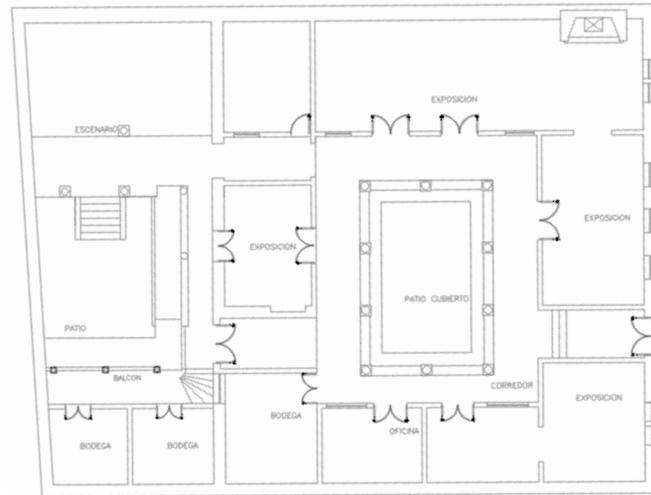


Gráfico N° 33 Plano General s/e

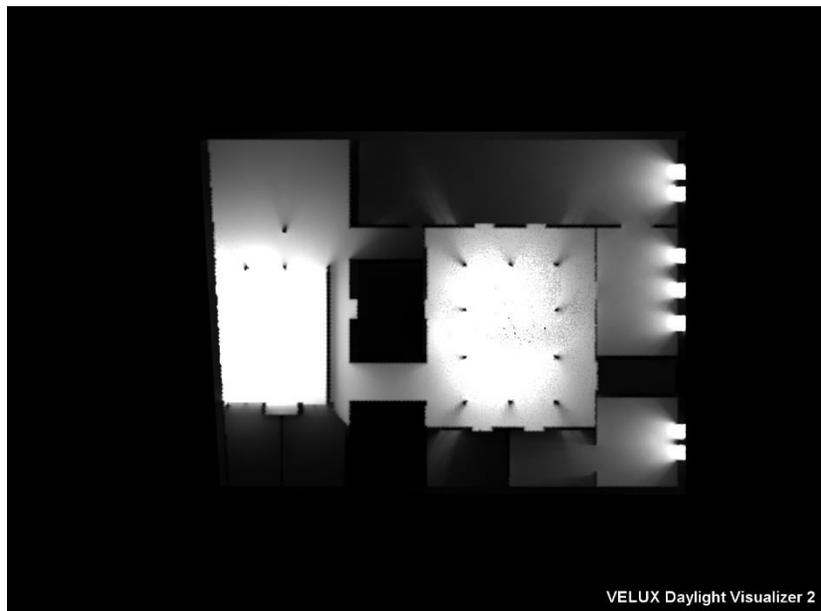


Gráfico N° 34 Incidencia de la luz natural sobre el plano

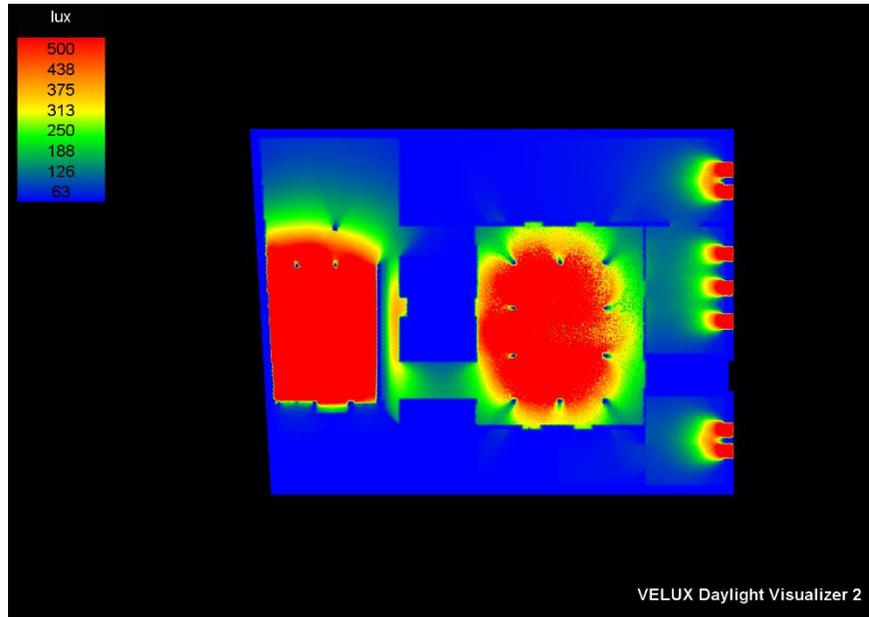


Gráfico N° 35 Plano Iluminancias 1 (luxes)

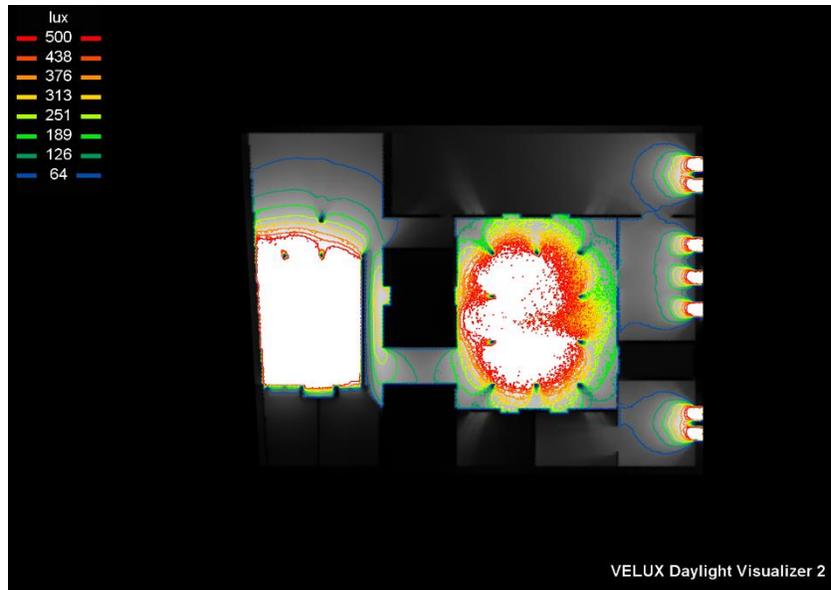


Gráfico N° 36 Plano iluminancia 2 (luxes)



Gráfico N° 37 Incidencia de la luz natural

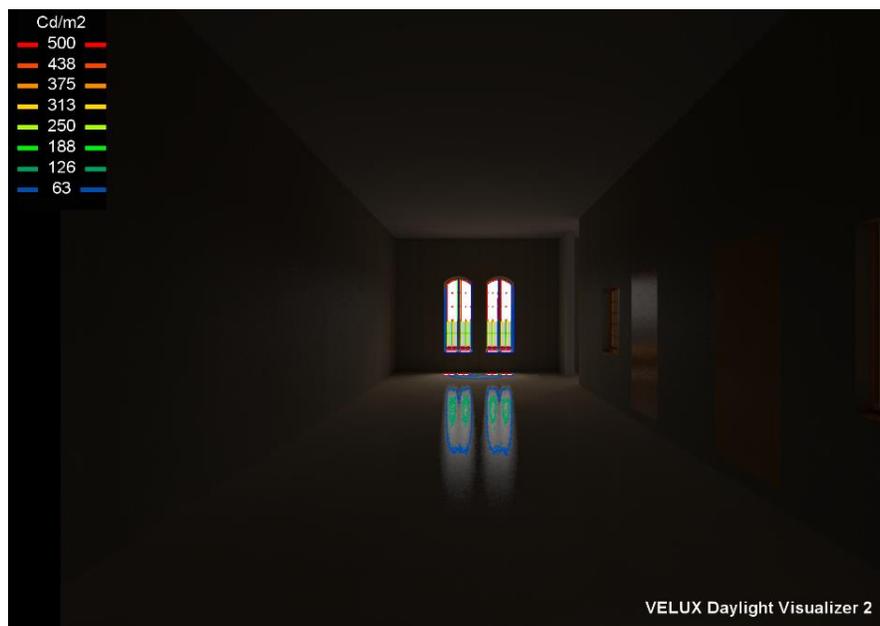


Gráfico N° 38 Incidencia de la luz natural (candela/m2)

Al analizar el estado actual también encontramos que los espacios en su mayoría están siendo utilizados como bodega, reduciendo así el espacio útil y de habitabilidad para el que fue restaurado.

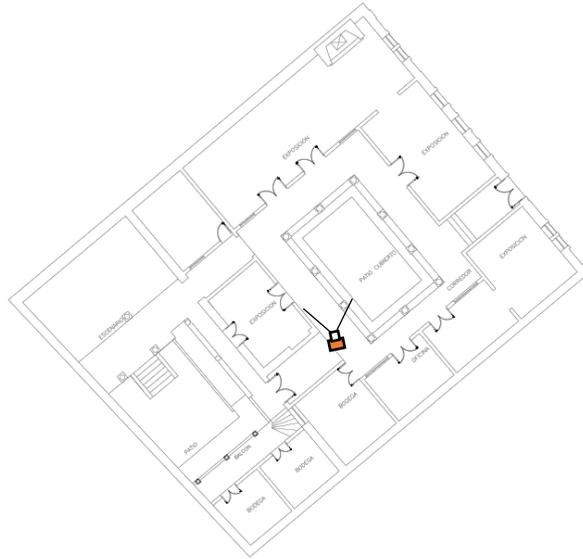


Gráfico N° 39 Posición de cámara (foto 1)

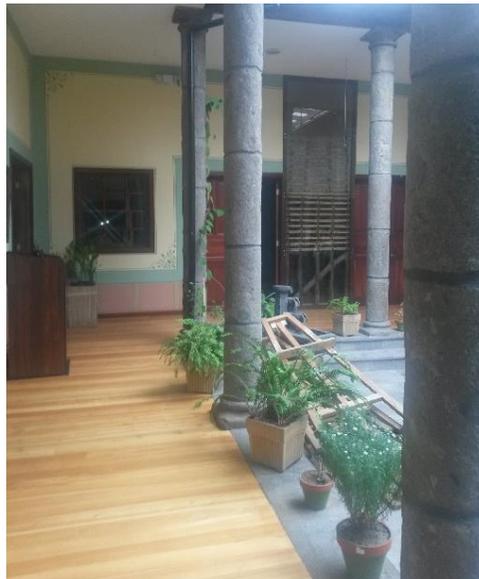


Gráfico N° 40 Fotografía 1

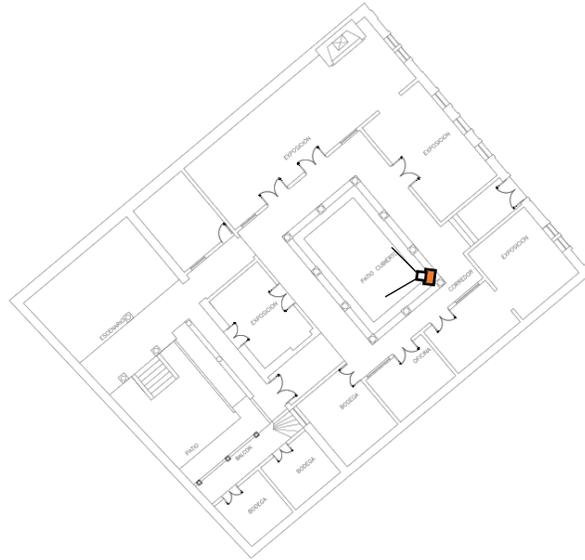


Gráfico N° 41 Posición de cámara (foto 2)



Gráfico N° 42 Fotografía 2

Las puertas se encuentran cerradas siendo espacios de exposición que están siendo utilizados como bodegas es decir que apenas un 60% está siendo utilizado con el fin con el que fue restaurado.

6.7.1.4. Análisis de normativas

Dentro de las normativas utilizadas debemos considerar la normativa de la unión europea UNE 12464.1-Norma europea sobre la iluminación para interiores, sin embargo lo que nos expone es que no hay un límite de luxes o un tipo de luminaria establecido esto estará regido dependiendo el tipo de exposición o actividad dentro del espacio interior (MUSEO).

6.7.2. Consideraciones básicas para la propuesta

6.7.2.1. Interpretación de condicionantes

Para el desarrollo de la propuesta las condicionantes que podemos encontrar son: el factor lumínico, la ergonomía, el estilo existente, materiales propuestos. El factor lumínico como principal incidente el sol, es importante tener en cuenta como el mismo penetra principalmente en los patios que son los espacios donde más se refleja los rayos solares, y al implementar otro sistema de iluminación que va a generar una manera diferente de exposición se tendrá en cuenta cómo lograremos sin que la luz natural sea un factor adverso. Otra de las condicionantes a tomar en cuenta será la ergonomía que está regidas por la altura de los sistemas de manipulación de los elementos ya que entre los usuarios del Museo Edmundo Martínez no hay un rango específico de edad y por ende la altura debe ser un componente primordial dentro del diseño propuesto. Para mantener el mismo estilo de rusticidad los materiales que utilizaremos serán básicamente los utilizados en la restauración como son madera, metal, carrizo, cabos o sogas. Generar luminarias con estos materiales mantendrán el mismo ambiente rustico del Museo y así tendremos una leve intervención en el espacio.

Dentro de las normativas encontramos que los luxes dentro de un museo estará siempre determinados por el tipo de exposición que en este se esté llevando a cabo sin embargo tomaremos en cuenta algunas de las medidas o normas para iluminación de obras de arte.

Tabla N° 19 Máximos de iluminancia recomendados.

Máximos de iluminancia recomendados	
Piezas	Máximo de iluminancia
Pinturas al óleo y a témpera, pieles sin teñir, asta, hueso y marfil, lacas orientales.	200 lux.
Objetos especialmente sensibles a la luz, como telas, vestidos, acuarelas, tapices, estampas y dibujos, manuscritos, miniaturas, pinturas al temple, papel pintado, gouache y pieles teñidas. También la mayor parte de las piezas históricas, incluido los ejemplares botánicos, la pluma y el pelo.	50 lux.
Objetos insensibles a la luz (metales, piedra, cristal, cerámica, joyas y esmaltes)	300 lux.

6.7.2.2. Síntesis teórica

El Museo Edmundo Martínez se encuentra ubicado en la calle Guayaquil y Bolívar zona céntrica de la ciudad rodeada de casas patrimoniales y junto al hotel Ambato cuenta con un lugar estratégico para los turistas que gustan del arte pictórico.

El Museo es un patrimonio de la ciudad de Ambato desde su restauración en la actualidad es utilizado para exposiciones artísticas, al estar remodelado cuenta con una iluminación básica para la exposición de diferentes artes. El estado actual de su infraestructura es excelente por lo que básicamente el análisis está dirigido a la iluminación y la utilidad de los espacios que en la

actualidad existe dentro del lugar. Al analizar encontramos que los espacios en su mayoría están siendo utilizados como bodega, reduciendo así el espacio útil y de habitabilidad para el que fue restaurado.

Dentro de las normativas utilizadas consideramos la normativa de la unión europea **UNE 12464.1-Norma europea sobre la iluminación para interiores**, nos expone que no hay un límite de luxes establecido para ciertas exposiciones esto dependerá del tipo de exposición sin embargo tomamos en cuenta los datos específicamente por objeto expuesto, siendo así que el máximo de luxes para pinturas al óleo y a témpera, pieles sin teñir, asta, hueso y marfil, lacas orientales será de 200 luxes. Para los objetos especialmente sensibles a la luz, como telas, vestidos, acuarelas, tapices, estampas y dibujos, manuscritos, miniaturas, pinturas al temple, papel pintado, gouache y pieles teñidas. También la mayor parte de las piezas históricas, incluido los ejemplares botánicos, la pluma y el pelo será de 50 luxes. Los objetos insensibles a la luz (metales, piedra, cristal, cerámica, joyas y esmaltes) será de 300 luxes. Al ser un museo de exposiciones temporales la iluminación del mismo en la actualidad es básica, contando únicamente con luminarias que son manipulables según la exhibición que en ese momento se esté realizando. En la actualidad las luminarias utilizadas son luminaria incandescente 60W en las salas de exposiciones, bodega y oficinas existentes, luminaria tipo dicroica 50W en riel (incluye transformador) en las salas de exposiciones y escenario, luminaria tipo plafón decorativa 40W los cuales están ubicados en las baterías sanitarias, luminaria tipo poste decorativa 70W colocadas específicamente en los corredores y pasillos del museo, luminaria tipo piso de 70W los que están puestos en el patio central, luminaria tipo reflector superior 20W sobre cielo falso están situados principalmente en las salas de exposición.

El Museo no cuenta con un rango específico de edad de los usuarios esto genera un amplio campo de interacción entre el espacio y los visitantes por lo que es un lugar óptimo para exposiciones de diferentes tipos no solo de pintura u obras de arte sino además musicales.

6.7.2.3. Análisis de referentes o repertorio

Ya que no existen a nivel local o nacional un proyecto referente que sea un aporte significativo en nuestra investigación, tomaremos como referencia proyectos similares a nivel mundial que tengan que ver con luces y sombras básicamente, encontrados en la web. (Recuperado de <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/762849/light-matters-le-corbusier-y-la-trinidad-de-la-luz>).

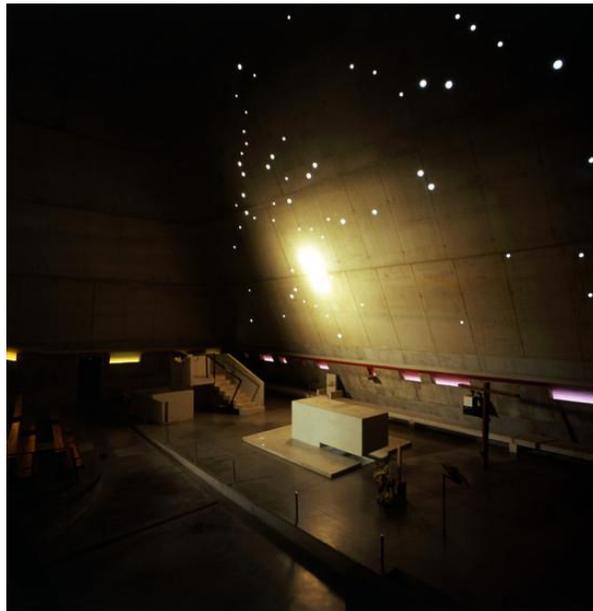


Gráfico N° 46 Luz dorada en la pared del altar.
Fuente: Henry Plummer (2011)

La Iglesia de Saint-Pierre es otra de las obras de Le-Corbusier a pesar de que fue construida años después de su muerte siempre marco la esencia de lo que él quiso plasmar en sus obras. Las ventanas en la fachada crean distintos puntos de luz que inician en el suelo y que al pasar

del día se transforman en ondas de luz. Creando patrones sobre las paredes frente al altar. Cuenta además con cilindros de policarbonato con ranuras concéntricas las que generan este efecto impresionante de ondas. El patrón luminoso aparece inesperadamente para el visitante cuando los cilindros fueron montados en las paredes de concreto.

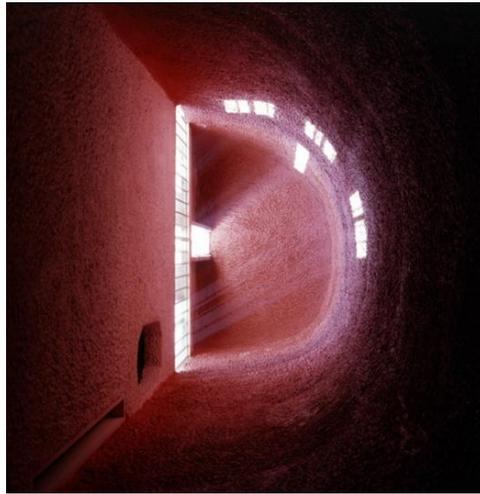


Gráfico N° 47 Vista hacia arriba en primicia al amanecer.
Fuente: Henry Plummer (2011)

La luz ha sido asociada a divinidades y santidades en muchas religiones. Como decía Le Corbusier, "*La arquitectura es el encuentro de la luz con la forma*" es de esta manera como utilizaba su propio lenguaje de luz a través de orificios en las paredes e integraba luces para expresar una sensibilidad excepcional en cada una de sus obras.



Gráfico N° 48 Iglesia San Josemaría Escrivá / Sordo Madaleno Arquitectos
Fuente: www.plataformaarquitectura.com (2011)

En el proyecto es imprescindible entender los métodos con los que se logra un ambiente de luz y sombra dentro de la Iglesia y Centro de Formación Santa Fe dedicada a San Josemaría Escrivá de Balaguer está localizada en la Ciudad de México es de reciente realización ya que en el lugar residía un espacio urbano que era utilizado inicialmente como un basurero los Arquitectos quisieron representar valores socioculturales pero tomando un concepto urbano.

En este proyecto la utilización de la luz natural es primordial y genera diversas sensaciones el concepto arquitectónico de trazos geométricos con rectángulos Áureos los que dan origen a una cruz de luz de manera abstracta, al paso del tiempo (horas) la luz que por ahí ingresa da origen a un sin número de luces y sombras los que hacen un ambiente diferente a cada hora del día.

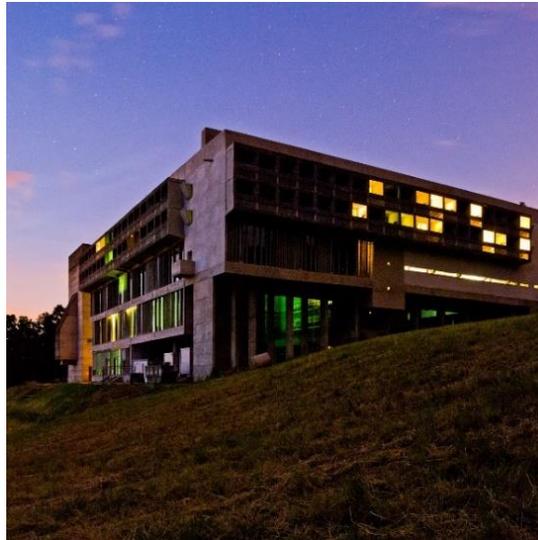


Gráfico N° 49 *Convento Sant Marie de la Tourette.*
Fuente: www.plataformaarquitectura.com (2011)

El convento de La Tourette es una obra de Le Corbusier, considerada como su programa más insuperable. Siempre pensando en la funcionalidad y habitabilidad ésta fue construida para ser un mundo independiente para una comunidad de monjes de claustro y adecuar este estilo de vida tan único y concreto, el convento lo conforman un centenar de células individuales, una biblioteca comunal, un refectorio, un claustro en la azotea, una iglesia y las aulas.

La forma estructural del edificio es de hormigón armado, con ondulantes superficies de vidrio situadas en tres de las cuatro fachadas, lo que da un aspecto diferente y también de la manera de percibir el diseño en el paso de la luz entre colores y aberturas en esta obra las ventanas horizontales son una fuente luminosa diferente al de otros conventos. Cada una de las células cuenta con un balcón orientado hacia el exterior con zonas comunes debajo y el claustro corriendo por el techo.



Gráfico N° 50 Iglesia de la luz.
Fuente: www.plataformaarquitectura.com (2011)

La Iglesia de la Luz, es una composición entre lleno/vacío, luz/oscuridad, movimiento/serenidad, lo que le da un sentido directo a la propuesta. Dentro del espacio interior se relaciona con un entorno diferente a partir del contraste. Ya que la luz ingresa al recinto por las diversas ranuras que están dimensionadas, generando una cruz la que le da un sentido simbólico al espacio. Esta obra es la relación más simbólica entre los espacios interiores y exteriores utilizando únicamente como enlace las ranuras de las paredes.

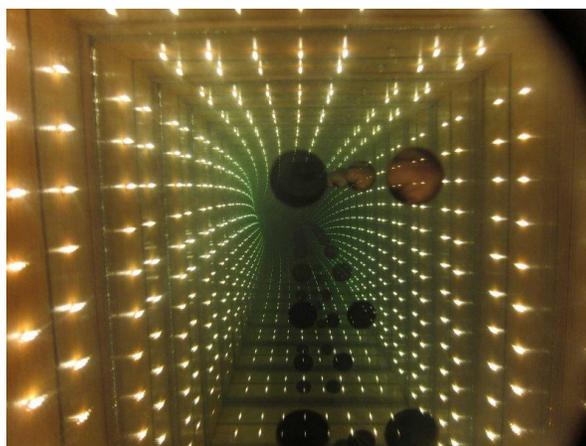


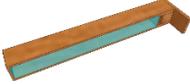
Gráfico N° 51 Museo de luz.
Fuente: Jorge Sánchez (2014)

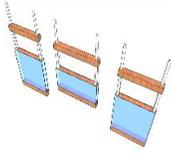
Este Museo ubicado en México está dedicado específicamente al fenómeno llamado luz y su manejo, para este proyecto los elementos indispensables fueron los espejos que con distintas formas logran efectos ópticos interesantes en los que tratan de utilizar diferentes herramientas con las que puedan recrear ambientes direccionando la luz en diferentes sentidos lo que lograra generar mayor intensidad o luminosidad.

6.7.3. Memoria descriptiva

6.7.3.1. Características funcionales

Tabla N° 20 Lámparas propuestas

LAMPARAS PROPUESTAS				
NOMBRE	CÓDIGO	UBICACION	CARACTERISTICAS	IMAGEN
CUBOS DE MADERA LUZ Y SOMBRA	CLZ001	EXPOSICIÓN PATIO POSTERIOR	Volúmenes sólidos Gira 360° Fuente de luz	
LÁMPARA ESPADA 360°	LE002	EXPOSICIÓN	Elementos luminosos Genera patrones Gira 360°	
LÁMPARA COLGANTE MOVIMIENTO	LCM003	EXPOSICIÓN	Segmentos luminosos Movimientos Formas diferentes	
LÁMPARA COLGANTE RITMO	LCR004	EXPOSICIÓN ESCENARIO	Segmentos luminosos Ritmo Formas diferentes	

LÁMPARA CORTINA	LCP005	PATIO CENTRAL	Reflexión Luz vertical Colores	
LAMPARA ASIENTO	LAS006	EXPOSICIÓN	Luz y Sombra Asiento Flexibilidad	

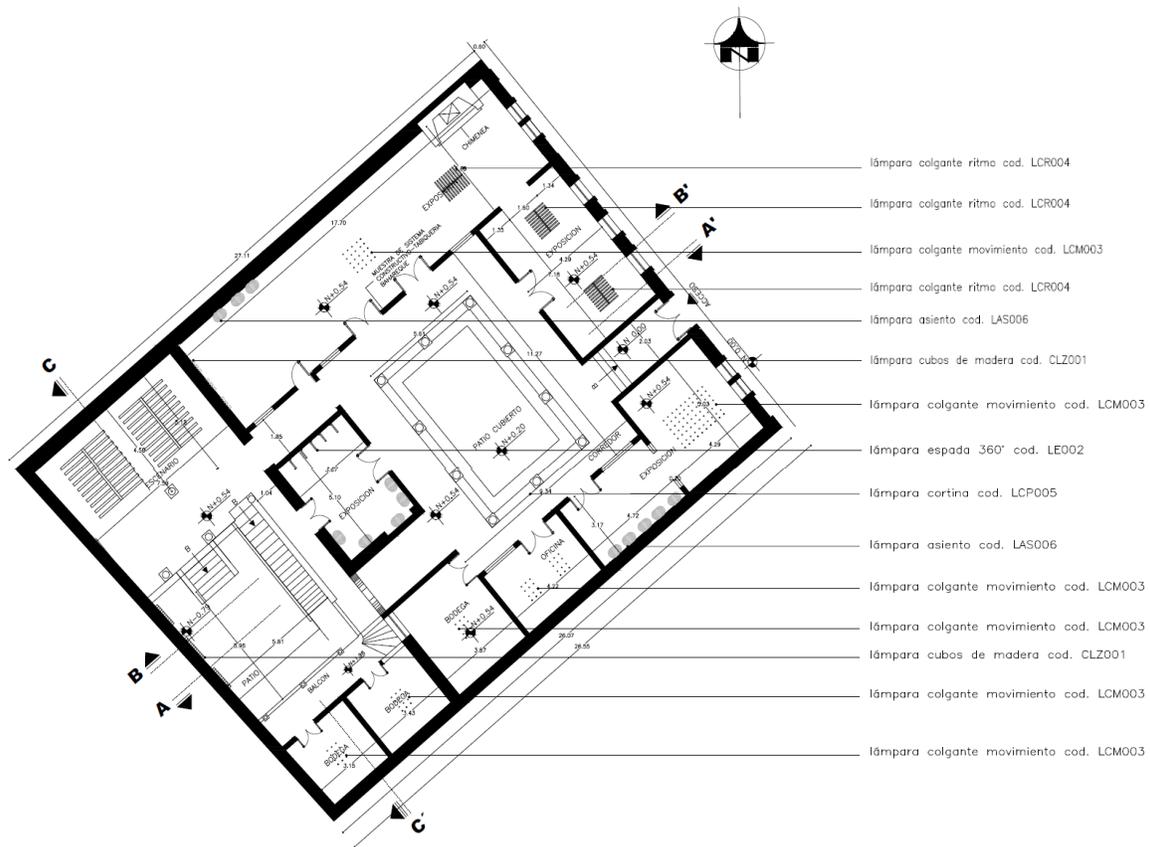


Gráfico N° 52 Ubicación Lámparas

El presente proyecto funciona mediante distintos elementos diseñados para además de iluminar serán una parte atractiva del Museo, serán interactivos los que podrán ser manipulados por los visitantes y por medio de los mismos lograremos generar diferentes sensaciones en cada

uno de los usuarios o turistas que lleguen al lugar, además de las lámparas interactivas consideramos necesario la utilización de luz indirecta mediante lámparas LED de techo que serán ubicadas en espacios específicos como son los pasillos y baños.

Diseñar seis lámparas interactivas las que serán colocadas en diferentes áreas del museo:

CUBOS DE MADERA (CLZ001)

Estos cubos tendrán una fuente de luz artificial que nos permite ajustar el diseño a gusto de cada usuario. La finalidad principal es definir y controlar las sombras mediante cubos giratorios los que harán que se convertirán en una extensión del resultado de iluminación del elemento, simulando los efectos del mundo natural introducidos al interior.

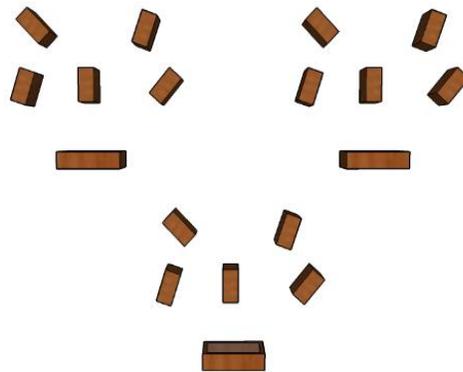


Gráfico N° 53 Lámpara cód. CLZ001

LAMPARAS ESPADA 360° (LE002)

Esta lámpara genera símbolos que están basados en su propio lenguaje, logran expresiones gráficas que logran los patrones de volumen y diseño sobre la pared, elementos luminosos que además de dar un ambiente diferente dentro del espacio logrando así patrones y ritmos generados

a partir de composiciones de luces lo que formarán efectos visuales, reflexión, tonos, texturas, sombras, etc.. Gracias a la versatilidad de poder girar 360° sobre un propio eje.

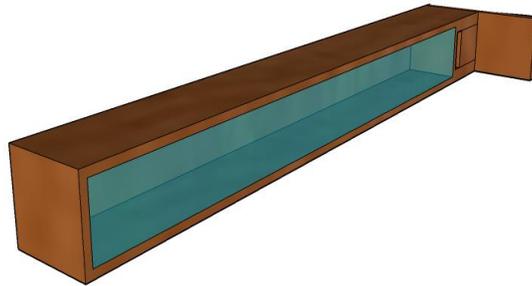


Gráfico N° 54 Lámpara cód. LE002

LAMPARA COLGANTE MOVIMIENTO (LCM003)

La lámpara genera diferentes longitudes que incluyen divisiones seccionadas que se convierten en extensiones formales con el fin de proporcionar luz en diferentes alturas y de diferentes formas esto nos dará la oportunidad de componer la luz en el espacio con la ayuda de cables y poleas, ajustándose a las necesidades únicas de cada personas que visite o manipule estos elementos, creando ambientes distintos en cada composición el contraste de movimientos puede expresar armonías del conjunto identificado que descubre libertad formal para escalar las paredes y techos además que el cable se convierte en un elemento decorativo que traza una silueta que en sí se convierte en parte de los patrones del espacio interior.

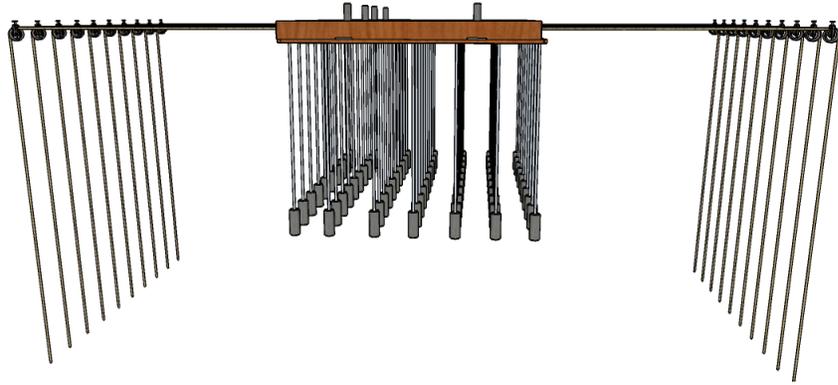


Gráfico N° 55 Lámpara cód. LCM003

LAMPARA COLGANTE RITMO (LCR004)

Esta lámpara nos brinda la posibilidad de organizar y crear armonías que se combinan uno por uno para de esta manera cada persona pueda provocar ritmos, tonos y matices, con la ayuda de cables y poleas el concepto esencial de este elemento es que cada uno de nosotros posee una identidad única y una forma de percibir la realidad de forma diferente. Los segmentos luminosos que se organizan en el espacio se convierten en trazos de luz a través de un cielo arquitectónico.

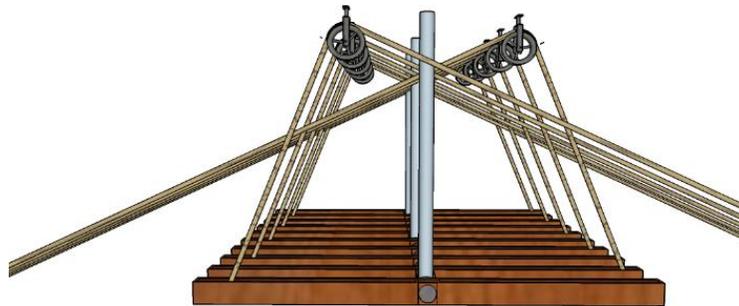


Gráfico N° 56 Lámpara cód. LCR004

LAMPARA CORTINA DE POLICARBONATO (LCP005)

Una de las lámparas con doble función generar color y reflexión no solo a través de la luz natural sino además de luz artificial, transportar la luz a través de una textura que permita que fluya una fuente luminosa dentro del objeto y así adaptarse a su volumen y crear formatos cambiantes ajustándose a su forma y función la lámpara suspendida combina la luz vertical difusa, la luz natural dirigida hacia las lámparas combina las cualidades de reflexión que genera efecto de color diferente.

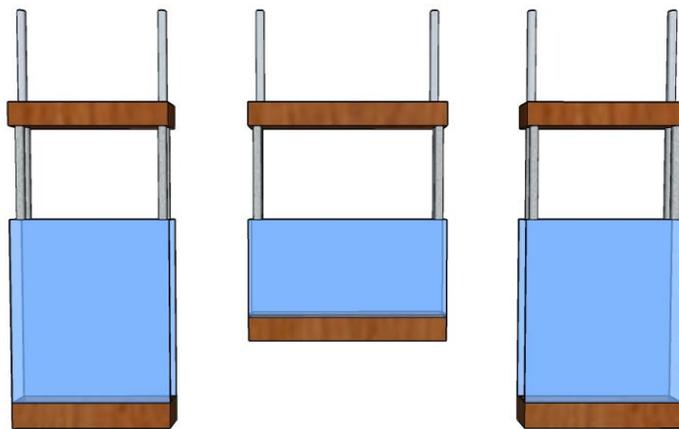


Gráfico N° 57 Lámpara cód. LCP005

LAMPARA ASIEN TO (LAS006)

Esta lámpara no solo lograra puntos de luz sino también que al integrarse con su forma crean ritmo mediante las luces y sombras sobre cualquier superficie en la que lo coloquemos es por eso que el usuario decidirá como esta lámpara funcionara como un elemento decorativo o un asiento que aparte de ambientar otro lugar tendrá otra utilidad además de proporciona una luz indirecta desde debajo de su cubierta.



Gráfico N° 58 Lámpara cód. LAS006

6.7.3.2. Condiciones de confort

El confort lumínico es la percepción a través de la vista relacionados con la luz, algunas normas hablan sobre considerar la calidad de luz para así poder realizar cualquier trabajo o labor, dentro de este proyecto tomaremos al confort lumínico como el hecho de poder crear espacios dinámicos con ayuda de la luz y elementos que la emitan de manera que ésta pueda generar sensaciones a las personas que al lugar arriben.

El confort está referido a que debemos evitar deformaciones y trastornos ópticos ya que la exposición prolongada a la luz generara algún impacto sobre el individuo es por eso que nos limitaremos a modificar los ambientes evitando que afecten la percepción del lugar, el manejo adecuado de la luz nos permitirá lograr sensaciones y brindar una experiencia distinta al colocar diferentes formas en un mismo elemento.

6.7.3.3. Características formales

CUBOS DE MADERA (CLZ001)

La lámpara que genera un ambiente de luz y sombra es de forma rectangular, son volúmenes de madera solida con un estilo contemporáneo por sus acabados sin embargo mantiene su

rusticidad por el material empleado y la superficie en la que será colocada. Esta lámpara se compone de un elemento fijo que emite luz desde una fuente tipo LED la misma que reflejara en los diferentes elementos móviles lo que nos dará el efecto que necesitamos crear.

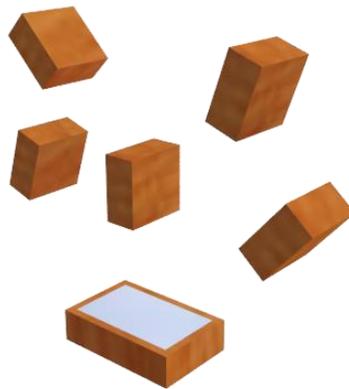


Gráfico N° 59 Isometría cód. CLZ001

LAMPARAS ESPADA 360° (LE002)

Esta lámpara está diseñada a partir de un volumen rectangular alargado, la madera es el material utilizado en este mecanismo de igual manera la lámpara espada es una luz pared hecha en dos tamaños diferentes, cuyos elementos pueden girar y ser orientado en cualquier forma que el usuario establezca. El estilo es minimalista por su forma geométrica simple.

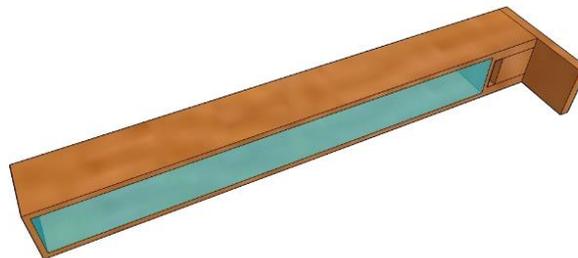


Gráfico N° 60 Isometría cód. LE002

LAMPARA COLGANTE MOVIMIENTO (LCM003)

Este sistema es un conjunto de lámparas colgantes de una estructura tubular que flota desde una base de madera que se suspende mediante cables los cuales se mantienen a una misma altura y es mediante la manipulación que realice el visitante la forma de cada línea de lámparas, adaptándose así al gusto de cada persona en su composición. El estilo empleado es el contemporáneo por sus líneas puras y detalles discretos.

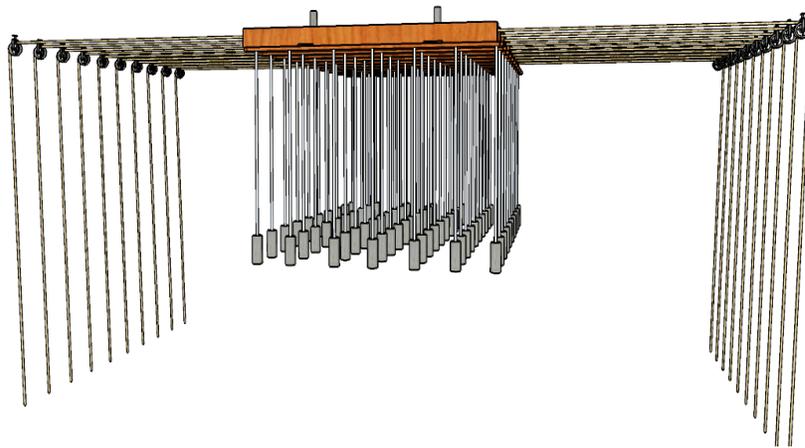


Gráfico N° 61 Isometría 1 cód. LCM003

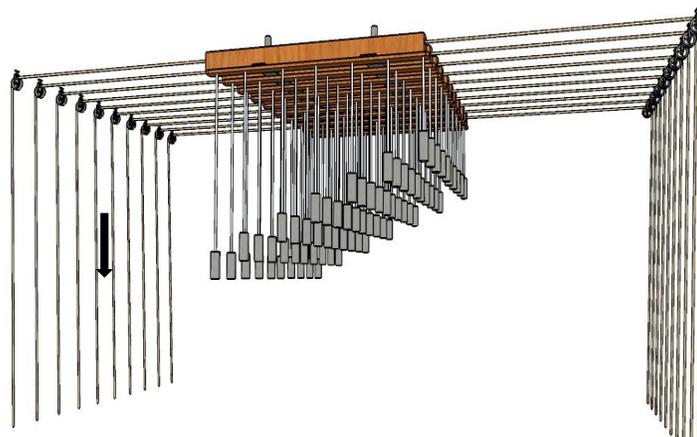


Gráfico N° 62 Isometría 2 cód. LCM003

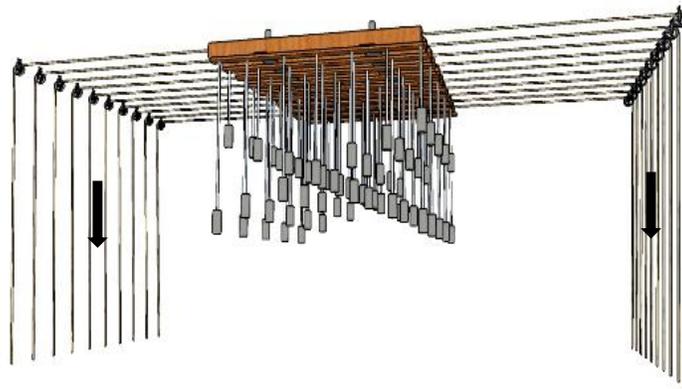


Gráfico N° 63 Isometría 3 cód. LCM003

LAMPARA COLGANTE RITMO (LCR004)

La lámpara con luces horizontales del ritmo son un diseño que reproduce variaciones al ser manipuladas, los palos de luz son elementos de madera alargados de una misma dimensión cubos independientes que iluminan hacia abajo con una fuente LED, mantiene un estilo contemporáneo dentro de su diseño ya que no lleva molduras ni detalles sofisticados, y podemos lograr un ritmo a cada versión que mediante cabos y poleas generamos diferentes sensaciones en las lámparas colgantes el sistema de cambio de ritmo o posición es similar.

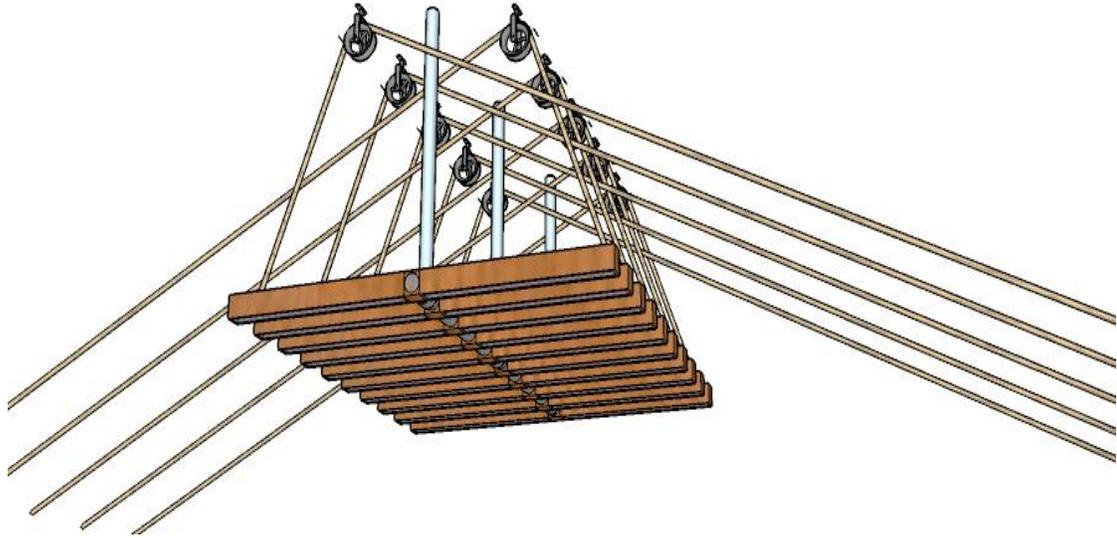


Gráfico N° 64 Isometría 1 cód. LCR004

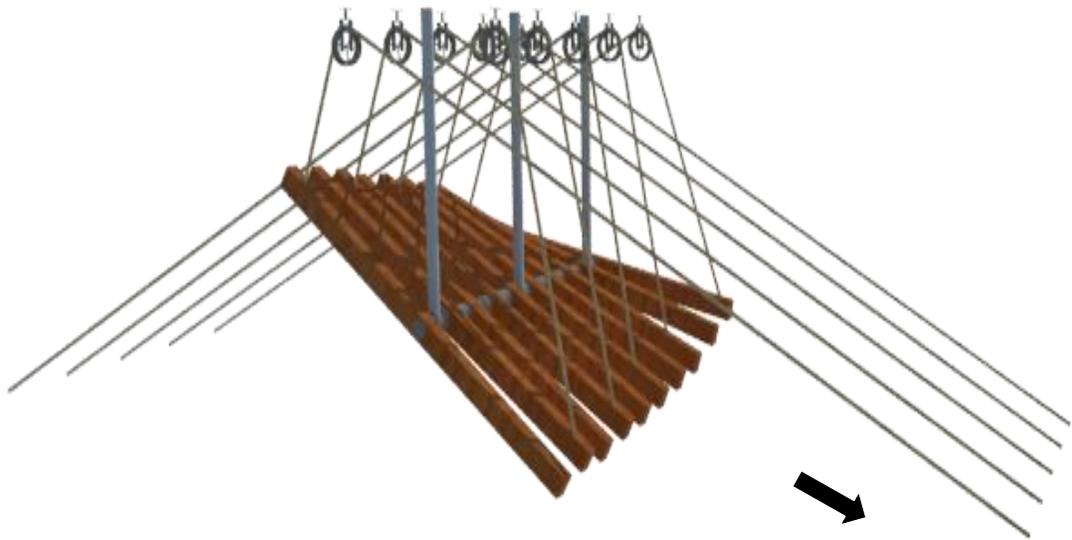


Gráfico N° 65 Isometría 2 cód. LCR004

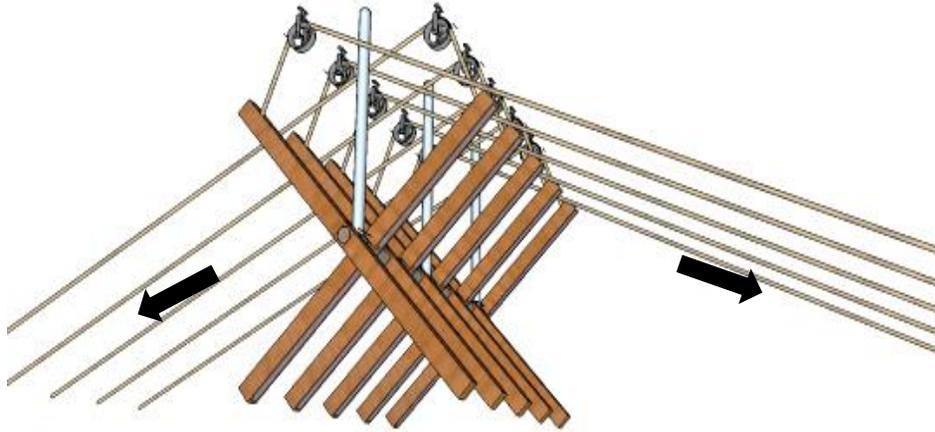


Gráfico N° 66 Isometría 3 cód. LCR004

LAMPARA CORTINA DE POLICARBONATO (LCP005)

La lámpara cortina consta de elementos suspendidos mediante tensores de acero, la fuente de luz es un cubo horizontal de madera de donde se desprenden paredes de policarbonato de colores que al paso de la luz natural brindaran un contraste de color hacia el interior, cuenta con luz LED que reflejaran en los costados y generara una luz vertical dirigida hacia el techo.



Gráfico N° 67 Isometría cód. LCP005

LAMPARA ASIENTO (LAS006)

Esta lámpara se caracteriza por brindar un efecto especial de luz y sombra circundante su diseño circular y con un estilo contemporáneo nos brinda un ambiente distinto y al mismo tiempo general pues el cambio de lugar hace que se formen nuevas texturas y movimientos.



Gráfico N° 68 Isometría cód. LAS006

6.7.3.4. Características técnicas

CUBOS DE MADERA (CLZ001)

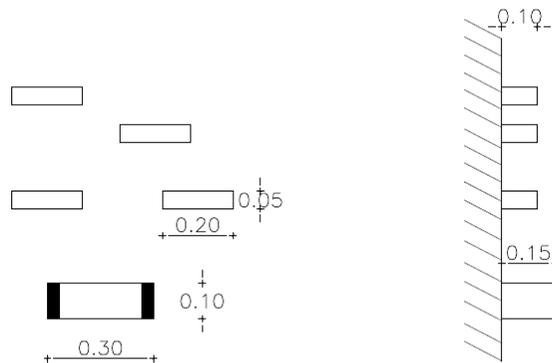


Gráfico N° 69 Medidas CLZ001

Materiales

Cuerpo: madera de seike

Tapa: policarbonato

Difusor: espejo

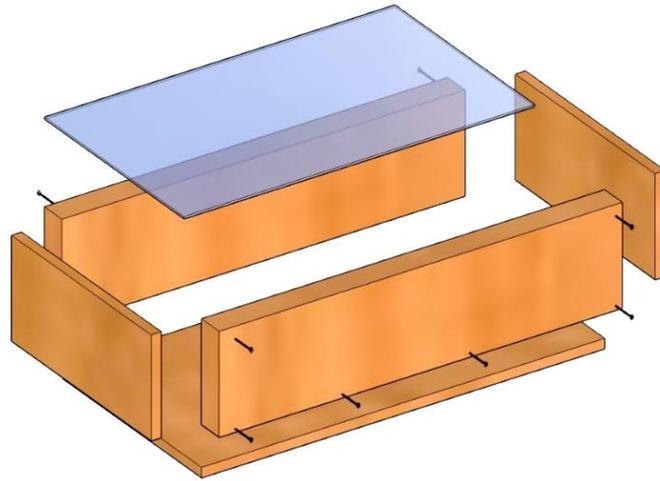


Gráfico N° 70 Ensamble lámpara cód. CLZ001

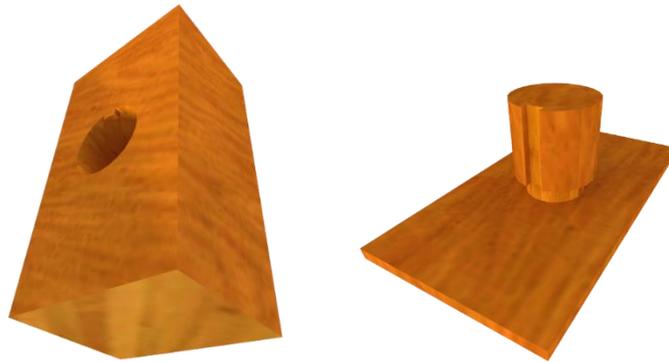


Gráfico N° 71 Cubo móvil

Características técnicas

LED 9W 350Ma

Los datos fotométricos

Eficiencia: 72,94%

Flujo total: 714.00 lm

Valor máximo: 360.23 cd / klm

Posición: C = 0,00 G = 180,00

Isolux: Isolux (techo)

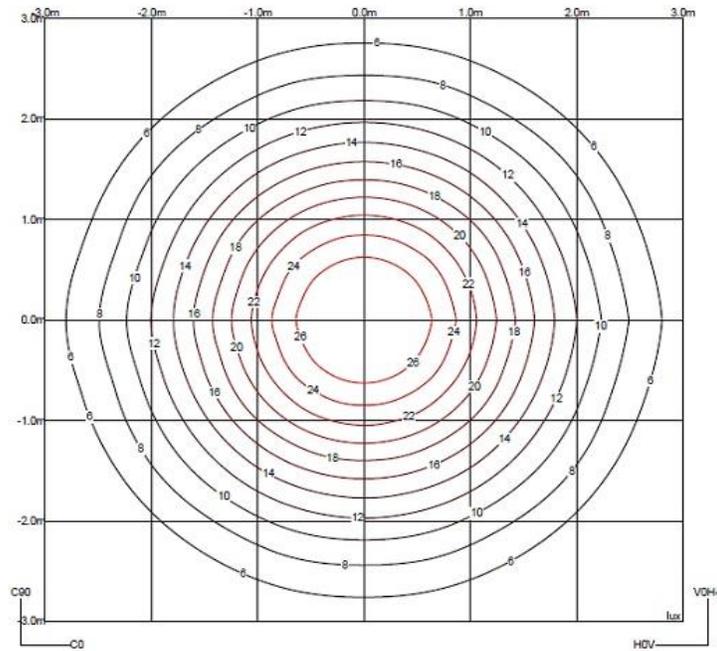


Gráfico N° 72 Diagrama Polar (CLZ001)

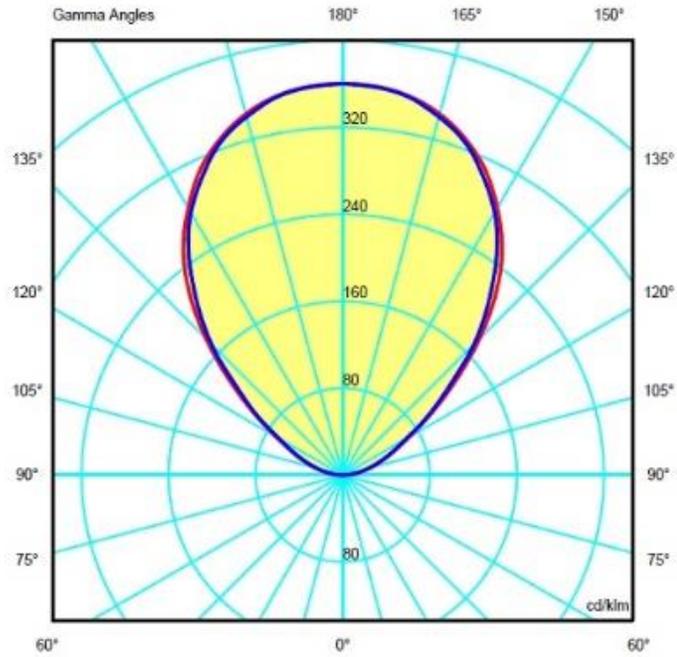


Gráfico N° 73 Curva Fotométrica (CLZ001)

LAMPARA ESPADA 360° (LE002)

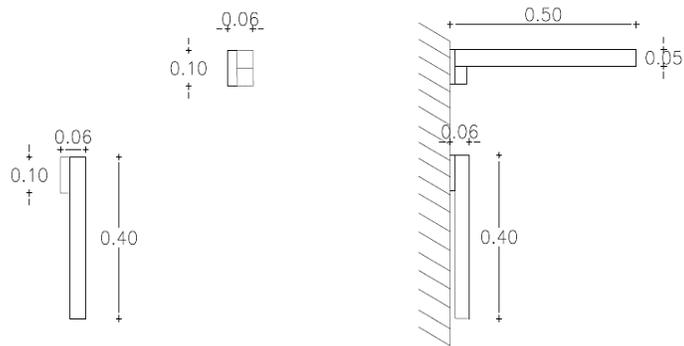


Gráfico N° 74 Medidas LE002

Materiales

Cuerpo: Madera de seike

Difusor: policarbonato

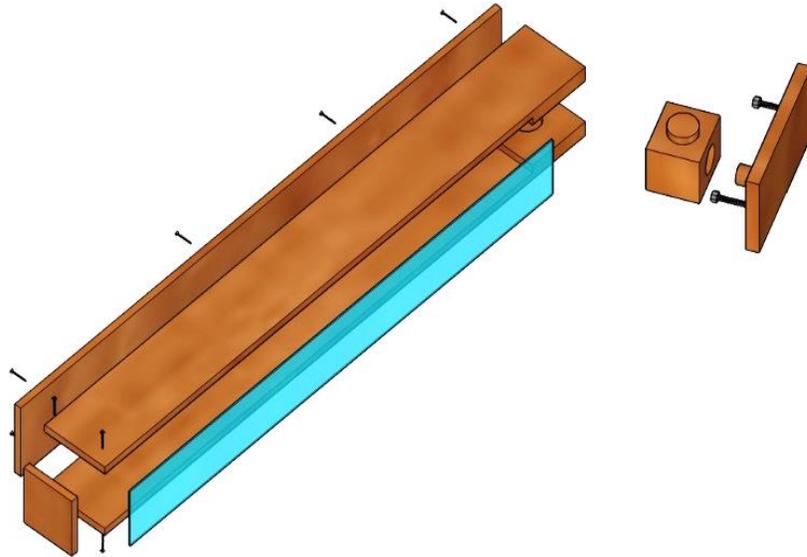


Gráfico N° 75 Ensamble lámpara cód. LE002

Características técnicas

TIRA LED 30V 58,5W

Los datos fotométricos

Eficiencia: 67.82%

Flujo total: 6.116,00 lm

Valor máximo: 325.09 cd / klm

Posición: C = 330,00 G = 170,00

Isolux: Isolux (techo)

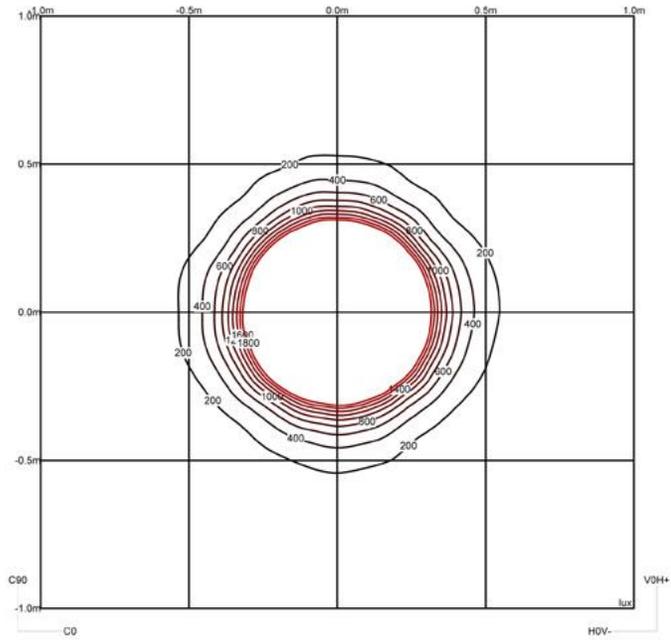


Gráfico N° 76 Diagrama Polar (LE002)

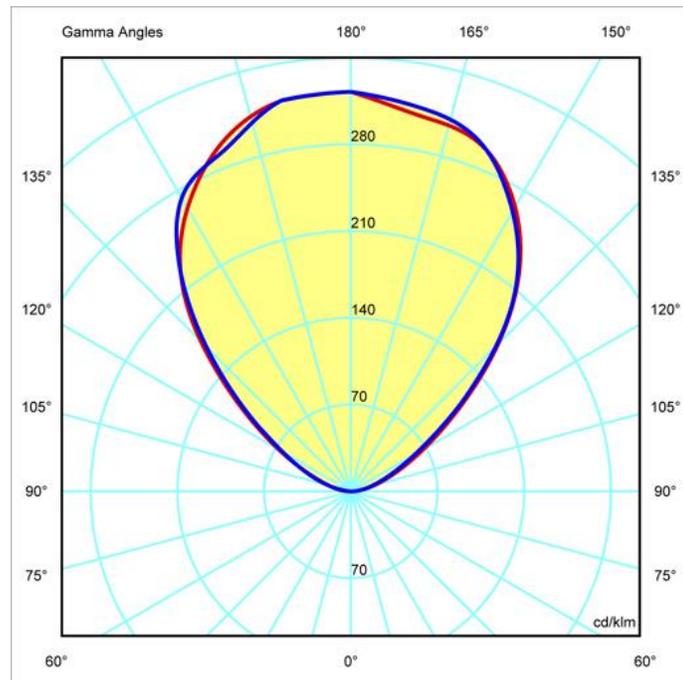


Gráfico N° 77 Curva Fotométrica (LE002)

LAMPARA COLGANTE MOVIMIENTO (LCM003)

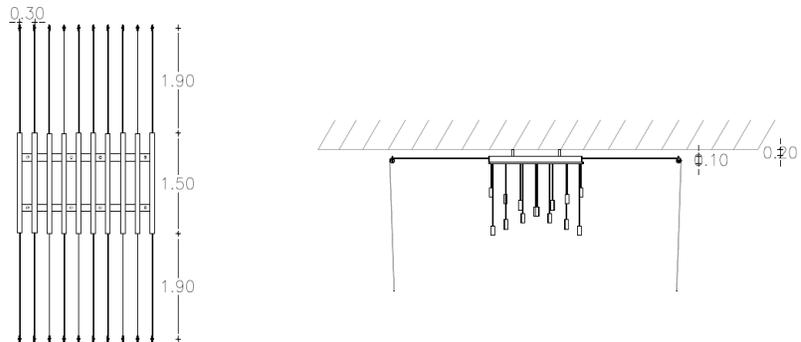


Gráfico N° 78 Medidas lámpara cód. LCM003

Materiales

Cuerpo: Madera de seike

Difusor: policarbonato

Tubo: Acero

Estructura colgante: Acero

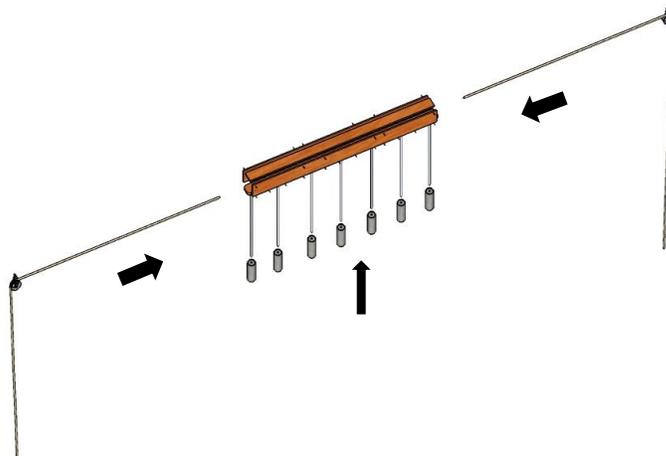


Gráfico N° 79 Ensamble Lámpara (LCM003)

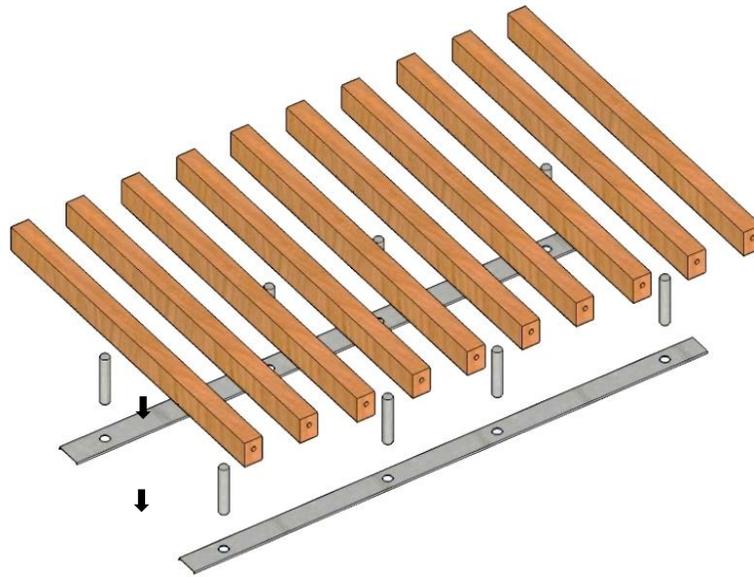


Gráfico N° 80 Ensamble 2 Lámpara (LCM003)

Características técnicas

LED 4,5W 350mA

Los datos fotométricos

Eficiencia: 54.92%

Sistema de coordinación: CG

Flujo total: 8.520,00 lm

Valor máximo: 73.75 cd / klm

Posición: C = 15,00 G = 55,00

Isolux: Isolux (de suelo)

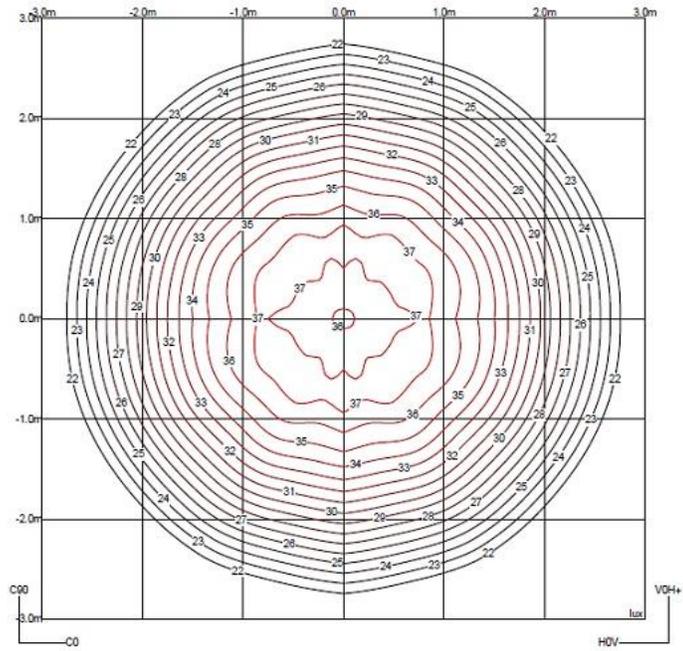


Gráfico N° 81 Diagrama Polar (LCM003)

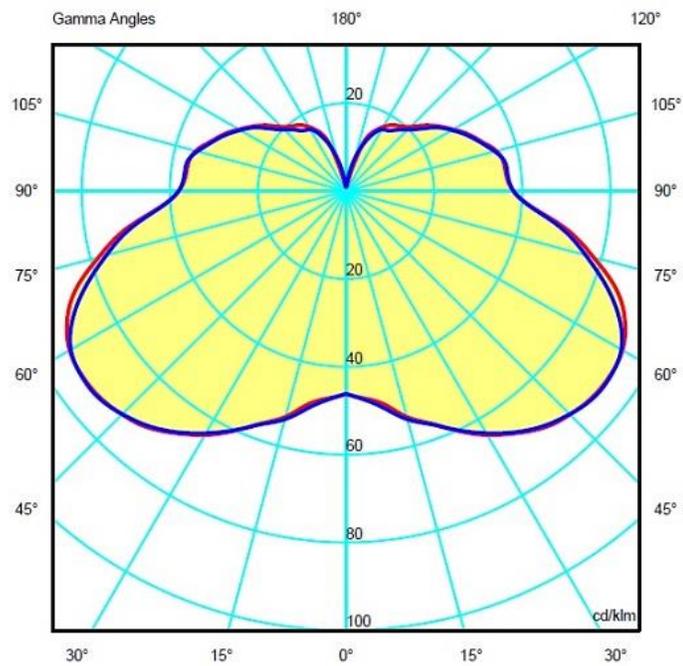


Gráfico N° 82 Curva Fotométrica (LCM003)

LAMPARA COLGANTE RITMO (LCR004)

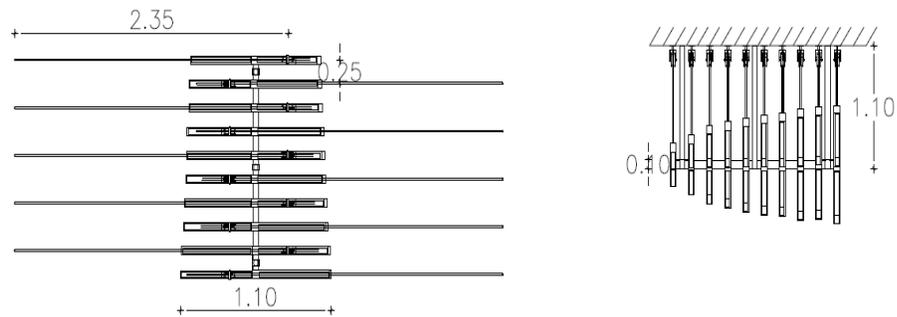


Gráfico N° 83 Lámpara cód. LCR004

Materiales

Palillo: Madera de seike

Difusor: policarbonato



Gráfico N° 84 Ensemble (LCR004)

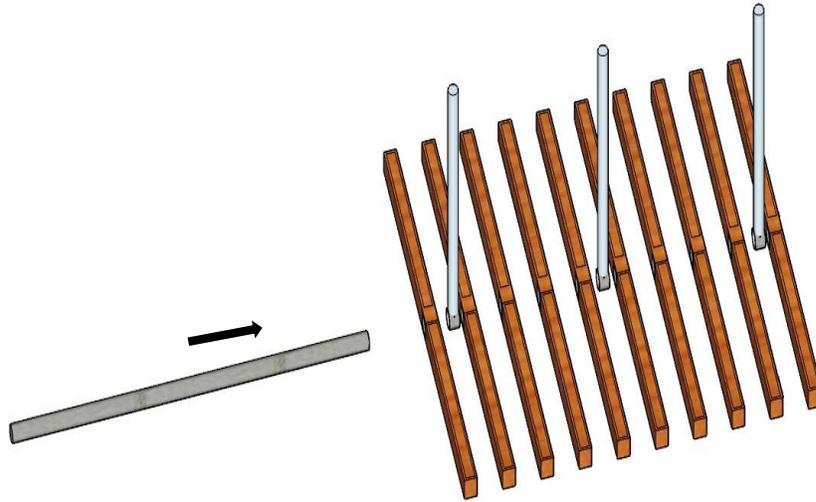


Gráfico N° 85 Ensamble 1 (LCR004)

Características técnicas

TIRA LED 30V 2,9W

Los datos fotométricos

Eficiencia: 34.59%

Flujo total: 20.760,00 lm

Valor máximo: 93.48 cd / klm

Posición: C = 0,00 G = 0,00

Isolux: Isolux (de suelo)

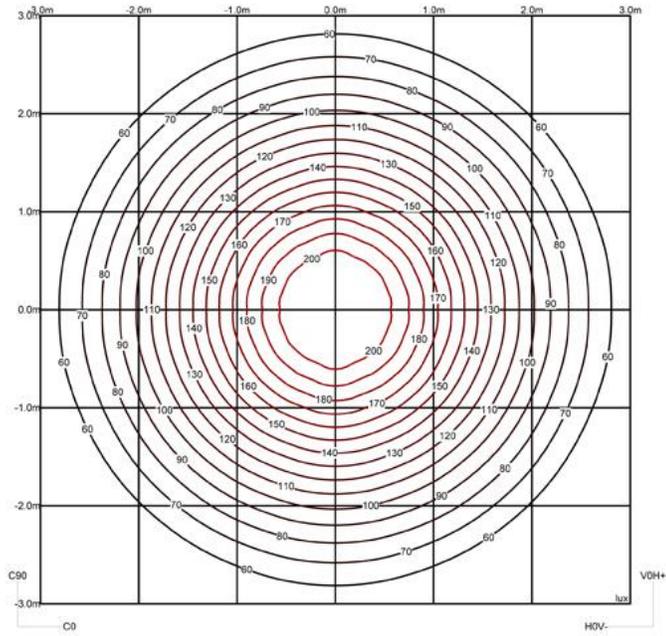


Gráfico N° 86 Diagrama Polar (LCR004)

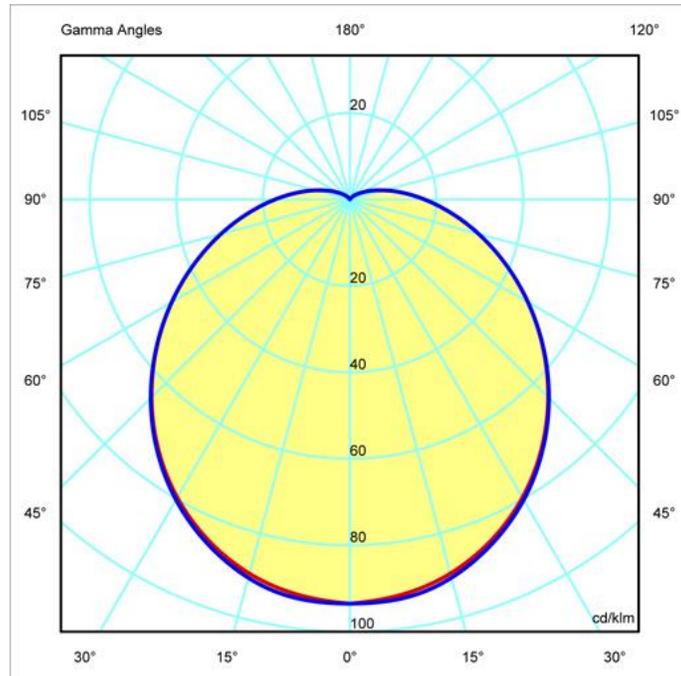


Gráfico N° 87 Curva Fotométrica (LCR004)

LAMPARA CORTINA DE POLICARBONATO (LCP005)

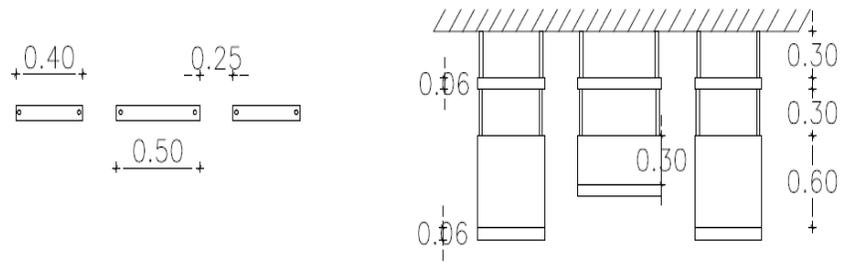


Gráfico N° 88 Medidas Lámpara cód. LCP005

Materiales

Difusor: policarbonato

Perfil: Madera de seike

Pantalla: Policarbonato

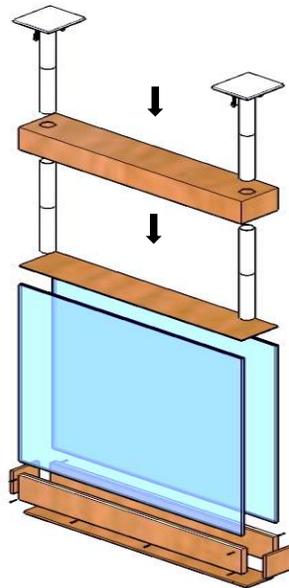


Gráfico N° 89 Ensamble LCP005

Características técnicas

FLUORESCENTE GX24q-2 230V 18W

Los datos fotométricos

Eficiencia: 41.44%

Flujo total: 3.600,00 lm

Valor máximo: 100.11 cd / klm

Posición: C = 0,00 G = 0,00

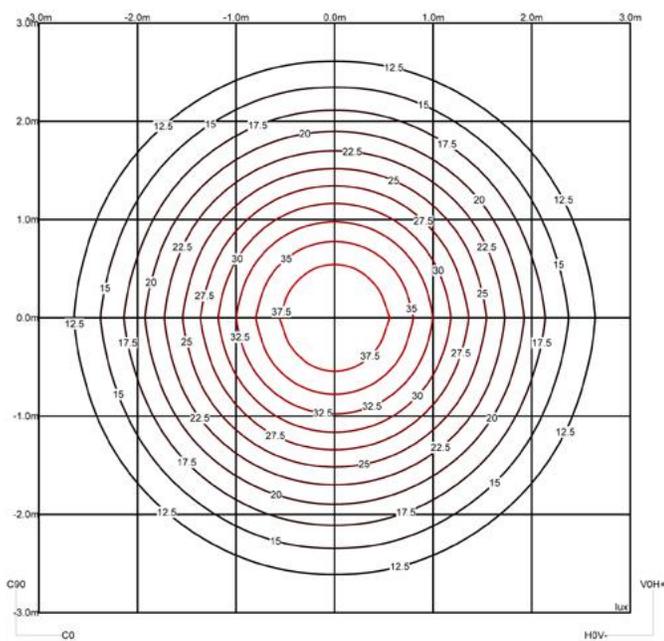


Gráfico N° 90 Diagrama Polar (LCP005)

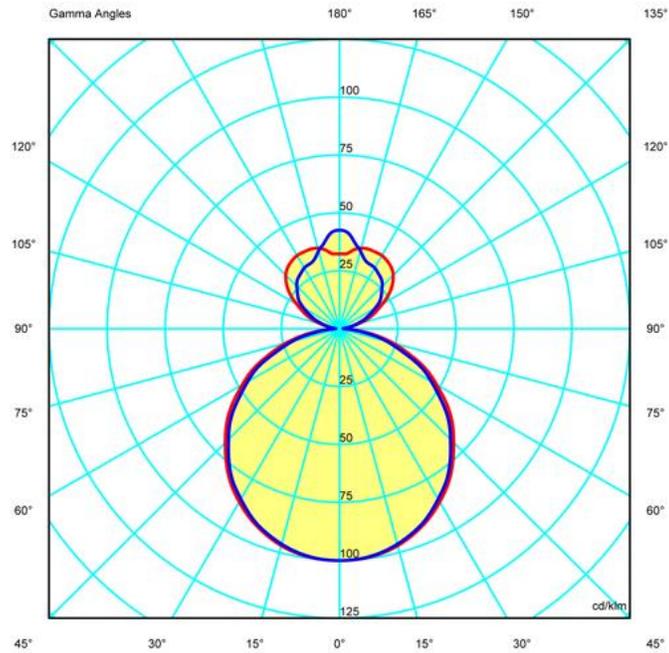


Gráfico N° 91 Curva Fotométrica (LCP005)

LAMPARA ASIENTO (LAS006)

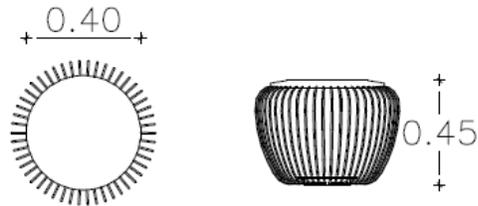


Gráfico N° 92 Medidas Lámpara cód. LAS006

Materiales

Base 1: Acero

Base 2: Madera de seike

Difusor: policarbonato

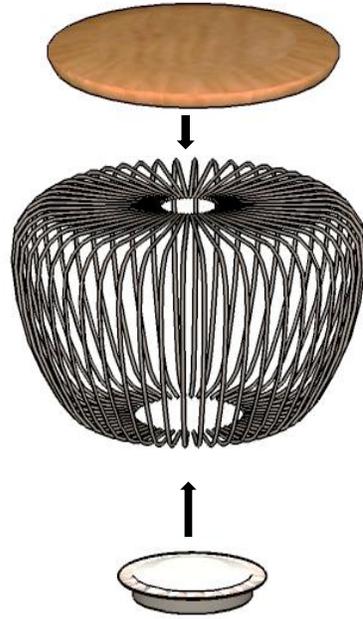


Gráfico N° 93 Ensamble LAS006

Características técnicas

LED 9W 350mA

Los datos fotométricos

Eficiencia: 12,08%

Flujo total: 578,10 lm

Valor máximo: 117.27 cd / klm

Posición: C = 120,00 G = 85,00

Isolux: Isolux (de suelo)

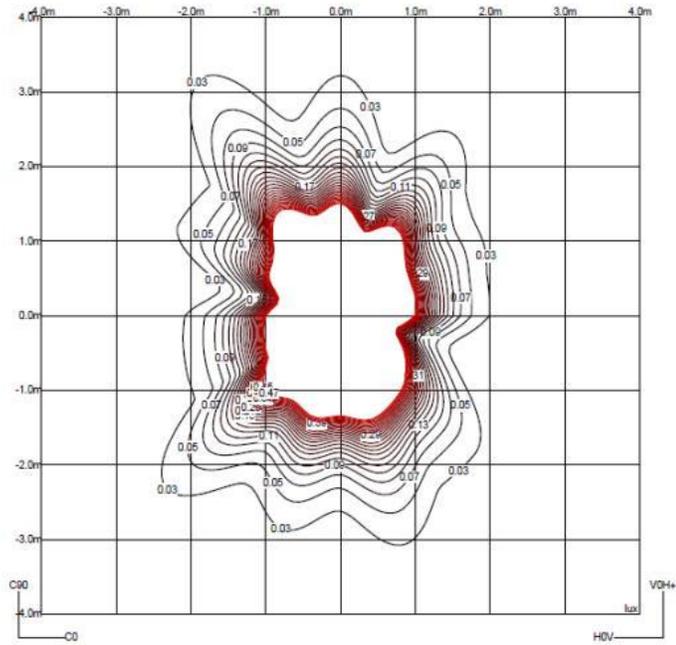


Gráfico N° 94 Diagrama Polar (LAS006)

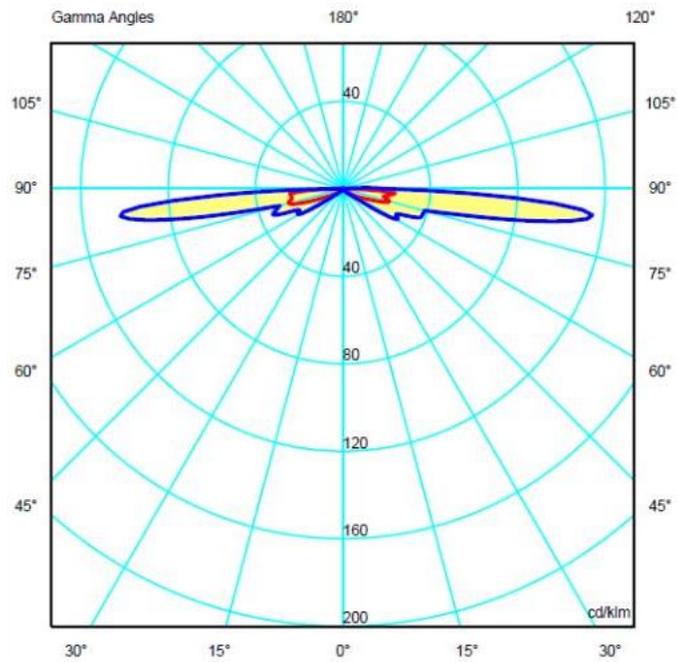


Gráfico N° 95 Curva Fotométrica (LAS006)

6.7.3.5. Materiales propuestos

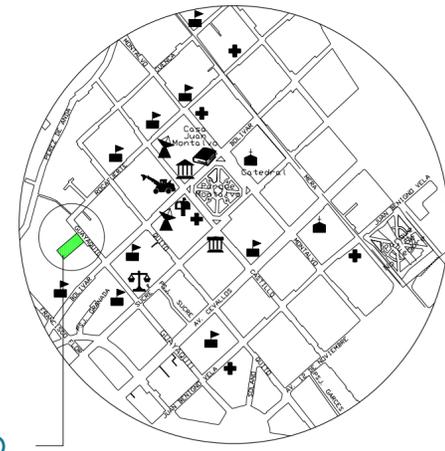
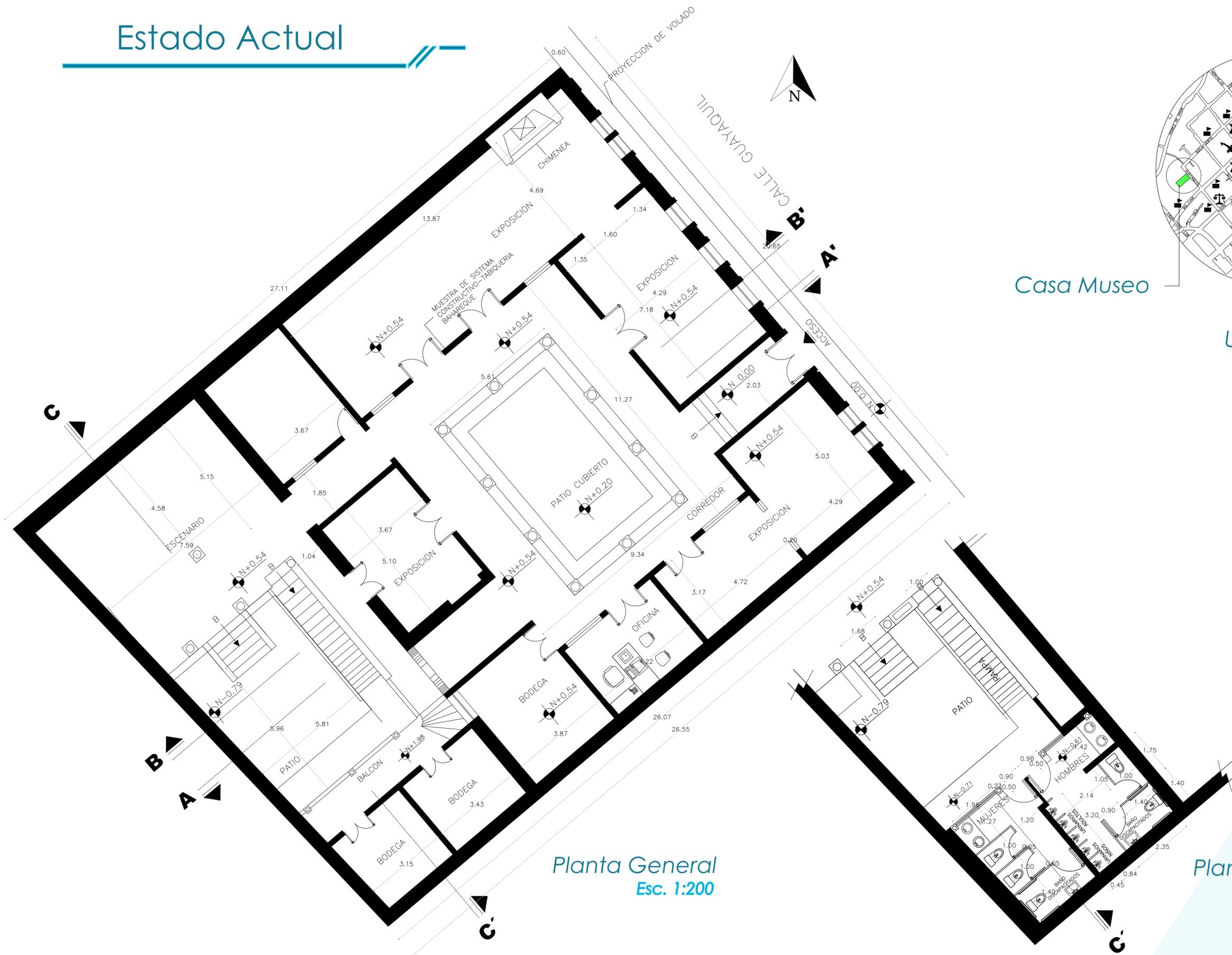
Tabla N° 21 Materiales

MATERIAL	CARACTERISTICAS	LAMPARAS	IMAGEN
MADERA SEIKE	Dureza Aislante Eléctrico Resistencia	Cubos de Madera Lámpara Espada Lámpara movimiento Lámpara Ritmo Lámpara Cortina Lámpara Asiento	
POLICARBONATO	Transparencia Resistencia Rigidez	Cubos de Madera Lámpara Espada Lámpara movimiento Lámpara Ritmo Lámpara Cortina Lámpara Asiento	
ACERO	Dúctil Dureza Maleable	Lámpara movimiento Lámpara Ritmo Lámpara Cortina Lámpara Asiento	
ESPEJO	Frágil Resistente a la corrosión Amorfo	Cubos de Madera Lámpara Espada	
TORNILLOS	Fácil manejo Auto-enroscante Dureza	Cubos de Madera Lámpara Espada Lámpara movimiento Lámpara Ritmo Lámpara Cortina	
PERNOS	Resistencia Rigidez Dureza	Cubos de Madera Lámpara Espada Lámpara movimiento Lámpara Ritmo Lámpara Cortina	
LED 9W 350Ma	Ecológica Calidad de luz Luminosidad	Cubos de Madera	
TIRA LED 30V 58,5W	Ecológica Calidad de luz Luminosidad	Lámpara Espada	

LED 4,5W 350mA	Ecología Calidad de luz Luminosidad	Lámpara movimiento	
TIRA LED 30V 2,9W	Ecología Calidad de luz Luminosidad	Lámpara Ritmo	
LED 9W 350mA	Ecología Calidad de luz Luminosidad	Lámpara Asiento	
FLUORESCENTE GX24q-2 230V 18W	Alta eficacia Buen IRC Vida media elevada	Lámpara Cortina	
COLA BLANCA	Alta viscosidad Gran rendimiento Adhesivo	Cubos de Madera Lámpara Espada Lámpara movimiento Lámpara Ritmo Lámpara Cortina	
CLAVOS	Cabeza pulida y punta filosa. Antiderrapante.	Lámpara movimiento Lámpara Ritmo Lámpara Cortina	
SOGA/CABO	Resistencia Ductilidad Maleable	Lámpara movimiento Lámpara Ritmo Lámpara Cortina	
TENSORES ALUMINIO	Resistencia a la corrosión Acabados Elegantes Apariencia Metalizada	Lámpara movimiento Lámpara Cortina	
POLEA	Dúctil Dureza Maleable	Lámpara movimiento Lámpara Ritmo	
ALAMBRES	Alta conductividad Dureza Blandos	Lámpara Espada Lámpara movimiento Lámpara Ritmo Lámpara Cortina	

6.8. Planos y/o síntesis gráfica

Estado Actual



Casa Museo

Ubicación Esc. s/e

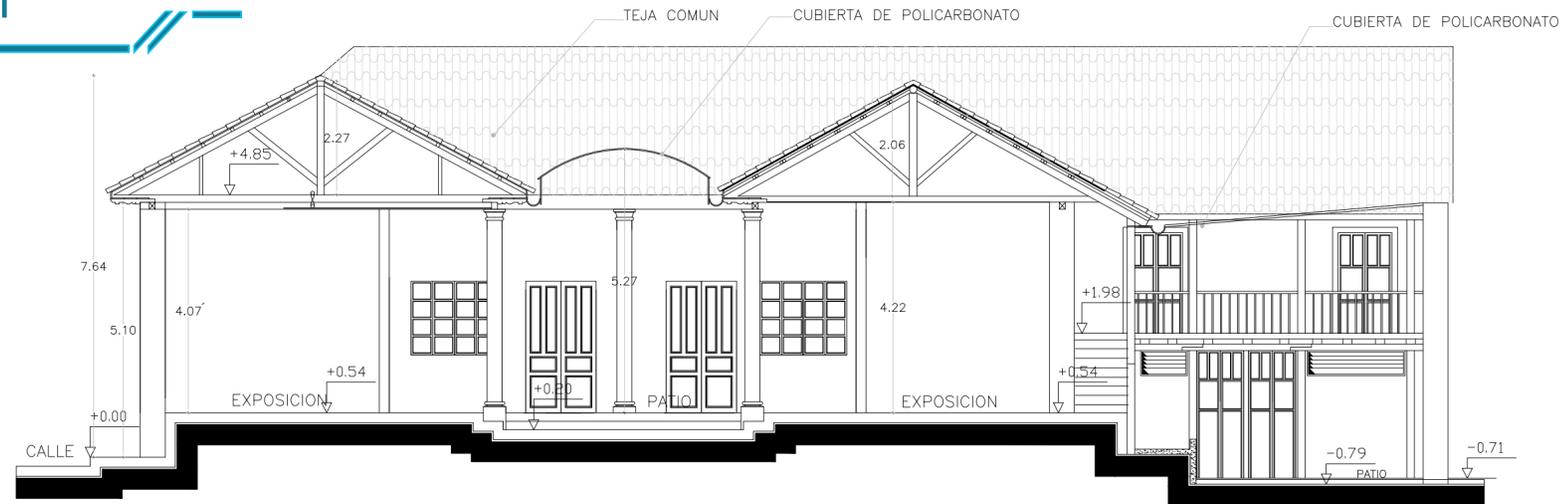
Planta General Esc. 1:200

Planta Baños Esc. 1:200

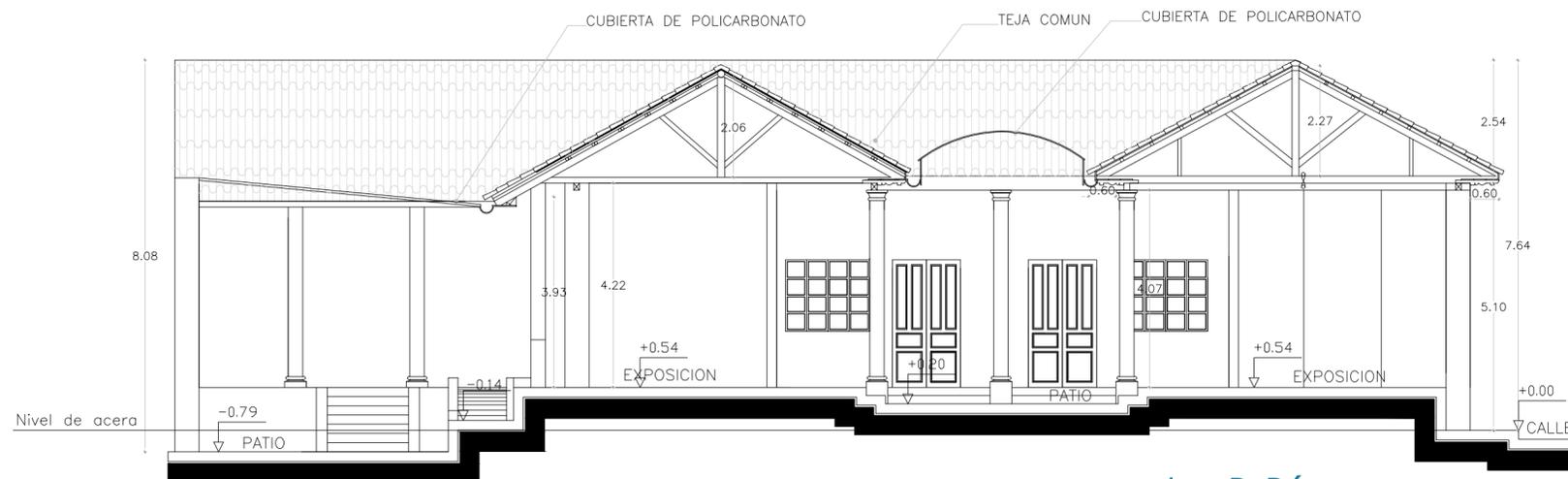
MUSEO EDMUNDO MARTINEZ

lámparas interactivas

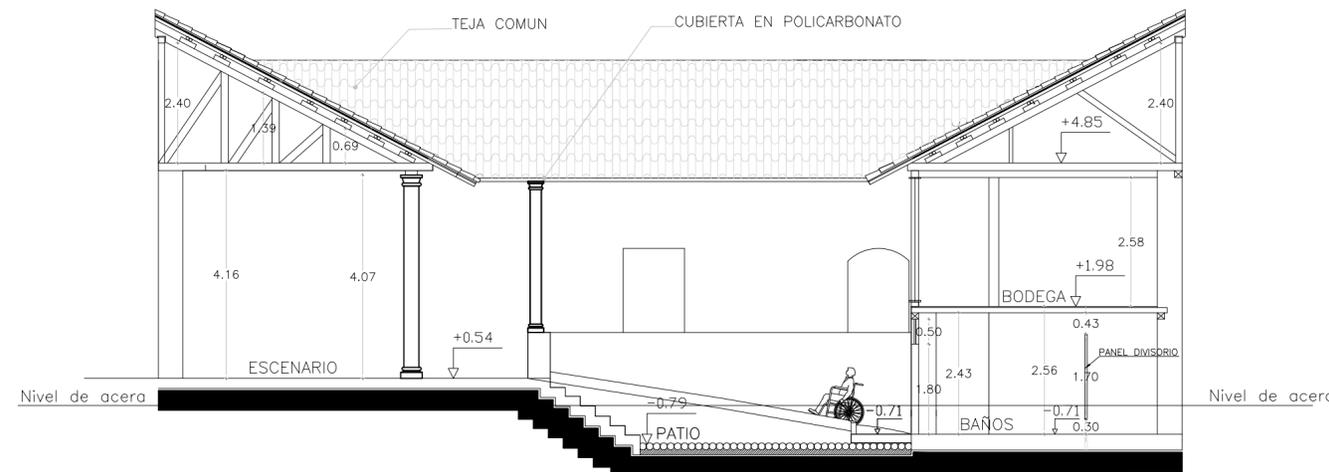
Estado Actual



corte A-A'
Esc. 1:200



corte B-B'
Esc. 1:200



corte C-C'
Esc. 1:200

Propuesta



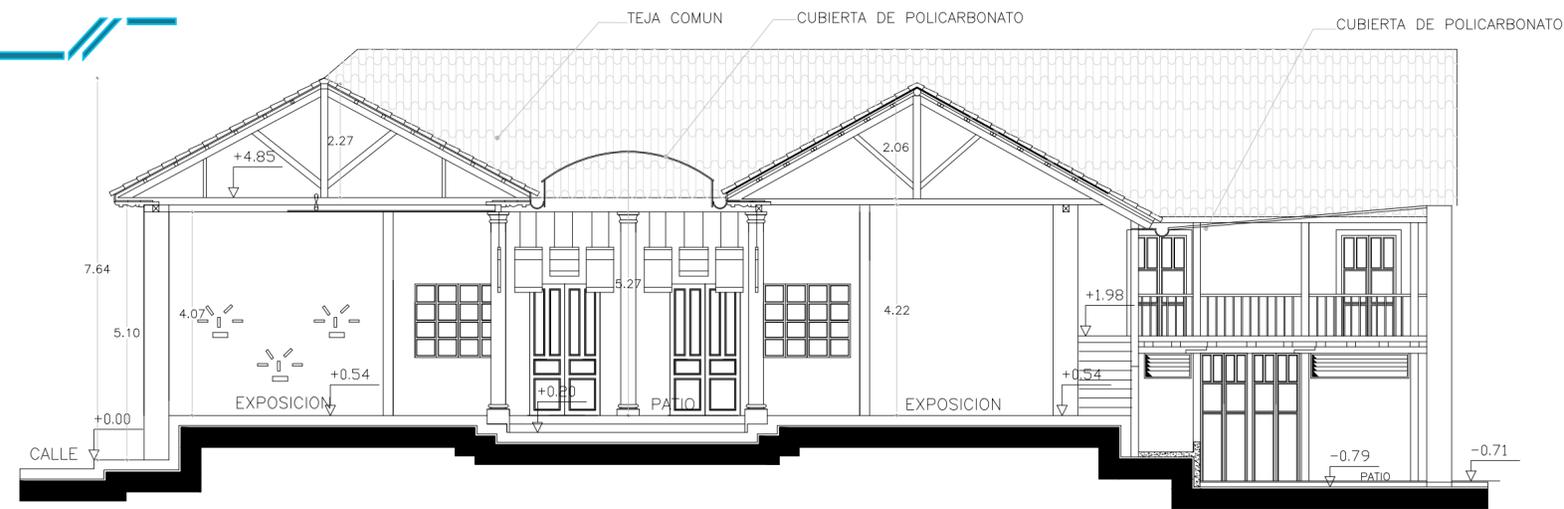
Planta General
Esc. 1:200

- lámpara colgante ritmo cod. LCR004
- lámpara colgante ritmo cod. LCR004
- lámpara colgante movimiento cod. LCM003
- lámpara colgante ritmo cod. LCR004
- lámpara asiento cod. LAS006
- lámpara cubos de madera cod. CLZ001
- lámpara colgante movimiento cod. LCM003
- lámpara espada 360° cod. LE002
- lámpara cortina cod. LCP005
- lámpara asiento cod. LAS006
- lámpara colgante movimiento cod. LCM003
- lámpara colgante movimiento cod. LCM003
- lámpara cubos de madera cod. CLZ001
- lámpara colgante movimiento cod. LCM003
- lámpara colgante movimiento cod. LCM003

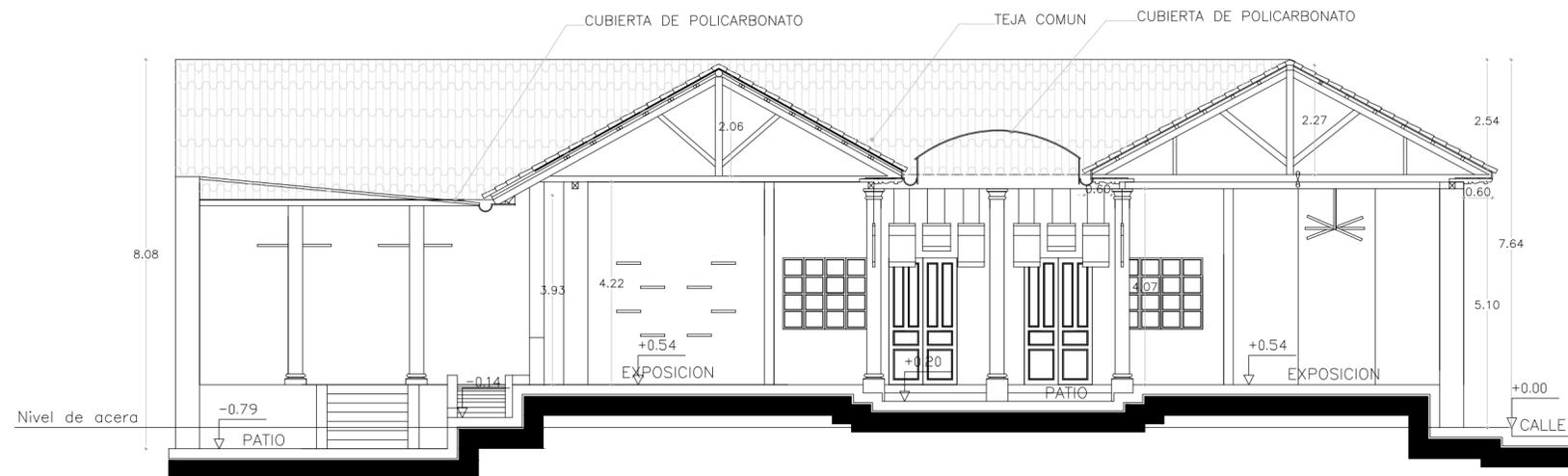
lámparas interactivas

Propuesta

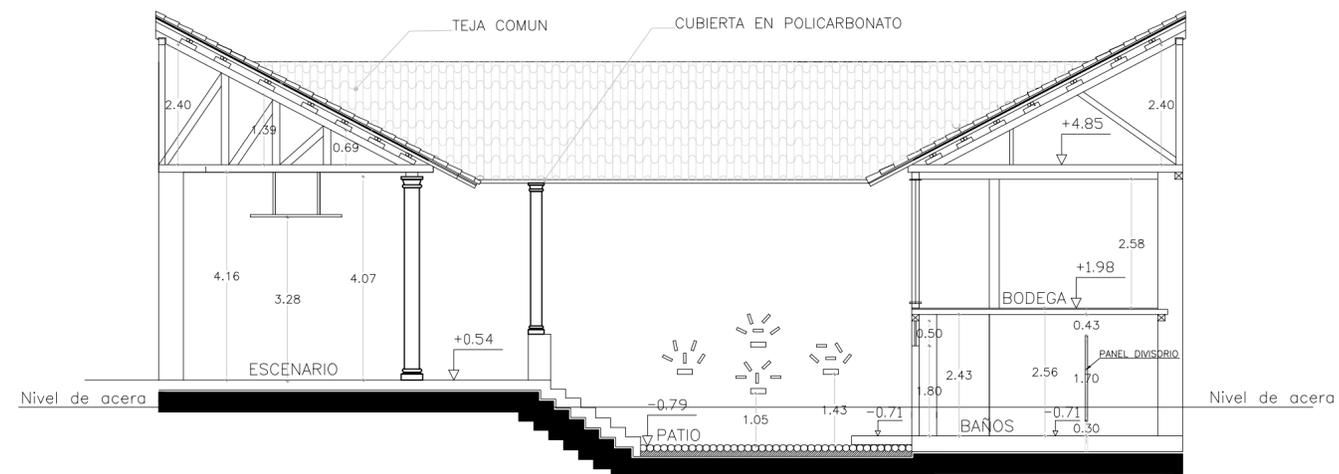
Cortes



corte A-A'
Esc. 1:200

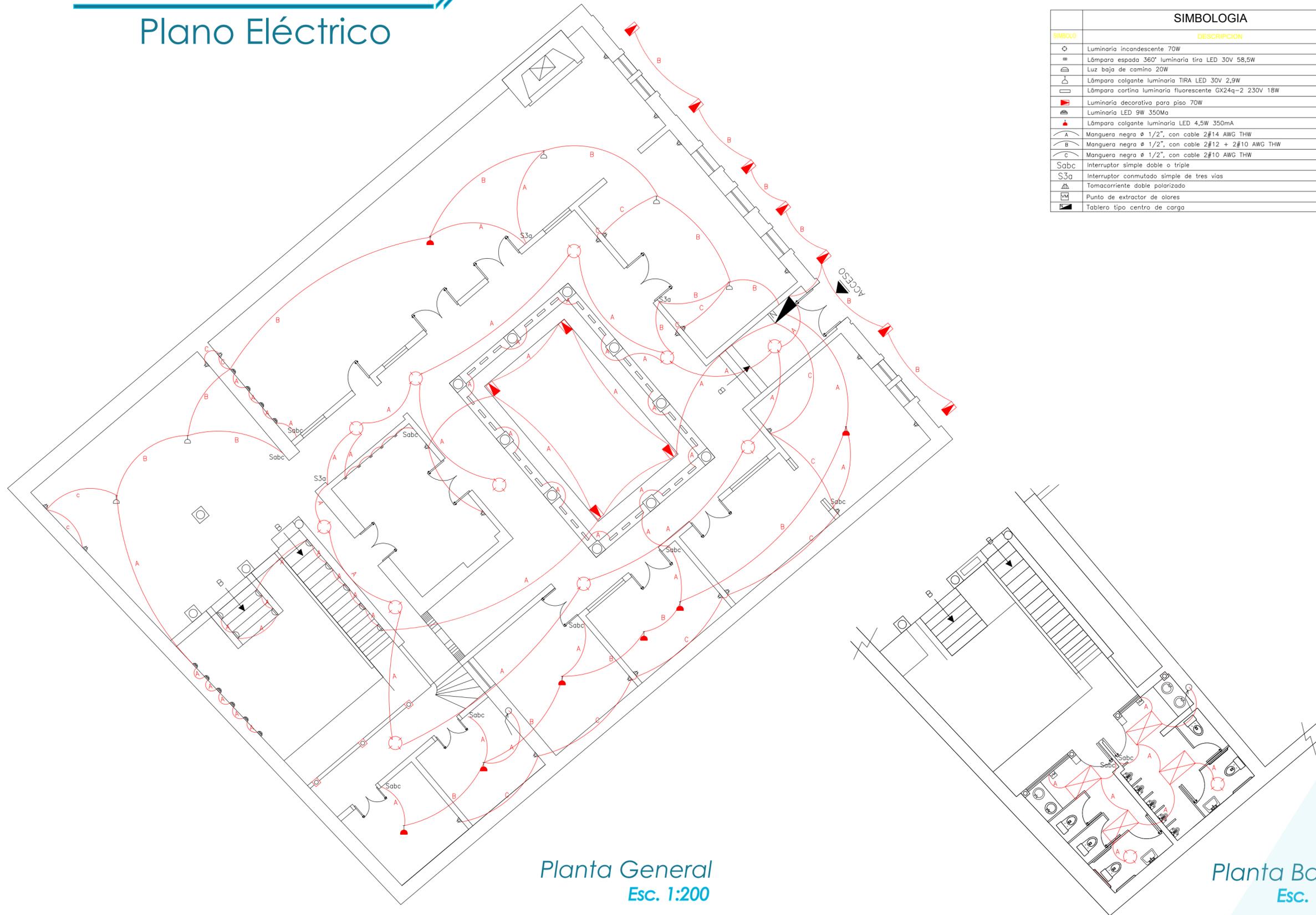


corte B-B'
Esc. 1:200



corte C-C'
Esc. 1:200

Propuesta Plano Eléctrico

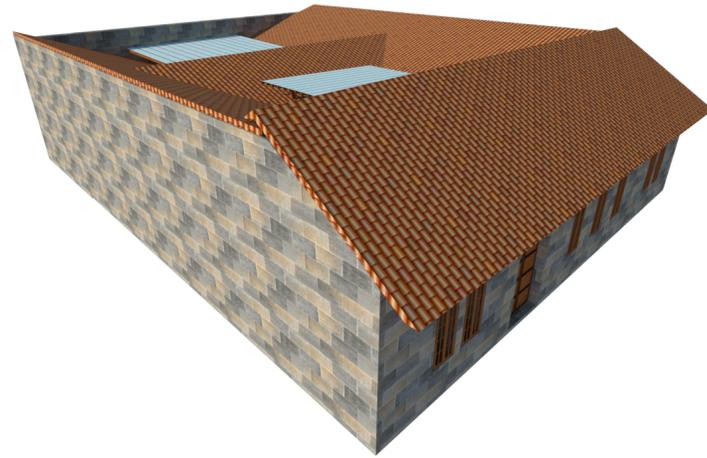


SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
⊙	Luminaria incandescente 70W
⊞	Lámpara espada 360° luminaria tira LED 30V 58,5W
⊞	Luz baja de camino 20W
⊞	Lámpara colgante luminaria TIRA LED 30V 2,9W
⊞	Lámpara cortina luminaria fluorescente GX24q-2 230V 18W
⊞	Luminaria decorativa para piso 70W
⊞	Luminaria LED 9W 350Ma
⊞	Lámpara colgante luminaria LED 4,5W 350mA
A	Manguera negra Ø 1/2", con cable 2#14 AWG THW
B	Manguera negra Ø 1/2", con cable 2#12 + 2#10 AWG THW
C	Manguera negra Ø 1/2", con cable 2#10 AWG THW
Sabc	Interruptor simple doble o triple
S3a	Interruptor conmutado simple de tres vías
⊞	Tomacorriente doble polarizado
⊞	Punto de extractor de olores
⊞	Tablero tipo centro de carga

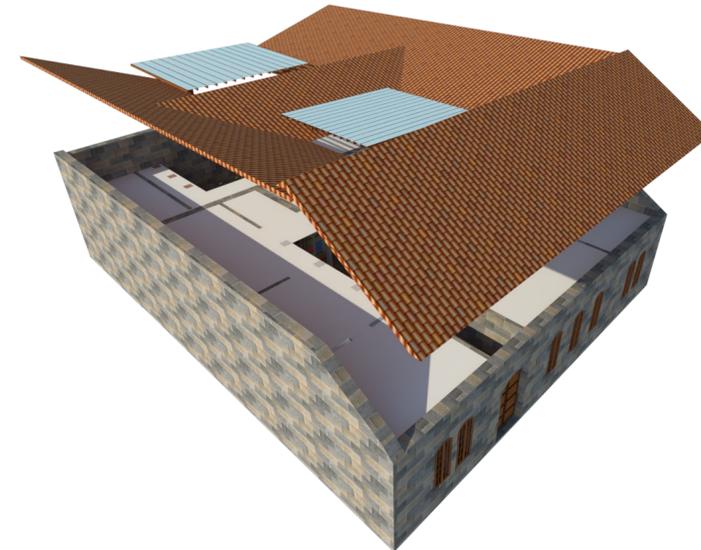
Planta General
Esc. 1:200

Planta Baños
Esc. 1:200

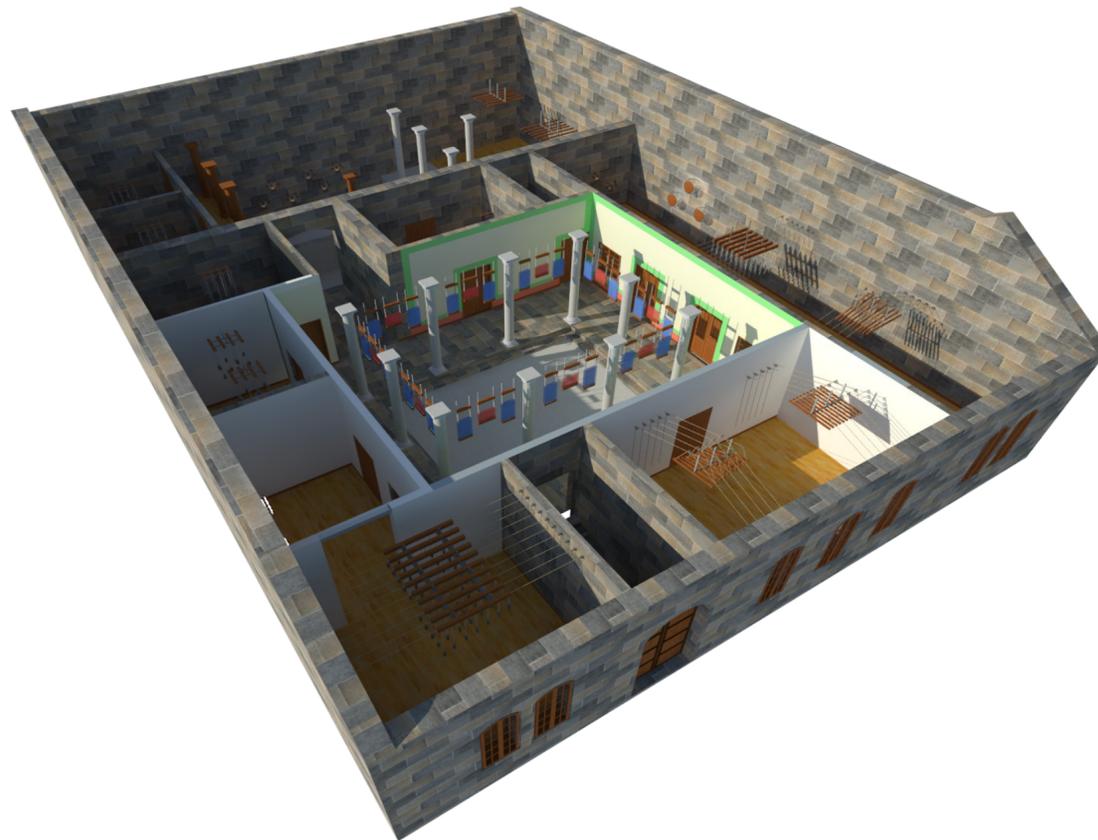
Propuesta Isometrías



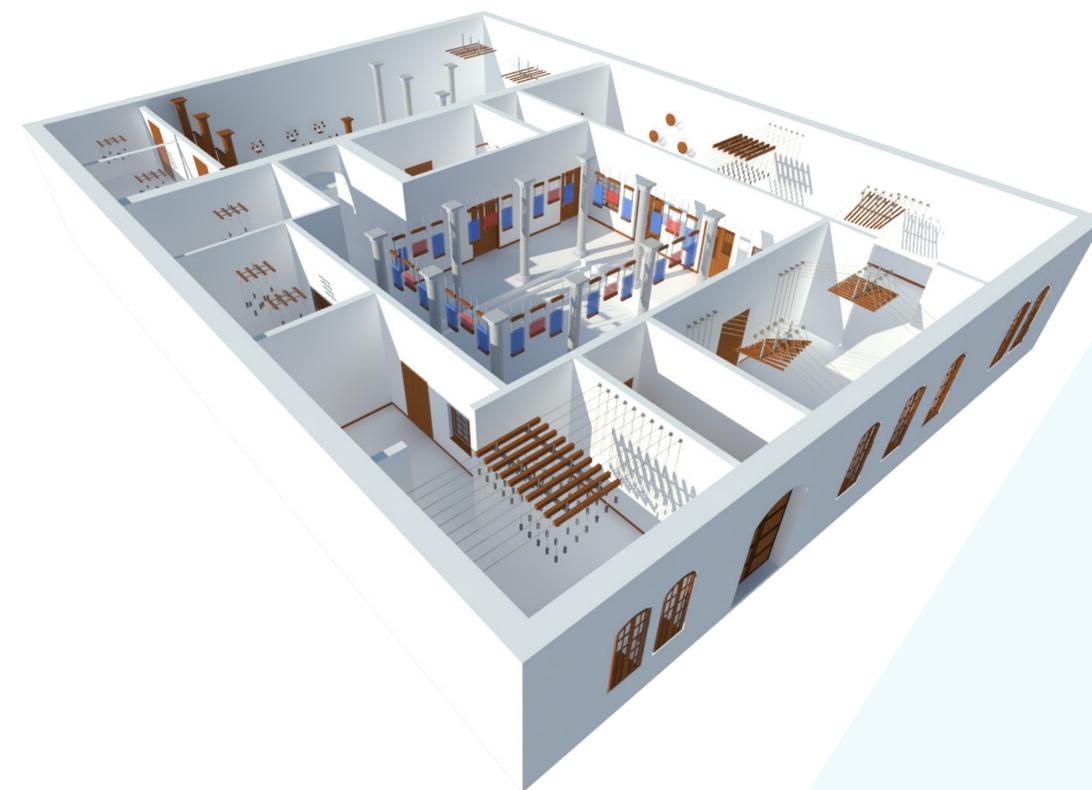
Isometría



Techo flotado



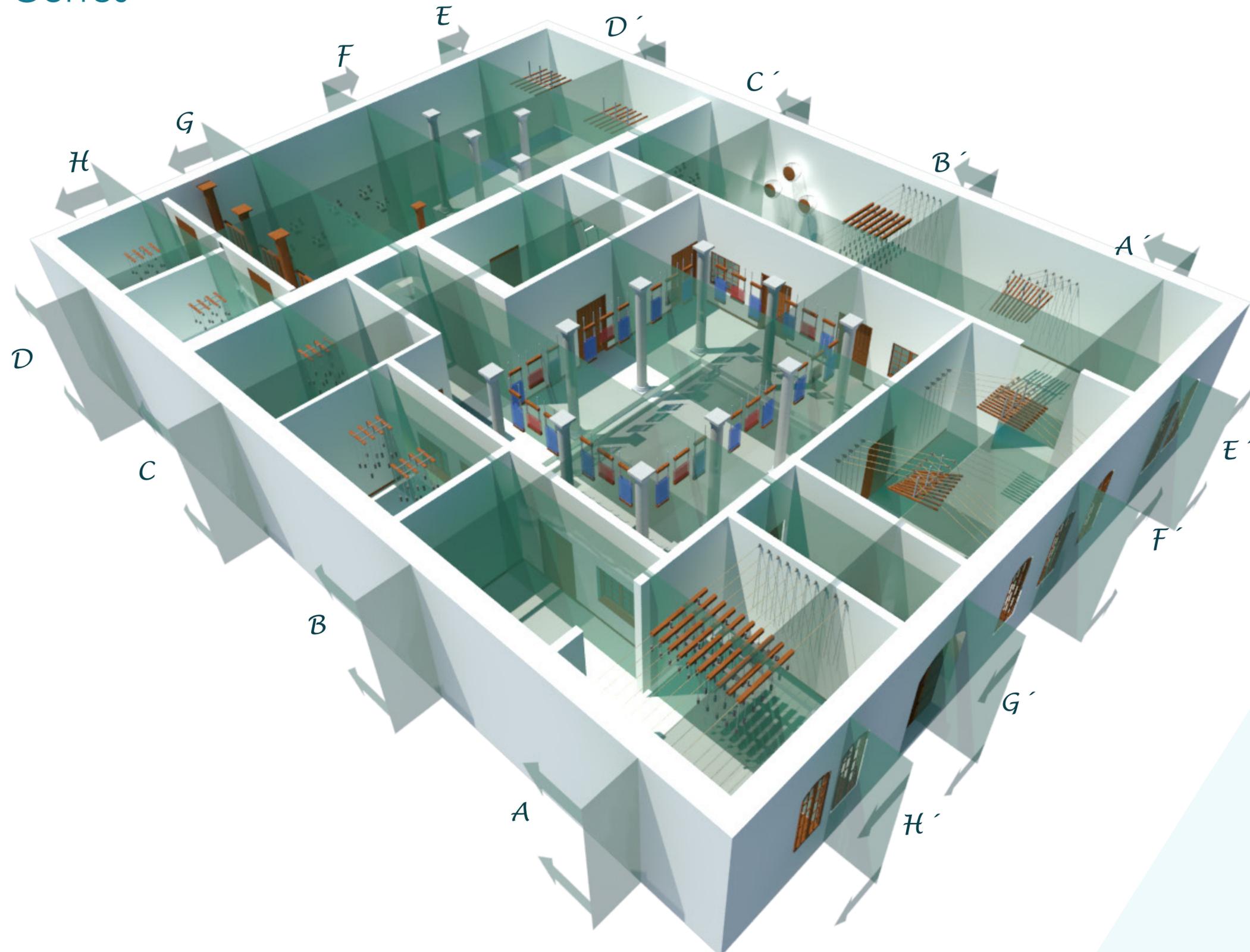
Texturas



Blanco y detalles

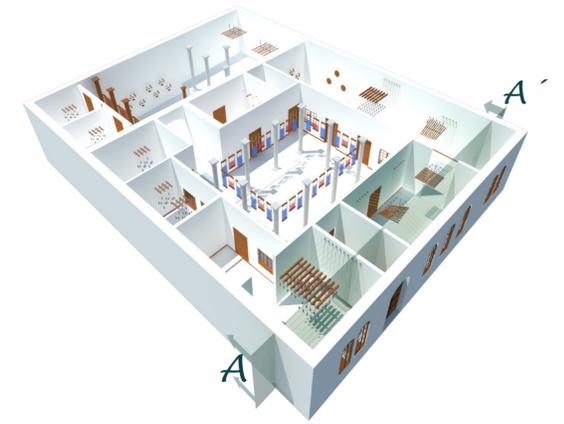
Propuesta

Cortes

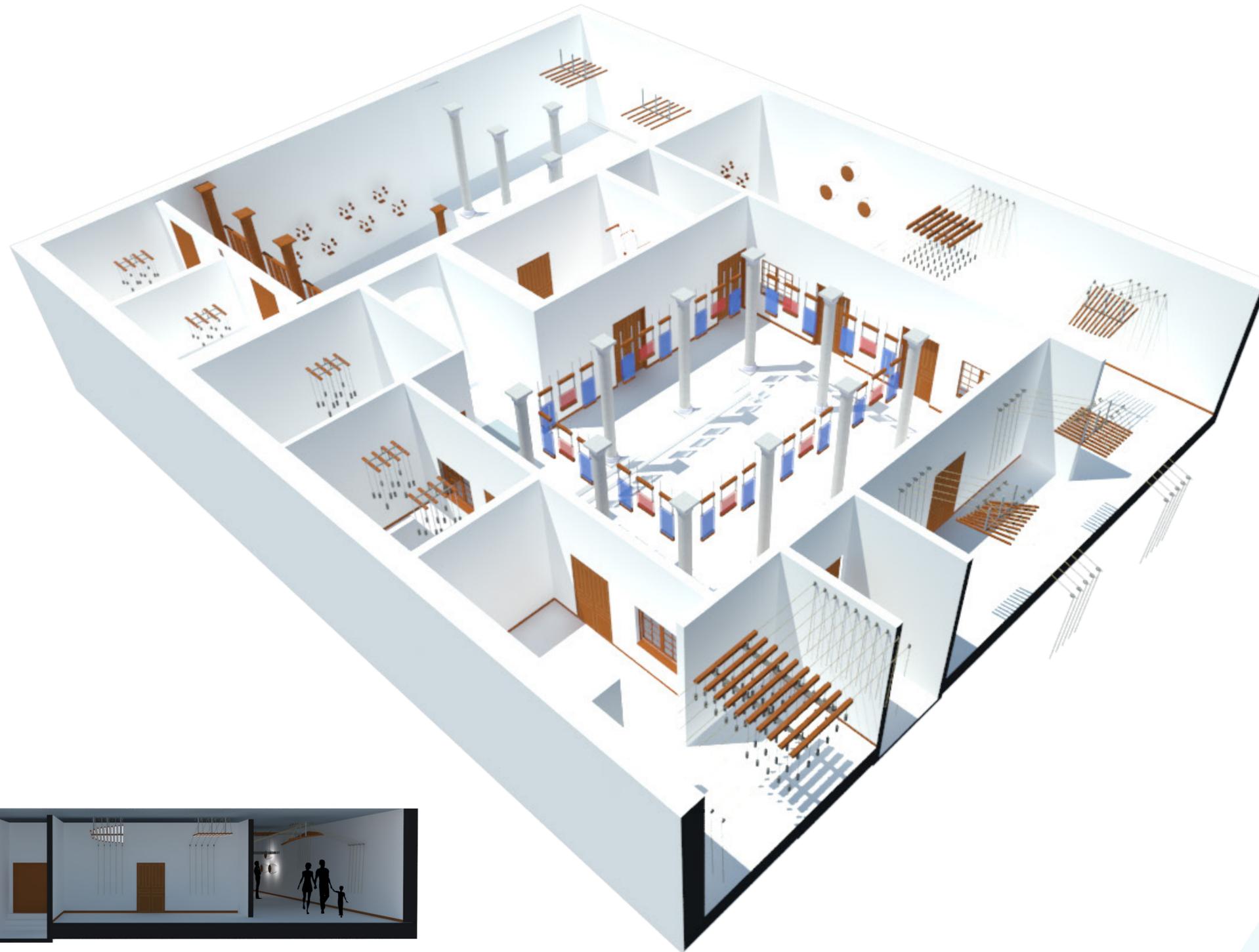


Isometría General
Esc. s/e

Propuesta Secciones



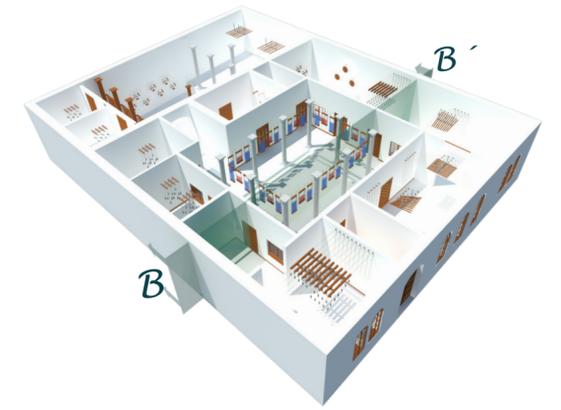
Isometría A-A'



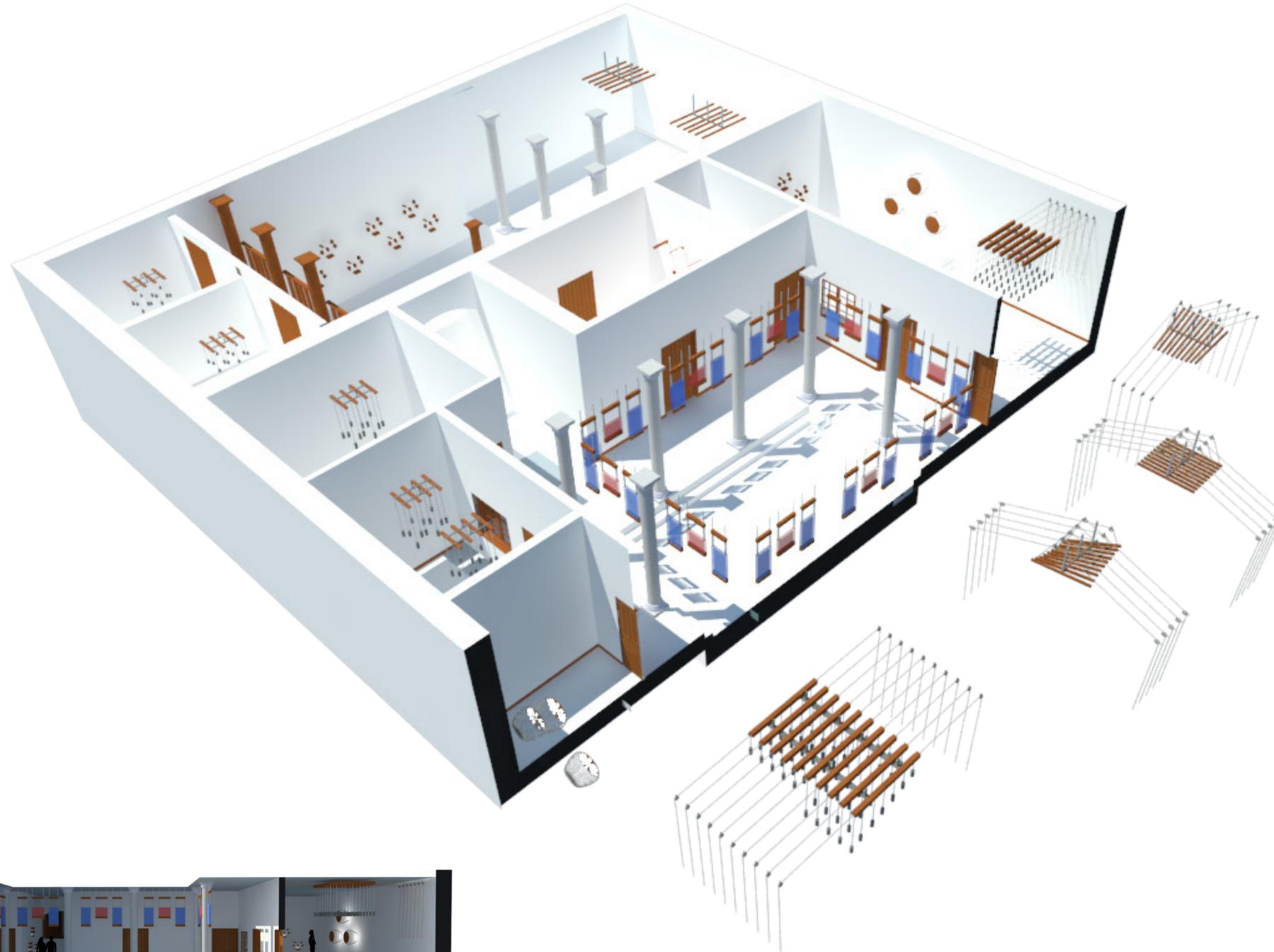
Corte A-A'

Sección A-A'

Propuesta Secciones



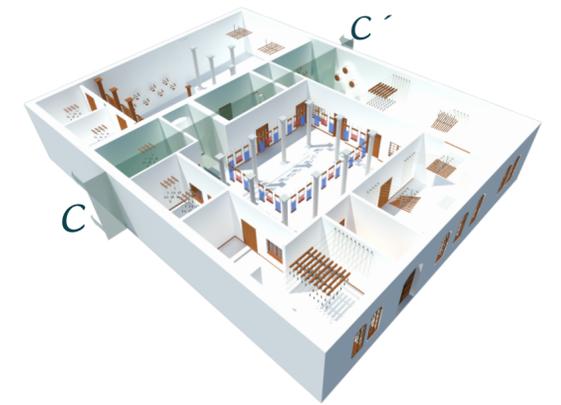
Isometría B-B'



Corte B-B'

Sección B-B'

Propuesta Secciones



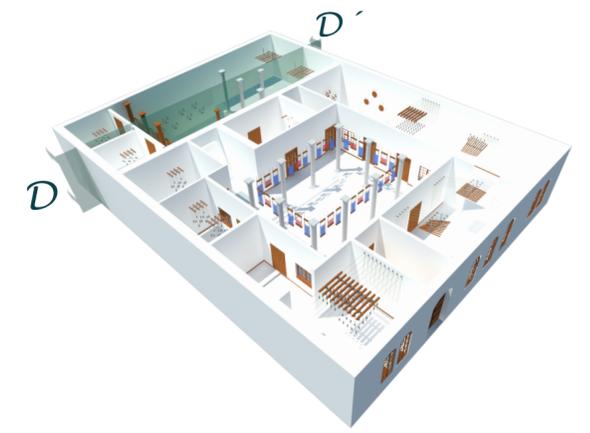
Isometría C-C'



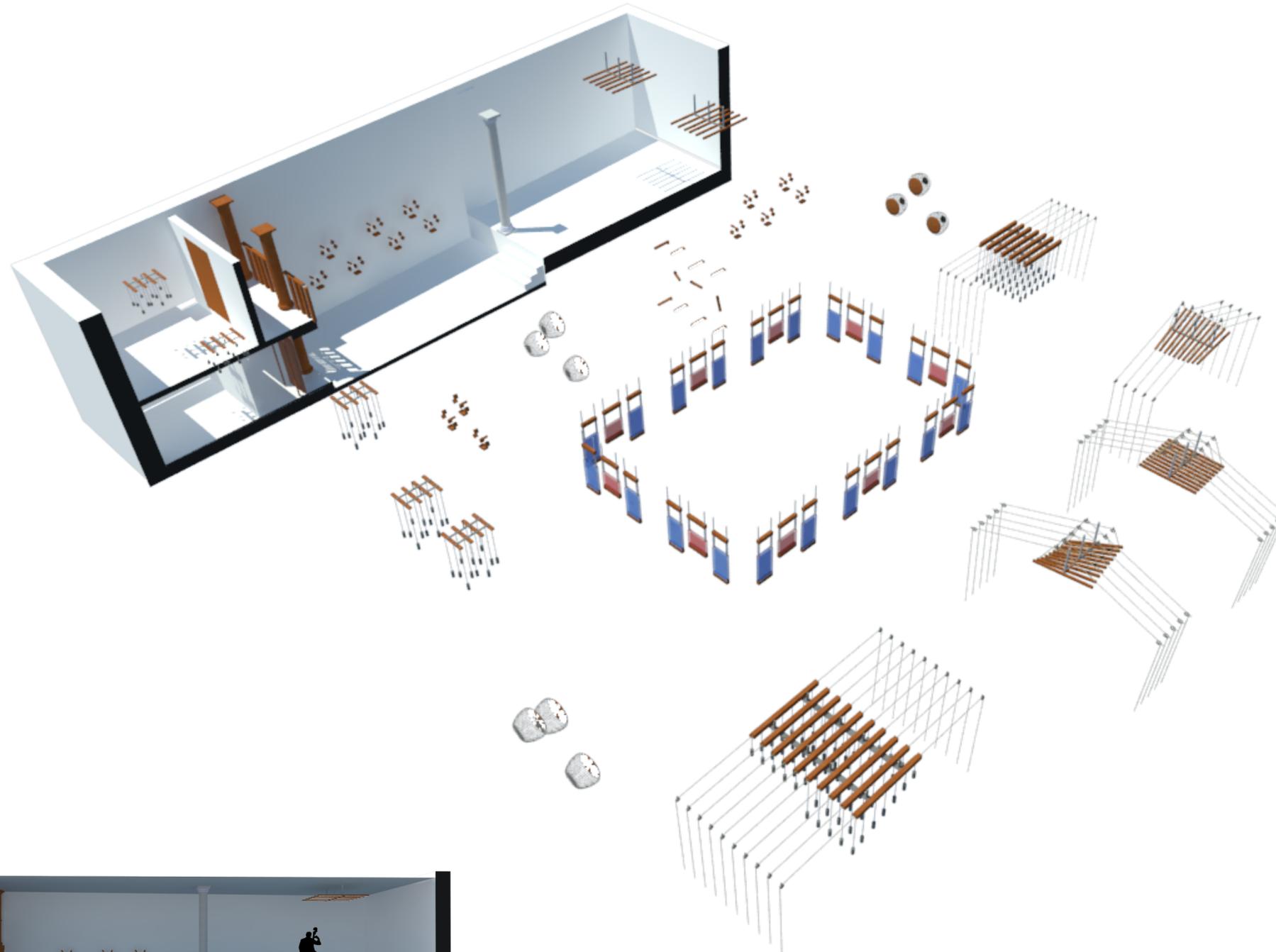
Corte C-C'

Sección C-C'

Propuesta Secciones



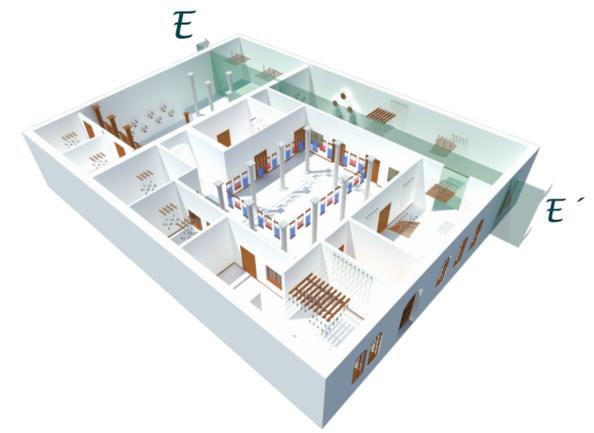
Isometría D-D'



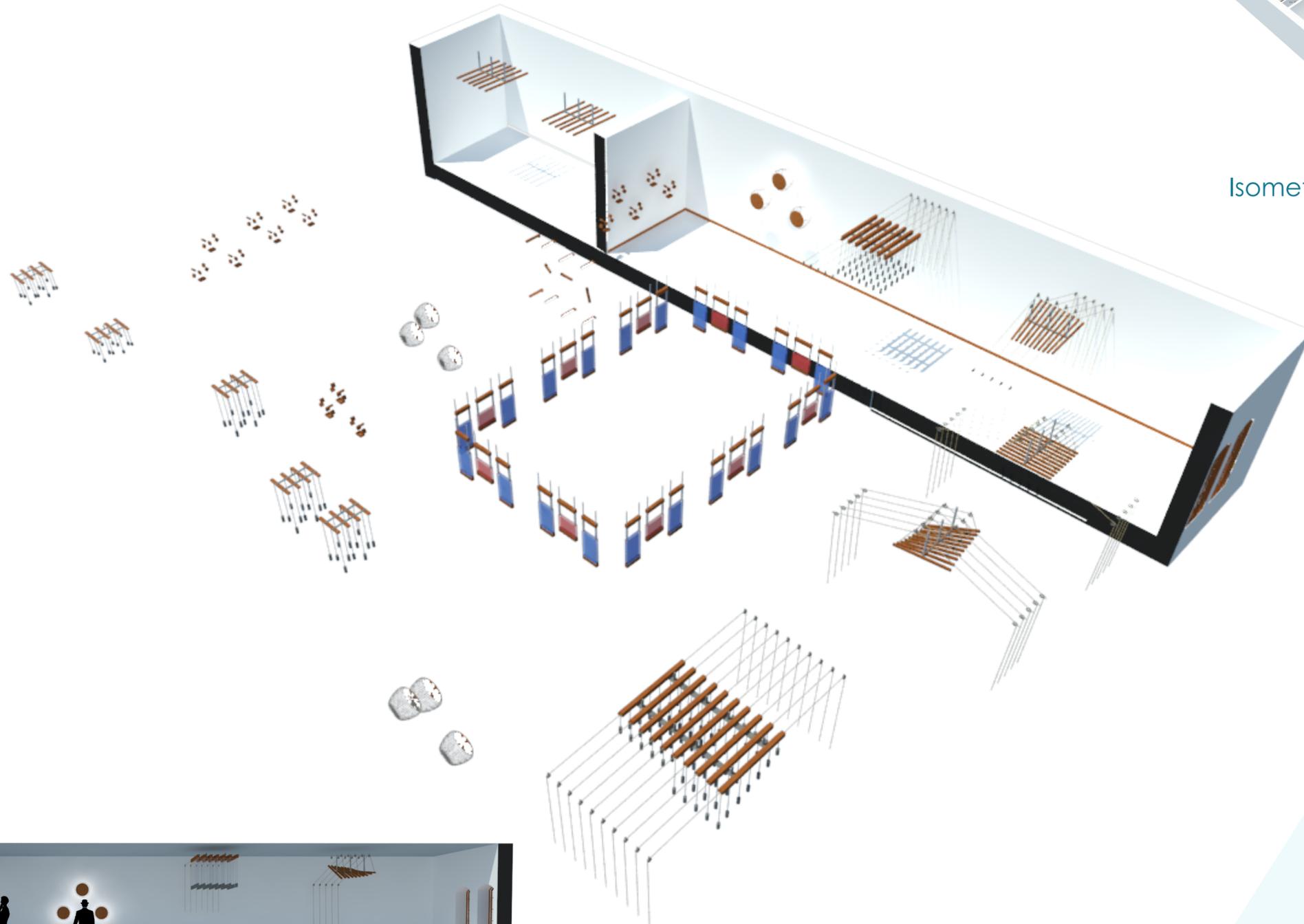
Corte D-D'

Sección D-D'

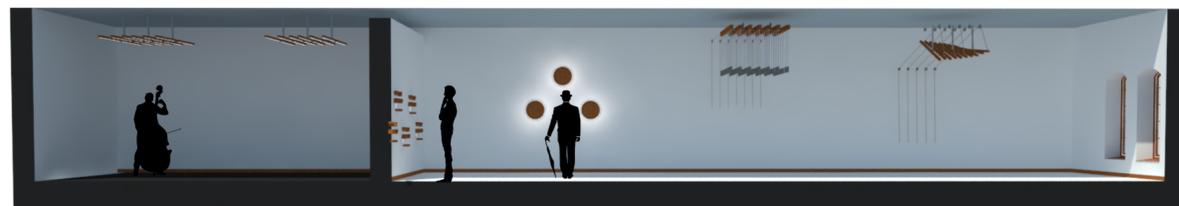
Propuesta Secciones



Isometría E-E'

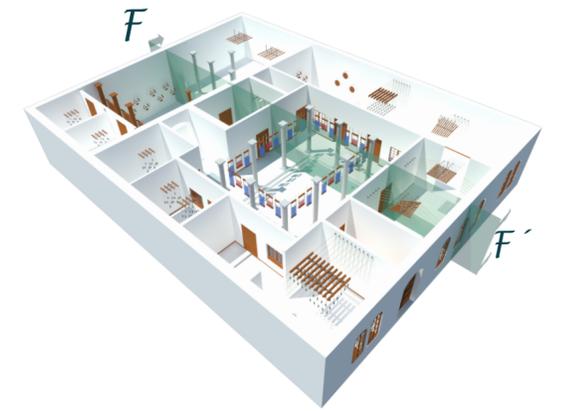


Sección E-E'

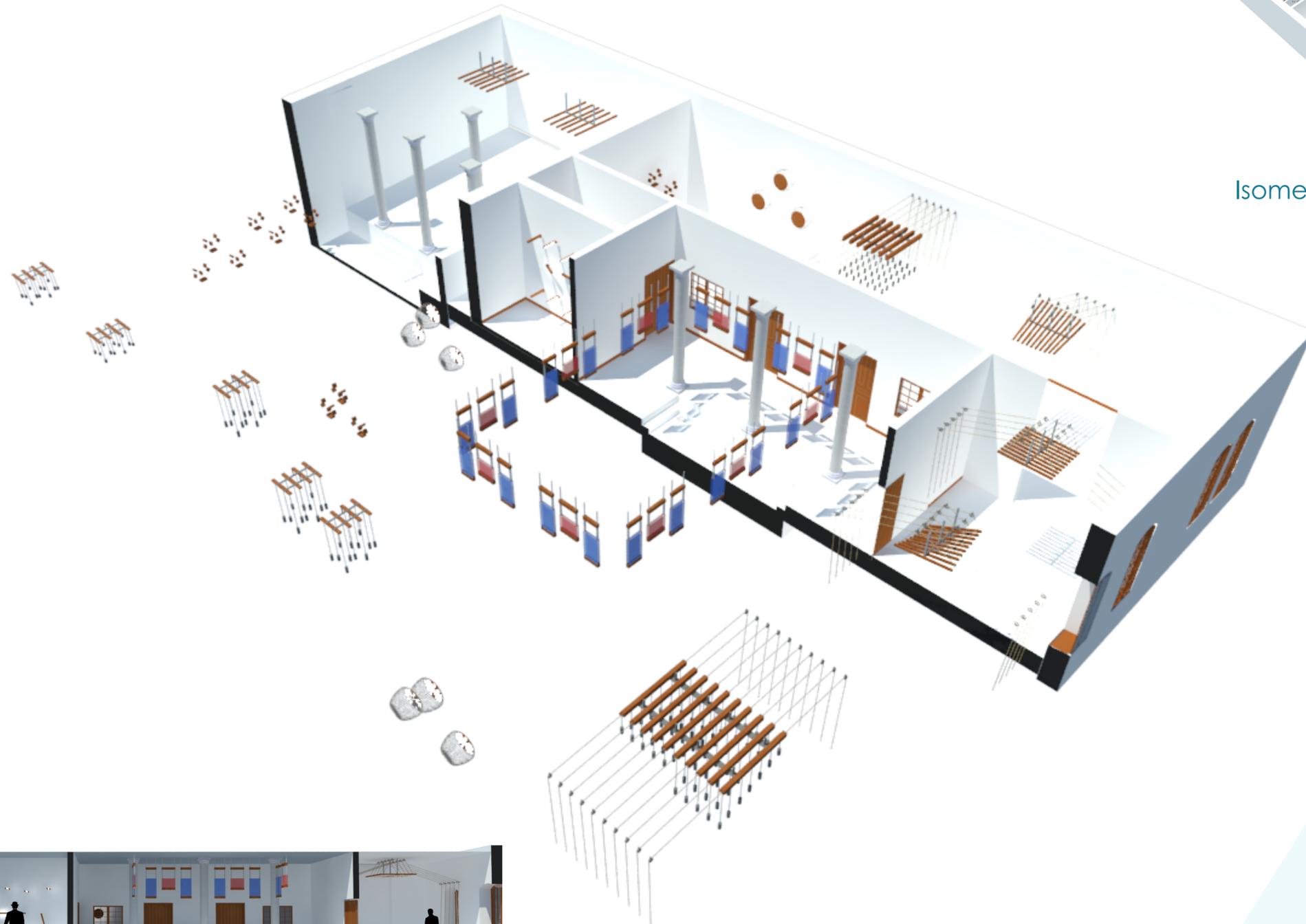


Corte E-E'

Propuesta Secciones



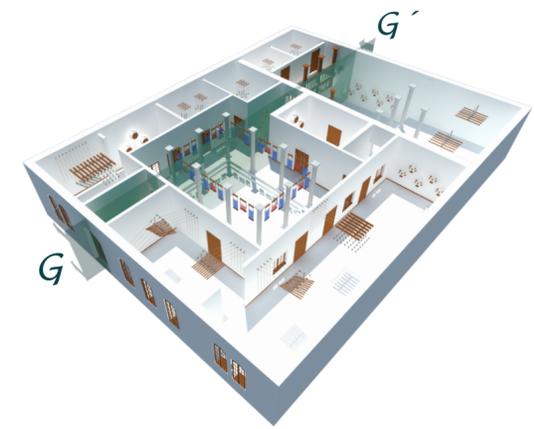
Isometría F-F'



Corte F-F'

Sección F-F'

Propuesta Secciones



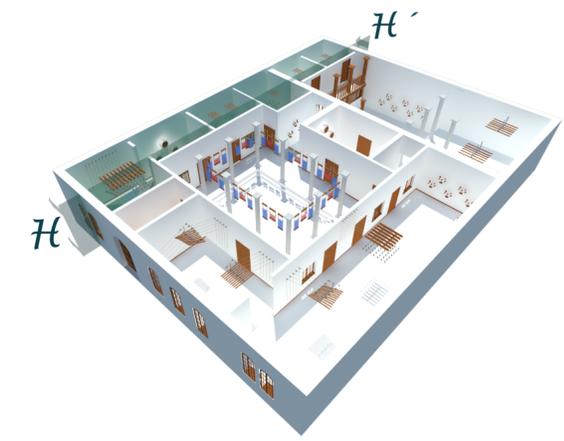
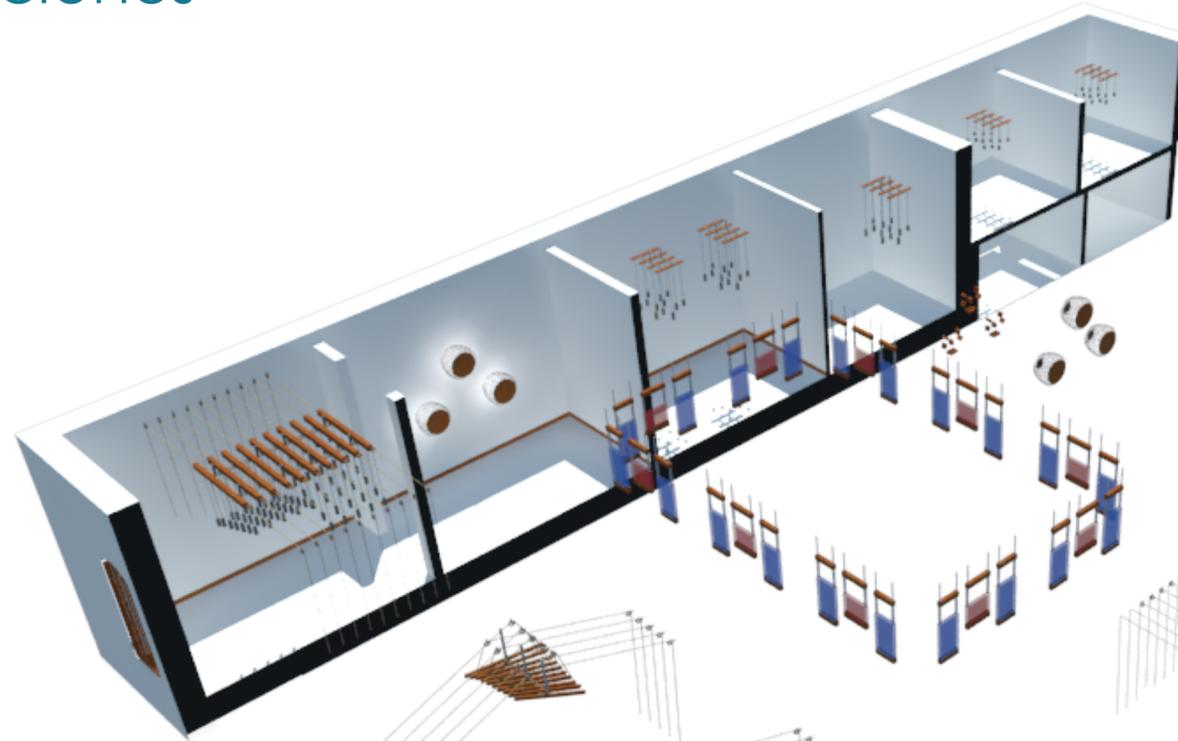
Isometría G-G'



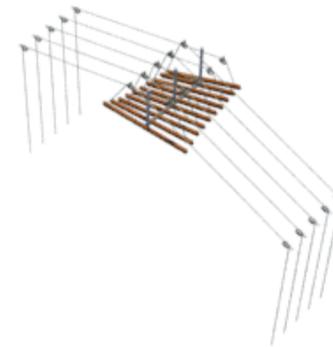
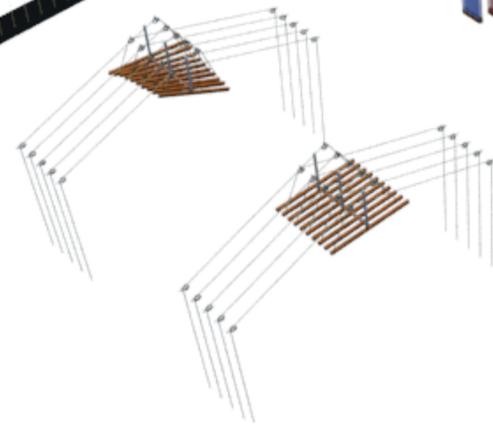
Corte G-G'

Sección G-G'

Propuesta Secciones



Isometría H-H'



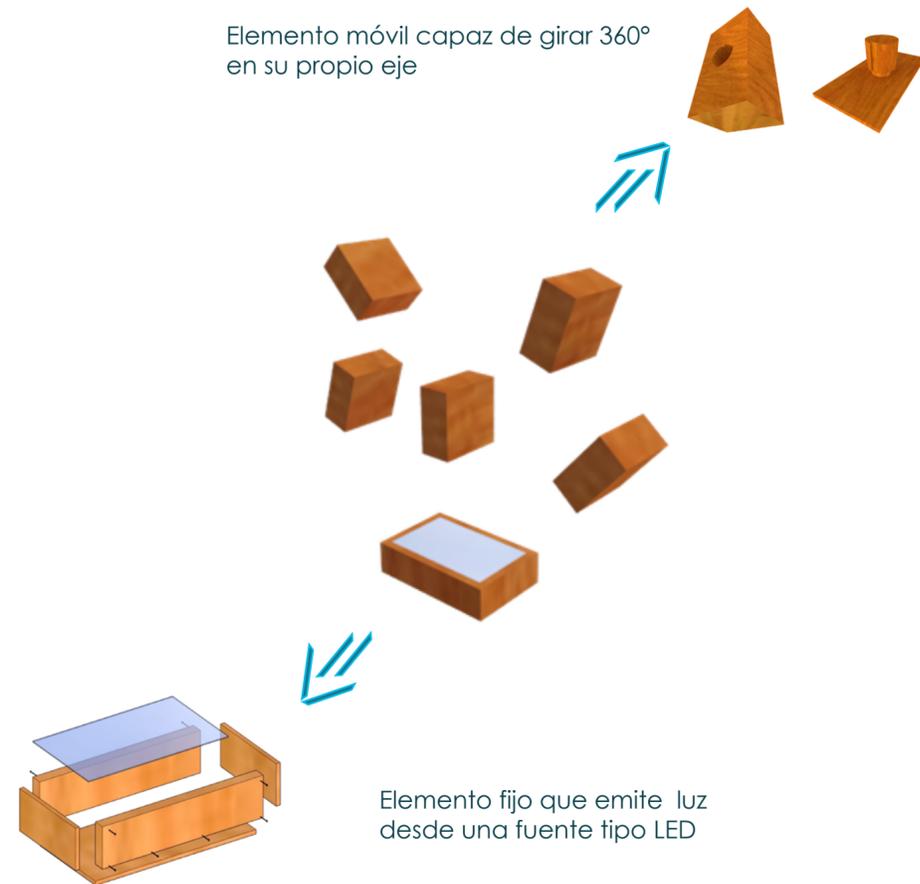
Corte H-H'

Sección H-H'

Propuesta

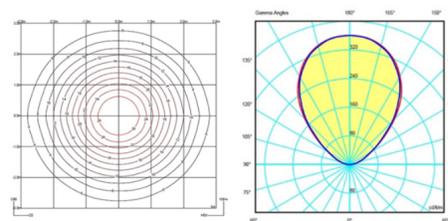
Detalles Lámparas

Cubos de madera
cod. CLZ001

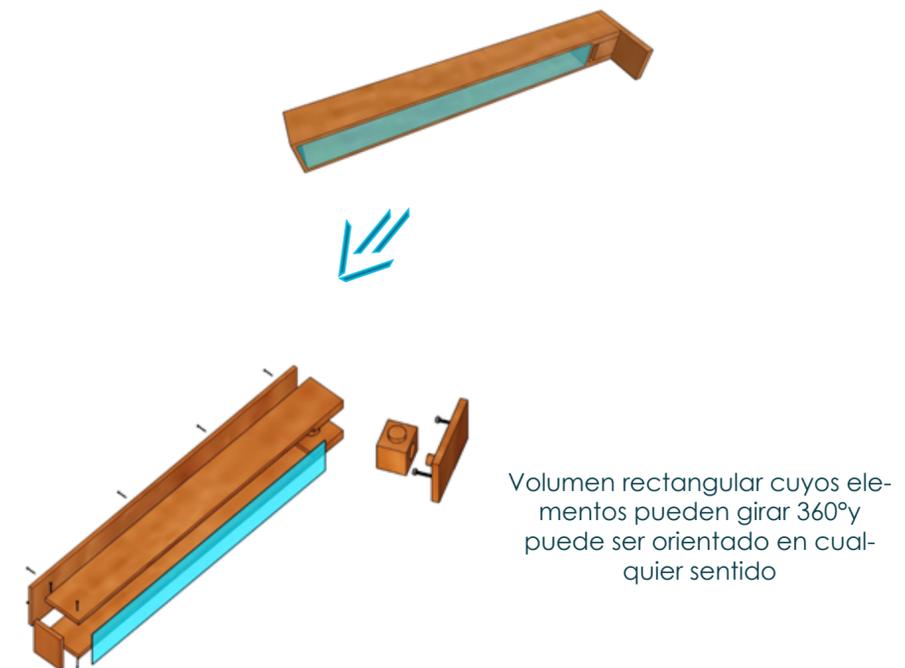


Materiales
Cuerpo: madera
Tapa: policarbonato

Características técnicas
LED 9W 350Ma
Los datos fotométricos
Eficiencia: 72,94%
Flujo total: 714.00 lm
Valor máximo: 360.23 cd / klm
Posición: C = 0,00 G = 180,00
Isolux: Isolux (techo)

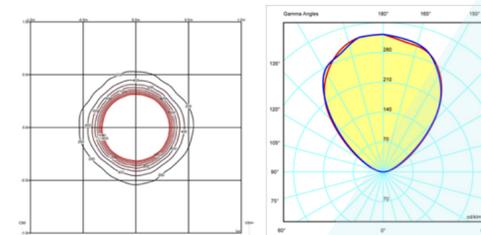


Lámpara espada 360°
cod. LE002



Materiales
Cuerpo: madera
Difusor: policarbonato

Características técnicas
TIRA LED 30V 58,5W
Los datos fotométricos
Eficiencia: 67.82%
Flujo total: 6.116,00 lm
Valor máximo: 325.09 cd / klm
Posición: C = 330,00 G = 170,00
Isolux: Isolux (techo)

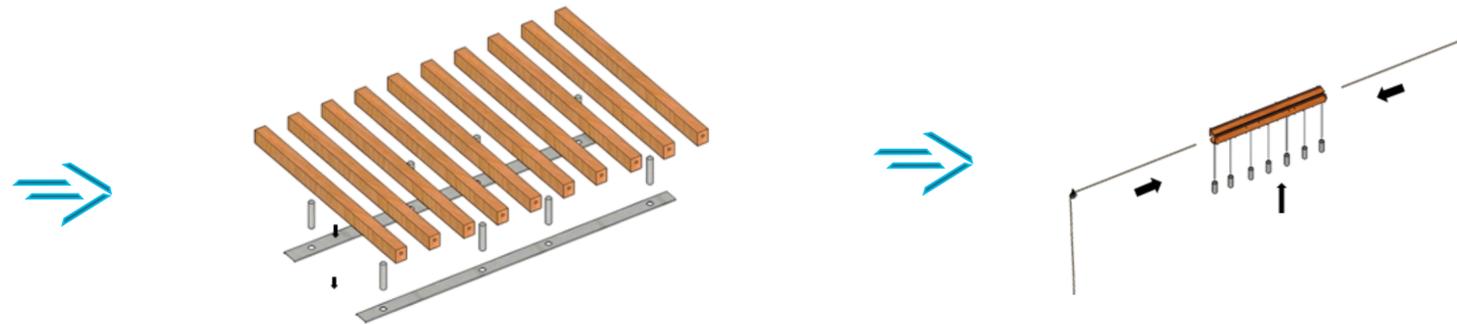


Propuesta

Detalles Lámparas

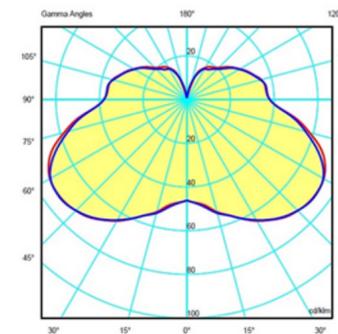
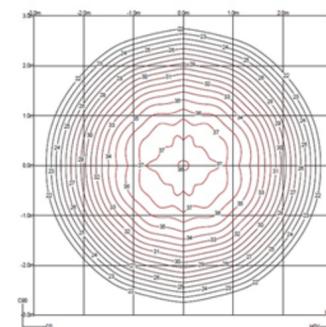
Lámpara colgante movimiento
cod. LCM003

Este sistema es un conjunto de lámparas colgantes de una estructura tubular que flota desde una base de madera que se suspende mediante cables los cuales se mantienen a una misma altura y es mediante la manipulación que realice el visitante la forma de cada línea de lámparas



Materiales
Difusor: policarbonato
Tubo: Acero
Estructura colgante: Acero

Características técnicas
LED 4,5W 350mA
Los datos fotométricos
Eficiencia: 54.92%
Sistema de coordinación: CG
Flujo total: 8.520,00 lm
Valor máximo: 73.75 cd / klm
Posición: C = 15,00 G = 55,00
Isolux: Isolux (de suelo)

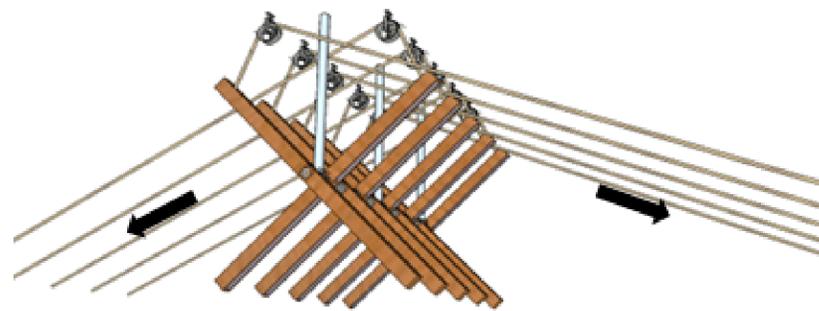
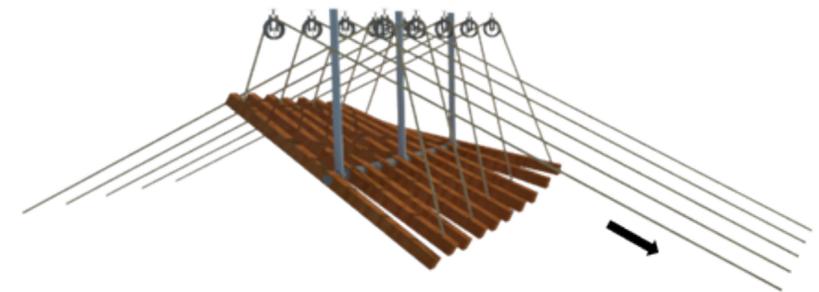
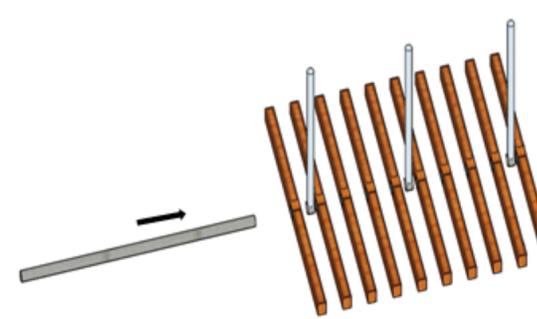
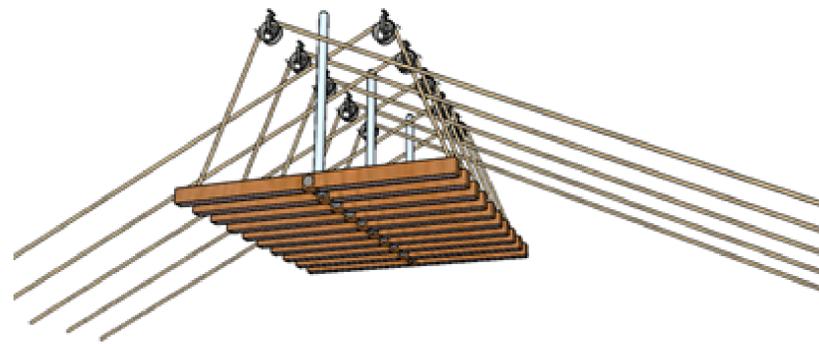


Propuesta

Detalles Lámparas

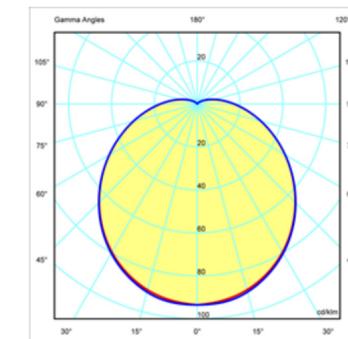
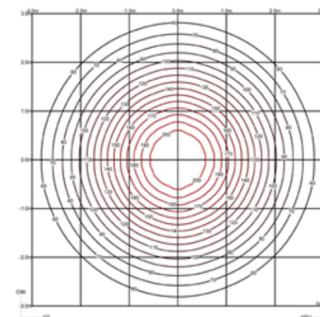
Lámpara colgante ritmo
cod. LCR004

La lámpara con luces horizontales del ritmo son un diseño que reproduce variaciones al ser manipuladas, los palos de luz son elementos de madera alargados de una misma dimensión cubos independientes que iluminan hacia abajo con una fuente LED, podemos lograr un ritmo a cada versión que mediante cabos y poleas



Materiales
Palillo: Madera
Difusor: policarbonato

Características técnicas
TIRA LED 30V 2,9W
Los datos fotométricos
Eficiencia: 34,59%
Flujo total: 20.760,00 lm
Valor máximo: 93.48 cd / klm
Posición: C = 0,00 G = 0,00
Isolux: Isolux (de suelo)

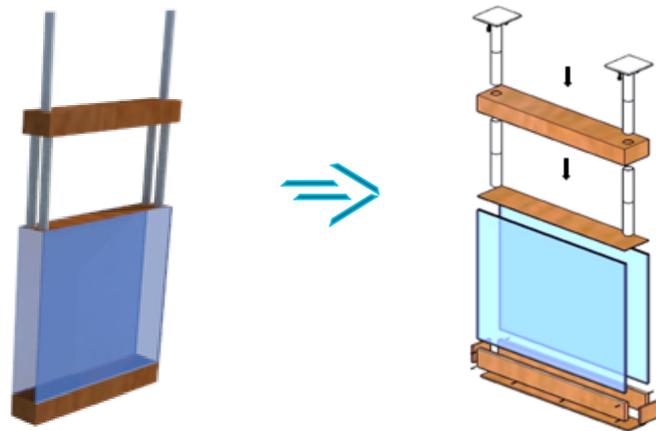


Propuesta

Detalles Lámparas

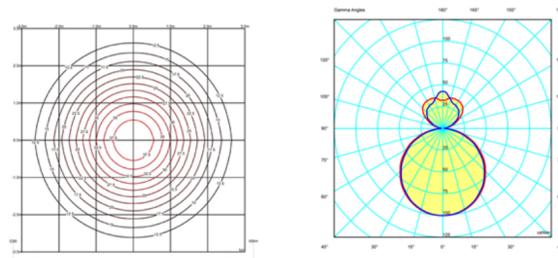
Lámpara cortina cod. LCP005

La lámpara cortina consta de elementos suspendidos mediante tensores de acero, la fuente de luz es un cubo horizontal de madera de donde se desprenden paredes de policarbonato de colores que al paso de la luz natural brindaran un contraste de color hacia el interior cuenta con luz LED que reflejaran en los costados y generara una luz vertical .



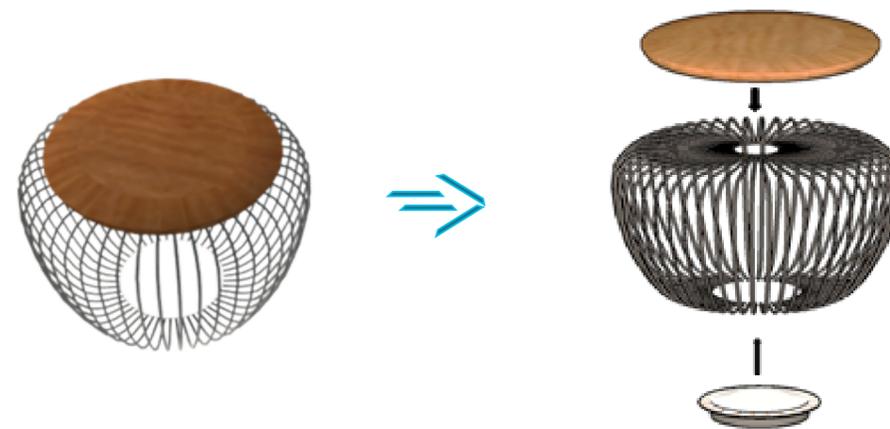
Materiales
Difusor: policarbonato
Perfil: Madera
Pantalla: Policarbonato

Características técnicas
FLUORESCENTE GX24q-2 230V 18W
Los datos fotométricos
Eficiencia: 41.44%
Flujo total: 3.600,00 lm
Valor máximo: 100.11 cd / klm
Posición: C = 0,00 G = 0,00



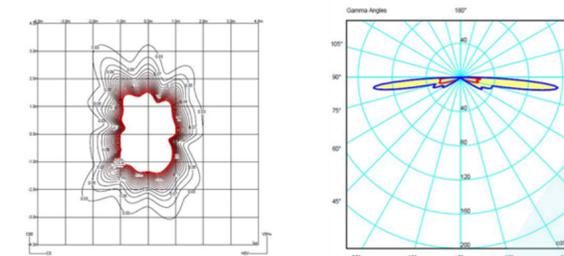
Lámpara asiento cod. LAS006

Esta lámpara se caracteriza por brindar un efecto especial de luz y sombra circundante su diseño circular y con un estilo contemporáneo nos brinda un ambiente distinto y al mismo tiempo general pues el cambio de lugar hace que se formen nuevas texturas y movimientos.



Materiales
Base 1: Acero
Base 2: Madera
Difusor: policarbonato

Características técnicas
LED 9W 350mA
Los datos fotométricos
Eficiencia: 12,08%
Flujo total: 578,10 lm
Valor máximo: 117.27 cd / klm
Posición: C = 120,00 G = 85,00
Isolux: Isolux (de suelo)



Render



MUSEO EDMUNDO MARTINEZ

lámparas interactivas

Render



MUSEO EDMUNDO MARTINEZ

lámparas interactivas

Render



MUSEO EDMUNDO MARTÍNEZ

lámparas interactivas

Render

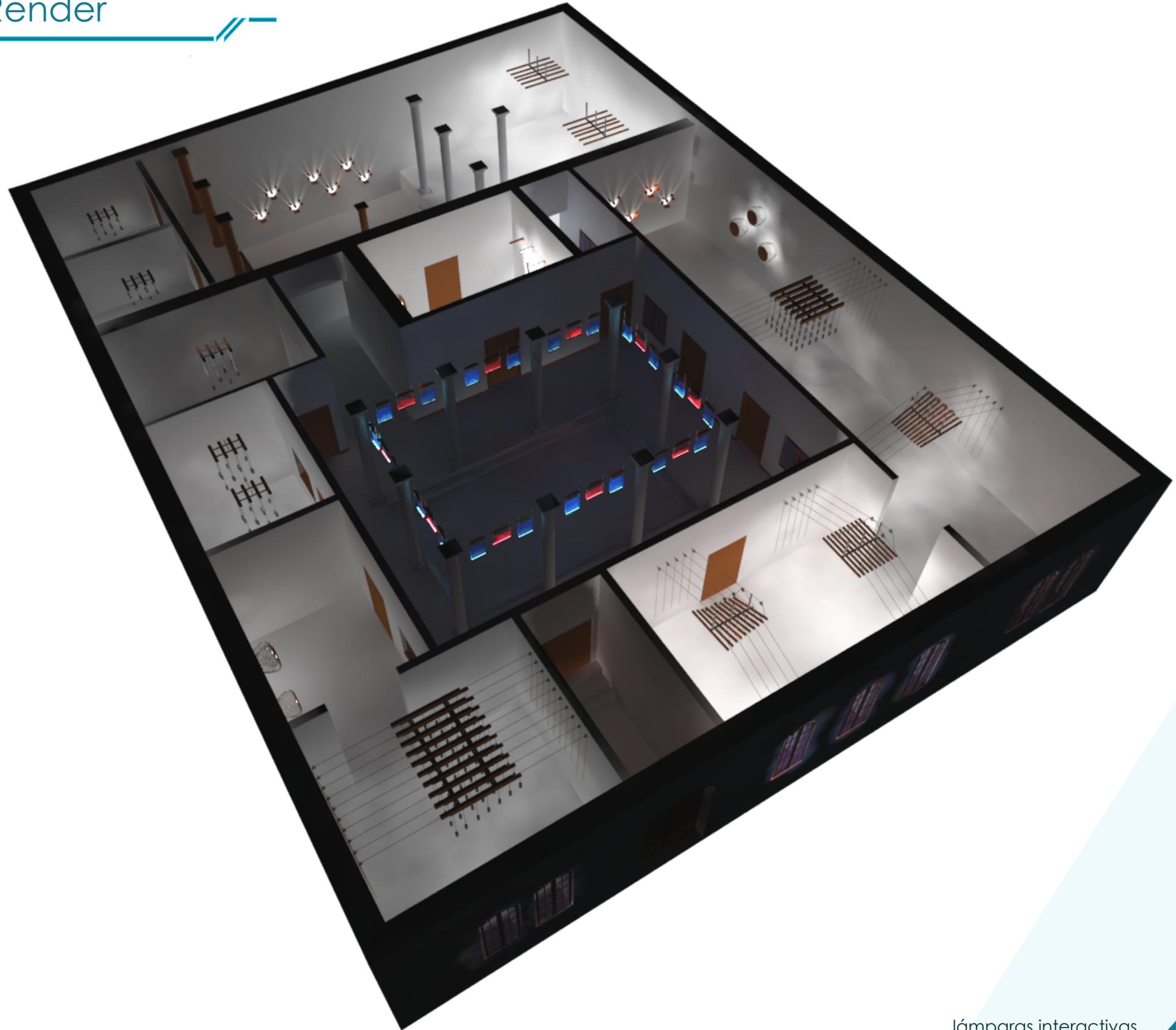


MUSEO EDMUNDO MARTINEZ

lámparas interactivas

Render





6.9. Metodología, plan de acción

Tabla N° 1 Metodología

FASE	OBJETIVO	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	TIEMPO	RESPONSABLE	PRODUCTO
FASE I ANALIZAR EL ESTADO ACTUAL	Analizar las condiciones lumínicas actuales del museo Edmundo Martínez.	- Levantamiento del estado actual. - Análisis de sistema de iluminación actual	- Toma de medidas. - Investigación de campo. - Análisis de entorno y usuario.	3 semanas	- Investigador	- Levantamiento de información planimétrica.
FASE II ESTABLECER LAS CONDICIONANTES	Establecer que aspectos se deberán cambiar para mejorar el confort lumínico.	- Recolección de información. - Reuniones de trabajo.	- Realización de encuestas. - Tabulación de datos. - Analizar las actividades que se realizan.	2 semanas	- Investigador - Personal del GADMA. - Usuarios/ Visitante	- Aspectos que deben ser modificados.
FASE III DISEÑAR UN SISTEMA DE ILUMINACIÓN QUE GENERE CONFORT Y EXPERIMENTE SENSACIONES EN LOS USUARIOS	Proponer un sistema lumínico innovador para generar nuevas sensaciones dentro del museo.	- Reuniones de trabajo.	- Realizar un diseño de los elementos propuestos. - Elección de materiales. - Modelar los elementos en el espacio.	4 semanas	- Investigador -Tutor	- Diseño de la propuesta.
FASE IV SOCIALIZAR LA PROPUESTA	Exponer el proyecto de investigación y la propuesta digitalizada	- Reuniones de trabajo.	- Presentación de la propuesta.	2 semanas	- Investigador - Tutor	- Propuesta del proyecto. (física y digital)

CONCLUSIONES

- Como producto de la investigación y la observación, se ha percibido que la iluminación tiene una estrecha relación con la composición del espacio, un ambiente para ser óptimo o mantener un confort lumínico no solo debe considerar parámetros cuantitativos sino un equilibrio entre el espacio, los elementos y la luz para crear sensaciones en cada usuario dentro de lo que quiere ver y el entorno en el que se rodea.
- Al analizar las condiciones actuales del museo, se comprendió que un espacio puede ser reformado o restaurado para conservar la identidad cultural de una sociedad, sin embargo existen áreas que pueden estar olvidadas y es ahí donde se vuelve de vital importancia repotenciar estos lugares con ideas innovadoras.
- Un museo no necesariamente es un espacio donde deba exponerse diferentes tipos de arte sino que además puede ser considerado como un espacio de distracción e interacción entre los visitantes y el lugar, el diseño no solo debe ser una intervención de espacios sino también la implementación de elementos que puedan formar un lugar único y diferente.
- Los elementos de iluminación pretenden destacar que mediante la luz se pueden crear intensiones lumínicas considerables los que ayudan a generar sensaciones a cada una de las personas que puedan interactuar con los sistemas implementados los que a través de los sentidos crean diferentes maneras de percepción.

RECOMENDACIONES

- Luego del análisis del estado actual del Museo Edmundo Martínez se puede recomendar al GADMA, tener en cuenta que los espacios patrimoniales son lugares que aportan al turismo y que pueden ser utilizados de mejor manera para que sea un punto importante dentro de la ciudad.
- Se sugiere crear exposiciones que tengan una temática general donde atraiga el interés de niños, jóvenes y adultos para que puedan mantener vivo el interés por los lugares turísticos.
- Se recomienda utilizar cada uno de los espacios readecuados con la finalidad con la que fueron construidos, ya que al mantener un lugar con el 40% inhabilitado se vuelve un sitio poco atractivo.
- Un espacio turístico debe ser aprovechado de la mejor manera, la idea principal es que sea un lugar donde los visitantes puedan sentirse emocionados y quieran volver o recomendarlo.

BIBLIOGRAFÍA

- Hidalgo Garcés, E. O. (2015). Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Unión Europea, el Parlamento y el Consejo (2002) UNE 12464.1-Norma europea sobre la iluminación para interiores
- (2012) PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR (PNBV)
- Torres, A., & Rosa, L. (2014). El color y la textura en el Diseño de Interiores.
- (2005) La Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios.
- Crespo Escobar, S. (2010). Materiales de Construcción para edificaciones y obra Civil. España: Gamma.
- Ander-Egg, Ezequiel. (2016), Diccionario de psicología (3a. ed.).
- Michel, Lou (1996). Light The Shape of Space. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Herrera, L., Medina, A., & Naranjo, G. (2004). Tutoría de la Investigación Científica (Cuarta ed.). Ambato, Ecuador: Gráficas Corona Quito.
- IDEA (Instituto para la diversificación y ahorro de la energía) & CEI (Centro Español de Iluminación) (2001). Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación: Oficinas. Madrid: Fondo Editorial IDEA
- FEIJO MUÑOZ, Jesús (1994), Instalaciones de iluminación en la arquitectura. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Arq. Edgard Eduardo Espinoza Cateriano (2015). LA ILUMINACIÓN PARA EL CULTO: Reflexiones del confort visual en la penumbra. (Tesis de maestría). Universidad Politécnica de Cataluña, España.

- Argotti Barros Andrea Lizbeth (2016), Rediseño de los espacios y áreas verdes del parque Sebastián Acosta y su importancia dentro del sector turístico en la zona urbana del cantón Baños. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

FUENTES WEB

- ARQHYS. 2012, 12. Teorías del color. Revista ARQHYS.com. Obtenido 05, 2017, de <http://www.arqhys.com/construcciones/teorias-del-color.html>.
- <http://www.elcomercio.com/tendencias/construir/casa-de-edmundo-martinez-se.html>.
- http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/8397_21406.pdf
- <http://siamommarshall.blogspot.com/2014/09/ensayo-museo-de-la-luz.html>
- <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/ITtcw2CRct/clasicos-de-la-arquitectura-iglesia-de-la-luz-tadao-ando>
- <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-65901/iglesia-san-josemaria-escriba-javier-madaleno-jorge-guerrero-jaime-krasowsky>
- <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/769035/clasicos-de-la-arquitectura-convento-de-la-tourette-le-corbuiser>
- Iluminet (2009), Ing. Víctor Palacio <http://www.iluminet.com/victor-palacio-la-luz-brinda-el-balance/>
- Iluminet (2009), Ing. Víctor Palacio <http://www.iluminet.com/lamparas>
- Iluminación para interiores, Museos y galerías de arte. Ing. Alexis Álvarez Rodríguez (s/f)
- Rodríguez, J. (26 de octubre de 2015). Obtenido de <http://maderasystibascartagena.blogspot.com/2013/11/maderas-para-construccion.html>

ANEXOS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTES



Encuesta realizada a 100 visitantes del museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato.

Tema: “Confort lumínico y experimentación sensorial en el museo Edmundo Martínez de la ciudad de Ambato”

Instructivo:

- Lea detenidamente las preguntas.
- Marque una X en la opción adecuada.
- Evite tachones o enmendaduras.
- Sus respuestas son importantes para alcanzar los objetivos de la investigación.

Preguntas:

1. ¿Primera vez que visita el museo Edmundo Martínez?

SI ()

NO ()

2. ¿Considera usted que el museo Edmundo Martínez es un lugar turístico dentro de la ciudad?

SI ()

NO ()

3. ¿Puede acceder a todas las áreas del museo sin complicaciones?

SI ()

NO ()

4. ¿Considera que las instalaciones del museo son de calidad?

SI ()

NO ()

5. ¿La luz natural de los patios le resulta molesta?

SI ()

NO ()

6. ¿Cree que la iluminación natural dentro del museo genera alguna sensación?

SI ()

NO ()

7. ¿Cree que la iluminación artificial genera alguna sensación en la sala de exposición?

SI ()

NO ()

8. ¿Dentro del museo percibe algún efecto molesto con relación a la iluminación?

SI ()

NO ()

9. ¿Dentro del museo percibe alguna sensación diferente de otro lugar?

SI ()

NO ()

10. ¿Considera que al implementar espacios innovadores mejoraría la afluencia de los visitantes?

SI ()

NO ()