

Dilab

Luminarias en cerámicas para exterior

Reporte de Investigación para obtener el título de Diseñador Industrial

Presenta: Karla Lesly Rosales García en colaboración con Mariana Gómez López

Con la dirección de M.D.I Emma Vázquez Malagón

Y la asesoría de

M.D.I. Luis Equihua Zamora

D.I. Yesica Escalera Matamoros

D.I. Mariana Arzate Pérez

D.I. Marta Ruiz García

D.I. Jorge Vadillo

Karla Lesly Rosales García

Mariana Gómez López

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

CD. Universitaria, D.F. 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educativa y autorizo a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzque pertinentes.





UNIVERSIDAD NACIONAL

Coordinación de Exámenes Profesionales

Facultad de Arquitectura, UNAM

PRESENTE

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE GOMEZ LOPEZ MARIANA No. DE CUENTA 305559612

NOMBRE TESIS ILUMINACION PARA EXTERIORES

OPCIÓN DE TITULACIÓN TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día de de a las hrs.

Para obtener el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 26 Noviembre 2015.

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE M.D.I. EMMA VAZQUEZ MALAGON	
VOCAL D.I. MARIANA ARZATE PEREZ	Mariana Arzate
SECRETARIO M.D.I. LUIS EQUIHUA ZAMORA	
PRIMER SUPLENTE D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad

Quiero agradecer a todas aquellas personas que estuvieron a mi lado durante el proceso y que influyeron en mí, de una u otra manera para que esto fuera posible. A todos, gracias por su apoyo, cariño y dedicación.

Mariana



UNIVERSIDAD NACIONAL

Coordinación de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE ROSALES GARCIA KARLA LESLY No. DE CUENTA 307282222

NOMBRE TESIS ILUMINACION PARA EXTERIORES

OPCIÓN DE TITULACIÓN TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día de de a las hrs.

Para obtener el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 26 Noviembre 2015.

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE M.D.I. EMMA VAZQUEZ MALAGON	
VOCAL D.I. MARIANA ARZATE PEREZ	Mariana Arzate
SECRETARIO M.D.I. LUIS EQUIHUA ZAMORA	
PRIMER SUPLENTE D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad

A mis papás, mi hermano, abuelas, primas,
tías, amigos y profesores que siempre
estuvieron presentes y fueron un gran apoyo en
mi carrera, motivándome paso a paso.

Chatis.





Ficha Técnica

El presente reporte de investigación corresponde al Dilab Cerámica + Luz.

El Dilab es un proyecto de investigación o vinculación ,en el cual se abordan temáticas generadoras de conocimientos profesionales a partir del quehacer del Diseñador Industrial.

El proyecto “Familia de Luminarias en cerámica para exterior”, surgió a partir de la vinculación con la empresa de iluminación SIIEM y el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial desarrollado durante el 2014- 2015.

El objetivo de la Familia de Luminarias es crear piezas cerámicas similares, las cuales emanan del muro, resaltándose de estos mediante texturas y colores, propios de la cerámica.

“Apagadas funcionan como piezas decorativas y encendidas crean un juego de luces que le dan ritmo al espacio”.

índice

01 SECCIÓN

00

Introducción

01

Antecedentes

01.1 Dilab

01.2 SIIEM/ODT

.Características de la empresa

01.3 Etapas de trabajo

02

Investigación

02.1 Percepción

.Sensaciones

.Tempratura de color

02.2 Iluminación

.Conceptos de Iluminación

.Clasificación de Iluminación

.Emisión de flujo

.Tipos de Iluminación

.Tendencias de Iluminación

02.3. Luminaria

.¿Qué es una Luminaria?

.Componentes

.Especificaciones de Lámparas

.Normativa

02.4 Cerámica

.Stone ware - Propiedades

.Proceso

.Tendencias de Luminarias Cerámicas

02.5 Registro Experimental

.Nube Siete

.Coyoacán

.Casa Habitacional

02.6 Conclusiones de Registro Experimental

.AEIOU

.StoryBoard

.Contextos

.Usuarios

.Insights

02 SECCIÓN

03

Desarrollo

03.1 PDP

03.2 Concepto

.Experimentación

.Intenciones

03.3 Paso a paso

03.4 Diseño

.Propuesta

.Modificaciones

04

Memoria descriptiva

04.1 Familia de Luminarias

04.2 Luminaria principal

.A.Pieza Cerámica

.B.Interfaz

.C.Difusor

04.3 Luminaria Arquitectónica

.A.Pieza Cerámica

.B.Interfaz

.C.Difusor

04.4 Luminaria de pasillo

.A.Pieza Cerámica

.B.Interfaz

.C.Difusor

04.5 Aspectos Estéticos de familia de luminarias

04.6 Aspectos Funcionales

.Luminaria principal

.Configuración

.Luminaria arquitectónica

.Configuración

.Luminaria de pasillo

.Configuración

04.7 Aspectos Productivos

.Pieza cerámica

.Vaciado

.Moldes

.Esquemas de producción

.Interfaz

.Corte láser

.Dobladora automatizada

.Soldadura y cambios

.Esquema de producción

- .Difusor
- .Corte láser
- .Doblado
- .Pegado
- .Esquema de producción
- .Piezas Comerciales

- 04.8 Aspectos ergonómicos**
 - .Esquema de instalación luminaria principal.
 - .Esquema de instalación luminaria arquitectónica.
 - .Esquema de instalación luminaria de pasillo.

05 Del prototipo al producto

- 05.1** Color de las luminarias
- 05.2** Empaque

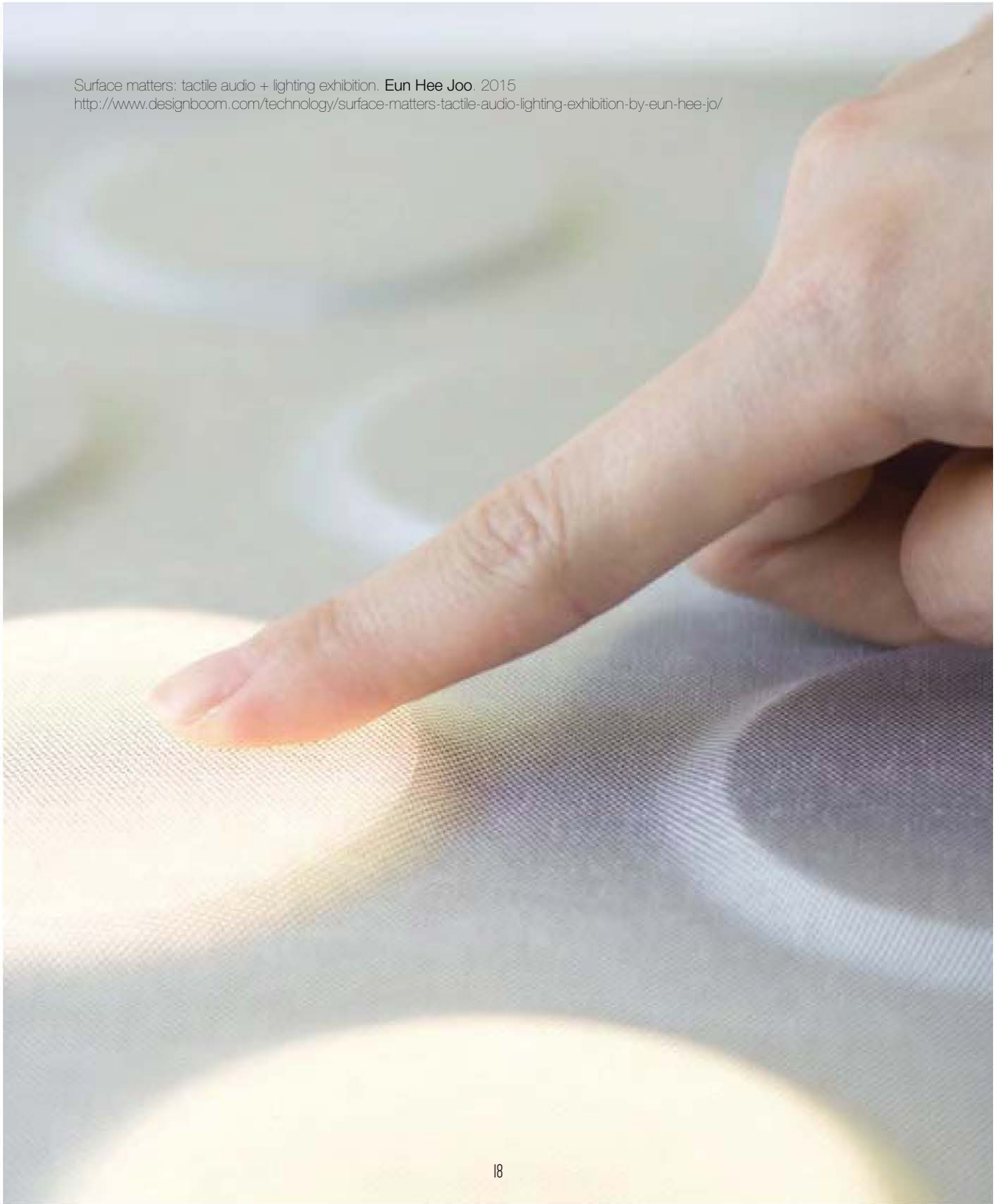
06 Costos

07 Planos

08 Conclusiones

09 Bibliografía

Surface matters: tactile audio + lighting exhibition. **Eun Hee Joo**, 2015
<http://www.designboom.com/technology/surface-matters-tactile-audio-lighting-exhibition-by-eun-hee-jo/>



00 Introducción

La presente tesis es una recopilación de la investigación y desarrollo, que conformaron las etapas de nuestro proyecto de titulación.

El proyecto nos dio la oportunidad de trabajar con la empresa mexicana SIEM, por un periodo de diez meses. SIEM se acercó al Centro de Investigaciones de Diseño Industrial para desarrollar, en conjunto con el DILAB Cerámica+Luz, el proyecto “Luminarias en Cerámica para Exterior”, con la asesoría directa de M.D.I Emma Vázquez y D.I Yesica Escalera y de manera personal, contamos con la asesoría de M.D.I Luis Equihua ,D.I Mariana Arzate, D.I. Marta Ruiz y D.I. Jorge Vadillo.

El objetivo del proyecto es diseñar tres luminarias, una principal, una arquitectónica y una de pasillo, donde la principal fuera la de mayor iluminación, la arquitectónica se integrará en el espacio en donde se colocará y la de pasillo alumbrará el paso.

Las tres con rasgos estéticos en común que las hicieran familia. Se maneja un diseño versátil para diversos espacios, con un estilo dinámico y moderno para el mercado actual.

Se aprovechan las propiedades que la cerámica nos ofrece como material, considerando la geometría, especificaciones y el proceso de producción resultante de ésta.

Este documento cuenta con dos secciones principales, en la primera sección se presenta la experiencia dentro del DILAB, la experimentación e investigación que realizamos durante los primeros cuatro meses. En la segunda sección se aborda la conceptualización, el proceso de diseño, la propuesta final y los detalles estéticos, productivos, ergonómicos y funcionales.

Los datos se obtuvieron de libros, revistas, páginas de Internet, experimentación, análisis personales y registros fotográficos.

<http://o-c-u-l-t-o.com/>

SECCIÓN I

01 ANTECEDENTES

En el siguiente capítulo se hace una introducción acerca del DILAB de Cerámica + Luz y la empresa SIEM, además se hará la descripción del proceso que se llevó a cabo durante los meses de trabajo.

Se menciona la orden de trabajo proporcionada por la empresa la cual ha generado los objetivos del proyecto ,así como las etapas de desarrollo.

Janusz Grünspek Drawings in
Space.2014

<http://www.thisiscolossal.com/2015/03/drawings-in-space/>





Adi Goodrich.Streamers .2014
[http://www.adigoodrich.com/
about](http://www.adigoodrich.com/about)

OI. | Dilab
Cerámica + Luz

El DILAB Cerámica +Luz tiene como objetivo crear un proyecto en equipo con la empresa SIEM y doce diseñadores del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial, éste es basado en la cerámica y en la orden de trabajo del cliente. El DILAB fue dirigido por Emma Vázquez, Yesica Escalera, Fausto Rivera y Leonardo Flores.



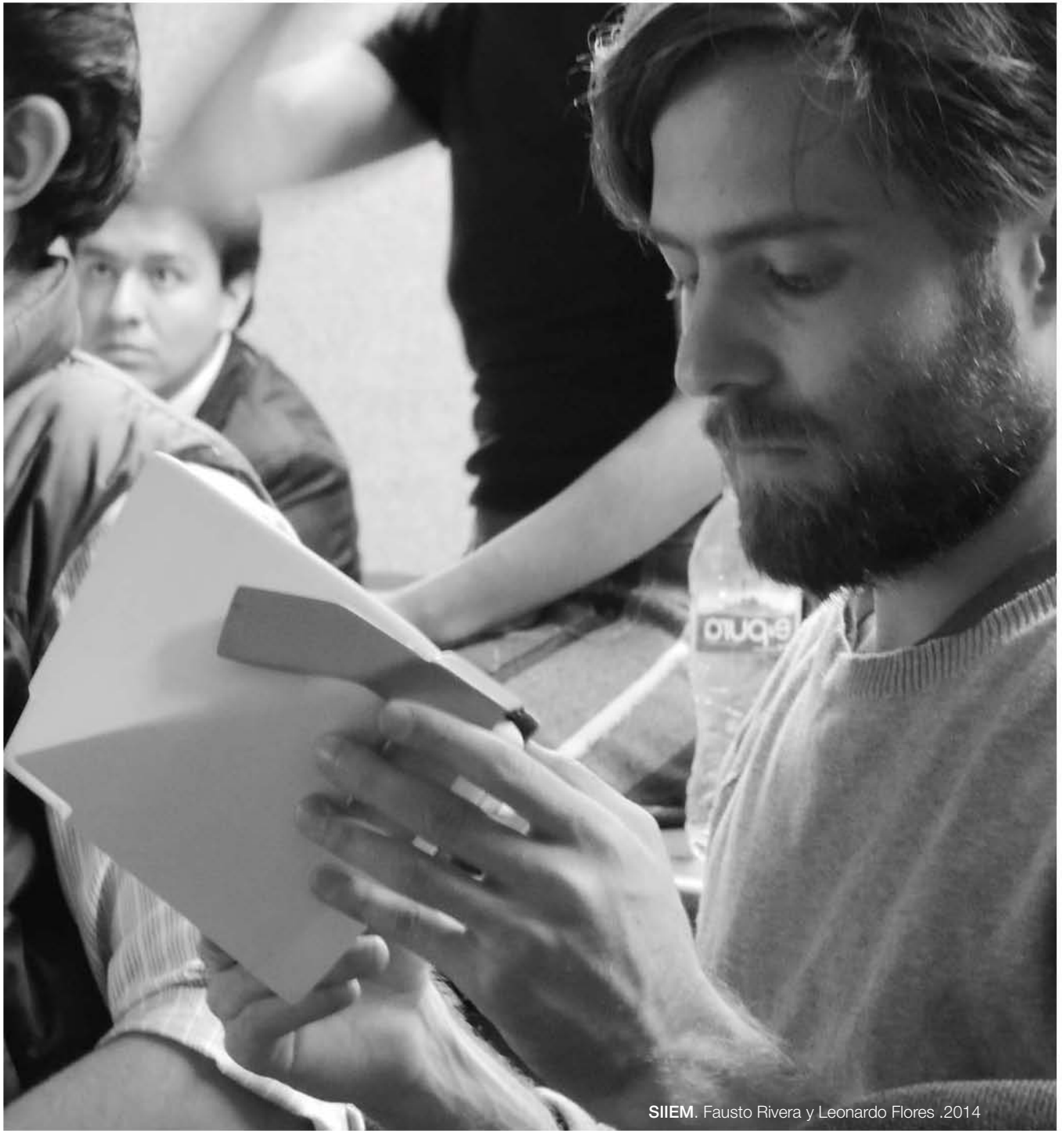


01.2 SIIEM Empresa

SIIEM, es una empresa 100 % mexicana, conformada por Fausto Rivera, como Director general y Leonardo Flores, como Director de diseño; el principal objetivo de la empresa es el desarrollo de proyectos integrales, los cuales se basan en una eficiencia energética, es decir, con cada producto se busca calidad lumínica, con la mejor tecnología y viabilidad financiera, lo cual genera un ahorro en el mantenimiento de cada producto.

La empresa está enfocada principalmente a clientes corporativos e industriales y actualmente funge como distribuidor de marcas de iluminación, tales como Philips, Osram, Havells, Luxiona, Magg, entre otras.





SIEM. Fausto Rivera y Leonardo Flores .2014



Características de la empresa

Se desarrolló un FODA , para identificar las características de la empresa, tanto positivas como negativas y cómo éstas pueden influir en el desarrollo del proyecto junto a SIEM.

FORTALEZAS EMPRESA

1. Empresa joven y mexicana, dispuesta a apoyar diseño nacional.
2. Cuenta con una amplia gama de proveedores, tales como Philips, Osram, Havells, Luxiona, Magg, entre otras.
3. Capacidad para invertir en producciones bajas.
4. Experiencia en la producción de luminarias de lámina.
5. Se adapta a nuevas tecnologías en iluminación.

OPORTUNIDADES EMPRESA

1. Crear una línea propia de productos.
2. Difundir la empresa a través de concursos, revistas o blogs especializados en diseño.
3. Crear lazos entre diseñadores jóvenes y la empresa.
4. Experimentar con diferentes materiales en la elaboración de luminarias.

DEBILIDADES EMPRESA

1. Las tendencias en iluminación están asociadas con la interacción con el usuario.
2. Deficiencia en la comunicación interna de la empresa.

AMENAZAS EMPRESA

1. Falta de difusión en redes sociales y de diseño.
2. La empresa se adapta a mercados, sin un estudio previo de éstos.



Adi Goodrich.Streamers .2014
<http://www.adigoodrich.com/#card-0>

El desarrollo de proyectos entre estudiantes de diseño y empresas jóvenes generan diseños exclusivos y 100% mexicanos, esta colaboración aportará interés y oportunidades para los jóvenes y así desarrollar una identidad propia de diseño mexicano y productores del mismo.



L & G Studio. Charlie Schuck and Amanda Ringstad .2015
<http://www.ladiesandgentlemenstudio.com/2014-shape-up/>

Odt Empresa

El proyecto se basa en la necesidad de crear un sistema propio de iluminación decorativo y eficiente , ya que hoy en día , las luminarias se encuentran en un rango que va de decorativo con baja potencia a un producto industrial de alta potencia .

Así , la empresa tiene un acercamiento en Agosto del 2014 , con el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial, para realizar el proyecto “Iluminación para exteriores”, el cual busca generar el diseño de una familia de luminarias conformado por tres piezas cerámicas.

El principal objetivo es que el producto final sea diseño mexicano, 100 % producible, comercializable, que cumpla con la normatividad vigente y cuente con practicidad en instalación y mantenimiento.

Se busca que la familia de luminarias sea modular y esté integrada al 100 % con las lámparas propuestas.

Ésta familia estará integrada por tres tipos de luminarios:

1. Arbotante
2. Arquitectónico
3. De pasillo

Desde el punto de vista estético, se orienta a un diseño contemporáneo y clásico, el cual pueda ser parte de una casa habitación o un espacio exterior público, tales como despachos de arquitectura nacionales e internacionales, restaurantes y cafeterías. Como objetivo se encuentran los grupos socio económicos, AB y C +*.

*AB: Clase Alta – Es el segmento con el más alto nivel de vida. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado básicamente por individuos con un nivel educativo de Licenciatura o mayor. Viven en casas o departamentos de lujo con todas las comodidades.

C+: Clase Media Alta – Este segmento incluye a aquellos que sus ingresos y/o estilo de vida es ligeramente superior a los de clase media. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado por individuos con un nivel educativo de Licenciatura. Generalmente viven en casas o departamentos propios algunos de lujo y cuentan con todas las comodidades.

<http://www.fergut.com/wordpress/e-marketing/clasificacion-de-niveles-socioeconomicos-en-mexico-segun-la-amai/>



01.3 Dilab Etapas de trabajo

El DILAB Cerámica +Luz, se llevó a cabo durante 10 meses, los cuales se dividieron, en sesiones informativas, de trabajo y resultados, para el desarrollo de una familia de luminarias cerámicas con las lámparas Philips o Havells, especificadas por SIEM.

EL DILAB, estuvo dividido en 5 etapas:

1. Preliminares e investigación.
2. Desarrollo, experimentación y conceptualización de propuesta .
3. Diseño y desarrollo de propuesta final.
4. Desarrollo de prototipo .
5. Presentación al cliente .

Estas etapas nos ayudaron a tener objetivos claros en fechas determinadas. El equipo estuvo integrado por 2 asesoras principales y 12 diseñadores jóvenes, los cuales, se integraron en parejas, haciendo que el proceso fuera más enriquecedor, con diversidad de ideas y opiniones.

A continuación se presentan brevemente estas etapas.

DILAB Cerámica + Luz .Casa habitación . 2014



Primera

Preliminares e Investigación

En la primer etapa, la empresa se presentó con el grupo de trabajo, para tener clara la dinámica y dar a conocer los requerimientos que engloban el proyecto. Para comenzar el proyecto, la empresa pidió a los diseñadores tuvieran una idea clara sobre conceptos básicos de iluminación, los cuales ayudarán a entender el comportamiento de la luz y poder aplicarlos posteriormente.

Después de investigar los conceptos a través de la web y algunos links que se recomendaron, nos centramos en la investigación documental con la ayuda de diferentes técnicas de recopilación de información.

Comenzamos el análisis mediante jornadas de observación en espacios exteriores públicos y privados, así como el registro de ésta por medio de captura de imágenes, videos y algunas notas para analizar posteriormente. Se tomaron en cuenta las anotaciones del cliente y se jerarquizaron las problemáticas y necesidades del proyecto.

En ésta etapa, se determinaron los insights, que sentaron las bases de las etapas posteriores.

Las conclusiones de la investigación y observación fueron presentadas al cliente como bases para el proyecto y así la empresa nos dio las opiniones y observaciones pertinentes para seguir con la siguiente etapa del proyecto.



Segunda

Desarrollo , experimentación y conceptualización
de la propuesta



DILAB Cerámica + Luz . Presentación con Fausto Rivera. 2014

El desarrollo de los luminarios, se llevó a cabo mediante sesiones de retroalimentación entre los participantes del DILAB, los asesores y la empresa, cada semana se tenía un objetivo el cual nos permitió ir avanzando.

La experimentación lumínica fue un factor muy importante dentro del proyecto, por esto se

llevaron a cabo diversas pruebas de luz para definir el efecto deseado ; en primer lugar , fue necesario entender la luz natural diurna y nocturna y cómo afecta tanto a los espacios como a la personas y otros factores como la vegetación, mobiliario, etc.

DILAB Cerámica + Luz .Estudio Luis "LED "González . 2014



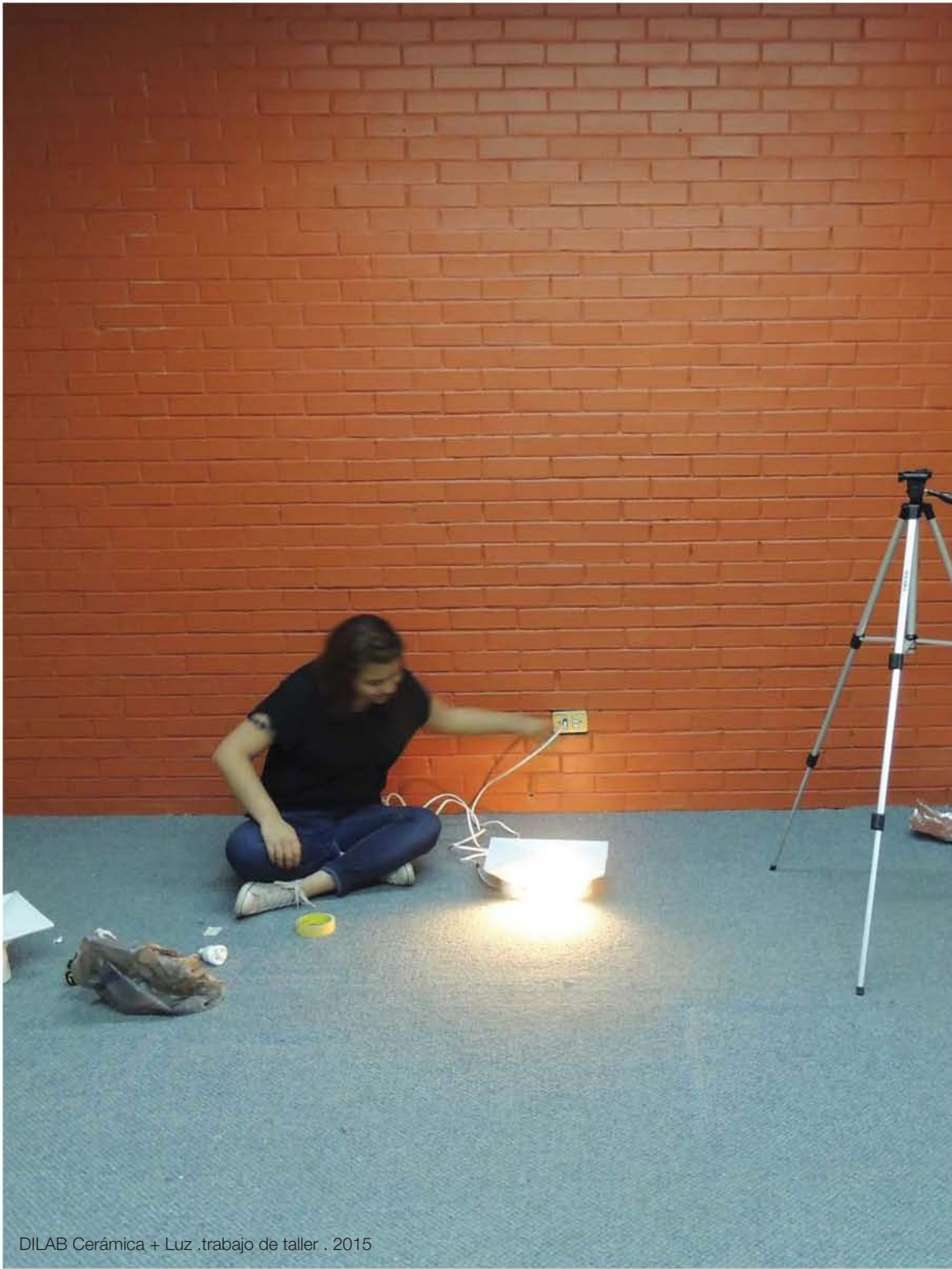


En segundo lugar, tuvimos la oportunidad de realizar experimentación con un experto en iluminación y poner en práctica los conceptos aprendidos en la primera etapa.

Así, con la ayuda del Diseñador Luis González, profesor en Centro de Diseño, Cine y Televisión, tuvimos asesorías y prácticas grupales, las cuales nos ayudarían a orientar nuestro proyecto con un concepto lumínico.

Cuando ya tuvimos claro el concepto lumínico, el siguiente paso, fue la conceptualización de la familia de luminarias, el cual fue resultado de la investigación y experimentación.

Al finalizar esta etapa se mostraron las primeras propuestas conceptuales de la familia de luminarias.



DILAB Cerámica + Luz .trabajo de taller . 2015

Tercera

Diseño y desarrollo de propuesta

En esta etapa se hizo la recopilación de toda la información, la cual se materializó en una propuesta formal.

Se hizo una lluvia de ideas la cual nos ayudó a definir características formales, productivas, ergonómicas y funcionales.

Durante este periodo fue importante saber las medidas de cada lámpara proporcionada y así saber cuál sería el tamaño de cada una de las luminarias. Se trabajó en el desarrollo de modelos de trabajo, los cuales fueron de fácil manipulación para experimentar diversas salidas de luz, cambios de posición, elementos formales, etc.

Como conclusión de la experimentación con los modelos de trabajo definimos medidas de cada luminaria, así como

como rasgos formales, productivos y funcionales .

Una vez, conceptualizada la luminaria arquitectónica, se comienza la configuración formal del resto de la familia de luminarias. Cada luminaria contaba con dimensiones y requerimientos propios, por lo tanto, fue esencial esbozar los rasgos formales que definirían a las luminarias como una familia.

Se presentó al cliente cada dos semanas prototipos funcionales mostrando el avance funcional así como la configuración formal que compondría a la familia de luminarias.

Después de varias sesiones de trabajo, reflexión y retroalimentación, se definieron los tres luminarios incluyendo el sistema eléctrico e instalación.



DILAB Cerámica + Luz .Marco Franco, Maestro moltero. 2015



Cuarta

Desarrollo de prototipo

Durante la cuarta etapa, fue necesario contemplar los tiempos de producción y requerimientos de ésta para llevar a cabo el prototipo.

Fue necesario tener reuniones con los productores y ceramistas, para explicar a grandes rasgos la luminaria, por lo tanto; se crearon modelos y planos para que los productores tuvieran una idea clara del objeto.

Se comenzó con el prototipo de la luminaria de menor tamaño (luminaria de pasillo). El encargado de realizar el modelo de yeso y molde, fue el Maestro Moldeador Marco Franco; por lo tanto, nosotras como diseñadoras tuvimos la obligación de observar a detalle el proceso de producción y reunirnos con él cada tercer día para verificar medidas y detalles.



DILAB Cerámica + Luz .Rubén Flores Román.2015



El tiempo estimado en la producción de modelo y molde fue de dos semanas.

La producción de la pieza cerámica estuvo a cargo de Rubén Flores Román y su taller de cerámica, en éste se realizó el vaciado, la quema y acabados de la pieza; fue fundamental supervisar el proceso para garantizar la calidad de la pieza. Tuvimos reuniones cada dos días para observar detalladamente la producción de la pieza cerámica.

Los acabados fueron seleccionados para aumentar la eficiencia lumínica y darle el carácter de un objeto para exterior.





Empaque

Ha solicitud del cliente se desarrolló el empaque de la pieza cerámica.

El empaque debía ser diseñado “ecofriendly”, es decir, respetuoso con el ambiente tanto en materiales como en el proceso, con el menor número de piezas y suficiente protección para la pieza cerámica. Una vez resuelto el diseño de empaque, se hizo un prototipo en cartón, el cual protegería a la luminaria y tendría la suficiente estructura para poder apilar en grandes cantidades.

02 Investigación

En este capítulo se hace una recopilación de los temas que consideramos relevante conocer antes de tomar alguna decisión de diseño. Los temas van desde conceptos básicos de iluminación y cerámica, aspectos psicológicos, experimentación propia y sus resultados.

Alexander Kent Photography
<http://www.alexander-kent.com/>



Brain/Cloud (With Seascape and Palm Tree) 2009, John Baldessari
http://www.artspace.com/john_baldessari/brain_cloud



02.1 Percepción

Según el Segen's Medical Dictionary, la percepción es el conjunto de procesos mentales, mediante el cual una persona, selecciona, organiza e interpreta la información proveniente de estímulos, pensamientos y sentimientos, a partir de su experiencia lógica o significativa.

Cita: Segen's Medical Dictionary, Farlex. 2012.



Seguridad



Deslumbramiento

Use An Artificial Light Source

<http://iphonephotographyschool.com/shadows/>

Maguiott Photography

https://maguiott.files.wordpress.com/2015/01/tumblr_nfrjiuxbqg1r09f27o1_500.jpg

Sensaciones

Iluminación

La luz nos genera sensaciones, que podemos experimentar a través de nuestros sentidos. Al estar expuestos a estímulos, tenemos respuestas emocionales inmediatas que posteriormente interpretamos y damos significado, “las percibimos”. Nuestra percepción puede variar dependiendo de la situación en la que nos encontremos, del contexto y del espectador.

Generalmente durante el día a día, no somos conscientes de los efectos que tiene la luz sobre nosotros, por lo que a manera de hacer conciencia, hicimos un análisis personal sobre como la luz nos hace sentir. Lo llevamos a cabo, caminando por la ciudad a ciertas horas del día, para contar con luz natural y eléctrica y anotando nuestras observaciones y sensaciones.

Pudimos concluir, que las interpretaciones y sensaciones, son de manera personal, por lo tanto no pueden ser iguales para todos, sin embargo esto no nos exime de experimentarlas. A continuación se muestra una breve ejemplificación de nuestras percepciones y el efecto que tuvo la luz en nosotras.

Seguridad. En espacios oscuros, la luz nos transmitió la sensación de seguridad, nos permitió visualizar el entorno, tener información visual sobre lo que nos rodeaba, conocimiento de nuestra ubicación y orientación, así como de las propiedades del espacio.

Fuente: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/SENSACIONYPERCEPCION_1124.pdf



Intimidad

Manos ciegas

<http://missdelirios.com/tag/miss-delirios/>



Dirección

Thomas Hawk Photography

<https://www.flickr.com/photos/thom-ashawk/5721835181>

Inhibición. Al mismo tiempo, estar bajo una iluminación intensa, nos generó una sensación contraria, ya que ésta funcionaba como un foco de atención y sentimos inhibición, al quedar expuestos a la mirada de otros. Resultando una iluminación un tanto agresiva, directa e invasiva.

Invitación a entrar. Cuando pasamos por un local iluminado, la luz nos invita a entrar, nos deja saber que el lugar estaba abierto, en funcionamiento y dependiendo de la temperatura del color de la luz, era el ambiente que se generaba.

Frío y Acogedor. Entre más alta la temperatura, mayor frialdad se percibe, lo contrario de una luz cálida, la cual resulta acogedora, relajante, ideal para un ambiente privado, íntimo.

Dirección. Caminando por un pasillo iluminado, la luz nos marcaba un camino y una dirección, nos invitaba a un recorrido.

Alerta. Al notar la luz intermitente de un coche, con un ritmo constante, funcionaba como medida de precaución, generándonos un estado de alerta, al ser un suceso fuera de lo cotidiano.

Privacidad. Estando en una cafetería, contábamos con una iluminación que acentuaba las mesas, creando un campo personal, sentimos un nivel de privacidad, nos aislaba, aunque seguíamos estando en un lugar público.

Consideramos que estas sensaciones fueron las más notorias y claras que experimentamos

“Una de las facultades más notables del ojo es su capacidad de adaptarse a diferentes situaciones de iluminación”. Estas variaciones de luz, son debido al curso natural del día y la noche, no se tiene la misma luminosidad a las 12am que a las 6pm, es por esto que dependiendo de la iluminación del entorno podemos deducir en que momento del día estamos.

La luz artificial nos permite variaciones lumínicas mediante diferentes temperaturas de luz y diferente intensidad lumínica, las cuales podemos aprovechar para generar el ambiente que deseemos.

En el caso de nuestras luminarias, van destinadas a espacios de estar en exteriores, ya sea en espacios públicos o privados, por lo que una iluminación cálida daría la sensación de un ambiente cómodo, tranquilo, de descanso y relajación, puesto que la luz de temperatura baja es más tranquila para los ojos, además la luz cálida nos permite contar con una mayor profundidad y énfasis de los detalles, ideal para la iluminación que buscamos en jardines y exteriores.

De igual manera la intensidad de iluminación, dependiendo la hora del día es importante para la realización de nuestras actividades. Si hablamos de un Restaurante, durante el desayuno el espacio suele estar muy iluminado, para crear un ambiente acogedor por la mañana, a diferencia de cuando se va a cenar, la iluminación moderada le da un ritmo más lento, un ambiente relajado y romántico, mientras que la iluminación tenue como lo son las luces de velas, crea un ambiente íntimo, personal.

Nuestras luminarias deberán adaptarse al ritmo natural del día, así como a las diferentes situaciones que suceden a lo largo de él. Nos parece interesante la importancia en la elección de la iluminación y como su elección define el espacio, lo modifica, influye en él y en las personas que lo usan.



Fuente: <http://www.erco.com/guide/basics/physiology-of-the-eye-2225/es/>
<http://www.saludalavista.com/2013/06/luz-fria-y-luz-calida-que-son-y-en-que-se-diferencian/>
<http://lediagroup.com/tecnologia-led/la-temperatura-de-color-como-conseguir-el-ambiente-ideal-con-lamparas-led/>



Interactive light object X&Y by Flynn Talbot
<https://www.yatzer.com/interactive-light-object-xy-flynn-talbot>

Temperatura de Color

Alexander Kent Photography
<http://www.alexander-kent.com/>



02.2 Iluminación

Según su definición, Iluminación es la acción y efecto de iluminar y se refiere al conjunto de luces que se instala en un determinado lugar con la intención de afectarlo a nivel visual.

Fuente: <http://definicion.de/iluminacion/#ixzz3sLnQeeBk>

Para entender los términos técnicos de la iluminación así como su aplicación, decidimos enlistar los siguientes conceptos.

Conceptos de Iluminación

LUMINANCIA

Se refiere a la cantidad de luz que refleja una superficie o un objeto cuando es iluminado. Su unidad de medida es candela x metro cuadrado.

VOLTAJE

Es la fuerza necesaria para mover los electrones a través de un conductor. Su unidad de medida es el Volt (v).

FLUJO LUMINOSO

El flujo luminoso es la cantidad de luz que emite una fuente luminosa durante un segundo en todas sus direcciones. Su unidad de medida es el Lúmen (lm). El flujo luminoso va a depender de varios factores, siendo la cantidad de Watts y el tipo de lámpara los principales.

CORRIENTE

Cantidad de electrones que fluyen por un conducto. Su unidad de medida es el Ampere (A).

LUMEN

POTENCIA

Es la cantidad de energía que desarrolla o entrega un sistema. Su unidad de medida es el Watt (W).

El lumen (símbolo: lm) es la unidad del Sistema Internacional de Medidas para medir el flujo luminoso, una medida de la potencia luminosa percibida. Se puede interpretar el lumen de forma menos rigurosa como una medida de la "cantidad" total de luz visible en un ángulo determinado, o emitida por una fuente dada.

EFICIENCIA LUMINOSA

La eficacia luminosa de una fuente de luz es la relación existente entre el flujo luminoso (en lúmenes) emitido por una fuente de luz y la potencia (en vatios)W.

TEMPERATURA DE COLOR

Es aquella que se mide a partir de los cambios de color que un cuerpo negro experimenta conforme su temperatura térmica se ve aumentada. Conceptualmente se divide a la temperatura de color en 6 diferentes categorías. La temperatura de color sólo aplica para la luz blanca. Su unidad de medida son los grados K.

ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN DE COLOR (IRC)

Las bombillas modernas ofrecen diferentes temperaturas de color, la temperatura de color se mide en Kelvins (grados kelvin), (k). Una luz amarilla cálida tiene una temperatura de color inferior, con un valor Kelvin más bajo, lo que proporciona una atmósfera acogedora. La luz azul fría tiene una temperatura de color más elevada, con un valor Kelvin más alto, lo que resulta más energizante .

INDUCCIÓN MAGNÉTICA

La inducción magnética es el proceso mediante el cual campos magnéticos generan campos eléctricos. Al generarse un campo eléctrico en un material conductor, los portadores de carga se verán sometidos a una fuerza y se inducirá una corriente eléctrica en el conductor.

GRADO IP

Se define Grado IP al índice de protección. Este índice es utilizado para determinar el grado de protección que tiene un envoltorio de equipos eléctricos (como los luminarios) contra el acceso de agentes externos tales como penetración de cuerpos sólidos y/o penetración de agua, este grado de protección se verifica con pruebas estandarizadas y reconocidas.

GRADO IK

Mediante el código IK se indica el grado de protección proporcionada por las envolventes para los materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos.

LED

Un LED, es un diodo que emite luz. Un diodo es un dispositivo que permite que la corriente fluya sólo en una dirección.

Dos materiales conductores de casi cualquier tipo formarían un diodo al estar contacto entre sí.

Cuando la electricidad se transfiere a través de los diodos, los átomos de un material (dentro del chip semiconductor) se agitan a un nivel de energía superior. Los átomos en este primer material encierran mucha más energía que necesita ser liberada. Lo hace cuando los átomos traspasan los electrones al otro material del chip. Durante esta liberación de energía se crea luz.

LARGA VIDA ÚTIL

Si los LED son correctamente instalados, ofrecen hasta 30 mil horas de vida conservando más del 70 % de su intensidad original. Ofreciendo casi cinco veces más de vida útil que las demás lámparas.

ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las luces LED te ofrecen una mayor eficacia que las demás lámparas, esto representa un inmenso ahorro de energía.

BAJO MANTENIMIENTO

La iluminación LED cuenta con la gran ventaja que jamás se fundirá, quizás baje su intensidad luminosa, pero eso no lo hará hasta después de 50 mil horas de uso.

DISTRIBUCIÓN LUMINOSA DIRECTA

La distribución luminosa directa es aquella que se enfoca en cierta dirección particular, por lo que no existirían pérdidas de luz por reflexión, aumentando su intensidad y capacidad de alumbrar.

ILUMINACIÓN ECOLÓGICA

Gracias a su diseño y a sus materiales de fabricación, la iluminación LED es amable con el medio ambiente, ya que no contiene mercurio o residuos tóxicos que puedan dañar el medio ambiente. Además, gracias a su eficiencia energética, producen un ahorro muy significativo de energía eléctrica.

Fuente: <https://www.masluz.mx/luminotecnica>

Clasificación de la Iluminación



FUNCIONAL

Cumple una función en particular, ya que se adapta a las actividades del hogar, siendo cómoda y segura. Los pasillos y escaleras es donde se utiliza más frecuentemente este tipo de iluminación.



DE AMBIENTE

Esta luz ilumina un espacio en general, cubre prácticamente todo el espacio que se requiera alumbrar. Generalmente son luces de techo o halógenas, siendo posible diversificar los puntos de luz colocando lámparas en la habitación.

La iluminación se puede clasificar de acuerdo a sus funciones y a las necesidades que cubren



PUNTUAL

Ilumina un punto en particular. Puede ser mobiliario o un objeto en particular.



CINÉTICA

Una luz que se encuentra en constante movimiento, como una vela o chimenea.

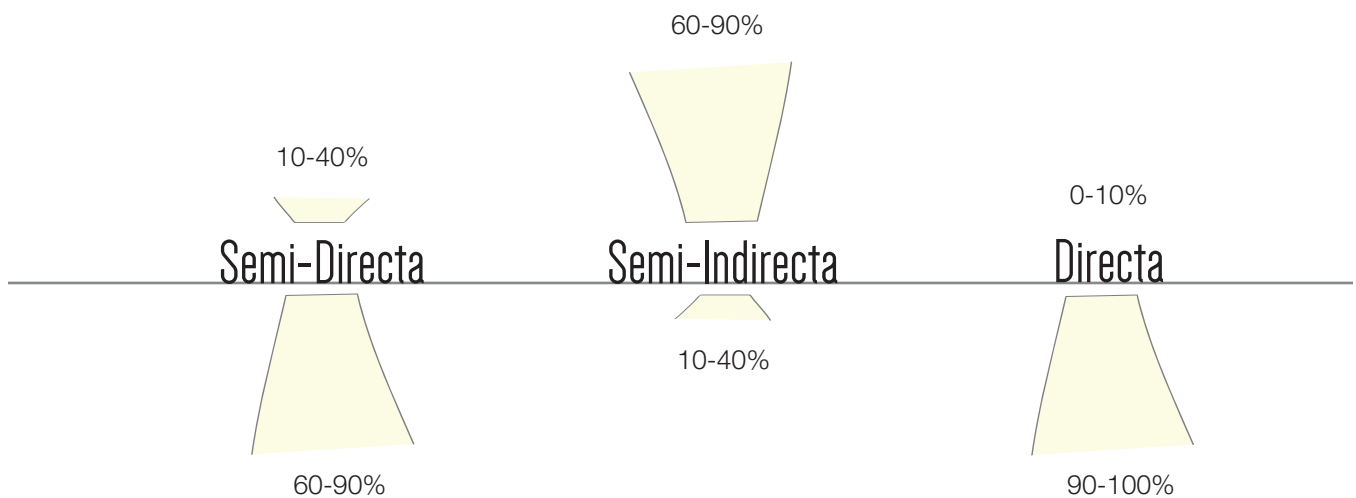


DECORATIVA

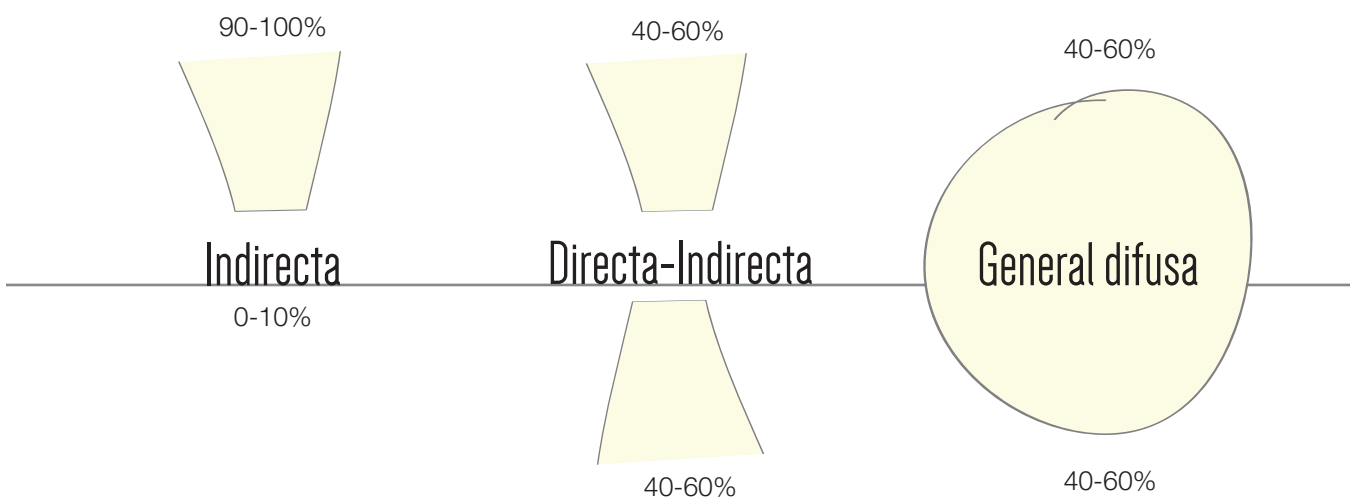
Al igual que la luz puntual, alumina un lugar determinado pero con fines más estéticos. Un cuadro es un gran ejemplo del uso de esta luz.

Emisión de Flujo

Realizamos unos gráficos, donde se muestra a continuación, la clasificación de las luminarias según el porcentaje del flujo luminoso emitido por encima y por debajo del plano horizontal que atraviesa la lámpara.



Fuente: <http://www.estiloambientacion.com.ar/luminaciontipos.htm>



Iluminación de Orientación



Centro conmemorativo del campo de concentración,
Belzec, ERCO

<http://www.erco.com/guide/outdoor-lighting/wallwashers-1697/es/light-1.php>

Tipos de Iluminación

Arquitectónica

La iluminación de nuestras luminarias será para exterior, esto se refiere a espacios exteriores de dominio privado, incluyendo lugares de estacionamiento, jardines, accesos en viviendas o edificios residenciales, fachadas, espacios comunes en viviendas colectivas, pasillos, terrazas etc.

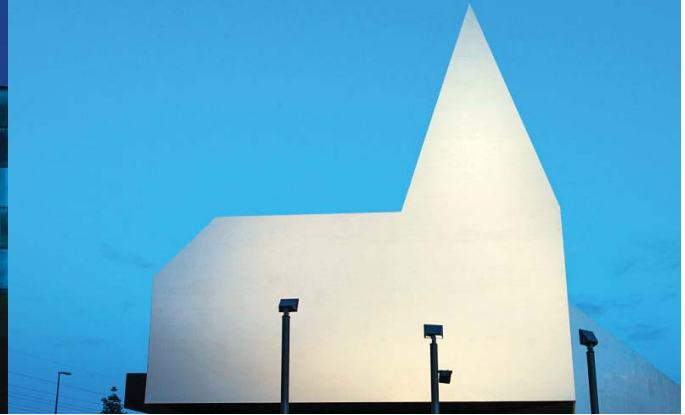
Los espacios exteriores de dominio privado presentan una variedad de tipos, formas y escalas tan grande que hace prácticamente imposible establecer una clasificación, sin embargo, existen tipos de iluminación usados con frecuencia en espacios arquitectónicos que consideramos útiles para el diseño de nuestras luminarias, la iluminación de orientación, acentuación y bañado de pared.

Iluminación de Acentuación

Baño de pared



Hochregallager P3, Lüdenscheid, ERCO
http://www.lde-net.com/lde_website/projects/industrial/erco_hochre_48/de/de_erco_hochre_projec_2.php



Iglesia en la autopista Siegerland, ERCO
<http://www.erco.com/guide/outdoor-lighting/washlighting-1869/es/>

Iluminación de Orientación.

Consideramos ésta iluminación para la Luminaria de pasillo. Se usa generalmente en trayectos, iluminando el paso, permitiendo la visión de donde se transita. Funciona como indicador de caminos y puede actuar como señalización, indicando por ejemplo, salidas de emergencia.

Iluminación de Acentuación.

Consideramos ésta iluminación para la Luminaria arquitectónica. La luz de acentuación es una luz dirigida que enfatiza la vegetación, objetos o elementos arquitectónicos como estructuras o texturas en muros, mediante conos de luz intensos, separando lo importante de lo trivial, situando objetos visualmente en primer plano.

Baño de pared.

Consideramos ésta iluminación para la Luminaria Principal, distribuyendo uniformemente la luminosidad, desde el borde superior hasta el suelo, acentuando paredes y fachadas en su totalidad. En comparación con la acentuación, genera una sensación de amplitud.

Fuente: <http://www.erco.com/guide/outdoor-lighting/types-of-lighting-1865/es/>



Carl Kleiner. FLOS. 2013
<http://www.carlkleiner.com/>

Tendencias en Iluminación

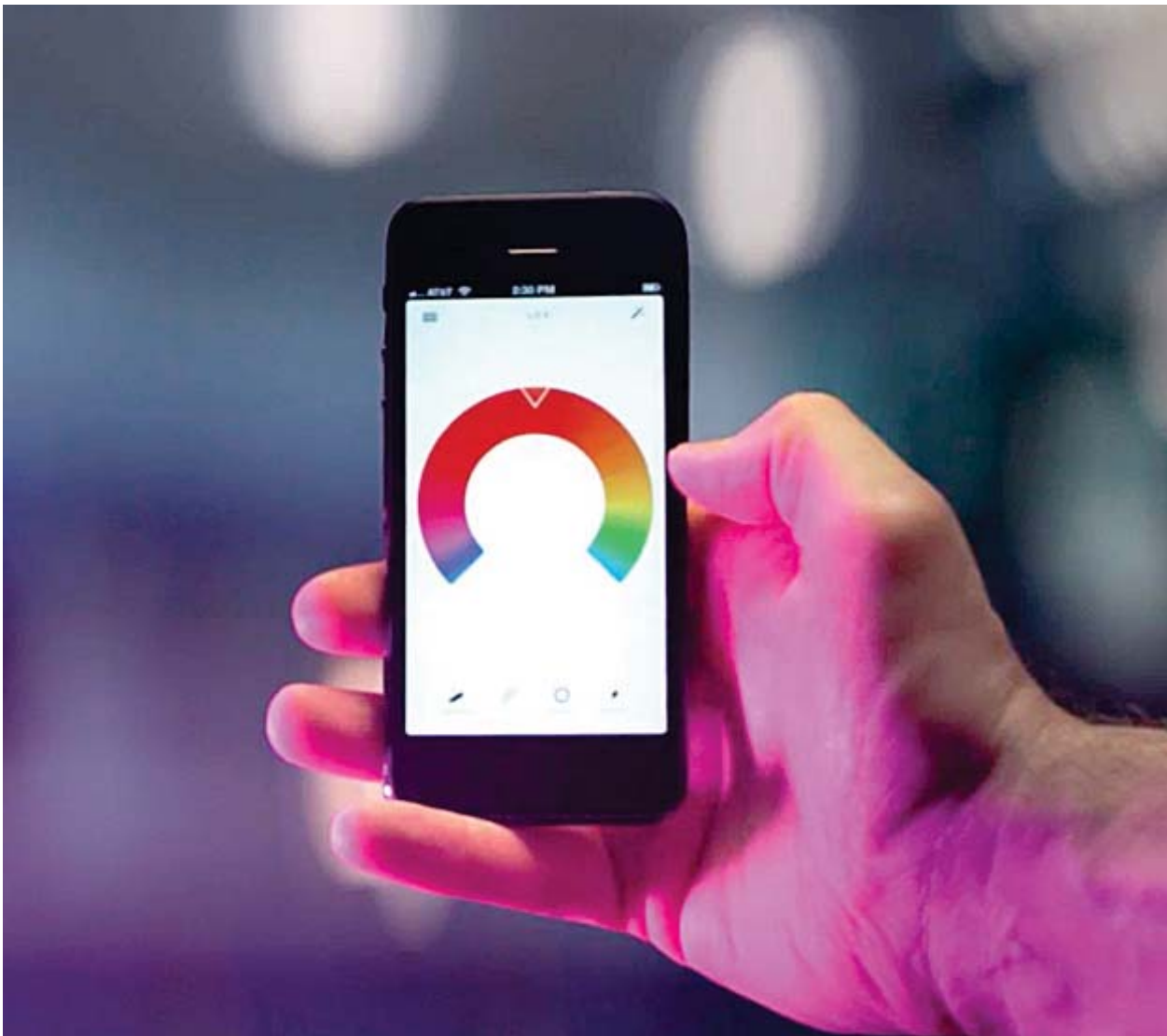
El diseño de iluminación es una oportunidad para crear emociones con la luz, espacios y mejorar la calidad de vida.

La solución perfecta se basa en un análisis equilibrado de diversos factores , tecnologías, factores ambientales y por supuesto las tendencias actuales, así se hace una recopilación de las tres más representativas del 2014-2015.

Se define tendencia como la idea o corriente que sigue determinada dirección.



Lighting Automation



Las necesidades del humano cambian con respecto a las nuevas tecnologías y esto produce un cambio en la forma en la que se vive.

Así, lighting automation, es la tendencia que busca la adaptación de la luz

dependiendo de las necesidades y actividades a realizar, cambiando la cantidad de luz o la temperatura de ésta, y a su vez, controlarla mediante sensores o aplicaciones tecnológicas las cuales hacen más simple y cómoda el uso de éstas, creando un espacio inteligente.

Mood Lighting



Muchas de las actividades que el humano realiza depende de los estados de ánimo de éste , por lo tanto , la iluminación también se adapta a cada emoción y actividad; mood light , juega con colores

en la luz ,atenuaciones y efectos lumínicos, para crear espacios y atmósferas, que acentúen el mobiliario , arquitectura u otro elemento en el exterior.La característica más representativa de ésta tendencia, es la interacción directa con el usuario.





Plaza del Torico, Teruel, España 2008



Place Pey Berland. Bordeaux , France. 2005

Strip Lighting

Las tiras de LED, se han convertido en una de las opciones más populares y versátiles en la industria lumínica, ya que puede colocarse con seguridad en cualquier espacio o mobiliario en el exterior y gracias a su adhesivo, la tira de LED, puede instalarse de una forma fácil y segura.

Conclusión

La industria de la iluminación avanza conforme a la tecnología y permite grandes posibilidades creativas tanto para diseñadores como para los usuarios, las cuales generan experiencias y un apego emocional con los objetos.

Las tendencias arrojan una perspectiva funcional, tecnológica e interactiva, con respecto a la iluminación 2014-2015.



Carl Kleiner. FLOS. 2013
<http://www.carlkleiner.com/>



02.3 Luminaria

Introducción

Ontwerpduo Collection. 2014

<http://www.ontwerpduo.nl/en/collection/work/loena-lantern>

Es importante conocer los conceptos básicos de iluminación, componentes que conforman una luminaria, así como la normativa vigente, por lo tanto, en este capítulo se hace una investigación de éstos antes de diseñar y conceptualizar el producto.

¿ Qué es una Luminaria ?

Norma UNE-EN 60598-1. Define luminaria como: aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de lámparas, (excluyendo las propias lámparas) y en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Fuente: <http://www.tuveras.com/luminotecnica/lamparasyluminarias.htm>



Cord Lamp by Form us with love
<http://www.northropgrumma.com/glamorous-design-lamps-houston/>

Componentes

Luminaria

De manera general consta de los siguientes elementos

.Carcasa

Fabricada con materiales resistentes debido a que es el elemento que integra los demás componentes de la luminaria.

.Equipo eléctrico

Formado por el portalámparas más los elementos necesarios para el arranque y funcionamiento de la lámpara.

.Difusor

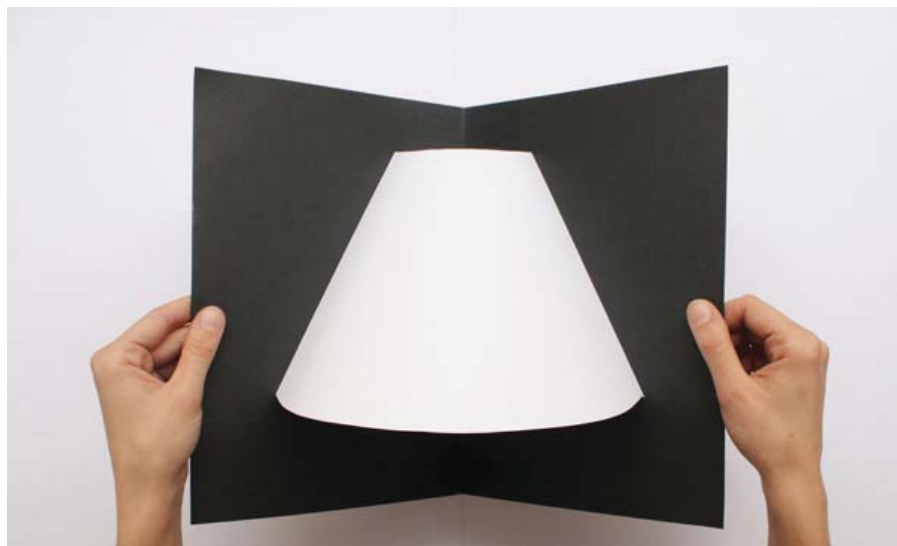
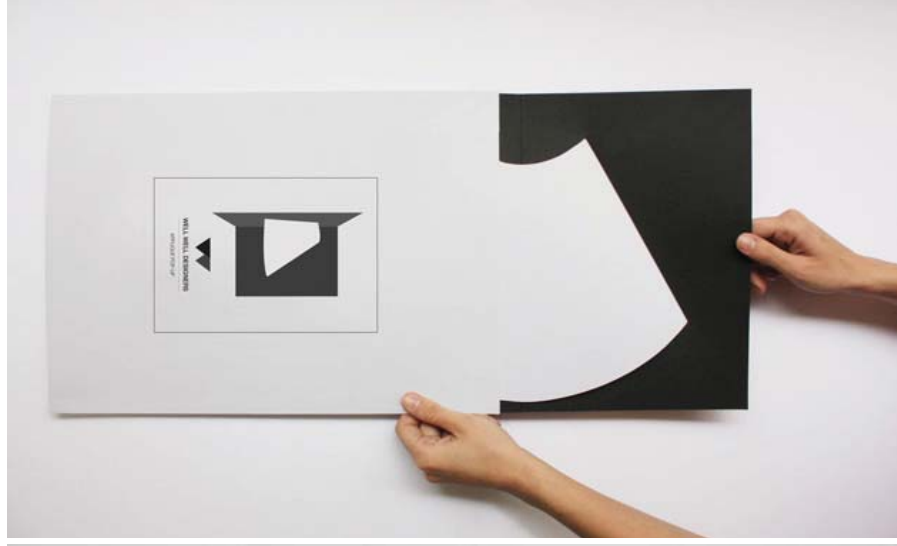
Carcasa o pantalla que encierra la lámpara. Se usa para difundir el haz de luz y evitar deslumbramiento.

.Reflector

Superficies diseñadas para reflejar el flujo luminoso de la lámpara en la dirección deseada.

Fuente: <http://www.tuveras.com/luminotecnica/lamparasyluminarias.htm>

Pop-up light, Well Well Designers, 2012.
<http://www.wellwelldesigners.com/work/pop-up-2>



Especificaciones de Lámparas

Sugeridas por la empresa SIEM

Sistema circular de inducción magnética 40w Havells

Características

- . Vida útil 100 000 horas
- . Temperatura de color 5,000K
- . Eficiencia 80 lm/w
- . Flujo luminoso 3200 lm
- . Tensión 120-277v
- . Para alumbrado de vialidades y avenidas
- . Tipo de Iluminación industrial
- . Excelente reproducción cromática



Sistema ahorrador de energía Twister 42w Philips

Características

- . Vida útil 10,000 horas
- . Temperatura de color 2,700K, Flujo luminoso 2800 lm
- . Temperatura de color 6,500K, Flujo luminoso 2650 lm
- . Tensión 120v
- . Base E26/27



Cápsula Led 3.5w Philips

Características

- . Vida útil 12,000 horas.
- . Temperatura de color 2,700K, Flujo luminoso 506 lm
- . Temperatura de color 6,500K, Flujo luminoso 500 lm
- . Tensión 127v
- . Base E26/E27
- . Equivale a una incandescente de 40W



Ahorrador de energía mini Twister 9w Philips

Características

- . Vida útil 22.8 años
- . Temperatura de color 3,000K
- . Flujo luminoso 150 lm
- . Equivale a una incandescente de 20W

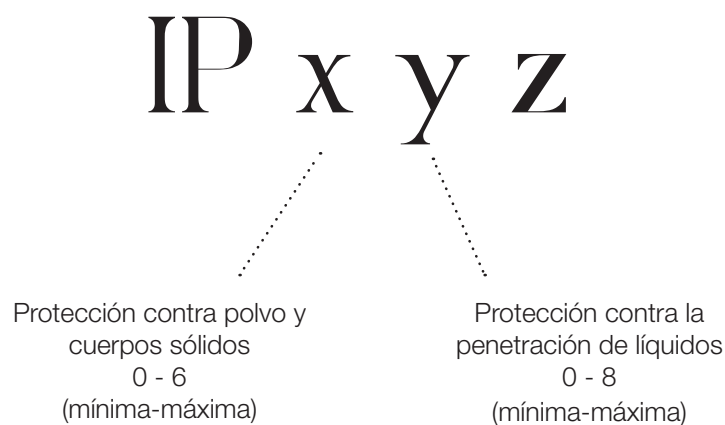
Fuente: <http://www.homedepot.com.mx/comprar/es/torres/foco-ahorrador-9w-luz-calida>
<http://www.usa.philips.com/c-p/046677420253/led-reflector>



Normativa La norma UNE 20324, clasifica las luminarias según su grado de protección

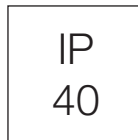
El código IP, se refiere al grado de protección que tiene un equipo, de acuerdo al criterio de cuán penetrable puede ser su carcasa. Mientras mayor sea el grado de protección IP contra objetos sólidos, más seguro es el mecanismo para el personal que se encuentra en contacto con el mismo.

Características mecánicas designando por las letras IP seguidas de tres dígitos.



Fuente: http://www.hellermannntyton.es/site/binaries/content/assets/downloads/es/el-catalogo-2011---2012/ht_es_chapter7.2.pdf

Ej. En un catálogo comercial, aparece el siguiente dato:



Característica técnica



Según la tabla de Cifras del Grado IP en X:

4 - Protegido contra cuerpos sólidos de 1 mm de diámetro ó mayores.

Según la tabla de Cifras del Grado IP en Y:

0 - No protegido (no tiene protección especial)

Según estas tablas, el código IP 40 significa:

Primer Dígito. Que la luminaria está protegida contra la entrada de cuerpos sólidos de 1 mm de diámetro o mayores.

Segundo Dígito. Que la luminaria no tiene una protección especial contra la penetración de agua.

02.4 Cerámica

Introducción

La cerámica comprende aquellos artículos que son fabricados a partir de sustancias inorgánicas, primero modeladas y después endurecidas por el fuego.

Se definió como principal requerimiento, crear una familia de luminarias en cerámica y se ha seleccionado el vaciado como método de producción, ya que su éxito radica en no necesitar maquinaria especial, lo cual lo hace muy accesible. La selección del material es importante en la toma de decisiones y el procedimiento de diseño, por lo tanto al comenzar el proyecto, se indicó que se haría uso de una pasta Stone Ware, para alta temperatura, debido a que tiene grandes ventajas y características que son idóneas para el proyecto, a continuación se mencionarán éstas y los requerimientos para su manejo.



Heidi Lerkenfeldt. Stills. 2014
<http://www.yellowtrace.com.au/heidi-lerkenfeldt-photography/>

Stone Ware

El principal uso de ésta pasta es para artículos decorativos, artículos de mesa, vajillas, enseres domésticos, macetas y vasijas en general. Éste tipo de pasta permite que las piezas resultantes sean duras y no sean afectadas por el calor, frío, agua, ácidos fuertes o sustancias químicas comunes, lo cual lo hace viable para un luminario en el exterior.

Referencia: Manual para diseño de piezas en Cerámica
Emma del Carmen Vázquez Malagón
Tesis
UNAM Facultad de Arquitectura CIDI
1997

Propiedades

La pasta es vitrificada, muy densa y compacta de aspecto pétreo y rústico, de color opaco gris, marfil , gamuza o castaño, no es traslúcida ni porosa.

Tiene la capacidad de ser impermeable a gases y líquidos , es difícilmente atacada por agentes químicos y de abrasión, es dura y resistente .

Cuenta con la característica de no ser un conductor de electricidad y convertirse en un aislante eléctrico .

El rango de cocción oscila desde los 1200°C a los 1300°C, dependiendo de su composición química ; el espesor para una pieza con éste tipo de pasta suele ser de 4 - 6 mm.

Gracias a que es un material opaco, no permite el paso del flujo luminoso y además cuenta con muy baja reflectancia, la cual dependerá del tipo de esmalte a aplicar.



Kristie van Noort.6:1. 2014
<http://kirstievannoort.nl/>

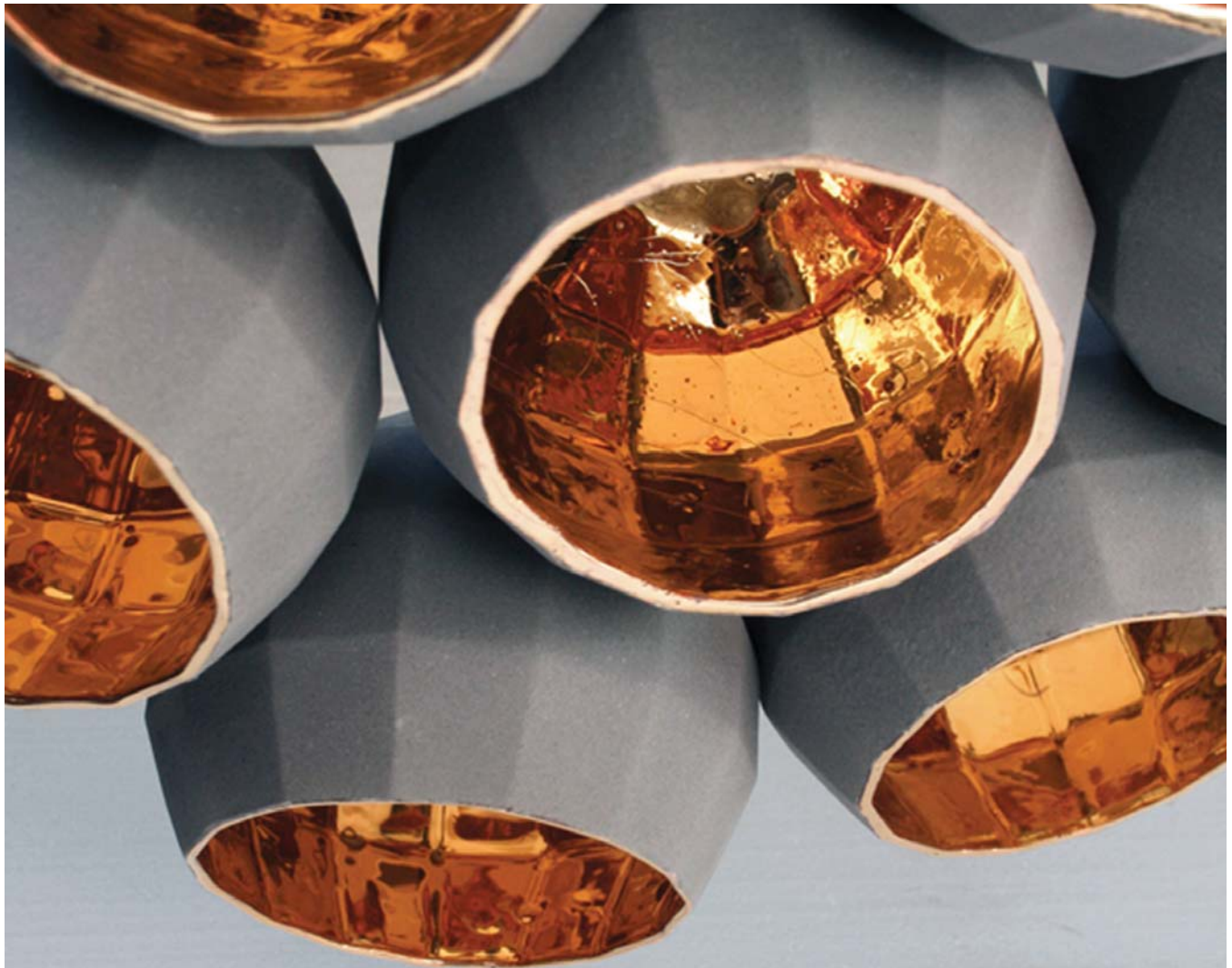
Proceso

El vaciado es uno de los procesos más utilizados en la industria cerámica, el cual consiste básicamente en verter una barbotina que tenga buenas propiedades de flujo con un contenido mínimo de agua en moldes de yeso, en donde la doble acción de absorción y floculación por el sulfato de calcio de yeso hace que se forme paulatinamente una capa dura de pasta sobre la superficie interna del molde copiando la forma de éste, una vez se llegue al espesor idóneo, se retira la barbotina contenida y se deja escurrir boca abajo.

Se extrae la pieza y se recorta el sobrante y elementos especificados, por último se pule con una esponja. La pieza es esmaltada por inmersión o aspersion con tres capas de esmalte y es colocada en el horno a alta temperatura.



Neil. Slip casting. 2014
<http://www.coastmagazine.co.uk/content/10-bestpotteries-sea>



Tendencias en Luminarias Cerámicas

A continuación se muestran cinco tendencias en luminarias cerámicas, las cuales fueron seleccionadas e implementadas en el diseño de la familia de luminarias.



Mashallah & Marset. Superfax Serie 2009
<http://berlininterior.com/scotch-club-pleat-box-mashallah-apparatu/>

Cooper Detail

Los colores cobres crean ambientes cálidos y elegantes. Generalmente en la cerámica se encuentra como detalle, ya sea mediante piezas conectoras o como esmalte en la parte interior, el cual genera el contraste y elegancia con el exterior.



Box32 Studio. Lámpara Cast. 2014
<https://www.pinterest.com/pin/334814553519668358/>

Etsy. Faceted Globe Pendant Light. 2014
<https://www.pinterest.com/pin/311170655477712849/>

Facet Smooth

En general, la tendencia de facetado ha tenido gran impacto en muchos de los objetos actuales; en el caso de los luminarios, el facetado da un carácter de orden, precisión y movimiento.



Patrick Hartog. Cable light. 2014
<http://www.patrickhartog.com/work/cable-lights/>

La característica principal de la tendencia, es la evidente exposición de los elementos que conforman el objeto, éstos adquieren protagonismo en la pieza, ya sean cables, uniones o ensambles.

Industrial Lay out



Edmondo Testaguzza. Le trulle. 2013
<http://www.karmanitalia.it/en/collezioni/le-trulle/>

Vintage

Piezas vintage con aires renovados, elementos clásicos y ostentosos, suelen tener una composición esbelta y elegante, formas muy fluidas y femeninas.



Studio WM .Porcelain Lamp. 2014
<http://www.studiowm.com/Porcelain-Lamp>



Note Design Studio .Fuse.2014
<http://notedesignstudio.se/fuse/>

A esta tendencia se le caracteriza por tener formas muy simples y suaves, en donde el efecto monocromático es el protagonista y los detalles son casi imperceptibles.

Mono-Minimal

Conclusión

Se revisaron las tendencias 2014- 2015, en cerámica para orientar y tomar en cuenta las consideraciones de diseño con respecto al material y sistema productivo, así como los elementos formales y acabados que pueden resultar con la cerámica.



Carl Kleiner. Flor Flos- 38. 2013
<http://www.carlkleiner.com/>

Estudio Fotográfico dentro de las instalaciones del CIDI-UNAM, 2014



02.5 Registro Fotográfico

Realizamos un registro mediante fotografías y videos con el fin de capturar momentos y situaciones de la vida cotidiana para posteriormente hacer un análisis y generar conclusiones sobre la luz en el espacio y los factores que intervienen.

Nube Siete

Realizamos la documentación de un día completo en el Restaurante Nube Siete, a modo de entender primero el espacio público, familiarizarnos con él y así poder definir a los usuarios.

Nube Siete está ubicado dentro del Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC). Cuenta con una terraza como área para fumar, la cual tiene una buena entrada de luz natural, vegetación y materiales naturales como piedra volcánica.

La documentación consistió en grabar la terraza del Restaurante de 9am-8pm, lo que nos permitió notar la transformación, no solo del clima y la iluminación sino de las actividades, gente, ruidos, colores, ambientes, y tuvimos hallazgos diferentes a lo que esperábamos.



A pesar de la luz natural del espacio, la luz artificial se prende a partir de las 3pm y permanece encendida hasta su cierre. Esto para evitar deslumbramientos y proporcionar una compensación de la ausencia de luz natural pero de un modo sutil, casi imperceptible para los clientes, los cuales apenas notan su encendido, hasta aproximadamente 5/6pm que empieza a oscurecer.

El tipo de gente varía dependiendo la hora.

La hora en la que hay mayor gente es a la hora de la comida, de 2 a 4pm, por lo que a esa hora hay mayor actividad, mayor tránsito de los meseros por el lugar, mayor entrada y salida de clientes, mayor ruido de utensilios y conversaciones. A esta hora, el ambiente es familiar, vemos en su mayoría niños, gente mayor, padres.

A partir de las 4pm, observamos más gente sola, o en pequeños grupos, éstas van a tomar café y en su mayoría leen. El flujo de gente es menor, el ambiente es más tranquilo.

Apartir de las 6pm, encontramos en su mayoría parejas, las cuales van a cenar.

La iluminación del lugar es perimetral, de manera indirecta, no es de gran intensidad ya que se ayuda de la luz natural para iluminar el espacio. Al ser un área al aire libre, hay variación en el entorno, la vegetación pierde textura y notamos diferentes colores en el cielo, por el ritmo natural del día y la noche, mismos que se reflejan en el lugar, yendo desde magenta, azul cielo a azul oscuro.

Haber realizado este análisis nos hizo ver que la iluminación eléctrica, se mantiene encendida más de lo que nos imaginábamos, y que ésta no solo se usa en la noche. Así como el entorno se vuelve más oscuro, la iluminación se vuelve más intensa y el espacio se percibe distinto dependiendo la hora del día, como si fueran espacios totalmente diferentes, por lo que nuestras luminarias pueden ayudar a enfatizar y dramatizar esa transición.

Nube Siete, Museo Universitario de Arte Contemporáneo, 2014



Calles de Coyoacán, 2014



Coyoacán

Coyoacán es una de las principales zonas a las que SIEM quiere dirigirse. Es una zona típica y tradicional con monumentos históricos que contrasta con construcciones contemporáneas, sin duda tiene una gran variedad de estilos, por ende de iluminación.



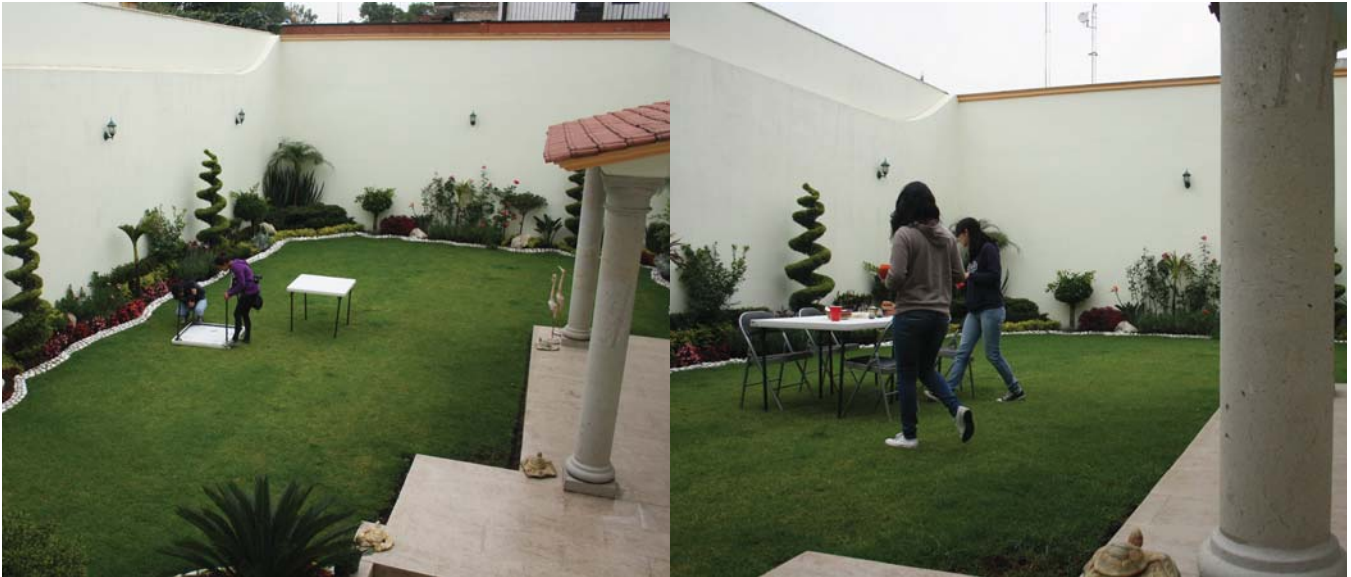
Durante el recorrido, pudimos observar como el tipo de iluminación del espacio variaba y correspondía a la actividad que se realizaba en él.

Librería Elena Garro. Contaba con una gran iluminación para las áreas de lectura, así como iluminación de vegetación en la entrada para enmarcarla y resultando un foco de atención para los que transitan por la zona.

Cineteca Nacional. Aprovecha al máximo la luz natural, teniendo una celosía como cubierta. En espacios transitorios, la iluminación marca una dirección, mediante líneas y puntos de luz, mezclando temperaturas cálidas y frías.

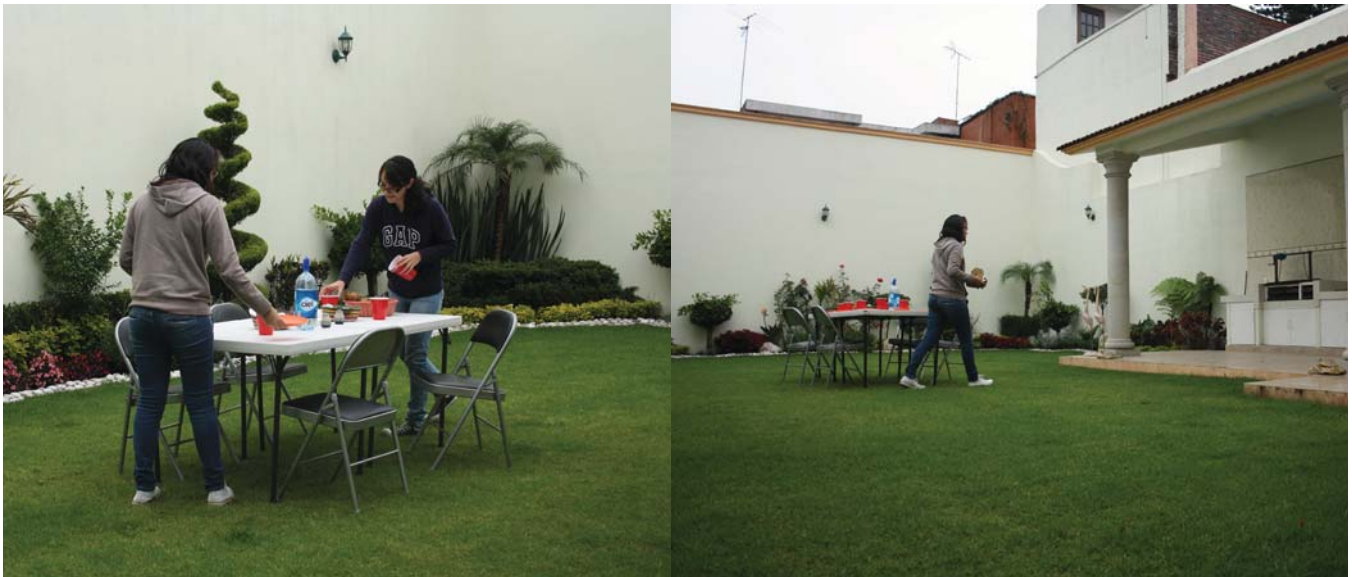
Restaurantes. Conforme caminábamos a la zona centro, notamos restaurantes que invitaban a entrar, mediante luz cálida y suave en sus entradas.

Zona residencial. Notamos iluminación en las puertas de entrada, como medida de seguridad sin contar con un estilo en específico, dejando notar que había gente en casa.



Casa Habitación, Calle Viena, Col. Coyoacán, 2014

Casa Habitacional



Documentamos una tarde en el jardín de una casa habitación, ubicada en la delegación Coyoacán, calle Viena, en un horario de 3pm a 4pm

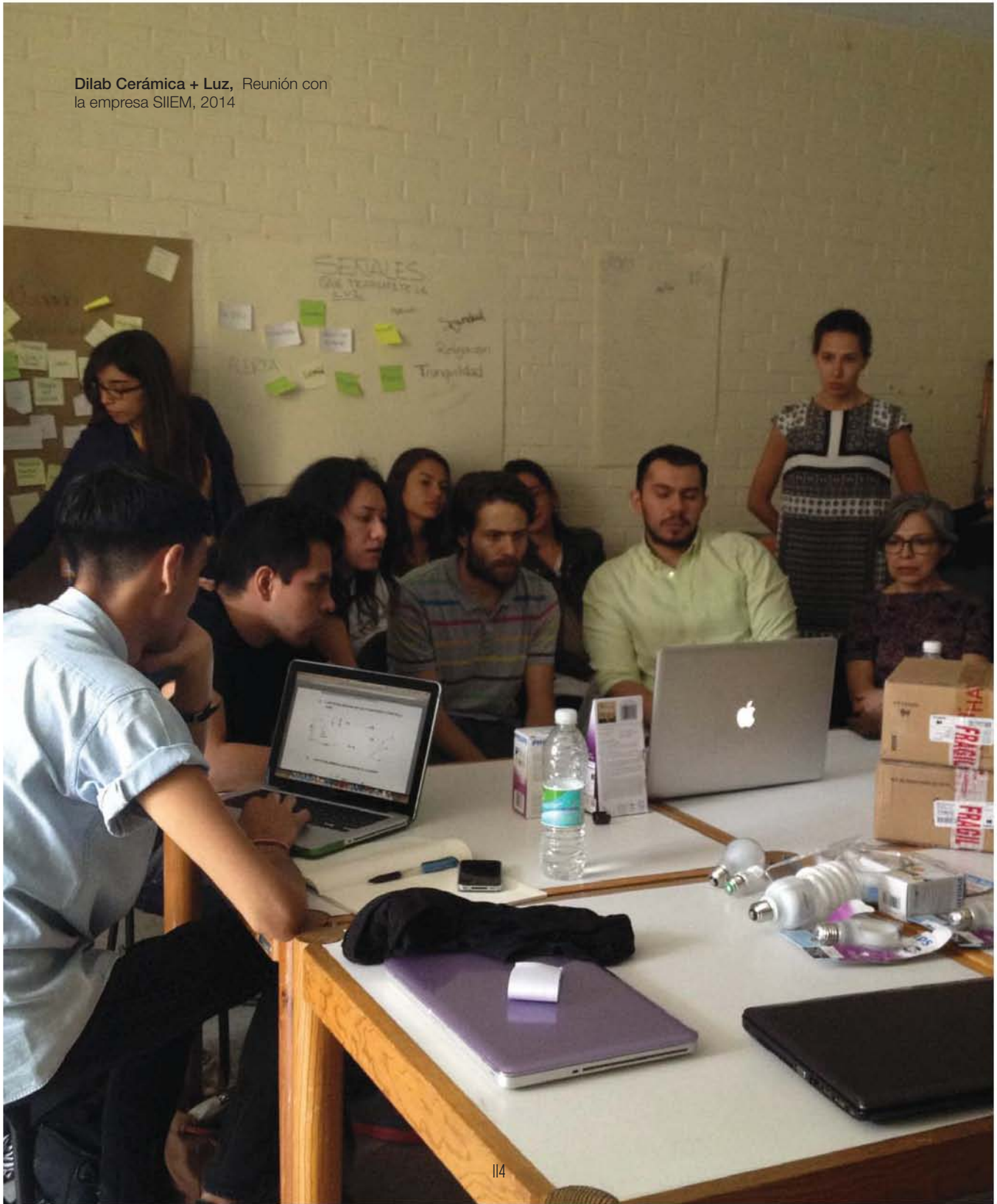
La casa tiene un jardín al aire libre, ubicado en la parte trasera, el cual cuenta con un área techada de cocina y preparación, que se encuentra iluminada por dos luminarias empotradas en el techo.

La iluminación del jardín, consistía en seis luminarias arbotantes de pared y cuatro luminarias ocultas en la vegetación perimetral.

El espacio se usa generalmente para reuniones familiares, fiestas y como área para sus mascotas. Su uso es muy esporádico y lo hacen en un horario de 2pm a 8pm.

Por lo que pudimos observar, el tipo de iluminación era cálida, indirecta y difusa, funcionando como bañadores de pared.

Dilab Cerámica + Luz, Reunión con la empresa SIEM, 2014



02.6 Conclusiones

Del Registro Experimental

Como conclusiones del Registro experimental, resultó un Aeiou, un StoryBoard, se definieron usuarios, así como contextos. Todo esto dio lugar a una serie de Insights, que sirvieron como base para la elaboración de un concepto.

Aeiou

Se utilizó la técnica de investigación AEIOU para definir las actividades, el entorno, la interacción, los objetos y usuarios que participan en los contextos definidos.

Mediante una lluvia de ideas por parte de todos los integrantes del Dilab de Cerámica, se realizó el Aeiou de la terraza de un restaurante y del jardín de una vivienda. La dinámica consistió en escribir todo lo que se nos viniera a la mente al pensar en dichos espacios, para después comentar y profundizar más en el tema.

Se realizó una lista con las palabras más significativas, para posteriormente definir de una manera más clara, lo que sucedía en los posibles contextos de nuestras luminarias, así como los posibles usuarios que interactuarán con ellas.

Actividades

leer
beber
jugar
sentarse
comer
llorar
bailar
meditar
limpiar
dormir
gritar
correr
ejercicio
fumar
compartir
contemplar
platicar
caminar
tomar café

Entorno

contaminación
ruido
viento
aves
humedad
vegetación
sombra
temperatura
orden
cálido
caminos
tranquilidad
ventilación
polvo
privacidad
lluvia
frío
protección
visibilidad
seguridad
lodo
plagas
resguardo
colores
plagas

Interacción

compañía
celebraciones
luz
privacidad
jugar
citas
gente
naturaleza
compartir
relajación
pelear
platicar
visibilidad
no ver
ejercicio
prender y apagar
luz
miedo
inseguridad
función
intimidación

Objetos

bicicletas
mobiliario
bancas
sombrillas
macetas
juegos
luminarias
ventanales
coches
fuentes
señalizaciones

Usuarios

fumadores
no fumadores
vendedores
mascotas
jardineros
niños
abuelos
adultos
músicos
meseros
bebés
parejas
familias
personal
lectores
indigentes
vigilancia

Storyboard

Una vez definido el espacio público, gracias a la documentación del Restaurante Nube Siete, realizamos un StoryBoard basado en dicha información.

Nuestro escenario fue la terraza de un Restaurante.

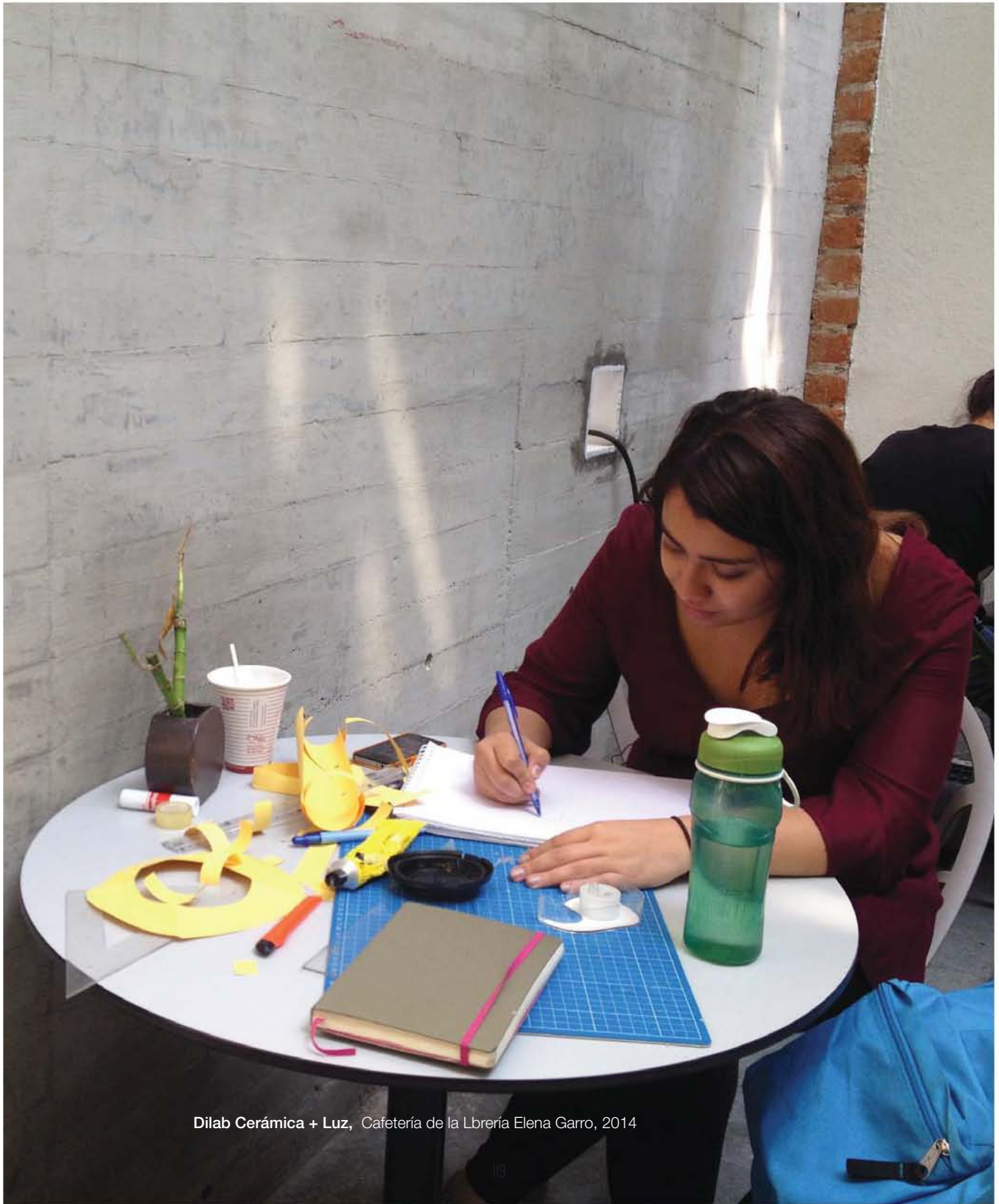
Un StoryBoard es la narración con imágenes de una historia, narración realista de un usuario que representa al mercado meta en un contexto determinado con el fin de entender quien es y satisfacer sus necesidades.

Al identificar a nuestros usuarios, tendremos a alguien para quien diseñar.

Trama

Son tres situaciones que ocurren en un mismo espacio. Vemos a una pareja, un grupo de amigos y a una persona sola, alrededor de ellos, vemos al personal de servicio. todos se encuentran en la terraza del restaurante, el cual cuenta con sombrillas y gran vegetación.

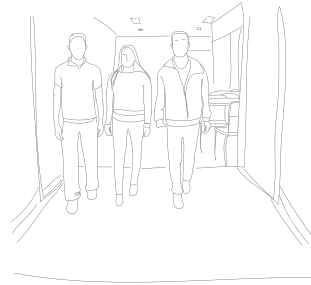
Las tres situaciones ocurren al mismo tiempo, pero permanecen en el espacio por diferentes periodos de tiempo, y acuden por razones distintas, la pareja va a comer en una cita romántica, los amigos tienen una reunión para ponerse al día y piden solo de beber, y una joven que pide un café.



Dilab Cerámica + Luz, Cafetería de la Lbrería Elena Garro, 2014



01 Una pareja llega a un restaurante y pide mesa en la terraza.



02 Son dirigidos y acompañados a su mesa.



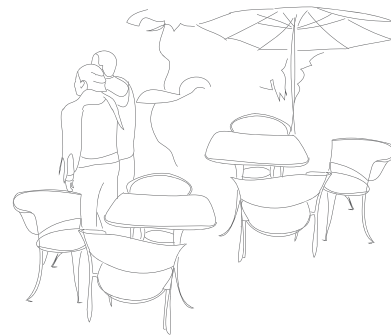
05 La pareja pide de comer.



06 La joven, juega con su celular.



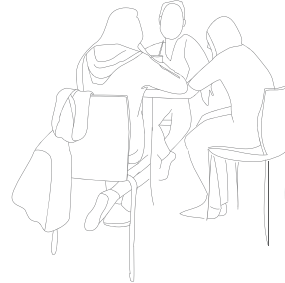
09 Terminando el postre, la pareja pide la cuenta.



10 Paga y sale del lugar.



03 Mientras, una joven toma asiento y pide un café.



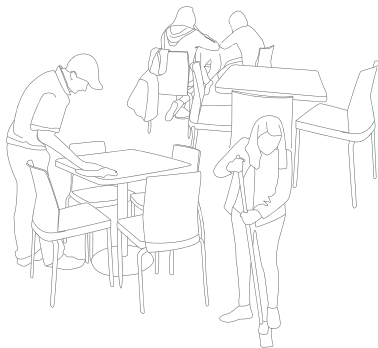
04 En el lugar, un grupo de amigos se reúne.



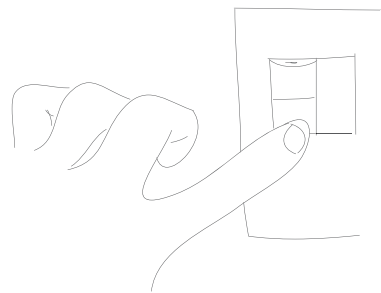
07 Su mamá llega y ella se prepara para salir.



08 Tiene prisa y paga en la caja.



11 El personal empieza la limpieza y avisa al grupo de amigos que cerrarán.



12 Se apagan las luces del lugar.

Se definió que los contextos de las Luminarias, serían espacios Públicos controlados y Espacios Privados, generalmente.

Definiendo como espacios Públicos controlados, lugares que permiten la convivencia de grupos con diversas necesidades, los cuales coexisten y comparten en un espacio con sentido privado pero de uso público. Ejemplos: Restaurantes, Cafeterías, Bibliotecas, etc.

Contexto-Espacio Público controlado

Terraza de un Restaurante

En base al AEIOU realizado, podemos concluir que en la Terraza de un Restaurante hay un mayor número de personas en constante entrada y salida, sin embargo su estadía es temporal. Se puede desayunar, comer y cenar en el mismo espacio, por lo que nuestras luminarias deberán adaptarse a diferentes atmósferas y permanecer encendidas por más tiempo.

Existe un servicio, las personas se sientan y lo demás ocurre a cargo de alguien más, de los meseros, de la persona encargada de cobrar, del chef que prepara los alimentos, etc. El mobiliario y su acomodo, así como la iluminación del espacio, ya están establecidos, por lo que el mantenimiento de las luminarias estará a cargo del personal y su instalación a cargo del dueño del lugar, arquitecto o diseñador, los clientes no tienen control del espacio.

Como ornamentación decorativa, encontramos vegetación, la cual crea sombras que nos cubren del sol, nos direcciona por donde caminar y nos hace sentir que estamos en contacto con el medio ambiente lo que propicia a la relajación, por lo que nuestras luminarias deben resaltar esos detalles que le agregan valor al lugar e iluminar el paso ya que es un lugar al que estamos poco familiarizados.



Definiendo como espacios Privados, aquellos lugares donde quienes lo habitan tienen el control del mismo. Es un espacio individual que proporciona intimidad, cuyo acceso es prohibido o limitado. Ejemplos: Casa, Departamento, Oficinas, etc.

Contexto-Espacio Privado

Jardín de una Vivienda

En base al AEIOU realizado, podemos concluir que en el Jardín de una vivienda, el acceso es más controlado, las personas que hacen uso de él, viven ahí o son conocidos. En ocasiones puede haber un jardinero y alguien de limpieza, aunque por su menor frecuencia de uso del espacio, el mantenimiento de nuestras luminarias será prolongado y su colocación lo decidirá el usuario final, la persona a la que va destinado el producto, por lo que su instalación debe ser práctica y clara.

Se está en el espacio por largos periodos de tiempo, en pocas ocasiones, generalmente durante el día que hay luz natural y se hace uso de luz artificial en ocasiones especiales como celebraciones, reuniones, como medida de seguridad para iluminar el espacio en la noche o con un tono decorativo aunque no se haga uso del espacio, por lo que nuestras luminarias deben contar con una estética que las haga atractivas aún estando en desuso y una buena iluminación, sin llegar a ser directa permitiendo visibilidad sin ser deslumbrante, para una agradable estadía.

Johana Moscoso, **Private Space** 2009
<http://johanamoscoso.com/artwork/2088526-Private-Space.html>



SVRFACE, Dominik Tarabanski 2012
<http://www.fluxmagazine.com/surface-mateusz-paja-dominik-tarabanski/>



Para un mayor entendimiento de los usuarios a los que van dirigidas las luminarias, definimos situaciones imaginarias con personajes los cuales están basados en situaciones reales.

Usuarios

En espacio Privado

El usuario primario es el usuario directo, para quien el producto es diseñado. SIEM busca dirigirse a un mercado con nivel socioeconómico AB y C+, lo que significa que los usuarios primarios de nuestras luminarias, serán el estrato de población con el más alto nivel de vida de ingresos del país o ligeramente superior al medio.

Nuestros personajes incluyen a una familia con casa propia, de 5 o más habitaciones, de 1 a 2 baños, la cual cuenta con un jardín y un área de estacionamiento privado. Cuentan con personal de limpieza y mantenimiento de planta o entrada por salida. En una situación imaginaria, Javier, un padre de familia, se encuentra remodelando su jardín, él y su esposa quieren tener un espacio de reunión, ya que procuran reunirse con sus amigos y familiares al menos una vez al mes en dicho espacio. Una de sus hijas, encuentra el espacio perfecto para hacer su yoga diaria matutina y la otra hija, perfecto para realizar fiestas en la noche con sus amigos de la universidad.

Javier lleva a cabo la remodelación él mismo, y su esposa se encarga del mobiliario y accesorios.

Su necesidad es tener un espacio como elemento de convivencia social. Debido a que la remodelación la realizan ellos mismos, buscan elementos que sean fáciles de instalar y de buena calidad para que no requiera mantenimiento regular. Al usar el espacio también por las mañanas, buscan elementos visualmente atractivos aunque estos no estén en uso. Buscan objetos hechos de materiales especializados, diferente a lo común, buscan una familia de luminarias para que todo el espacio luzca integrado, además de una buena iluminación que asegure la zona. Buscan elementos de diseño que los posicione, que le de un plus al espacio. Están en constante remodelación, buscando cosas nuevas, a modo de mantenerse actualizados a lo que el mercado ofrece.

Usuarios

En espacio Público controlado

Nuestros personajes son una familia que celebra el cumpleaños de un integrante y decide salir a comer a un restaurante, al ser una ocasión especial.

La familia busca un lugar destacado, que ofrezca un buen servicio, una buena calidad en sus alimentos, sin importar el precio, o si el lugar se encuentra o no cerca de su ubicación. Al ser una celebración familiar, buscan un lugar amplio para su comodidad y que el servicio esté a cargo de alguien más para que ellos se enfoquen en festejar.

Al lugar asisten abuelos, sobrinos, padres y hermanos, un grupo de alrededor de diez personas. Al llegar, el encargado les ofrece un lugar en la terraza y deciden aceptarlo debido al buen clima de aquel día.

Al sentarse, se dan cuenta que ya varios clientes están instalados, sin embargo tienen una semi privacidad, al estar ubicados en mesas separadas. Parte de los clientes son fumadores, otros se encuentran leyendo, algunos solos, otros en pareja y otros en grupos. No todos los clientes van al lugar a comer, para algunos es un espacio de estar, de reunión.

Una vez llegado el mesero, la familia ordena de comer y el mesero entrega la orden a la gente de cocina. Mientras tanto, los niños corren y juegan en el espacio, la familia recibe sus bebidas y posteriormente sus alimentos.

Como parte del postre, la familia ordena un pastel y con ayuda del personal siguen celebrando.

Durante su estadía en la terraza del restaurante, la familia pide el servicio del personal de limpieza debido a algunos incidentes con las bebidas y los niños.

Una vez pedida la cuenta, el personal en caja se las hace llegar, la familia paga y se retira, mientras el mesero se encarga de la limpieza de la mesa, para recibir nuevos clientes.



Defacing, Sergei Sviatchenko, 2004
<http://www.sviatchenko.dk/artwork/60-less,-2004>

Insights

Los Insights, son descubrimientos que definimos por medio de la observación. Hallazgos que nos proporcionen oportunidades de diseño.



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial, 2014

Escapes de Luz

La luz se escapa por hendiduras o espacios no planeados creando diferencias de luz que te deslumbran y llaman la atención mientras pasamos por ahí. Estas intervenciones varían dependiendo la hora del día, por lo que nunca permanecen igual, son cambiantes y sorprendidas.



Centro Cultural Elena Garro, Coyoacán 2014

Figurativo

Las personas tendemos a hacer asociaciones. Dependiendo de la actividad o función de la luz, se puede jugar con la forma, generando un ambiente dinámico e interpretativo.



Cineteca Nacional, Coyoacán 2014

Dirección

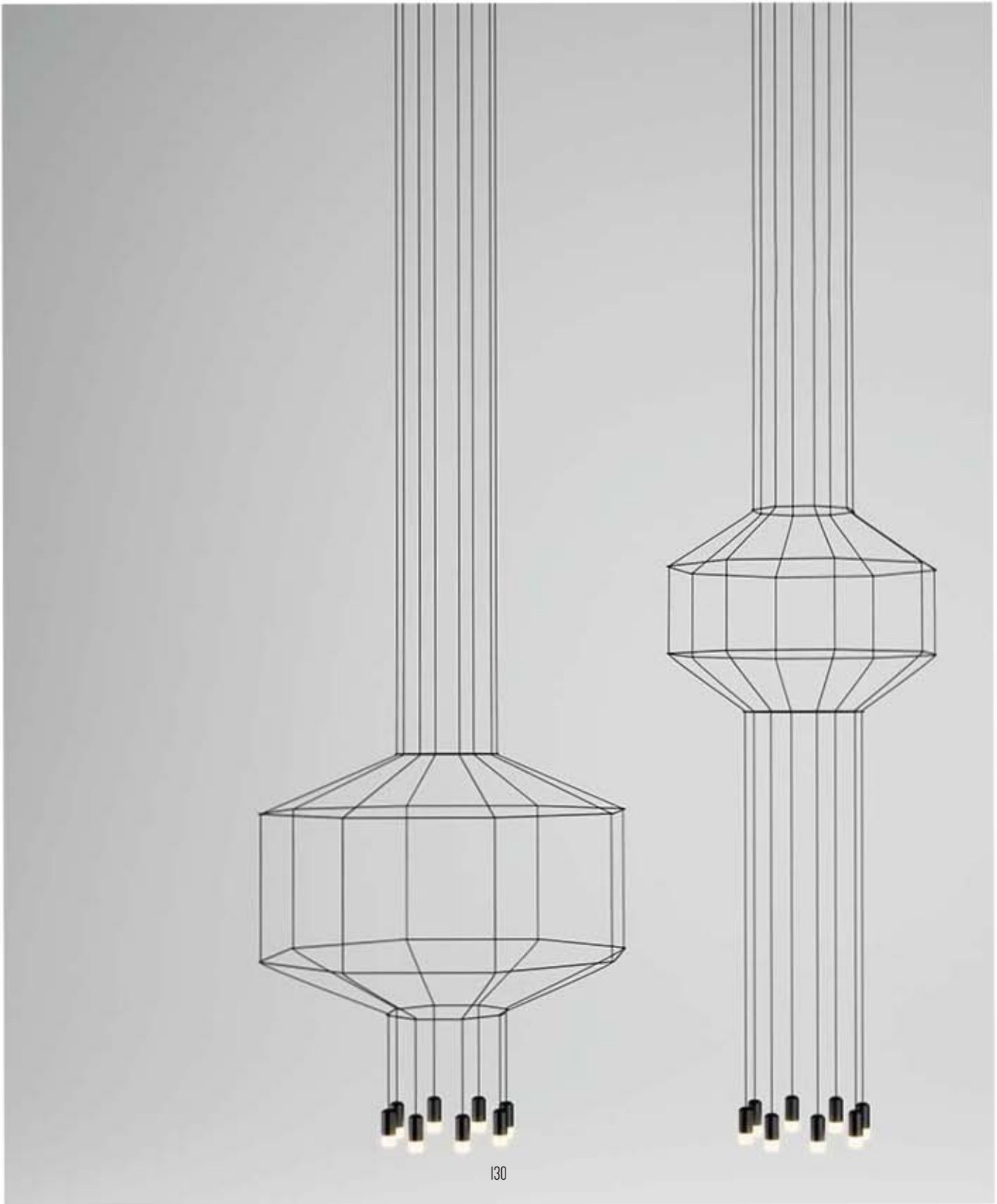
Además de la función de alumbrar, la iluminación dirige. Crea caminos que indican dirección, que invitan a pasar a las personas y los orienta. Esto lo podemos ver en corredores.

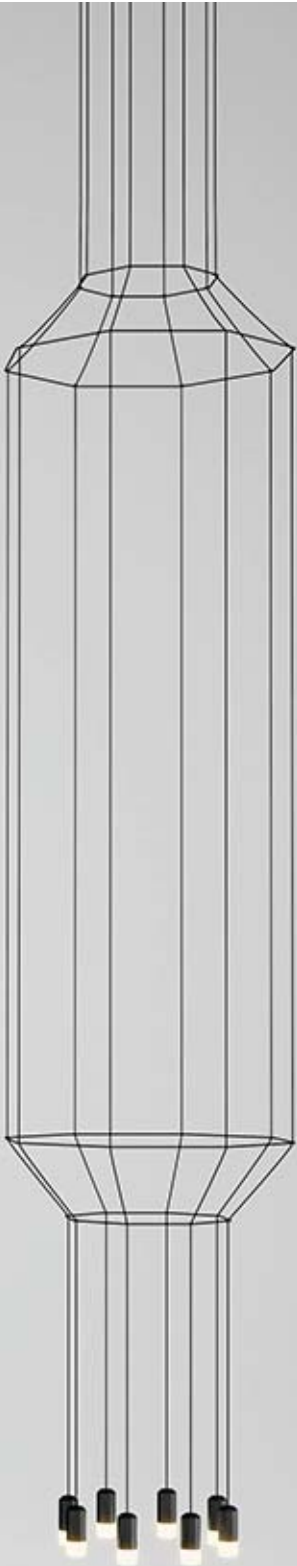


Caballo Calco, Coyoacán 2014

Adaptabilidad

El usuario tiende a usar luminarias que pueda adaptar al espacio. Las manipula, quita, pone, dobla o enrolla. Se puede observar que en varios casos se usan series navideñas para colocarlas en árboles, barandales o paredes.





SECCIÓN 2

<https://glocaldesignmagazine.files.wordpress.com/2013/06/wireflow-de-arik-levy-para-vibia.jpg>

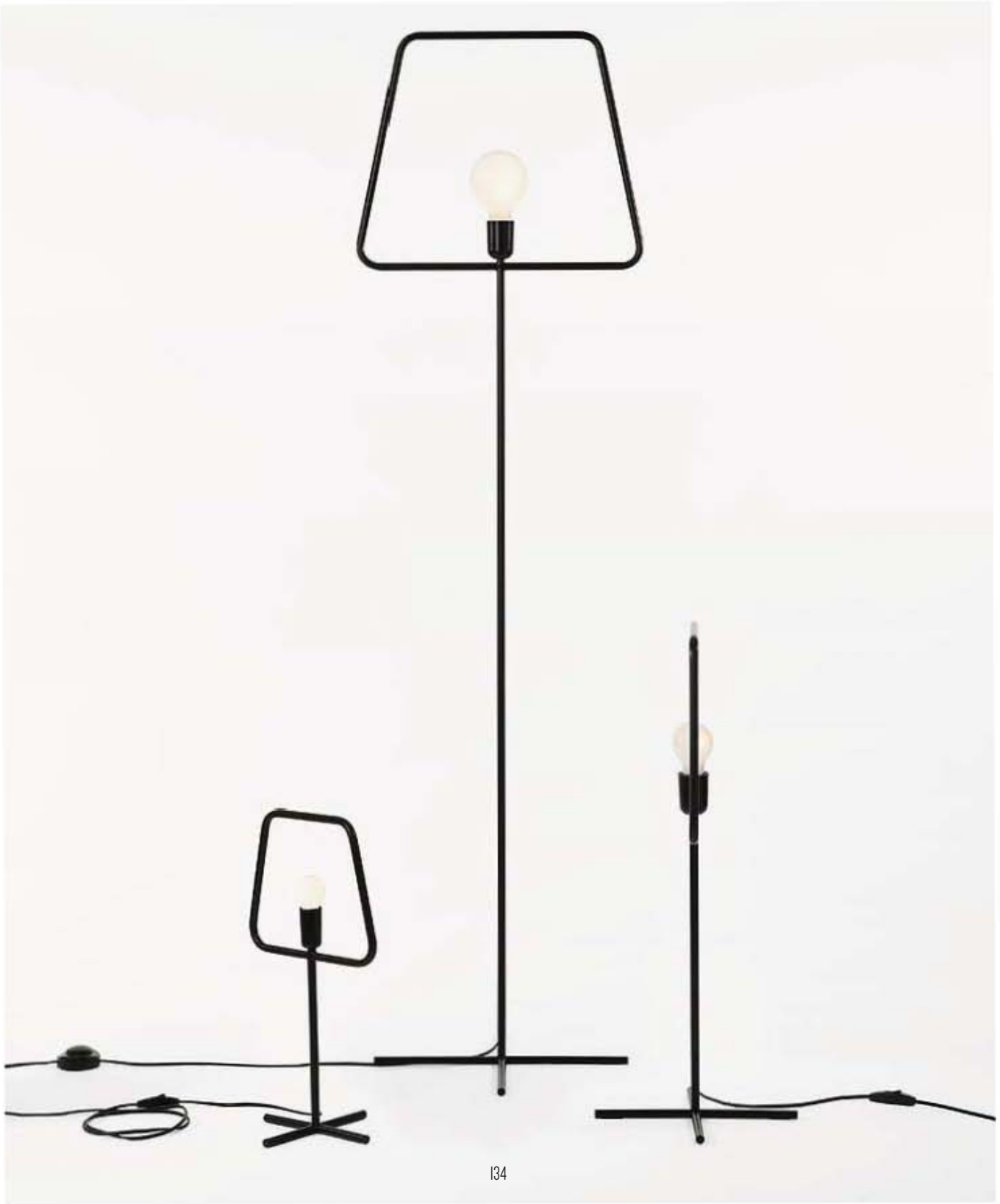


Kristiina Kurronen. Deko. 2013
<https://www.pinterest.com/pin/226305950002006735/>

03 Desarrollo

Definidos los requerimientos del cliente y terminada la etapa de investigación, se recopilan todos los datos y fundamentos para comenzar con la etapa de conceptualización, en éste caso , debemos definir una familia de luminarias para exterior; es importante considerar todos los agentes que intervienen y posibles soluciones a las problemáticas, así comenzamos definiendo el perfil de producto.

El **desarrollo** , se dividirá en: Perfil de Producto y Conceptualización de la propuesta.



03.1 PDP

Se realiza un perfil de producto, el cual nos ayudará a definir los requerimientos y características de la familia de luminarias.

En el perfil de producto, se abarcan cuatro aspectos principalmente: Estético, Productivo, Ergonómico y Funcional.

Adolfo Abejon.SLIM. 2015

<http://www.pepecabrera.com/blog/i/1008/66/slim-serie-de-lamparas-de-adolfo-abejon>



Aspectos Estéticos

La familia de luminarias estará dentro de un estilo clásico o contemporáneo, con líneas simples y sutiles.

Se diseñarán tres luminarias que contengan características y proporciones similares, creando una composición armoniosa entre las tres piezas y en el espacio en el que serán colocadas.

Se seleccionará una gama de colores contemporáneos, es decir neutros y colores pasteles, generando un contraste vibrante con los muros de exterior.

Nendo & Desalto. Softer than steel. 2014
<http://www.archiproducts.com/en/products/136226/softer-than-steel-plate-chair-softer-than-steel-chair-desalto.html>

Aspectos Productivos

El requerimiento principal es crear una familia de luminarias de cerámica, por lo tanto, se ha considerado el vaciado como proceso productivo, ya que tiene diversas ventajas frente a los otros procesos y no requiere de maquinaria especial.

El Stone Ware, será la pasta que se utilizará en la producción de la familia de luminarias. No sólo interviene la cerámica en el proceso, también se requiere de elementos metálicos, para el sistema de instalación y ensamblado. Se prioriza la utilización de piezas comerciales, principalmente en el sistema eléctrico, debido al costo y fácil obtención de éstas.

Además se ha especificado que debe contar con el mínimo número de piezas, evitando complicaciones para producir e instalar.

Lucent gallery. 2014
<http://lucent-gallery.tumblr.com/>





Aspectos Funcionales

Las luminarias para exterior, tiene una función principal, poder alumbrar el mayor espacio posible, con un ángulo de apertura que evite la difusión del flujo luminoso.

Además debe considerarse que estará en contacto con agentes que la afectarán si no son controlados , el más relevante en éste caso es el agua, por lo tanto la luminaria debe contar con una instalación que proteja todo el sistema de electrificación y evite choques térmicos o estancamientos.

Cada luminaria, será diseñada para cumplir con una función específica ; la luminaria principal , será arbotante, el cual podrá ser colocado a una distancia aproximada de 2 a 3 metros, aprovechando la capacidad y eficiencia lumínica, en tanto, que el luminaria arquitectónico, tiene un carácter decorativo y versátil; por último el luminaria de pasillo, tendrá la capacidad para generar caminos y alumbrar el piso.

Carlo Contin. Avvitamenti furniture collection.
2014
<http://www.designboom.com/design/avvitamenti-by-subalterno1/>

Aspectos Ergonómicos

Las luminarias serán instaladas por la persona que los adquiera, por lo tanto es indispensable que tengan una instalación sencilla.

Se considera que el objeto saldrá de anaquel con todas las especificaciones e instrucciones, para una instalación sencilla sin necesidad de herramientas sofisticadas.

Las luminarias serán instaladas a diferentes alturas y diferentes tipos de muro, por lo tanto el sistema de sujeción , deberá ser simple y con el menor número de pasos.

En el caso de la luminaria arquitectónica, la instalación será la más versátil, por lo tanto ésta será reforzada con códigos visuales e instrucciones específicas.

Debido al gran tamaño de la pieza principal, resultado de la lámpara a usar, ésta debe contar con dimensiones las cuales no obstaculicen su fácil manejo e instalación.

Además cada luminario, deberá contar con un difusor ,el cual evitará contacto directo con el flujo luminoso, impidiendo el desalumbramiento del usuario.

El mantenimiento , se centra principalmente en el sistema eléctrico, el cual , podrá ser manipulado con herramientas sencillas .

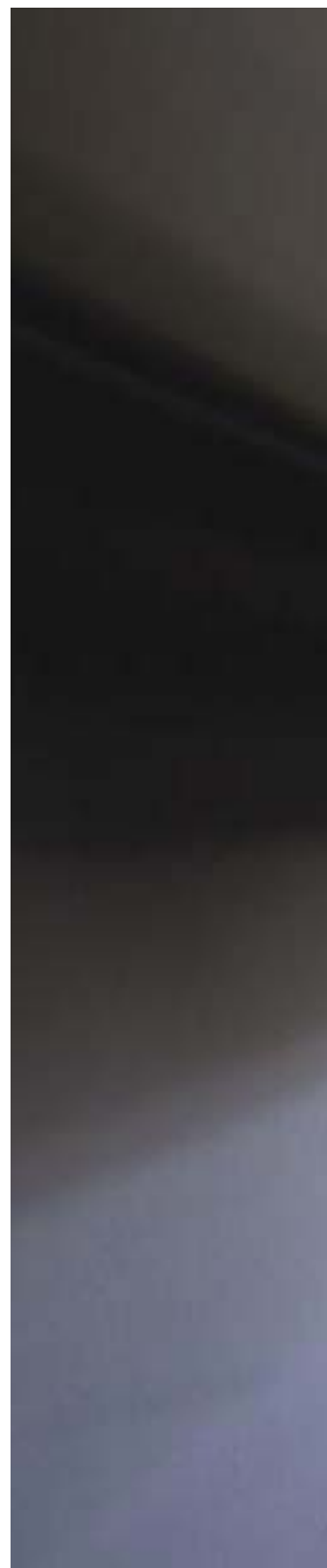
Adolfo Abejon. Venice. 2014

<https://www.barcelonaindesign.com/es/producto/pantalla-de-porcelana/>



03.2 Concepto

Por medio de la investigación que realizamos, y en base a los descubrimientos a los que llegamos, pudimos definir la dirección de nuestro diseño, empezando por un concepto para la familia de luminarias.





Developing a mutable horizon, Chris Fraser, 2011
<http://www.chrisfraserstudio.com/portfolio.php?pid=19>

En base a nuestros descubrimientos, sacamos unas frases que guíen el diseño de nuestras luminarias

- . Que la luz no te dirija, tú diriges la luz
- . Para una apropiación, el usuario la manipula
- . Forma estética, estando en desuso
- . Luz dinámica

Nombrando a nuestro concepto

Control **L**umínico

LEDscape, LIKE Architects, 2012
<http://www.likearchitects.net/projects/ledscape/>



A través de una interacción directa con la luminaria, el usuario manipula el objeto controlando el flujo luminoso.

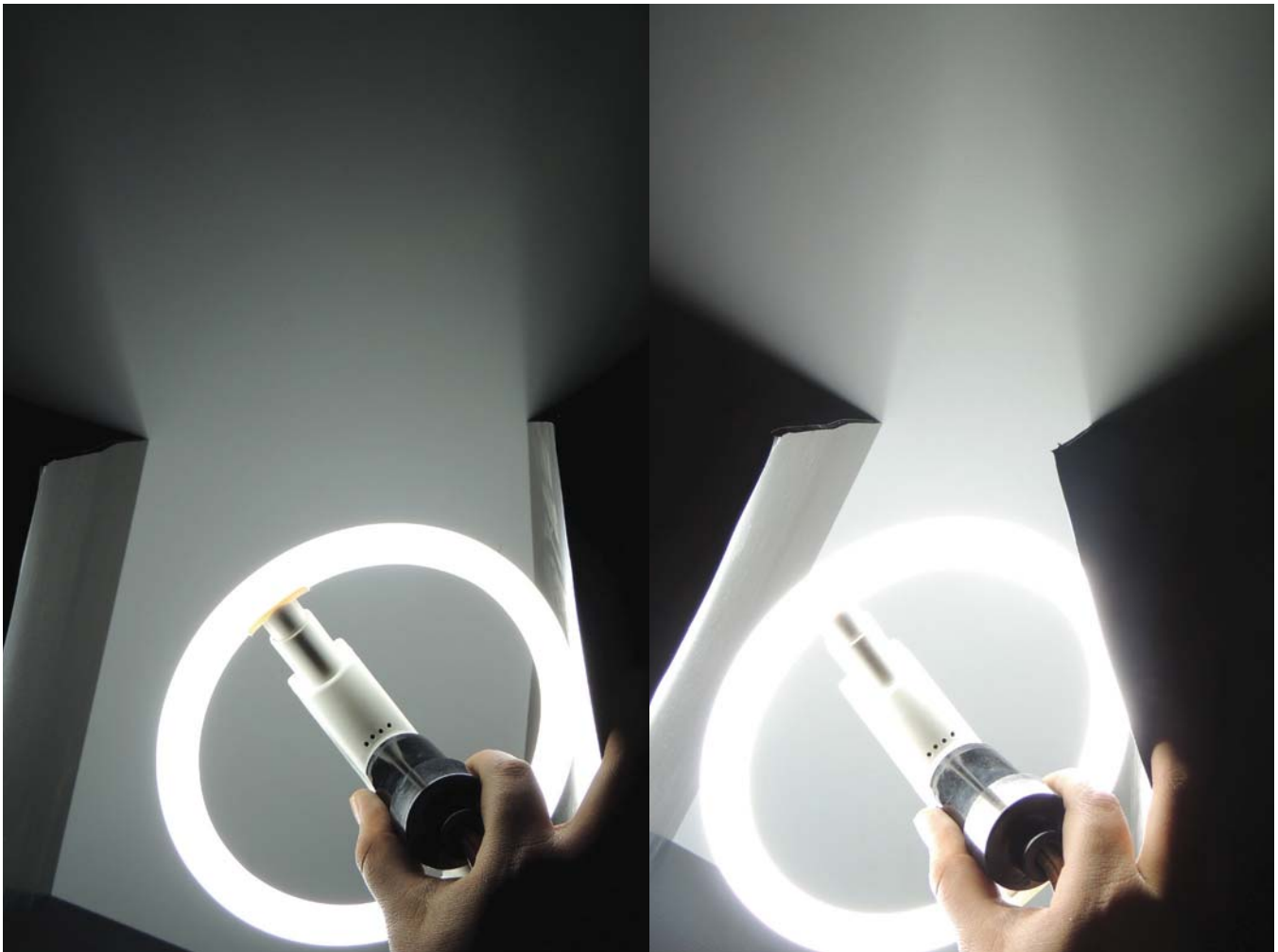
1. La luz se comportará como el usuario lo desee.
2. Ésta se adaptará a la actividad que realice.
3. Funcionará como un indicador de intervenciones.

Experimentación

Lumínica

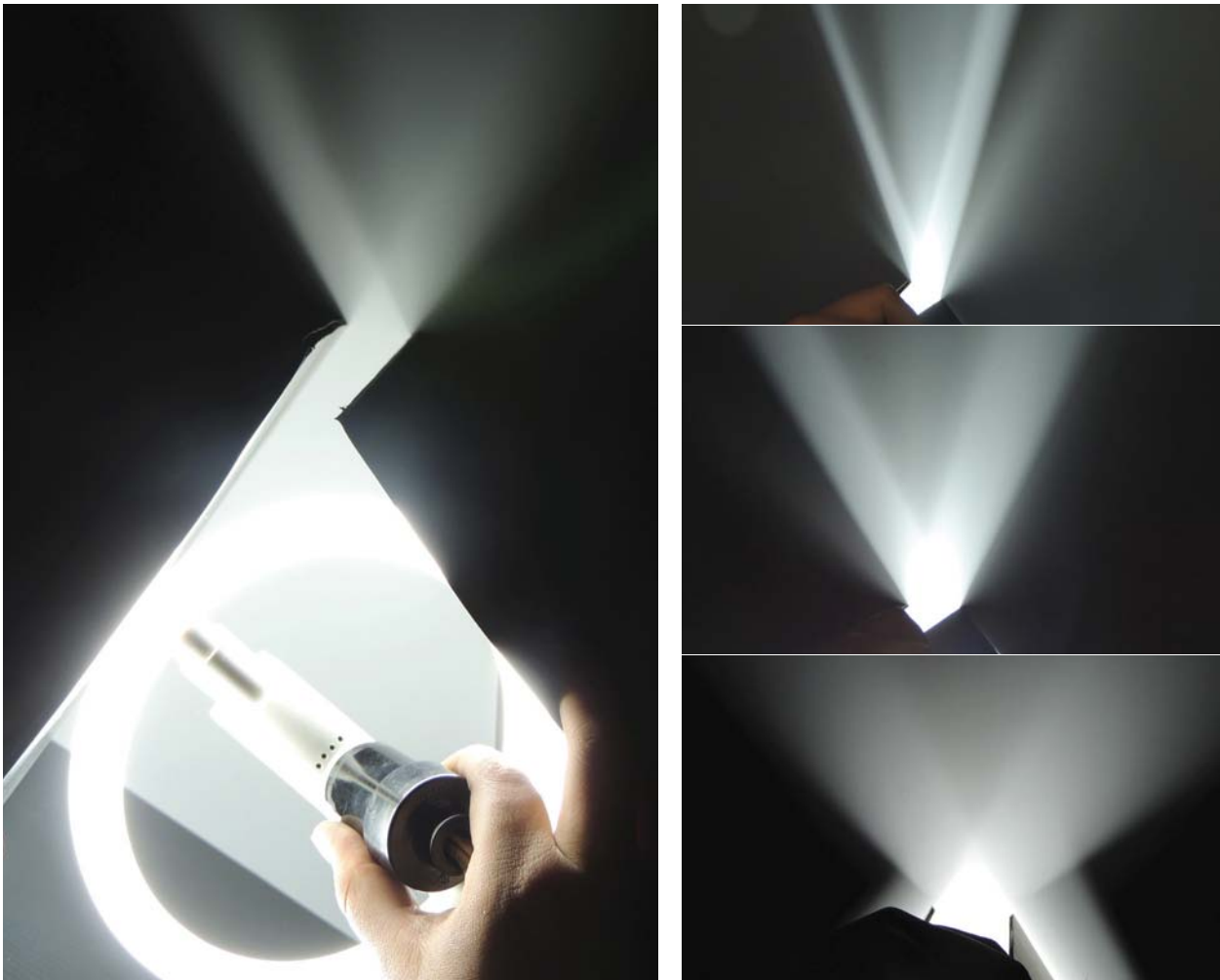
Haber realizado experimentación con el DI. Luis González, nos dio un mayor entendimiento general de la luz y su comportamiento. Se utilizaron diferentes tipos de luz, temperaturas, texturas, distancias, etc. para posteriormente realizar una experimentación propia, con intención de acercarnos a una propuesta conceptual lumínica.

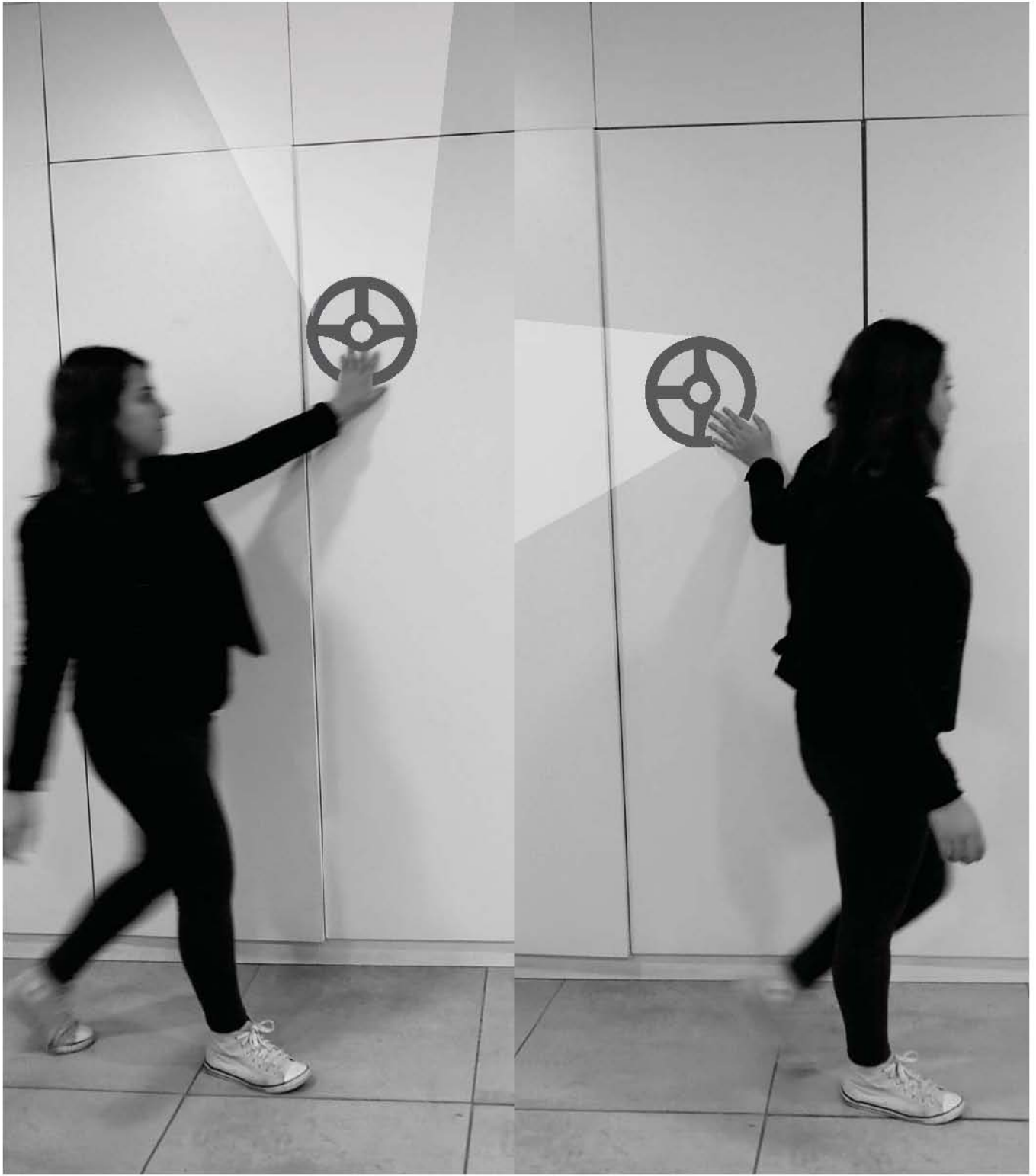
La experimentación se realizó con una lámpara de LED plana, slimStyle de Philips.



La experimentación se llevo acabo con una lámpara similar a la que propuso la empresa SIIEM, la cual al ser circular tiene una iluminación de 365°
Al tener una gran salida de luz en la carcasa, se tiene un mayor rango de iluminación, aunque la luz se percibe de manera difusa. Lo contrario con una salida de luz más angosta, la cual disminuye el rango de iluminación, pero la luz se percibe más concentrada, mayor definida.

Entre más angosta es la salida de luz, las paredes de la carcasa más cercanas están por lo que la luz rebota y se forma un entrecruzado de luces.
Entre mas cerca esté la lámpara de la salida de luz, se percibe una mayor iluminación, resultando una iluminación uniforme, entre más lejos esté la lámpara de la salida de luz, se percibe menor iluminación pero una mayor dramatización de líneas y de variaciones de color.







Experimentación

Interacción

El haber realizado una experimentación con variaciones en las salidas de luz, nos hizo pensar en que pasaría si las personas pudieran realizar modificaciones en sus luminarias, para tener el efecto deseado y que éste varíe dependiendo sus actividades.

Como primer concepto, nos decidimos por la Interacción Lumínica, donde el usuario controle la luminaria y por ende la iluminación.

A manera gráfica, nos imaginamos caminando en un pasillo, donde durante nuestro recorrido, giramos la luminaria que se encuentra en la pared, cambiando la dirección de la luz y dejando huella de que alguien pasó por ahí y modificó el espacio.

Imaginémonos leyendo en un espacio que cuenta con una iluminación dirigida hacia arriba, al no ser una iluminación suficiente para nuestra lectura, giramos la luminaria, dirigiendo la luz hacia nosotros y continuar leyendo.

Pensemos en un restaurante, donde una pareja busca una iluminación tenue, para tener un ambiente romántico y privado, por lo que giran la luminaria de modo que el espacio se oscurezca y la luz sea menos directa.

DILAB Cerámica + Luz **Experimentación Lumínica** 2014

Experimentación

Formal

Una vez contando con la lámpara de Inducción, proporcionada por la empresa SIEM, realizamos experimentaciones con la carcasa para llegar a un acercamiento volumétrico.

Se experimentó con diversas salidas de luz, con diferentes formas y tamaños, pero debido al tipo de luz de la lámpara y su potencia, sin importar el tipo de salida, la luz sale de la misma manera, no permite variaciones ni efectos, por lo que se optó por una salida de luz con forma básica, de buen tamaño que permitiera una buena iluminación y enfocarnos más en el volumen que envuelve la lámpara, en el movimiento giratorio y en el tipo de manipulación.

Se realizó una aproximación del diseño de la luminaria, mediante una envolvente con un eje giratorio al centro y una lámpara de inducción magnética Havells.



¿Es posible dirigir la luz?

Como parte de nuestro concepto de interacción, uno de los puntos a tratar durante la experimentación, era lograr el giro, no sólo del volumen sino de la luz.

La dirección de luz es un efecto que logramos al bloquear y liberar el flujo luminoso. Al girar la salida de luz, la luz se direcciona, sin tener que cambiar la lámpara de posición, basta con girar el envoltente.

La forma circular de la lámpara, así como del envoltente, propicia el giro y permite una iluminación de 360°. El girar la luminaria, implica una interacción entre usuario y luminaria mediante las manos.

Nos dimos cuenta de la importancia de un eje de giro, que mantenga independiente a la envoltente de la lámpara para un giro libre, pero al mismo tiempo, los uniera como un solo elemento.





Intergalactic 47, Asia Piaścik, 2013
<http://www.dingflux.com/intergalactic.html>

Intenciones

- . Que el usuario tenga control y dirección de la luz.
- . Dejar impresiones personales en espacios ajenos.
- . Que una misma luminaria funcione para diferentes atmósferas.



Nuestra intención es quitarle a la luz artificial, su rigidez, volverla más natural, con la posibilidad de interactuar con ella, modificar su posición y por lo tanto la dirección de la luz.

Durante nuestra investigación, pudimos observar que una vez realizada la instalación de las luminarias, no hay interacción con ellas, a menos que le demos mantenimiento, como cambiar una lámpara. Con nuestras luminarias, buscamos que haya una mayor interacción usuario-luminaria mediante un mecanismo sencillo.

Buscamos que haya una apropiación del espacio al intervenirlo, sin importar si es un espacio público o privado. Haciendo del espacio, un espacio dinámico, interactivo, divertido, que se ajuste a nuestras necesidades y gustos.



DILAB Cerámica + Luz, **Diseño 1**, 2015

03.3 Paso a paso

En este apartado se muestra nuestro proceso de diseño y la evolución del mismo hasta llegar a un Diseño Final.

Se muestran las decisiones tomadas, así como la fundamentación de las modificaciones realizadas que sirvieron como eje conductor del Diseño, Desde la decisión formal, estética, funcional, productiva y ergonómica de nuestra Familia de Luminarias.

El agarre

Experimentación



DILAB Cerámica + Luz **Experimentación Formal** 2014

Al tener como concepto, el giro de la pieza cerámica, nos inclinamos por una forma circular que funcionara como indicador de giro. Experimentamos con diversos agarres que propiciaran la interacción de los usuarios con la luminaria, entre ellos, mangos de agarre y piezas con volumen que fueran agradables al tacto.



Durante la experimentación, sobresalió el diseño de una pieza circular plana, la cual sobresalía sutilmente de la pared y contaba con una curvatura que indicaba la salida de luz y al mismo tiempo servía como elemento de agarre para realizar el giro.

Al ser una pieza plana, se propuso que todo el sistema eléctrico se realizara dentro de la pared, pero la luz se ahogaba y la iluminación que lográbamos no era suficiente, por lo que se decidió dejar la lámpara afuera y diseñar un volumen que la contuviera.

La forma

Experimentación



DILAB Cerámica + Luz **Experimentación Formal** 2014

La empresa SIEM propuso el uso de una lámpara de inducción, sin embargo obteníamos volúmenes de dimensiones grandes, lo que implicaba un mayor peso, por lo que se decidió cambiar la lámpara por un Twister de 42w, lo que nos permitió reducir tamaños, pero seguir contando con la misma intensidad lumínica.

Una vez definido el uso de lámparas Twister, se buscó aprovechar lo que la cerámica nos permitía lograr de manera formal y empezar a generar volúmenes.

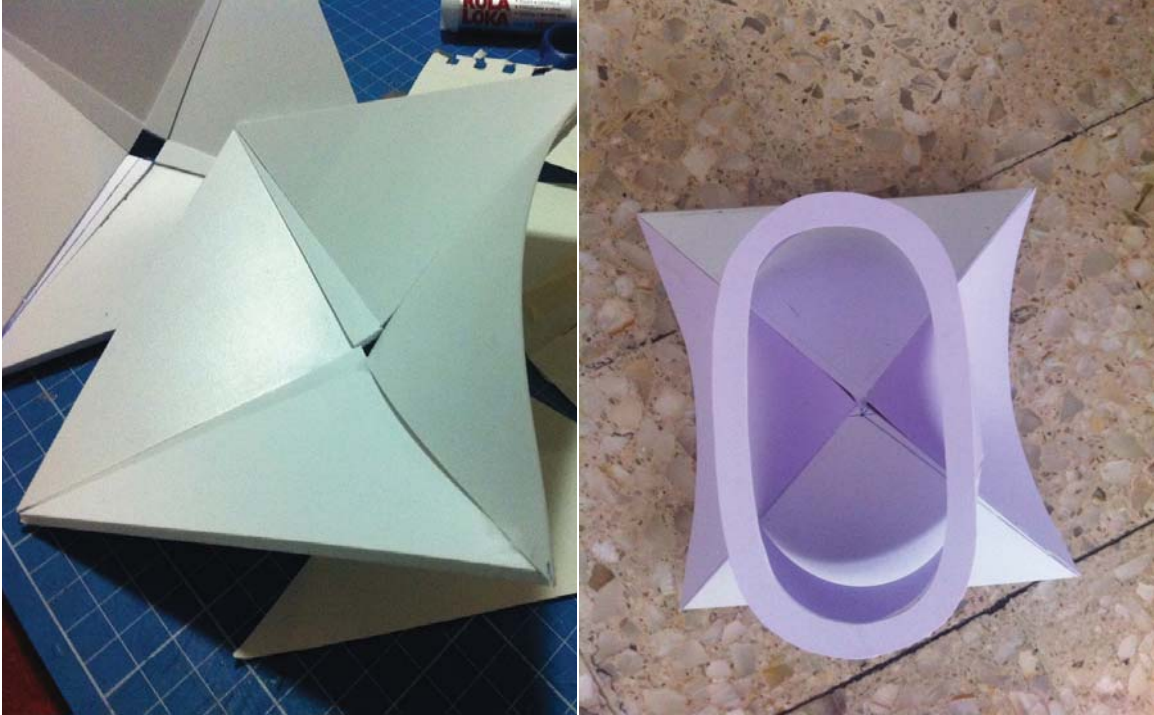


La forma circular nos limitaba formalmente, por lo que tratando de geometrizar la pieza, buscamos objetos que tuvieran las mismas señales de giro que necesitábamos. Inspiradas en el Rehilete como elemento giratorio, diseñamos una pieza que al centro tuviera la intersección de planos inclinados. Incorporamos una curva para seguir con el indicativo de la salida de luz y jugamos con la intersección de volúmenes, algo que con la cerámica podíamos lograr.

Una vez geometrizado, se hicieron pruebas de giro, donde el giro del volumen no fuera solo radial sino lateral, sin embargo requerían de mecanismos y volvían compleja la pieza, por lo que se decidió darle mayor prioridad a la forma que al giro y seguirla trabajando de modo que tuvieran el mismo lenguaje.

La forma

Acercamiento



DILAB Cerámica + Luz **Experimentación Formal** 2014

Se definieron ejes de diseño que las tres luminarias debían seguir y mantener para así ser una familia de Luminarias:

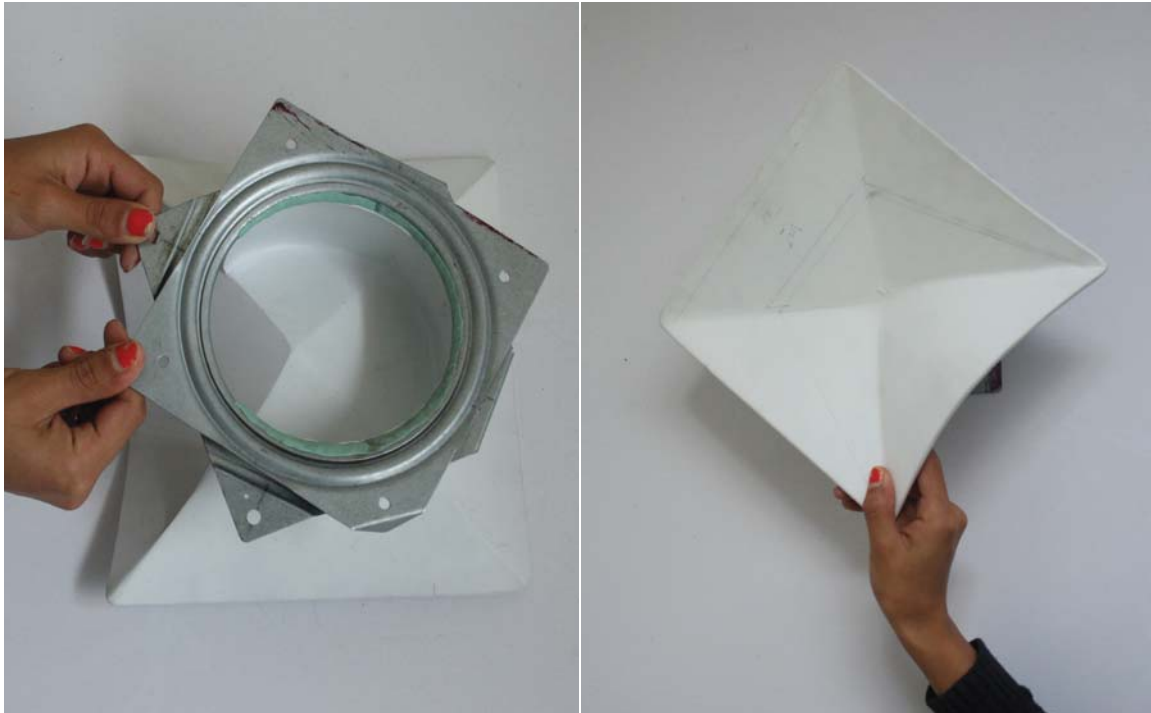
- . Intersección de planos inclinados al centro
- . Curvatura como indicador de salida de luz
- . Un volumen superior e inferior unidos mediante planos inclinados
- . Volumen inferior cilíndrico como elemento contenedor de las lámparas
- . Una sola pieza cerámica como pantalla



Una vez definida la forma, se siguió experimentando con el giro de la pieza, sin embargo se decidió que la Luminaria principal no tuviera movimiento, que se mantuviera fija, ya que resultaba peligroso el giro de una pieza de ese tamaño.

La forma

Desarrollo

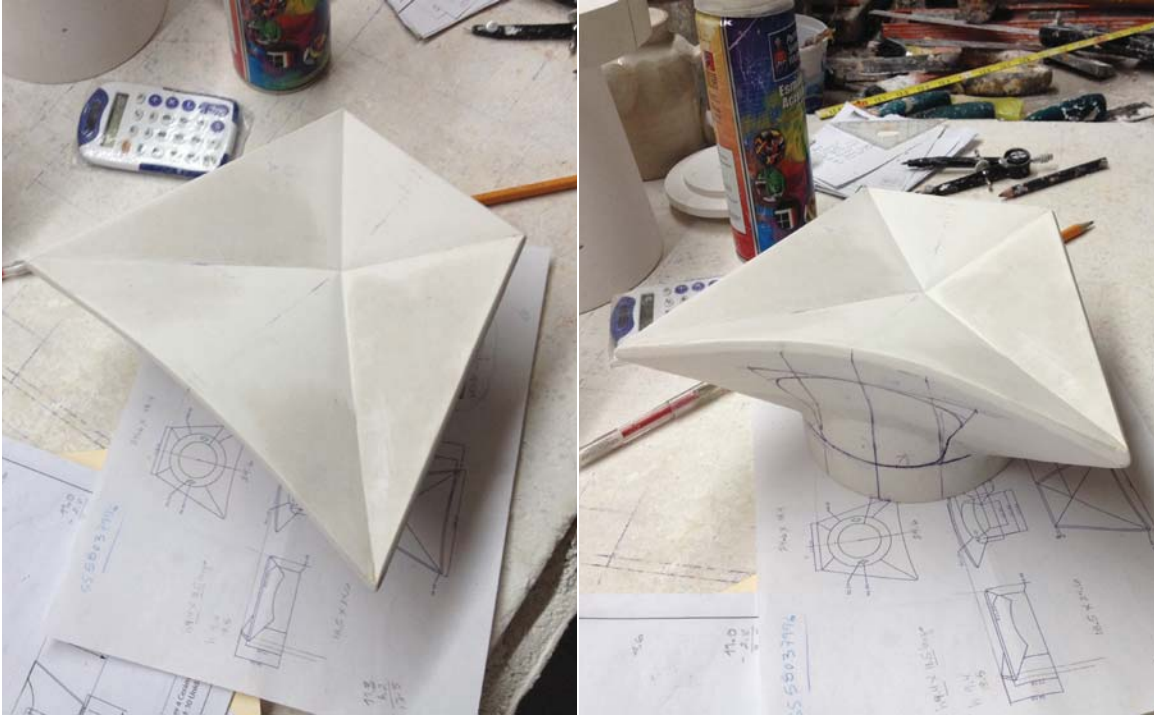


DILAB Cerámica + Luz **Experimentación Formal** 2014

Una vez definidos los ejes del diseño de las luminarias para que tuvieran el mismo lenguaje, se buscó mantener su individualidad y así diseñar una Luminaria principal, una Luminaria arquitectónica y una Luminaria de pasillo.

Como un último intento del giro de la pieza, se probaron mecanismos ya existentes en el mercado.

Resultado de ésta decisión, nos enfrentamos a muchos problemas, uno de ellos fue la apreciación de la pieza como un producto no terminado, ya que dejaba el mecanismo expuesto, otro era el deterioro de la lámina, su desgaste con el paso del tiempo al estar en el exterior. Otro punto en contra, era la cerámica, la gente no interactuaba con la luminaria, no quería tocarla, ya que daba la sensación de ser una pieza frágil.



Se revaluó y llegó a la conclusión de eliminar el giro. Al eliminar el mecanismo nos quedó una pieza limpia en cerámica.

Se replanteó nuestro concepto inicial de interacción, debido a los problemas de producción que la baja escala de manufactura nos arrojaba, por lo que se desechó el movimiento giratorio de la pieza cerámica.

Se modificó dicha interacción, por una interacción desde la instalación. El usuario decide hacia dónde dirigir el flujo luminoso y en base a eso, instala la luminaria.

La salida de luz

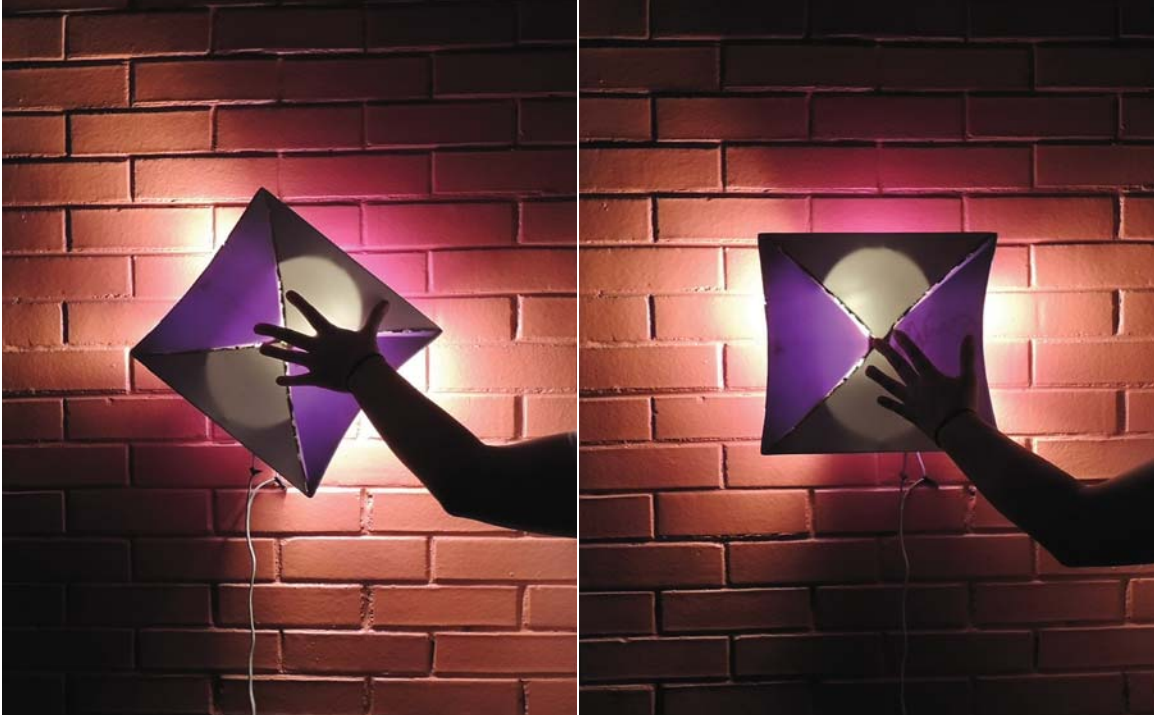
Experimentación



DILAB Cerámica + Luz **Experimentación Lumínica** 2014

Se experimentó con diferentes salidas de luz, para que las luminarias fueran dinámicas.

Obteniendo una interacción mediante sus diferentes posibilidades de posición y por lo tanto diferentes efectos de luz en la pared.



Se experimentó con más de una salida de luz, por lo tanto con más de una curvatura, sin embargo notamos que entre más salidas, mayor escape de luz, además de que la iluminación lograda era más decorativa que funcional, por lo que se decidió conservar una sola salida de luz para todas las luminarias.

Dependiendo de la luminaria se definieron los tamaños de las salidas de luz, donde la salida de la Luminaria principal fuera la de mayor tamaño y la salida de la Luminaria de pasillo la de menor tamaño. Su tamaño corresponde a la intensidad lumínica de cada luminaria.

Conclusiones

Durante el desarrollo del diseño, definimos características que debían tener cada luminaria para mantener su individualidad dentro de la familia de Luminarias.

Luminaria Principal.

Antes de llegar a una propuesta concreta, establecimos que la Luminaria debía ser la de mayor tamaño, ya que es la luminaria principal y funcionalmente debe ser la de mayor intensidad lumínica, logrando ser protagonista del espacio.

Luminaria Arquitectónica.

Buscamos que la luminaria influyera en el espacio y tuviera una función decorativa, por lo tanto una intensidad lumínica moderada. Al instalar más de una luminaria formara una configuración estética, que fuera agradable a la vista no solo al estar encendidas, sino también apagadas. Por su forma, que permitiera jugar con sus distintas posiciones y hacer del espacio, un lugar dinámico.

Luminaria de Pasillo.

La Luminaria tendría como principal función, iluminar el paso, con fin decorativo y por seguridad de los usuarios, por lo que es la de menor tamaño ya que su ubicación será en la parte inferior del muro y contará con una iluminación dirigida permitiendo la visibilidad del camino.



DILAB Cerámica + Luz, **Propuesta**, 2015

DILAB Cerámica + Luz, **Propuesta**, 2015



03.4 Diseño

Propuesta

Se propuso una familia de luminarias dónde la luminaria Principal fuera la de mayor tamaño, con una forma cuadrada y dos curvaturas indicando dos salidas de luz.

La intersección de sus curvas y planos inclinados sucede al centro de la pieza.

Tiene la posibilidad de colocarse en el muro como cuadrado o rombo.

La luminaria Arquitectónica también tiene forma cuadrada pero de menor tamaño y con una sola curvatura.

Su forma cuadrada permite al menos cuatro diferentes posiciones.

De igual manera que la luminaria Principal, la luminaria Arquitectónica cuenta con un punto de intersección al centro.

La luminaria de Pasillo es la de menor tamaño y cuenta con forma trapezoidal, una sola curvatura y es la única con un centro desfasado. Iluminará el paso, desde la parte baja del muro y la pared de abajo para arriba.



Modificaciones

Como un diseño final, se modificó la Luminaria Principal de una forma cuadrada a una forma rectangular, la cual tiene una mayor coherencia con la lámpara que contiene. Al cambiar de forma, se redujo su tamaño.

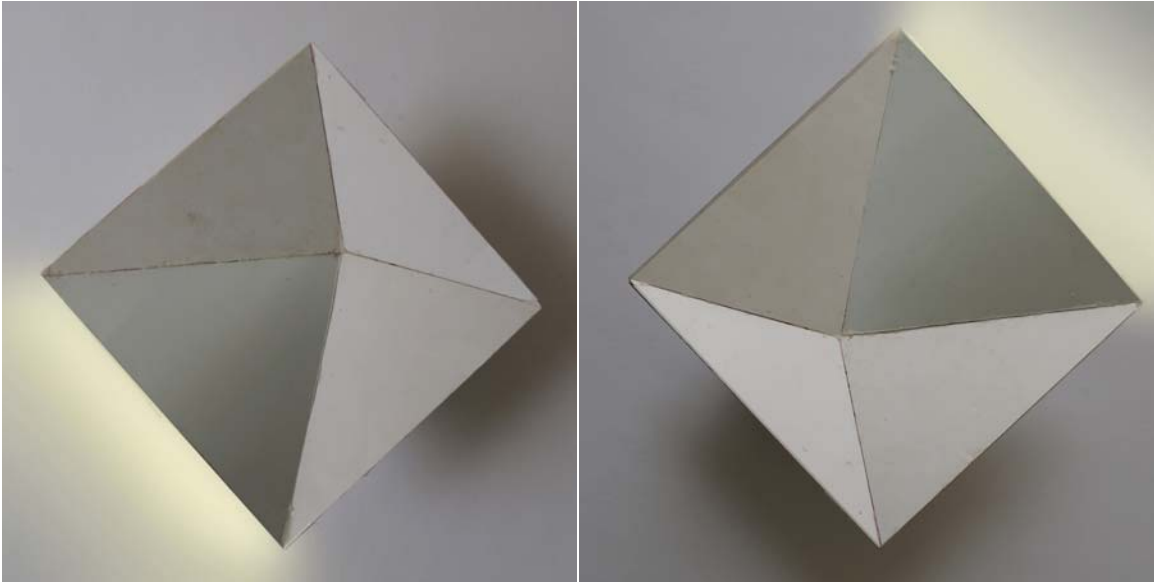
Cuenta con una sola salida de luz, por lo tanto una sola curvatura. Al igual que la Luminaria de pasillo, se desfasó el centro, lo cual incrementó el tamaño de la curvatura indicando una mayor salida de luz.

La luminaria Arquitectónica y la luminaria de Pasillo se mantuvieron iguales.

Las tres proporcionan un efecto de baño de pared y libertad en su posicionamiento y dirección de luz.

Modificaciones

Finales

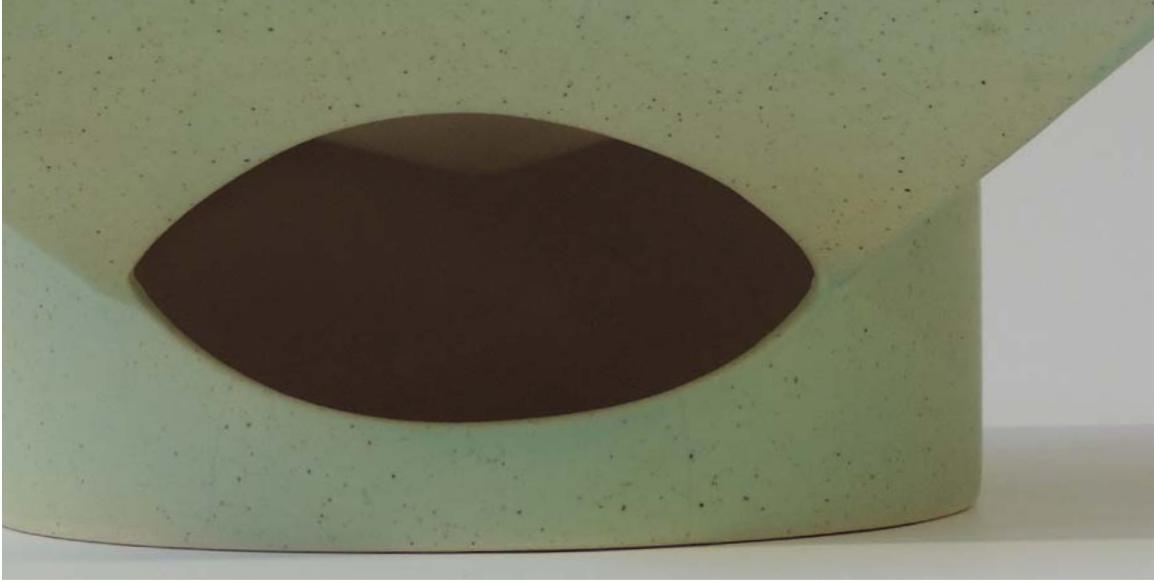


DILAB Cerámica + Luz **Experimentación Formal** 2015

Punto de intersección

El centro desfasado, nos ayudó a enfatizar la salida de luz, nos permitió incrementar el tamaño de la curvatura de cada luminaria, así como contar con mayor amplitud en el interior de las piezas cerámicas, dándole más espacio a las lámparas.

Al desfasarlo, dramatiza la dirección de la luz y le quita rigidez a las piezas cerámicas. Por lo que se modificó la luminaria arquitectónica, con el fin de que el centro desfasado fuera una característica que la familia de luminarias mantuviera.



Salida de luz

Como forma final de la salida de luz, se decidió por una forma elíptica la cual estuviera en el volumen inferior de cada luminaria, por lo que el difusor contará con una sola curvatura facilitando el diseño y producción.

La forma elíptica resultó de la copia de las curvaturas que se formaban en cada luminaria, al intersectar el volumen superior con el inferior, por lo que su forma tiene correspondencia con el diseño de las piezas cerámicas.

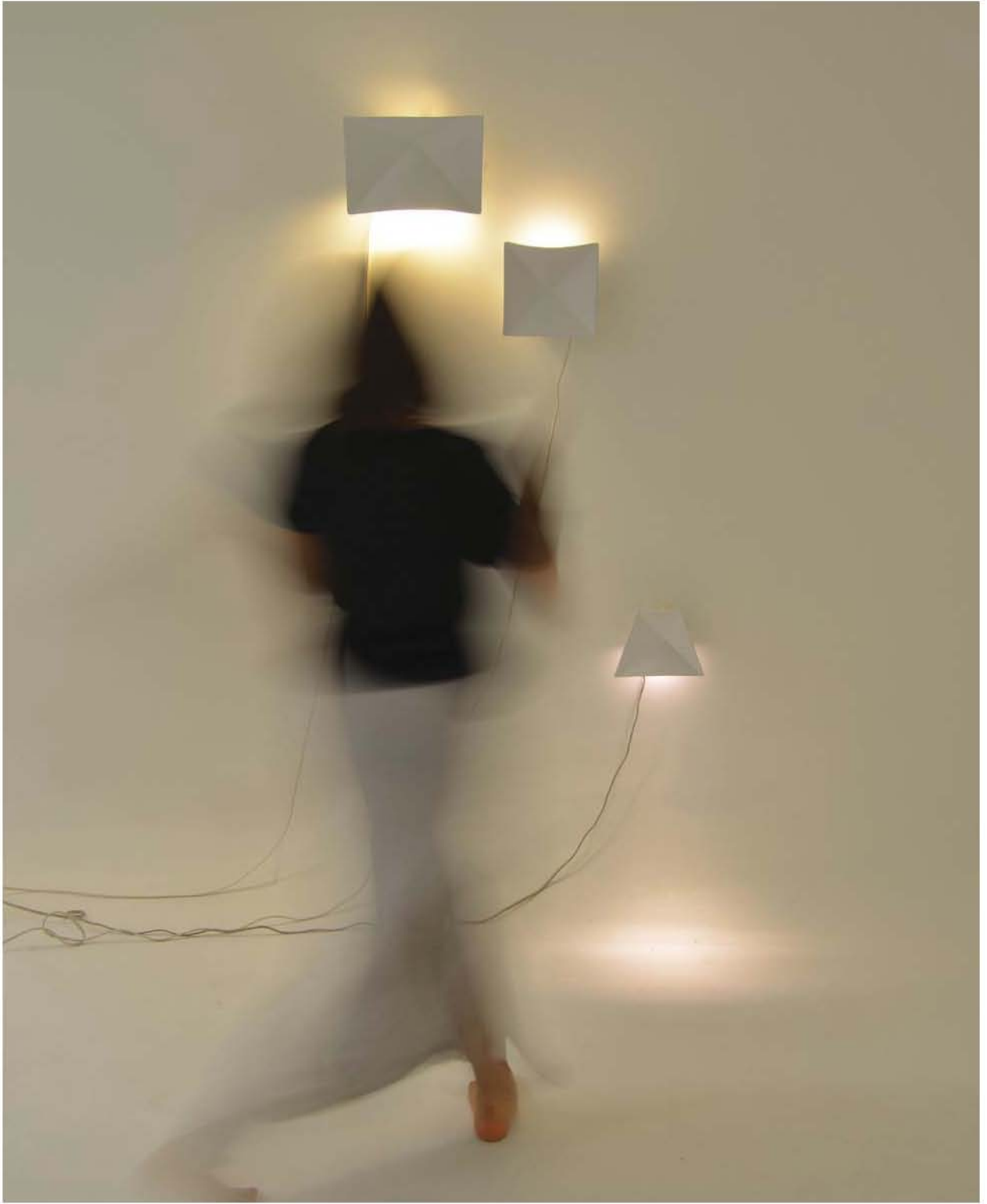


DILAB Cerámica + Luz. Familia de Luminarias. 2015

04 Memoria descriptiva

En el siguiente capítulo se mencionan las características estéticas, funcionales, ergonómicas y productivas de la familia de luminarias, así como los procesos que se han empleado en la manufactura de cada uno de los componentes.

Este apartado contiene imágenes, fotografías y elementos técnicos del diseño final de las luminarias.



04.1 Familia de Luminarias

Familia de luminarias en cerámica para exterior diseñada para la empresa SIIEM.

La familia está compuesta de tres elementos: Luminaria principal, luminaria arquitectónica y luminaria de pasillo.

Las luminarias se perciben como objetos que emanan del muro, resaltándose de estos mediante texturas y colores, propios de la cerámica.

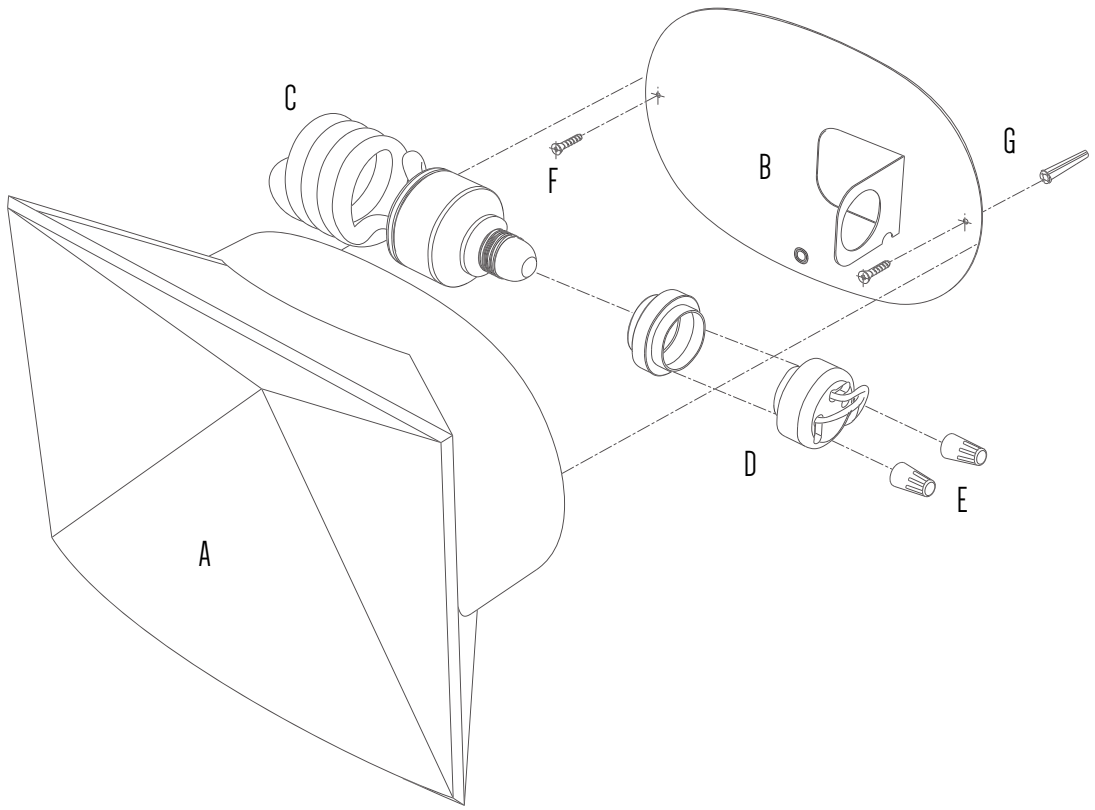
Cada luminaria está compuesta por tres elementos principales:

Pieza cerámica
Interfaz metálica y
Sistema eléctrico.

A continuación, se hace una descripción general de cada una de las luminarias.

Familia, es definido por RAE, como el conjunto de objetos que presentan características comunes.

<http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=7spjoFb1DXX2g6qX80h>



04.2 Luminaria principal

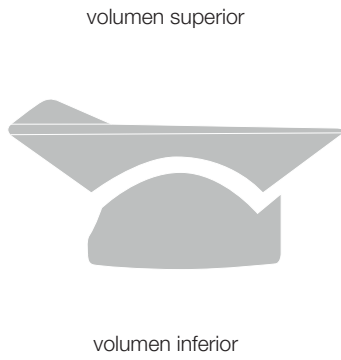
La luminaria principal es la de mayor tamaño, mayor presencia en el muro. Sus dimensiones concuerdan con su eficiencia lumínica, siendo la luminaria de mayor iluminación.

Para aprovechar dicha intensidad lumínica, la luminaria esta diseñada para colocarse en el muro a una altura de 2-3m. Su forma rectangular resulta protagonista del espacio.

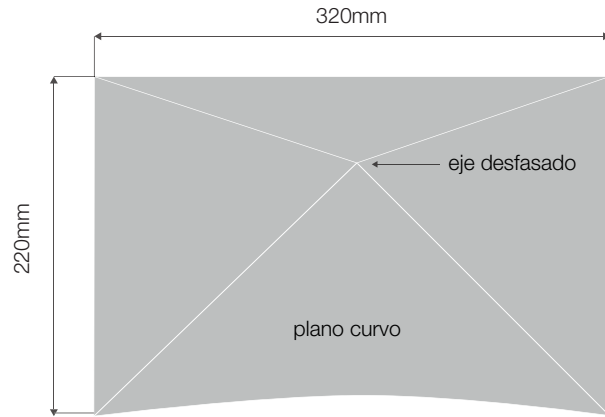
La luminaria principal se compone de los siguientes elementos:

- A Pieza cerámica
- B Interfaz metálica
- C Lámpara Twister 42w
- D Socket de porcelana
- E Capuchones
- F Tornillos de 1" cabeza philips
- G Taquete plástico

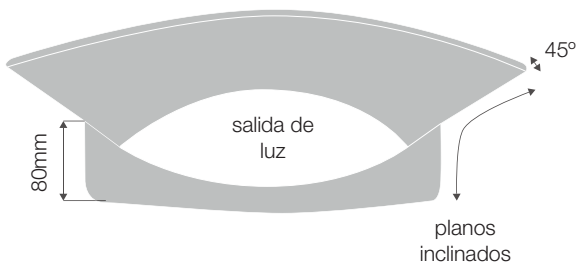
Intersección de volúmenes



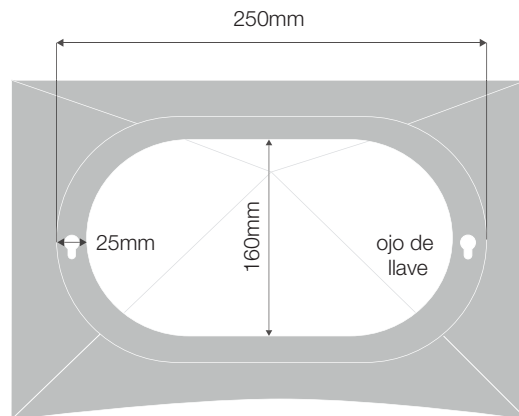
Volumen superior



Salida de luz y planos inclinados



Volumen inferior



A. Pieza Cerámica

Descripción Formal

La luminaria principal está formada por dos volúmenes intersectados, superior e inferior.

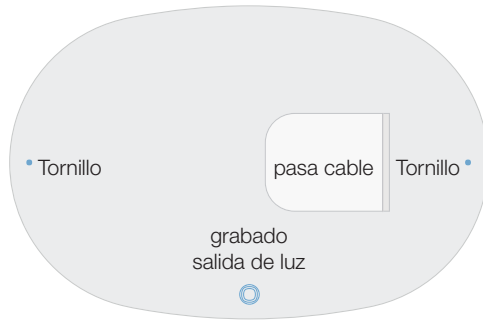
Volumen Superior. El volumen superior cuenta con una forma rectangular de 320 x 220mm, el cual a su vez está formado por tres superficies planas y una curva, las cuales se intersectan en un eje desfasado a 30 mm del centro.

Su desfase enfatiza la curvatura y por lo tanto la salida de luz y le quita rigidez a la pieza. Las líneas intersectadas forman visualmente una “Cruz” en la vista frontal del volumen. La vista frontal es el elemento protagónico de la luminaria, por lo tanto para remarcarla, el borde cuenta con un ángulo de 45 °.

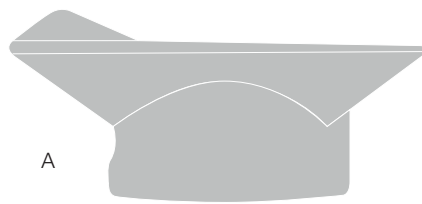
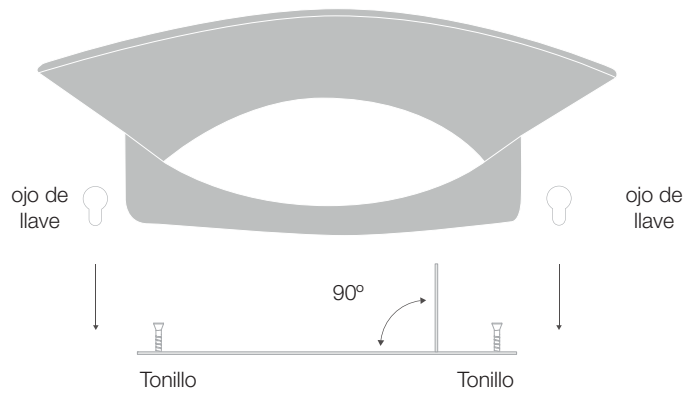
Volumen Inferior. El volumen inferior cuenta con una forma elíptica hueca de 250mm de largo x 160mm de ancho x 80mm de altura, el cual contiene la lámpara y el sistema eléctrico. La salida de luz es un orificio de 200mm x 71 mm, que continúa la curvatura que se forma al intersectar el volumen inferior con el superior.

Entre el volumen inferior y el superior, se forman paredes inclinadas que dan la sensación de ser una pieza ligera y suspendida.

La parte inferior del volumen cilíndrico, tiene un refuerzo de 25mm el cual cuenta con dos ojos de llave, ubicados a cada 180°, los cuales permiten la sujeción de la pieza cerámica a la interfaz.



Interfaz metálica



A



B

Ensamble de pieza cerámica e interfaz

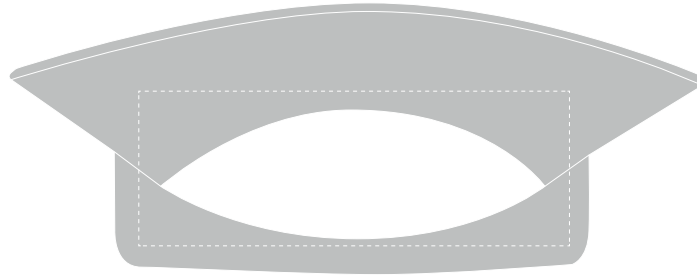
B. Interfaz metálica

Luminaria Principal

Está fabricada en lámina de acero inoxidable calibre 18.
Su forma elíptica, le permite ensamblarse a a pieza cerámica.
Para lograr la sujeción entre la pieza cerámica y la interfaz metálica, cuenta con dos perforaciones para atornillar la interfaz directamente al muro.

Cuenta con una pestaña de forma cuadrada en su interior, doblada en un ángulo 90°, la cual posiciona y sostiene el socket y lámpara. El doblado de la pestaña, genera un orificio detrás de ella, el cual permite el paso de cables al muro.

En un extremo cuenta con un grabado formado por tres círculos, el cual funciona como indicativo de la dirección de la salida de luz.



Colocación de difusor

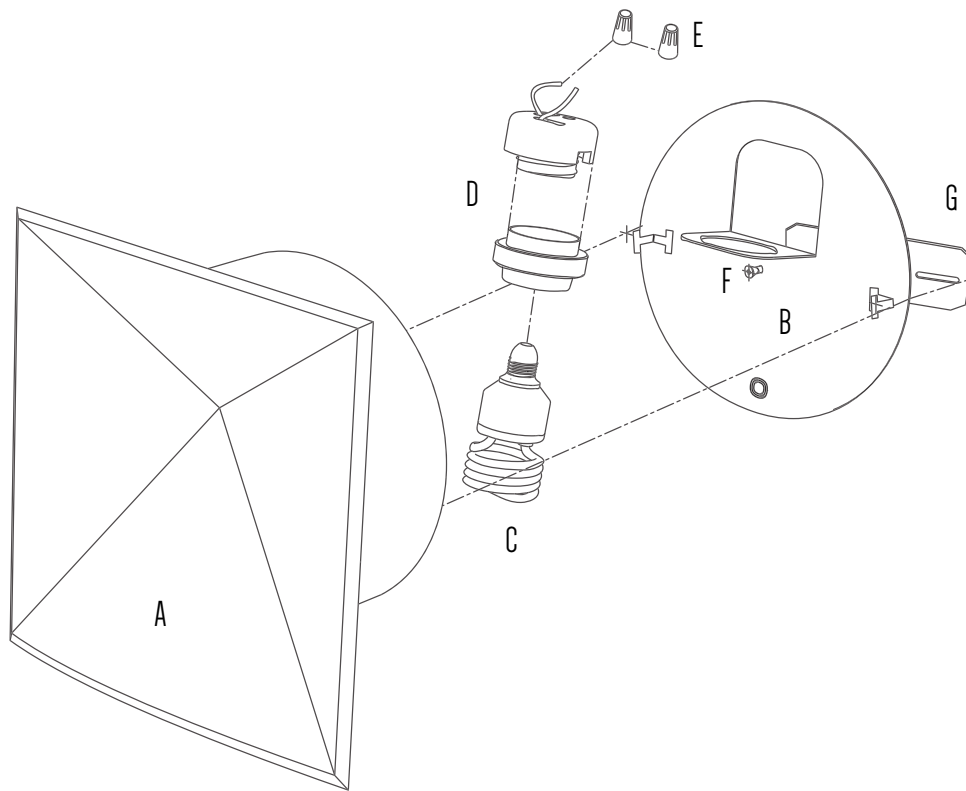


C. Difusor Plástico

Luminaria Principal

El difusor es una pieza clave en cada luminaria de la familia, ya que protege el sistema eléctrico de los agentes externos, así como el deslumbramiento de los usuarios.

En el caso de la luminaria arquitectónica ,es producido mediante una pieza de acrílico opalino de 3mm, la cual es doblada mediante calor con una forma elíptica con un radio de 80mm y 292mm x 95 mm de alto.



04.3 Luminaria arquitectónica

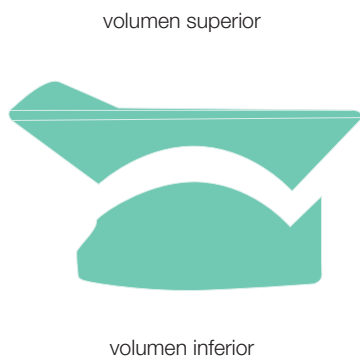
La luminaria arquitectónica cuenta con un tamaño intermedio entre la luminaria principal y la luminaria de pasillo, teniendo una mayor adaptabilidad al espacio que la contenga, de ahí su nombre de luminaria arquitectónica.

Se adapta al espacio mediante diversas posiciones de instalación, dirigiendo el flujo luminoso a conveniencia y gusto del usuario. Su forma cuadrada, corresponde a sus cuatro posiciones y está diseñada para colocarse a una altura media del muro y crear un juego de luces en él, mediante la instalación de más de una luminaria.

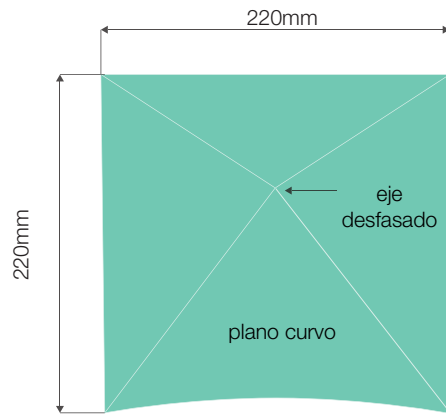
La luminaria arquitectónica se compone de los siguientes elementos:

- A Pieza cerámica
- B Interfaz metálica
- C Lámpara Twister 9w
- D Socket de porcelana
- E Capuchones
- F Tornillo de 1/2 " cabeza philips
- G Lámina de sujeción

Intersección de volúmenes



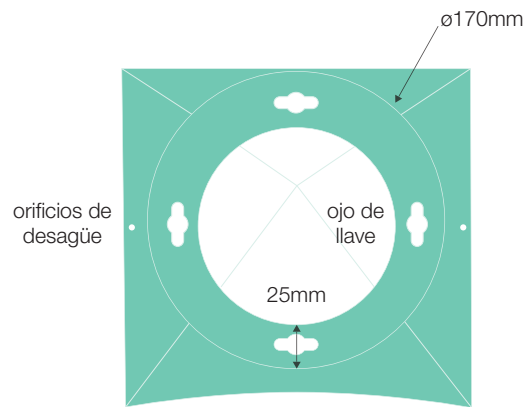
Volumen superior



Salida de luz y planos inclinados



Volumen inferior



A.Pieza Cerámica

Descripción Formal

La luminaria arquitectónica esta formada por dos volúmenes intersectados, superior e inferior.

Volumen Superior. El volumen superior cuenta con una forma cuadrada de 220 x 220mm, el cual a su vez está formado por tres superficies planas y una curva, las cuales se intersectan en un eje desfasado a 30mm del centro. Su desface enfatiza la curvatura y por lo tanto la salida de luz y le quita rigidez a la pieza. Las líneas intersectadas forman visualmente una “Cruz” en la vista frontal del volumen.

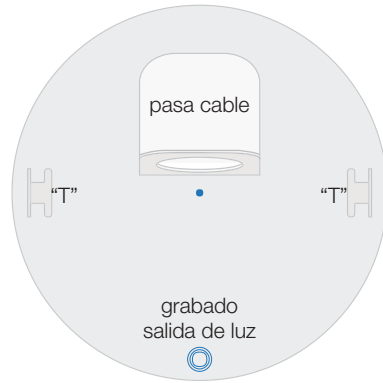
La vista frontal es el elemento protagónico de la luminaria, por lo tanto para remarcarla, el borde cuenta con un ángulo de 45 °.

Volumen Inferior. El volumen inferior es un cilindro hueco de 170mm de diámetro x 70mm de altura, el cual contiene la lámpara y el sistema eléctrico. La salida de luz es un orificio de 116mm x 54 mm, que continúa la curvatura que se forma al intersectar el volumen inferior con el superior.

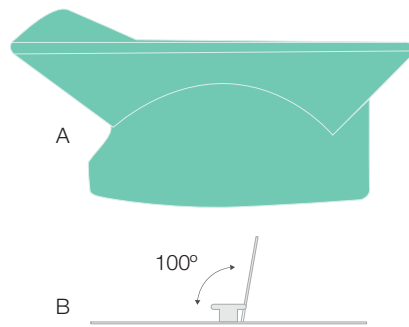
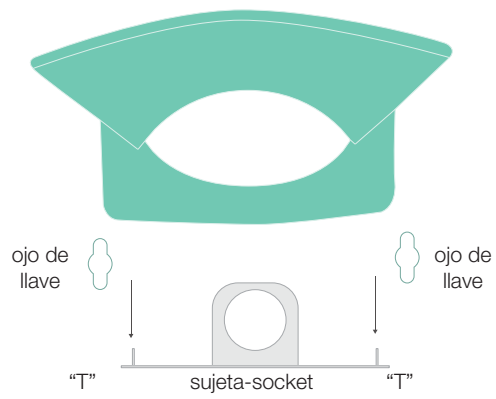
Entre el volumen inferior y el superior, se forman paredes inclinadas que dan la sensación de ser una pieza ligera y suspendida.

La parte inferior del volumen cilíndrico, tiene un refuerzo de 25mm el cual cuenta con cuatro ojos de llave, ubicados a cada 90°, los cuales permiten la sujeción de la pieza cerámica a la interfaz.

En la cara trasera cuenta con tres orificios de desagüe de 3 mm de diámetro, evitando acumulación de agua en el interior.



Interfaz metálica



Ensamble de pieza cerámica e interfaz

B. Interfaz metálica

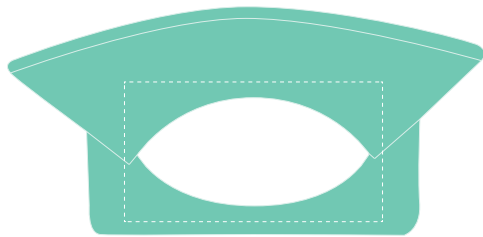
Luminaria Arquitectónica

Está fabricada en lámina de acero inoxidable calibre 18.

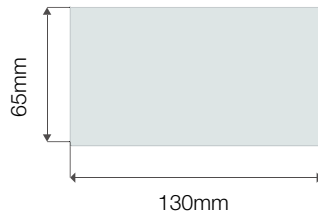
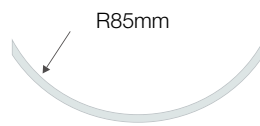
Su forma circular, le permite adecuarse a la pieza cerámica . Para lograr su sujeción con la pieza cerámica, la interfaz metálica cuenta con dos “T” laterales y un orificio en el centro para atornillarla con la lámina de sujeción, la cual va directamente a la caja de registro.

Cuenta con una pestaña de forma cuadrada en su interior, doblada en un ángulo 100°, la cual posiciona y sostiene el socket y lámpara. El doblado de la pestaña, genera un orificio detrás de ella, el cual permite el paso de cables al muro.

En un extremo tiene un grabado formado por tres círculos, el cual funciona como indicativo de la dirección de la salida de luz.



Colocación de difusor

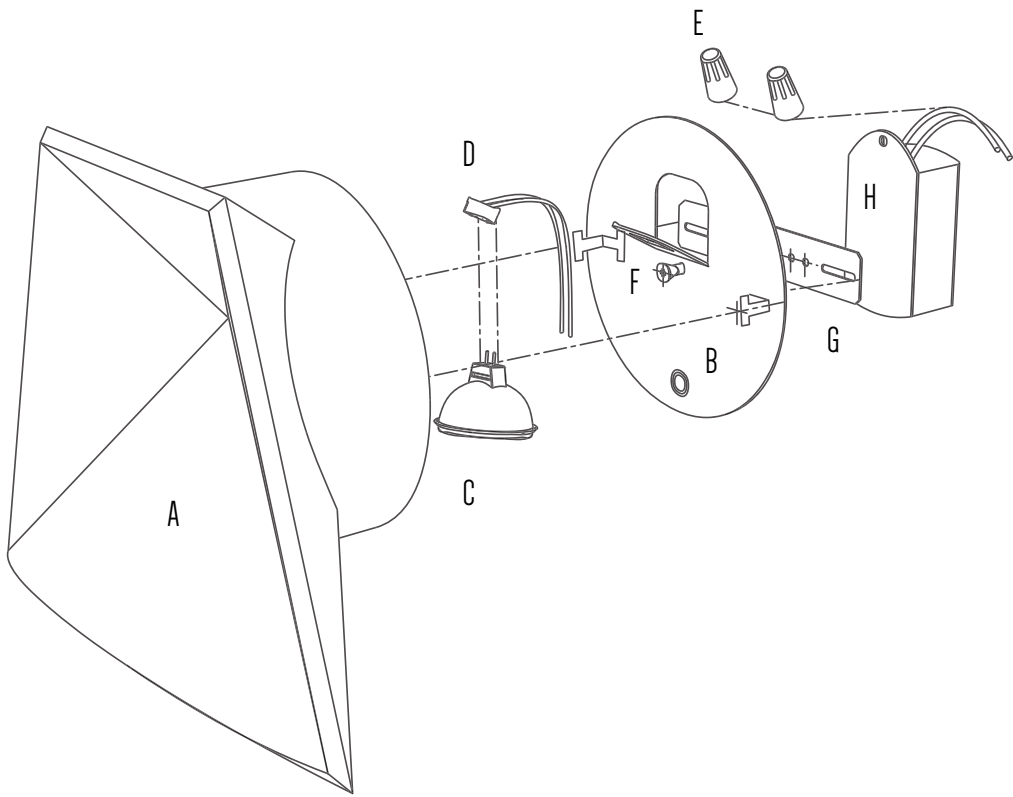


C. Difusor Plástico

Luminaria Arquitectónica

El difusor es una pieza clave en cada luminaria de la familia, ya que protege el sistema eléctrico de los agentes externos, así como el deslumbramiento de los usuarios.

En el caso de la luminaria arquitectónica, es producido mediante una pieza de acrílico opalino de 3mm, la cual es doblada mediante calor con una forma cilíndrica de radio 85 mm x 65 mm de altura.



04.4 Luminaria de pasillo

Dentro de la familia de luminarias, la luminaria de pasillo es la de menor tamaño, con una forma trapezoidal la cual indica que su colocación es en la parte inferior del muro, iluminando desde ahí el paso.

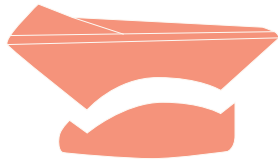
Cuenta con la posibilidad de iluminar el muro de abajo para arriba, si se le coloca viendo hacia arriba.

La luminaria de pasillo se compone de los siguientes elementos:

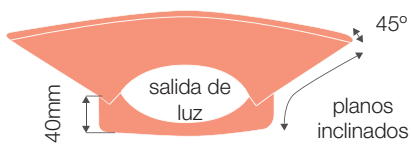
- A Pieza cerámica
- B Interfaz metálica
- C Cápsula Led 3.5w
- D Socket para halógeno
- E Capuchones
- F Tornillo de 1/2 " cabeza philips
- G Lámina de sujeción
- H Balastro

Intersección de volúmenes

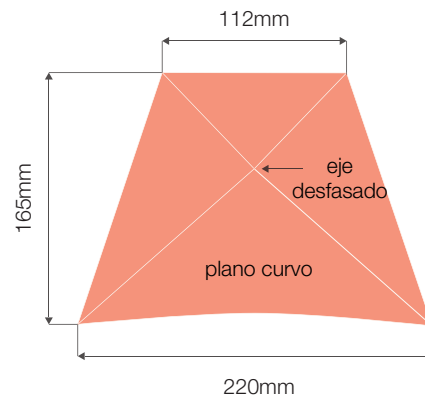
volumen superior



volumen inferior

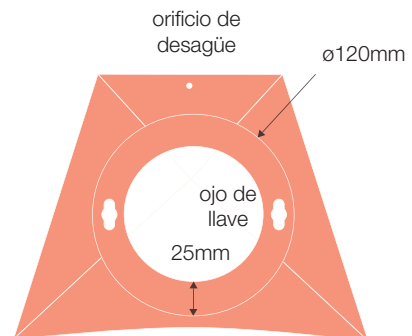


Volumen superior



Salida de luz y planos inclinados

Volumen inferior



Pieza Cerámica

Descripción Formal

La luminaria de pasillo esta formada por dos volúmenes intersectados, superior e inferior.

Volumen superior. El volumen superior cuenta con forma trapezoidal de 112mm x 220mm, el cual a su vez está formado por tres superficies planas y una curva, las cuales se intersectan en un eje desfasado a 30mm del centro. Su desface enfatiza la curvatura y por lo tanto la salida de luz y le quita rigidez a la pieza. Las líneas intersectadas forman visualmente un “cruz” en la vista frontal del volumen.

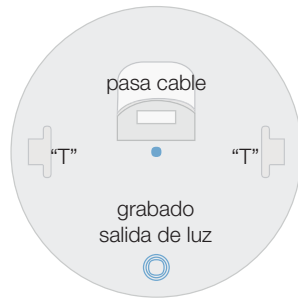
La vista frontal es el elemento protagónico de la luminaria, por lo tanto para remarcarla, el borde cuenta con un ángulo de 45 °.

Volumen inferior. El volumen inferior es un cilindro hueco de 150mm de diámetro x 40mm de altura, el cual contiene la lámpara y el sistema eléctrico. La salida de luz es un orificio de 90 mmx 35 mm que continúa la curvatura que se forma al intersectar el volumen inferior con el superior.

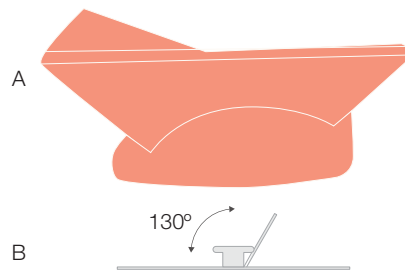
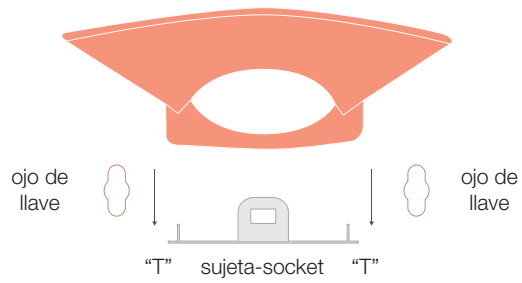
Entre el volumen inferior y el superior, se forman paredes inclinadas que dan la sensación de ser una pieza ligera y suspendida.

La parte inferior del volumen cilíndrico, tiene un refuerzo de 250mm el cual cuenta con dos ojos de llave, ubicados a cada 180°, los cuales permiten la sujeción de la pieza cerámica a la interfaz.

En la cara trasera cuenta con un orificio de desagüe de 3 mm de diámetro, evitando acumulación de agua en el interior.



Interfaz metálica



Ensamble de pieza cerámica e interfaz

B. Interfaz metálica

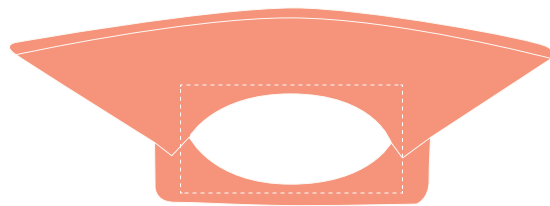
Luminaria de pasillo

Está fabricada en lámina de acero inoxidable calibre 18.

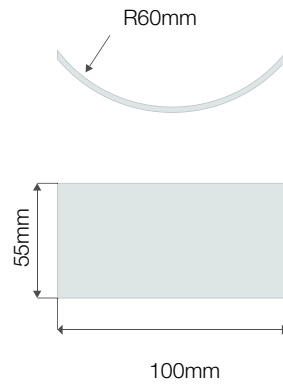
Su forma circular , le permite adecuarse a la pieza cerámica .Para lograr su sujeción con la pieza cerámica, la interfaz metálica cuenta con dos “T” laterales y un orificio en el centro para atornillarla con la lámina de sujeción, la cual va directamente a la caja de registro.

Cuenta con una pestaña de forma cuadrada al centro, doblada en un ángulo de 130°, la cual posiciona y sostiene el socket y lámpara. El doblado de la pestaña, genera un orificio detrás de ella, el cual permite el paso de cables al muro.

En un extremo cuenta con un grabado formado por tres círculos, el cual funciona como indicativo de la dirección de la salida de luz, para que el usuario la direcciona a su gusto.



Colocación de difusor



C. Difusor Plástico

Luminaria de pasillo

El difusor es una pieza clave en cada luminaria de la familia, ya que protege el sistema eléctrico de los agentes externos, así como el deslumbramiento de los usuarios.

En el caso de la luminaria de pasillo ,es manufacturado mediante una pieza de acrílico opalino de 3mm, la cual es doblada mediante calor con una forma cilíndrica de radio 60 mm x 55 mm de altura.



ASPECTOS Estéticos, Funcionales, Productivos y Ergonómicos

Cada aspecto ha sido considerado en el diseño de las luminarias y éstos se han jererquizado debido a la importancia que han adquirido a través del tiempo de diseño.

04.5 Aspectos Estéticos

Familia de Luminarias

Cuentan con un estilo contemporáneo, lo que refiere a un estilo actual que recurre a lo clásico, con el uso de líneas rectas y limpias que dan la sensación de profundidad, de movimiento y ayudándose del uso de planos inclinados, simulan ser piezas suspendidas en el muro que las contiene.

Su estilo es práctico, con pocos detalles, buscando una sutileza en el diseño y logrando un equilibrio entre la función y la estética.

Como rasgo general, las luminarias combinan elementos curvos con superficies lisas, son volúmenes cilíndricos que conforme van subiendo, se transforman en volúmenes geométricos, fusionando lo fluido con lo estático, lo orgánico con lo inorgánico, lo armónico con lo rígido.

A pesar de ser una familia, cada Luminaria mantiene rasgos únicos en forma y tamaño, esto en base a su función.

Se propuso una gama de colores neutros como cremas, blancos, marrones, negros y a modo de acentuar, una gama de colores vibrantes para contrastar.

“Apagadas funcionan como piezas decorativas y encendidas crean un juego de luces que le dan ritmo al espacio.”

Fuente: <http://www.eluniverso.com/2011/07/16/1/1378/estilo-contemporaneo-fusion-sencillez-vanguardia.html>
<http://www.decoesfera.com/otros-estilos/el-estilo-contemporaneo-definicion>



Dilab Cerámica+Luz, **Familia de Luminarias**, 2015



Dilab Cerámica+Luz, Familia de Luminarias, 2015

04.6 Aspectos Funcionales

Consideramos que en el diseño, un buen funcionamiento significa mejoras en la calidad de vida, facilidad de uso, comodidad y utilidad en su empleo.

El funcionamiento de las luminarias, se refiere a su intención de diseño, al objetivo y finalidad de las luminarias en relación con el espacio y el usuario. Se muestran a continuación lo que el diseño de cada luminaria se ha centralizado en ofrecer.

Luminaria Principal

Aspectos Funcionales

Su principal función es ser una fuente de iluminación, que permita una visualización general del espacio, con la emisión de luz directa desde una altura de 2.5 a 3 m.

Esta diseñada para contener una lámpara Twister 42w con un flujo luminoso de 2800 lm, por lo que su iluminación funciona en espacios amplios.

Cuenta con una sola salida de luz para evitar fugas de luz y un difusor plástico satinado, el cual además de proteger el sistema eléctrico, evita deslumbramientos y difumina la luz, ampliando el rango de luminosidad.

Para iluminar espacios de estar en exteriores, proponemos el uso de luz cálida, que genere un lugar acogedor, sin embargo la temperatura de luz es opcional dependiendo del usuario.



Dilab Cerámica+Luz, Familia de Luminarias, 2015

Dilab Cerámica+Luz, **Luminaria Principal**, 2015



Configuración

Dentro del espacio

La luminaria principal fue diseñada para ser protagonista ya que cuenta con un gran tamaño y una gran intensidad lumínica, por lo que una sola pieza es suficiente para iluminar un muro de 3m de ancho, si se tiene un espacio mayor, se propone la colocación de más luminarias a una distancia de mínimo 2m entre ellas.

Se propone que se instale a una altura entre 2.5 a 3 metros, con la salida de luz hacia abajo.

Luminaria Arquitectónica

Aspectos Funcionales

Esta diseñada para contener una lámpara Twister 9w con un flujo luminoso de 506 lm, lo que resulta en una iluminación decorativa. Se propone el uso de más de una luminaria, generando una red de luminarias en un mismo muro y un juego de luces en distintas direcciones, permitiendo la personalización del espacio.

La luminaria arquitectónica deberá instalarse a una altura media del muro, debido a que es una iluminación decorativa, con un rango de iluminación moderado,

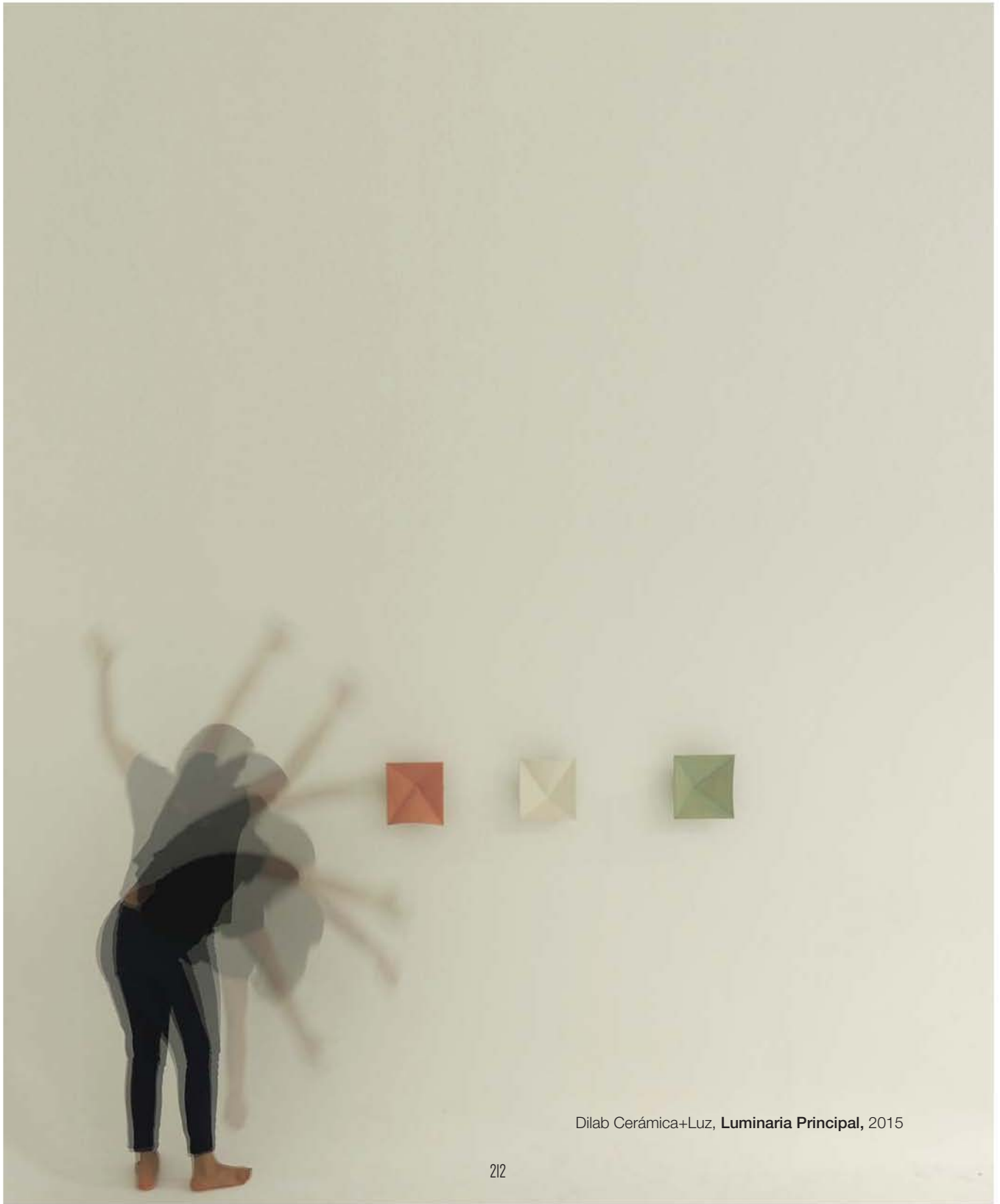
Al instalarse a una altura media, es la luminaria más próxima al usuario, física y visualmente, por lo que, cuando no están encendidas, funcionan como piezas de decoración.

Se propone el uso de una iluminación cálida para hacer del espacio un lugar de descanso y relajación, sin embargo la temperatura de luz es opcional dependiendo del usuario.

Cuenta con una sola salida de luz para evitar fugas de luz y un difusor plástico satinado, el cual además de proteger el sistema eléctrico, evita deslumbramientos y difumina la luz, ampliando el rango de luminosidad.



Dilab Cerámica+Luz, Familia de Luminarias, 2015



Dilab Cerámica+Luz, **Luminaria Principal**, 2015

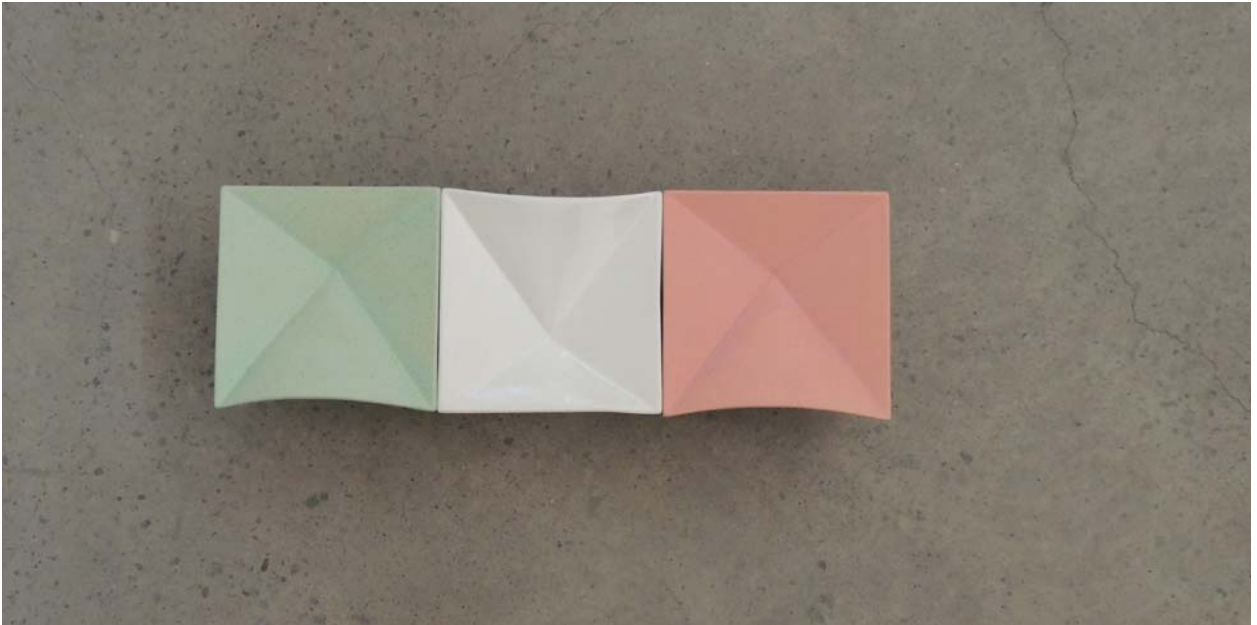
Configuración

Dentro del espacio

Esta diseñada para ir a una altura media del muro y para que se instalen más de una luminaria en un mismo muro, jugando con sus distintas posiciones, creando un juego de luces.

Se proponen cuatro posiciones mínimas, éstas orientadas a cada 90° (norte, sur, este y oeste).

Se propone que se posicionen mínimo tres luminarias en un muro de 3m de ancho y que la distancia entre ellas las defina el usuario.



Dilab Cerámica+Luz, **Celosía Luminaria Arquitectónica**, 2015

Configuración

Celosía

Su forma cuadrada, permite la correspondencia de sus lados, por lo que al juntar sus aristas se puede formar una celosía.

Si las luminarias se encuentran en distintas posiciones, la celosía se percibirá con movimiento, ya que sus líneas intersectadas no son simétricas.

Luminaria de Pasillo

Aspectos Funcionales

Su principal función es la iluminación de caminos, por lo que su colocación es en la parte inferior del muro, dirigiendo la luz hacia el paso, sin embargo también tiene la posibilidad de iluminar la pared de abajo para arriba, si la luminaria se coloca en este sentido, tiene un efecto de Baño de pared.

Está diseñada para contener una cápsula LED de 3.5w con un flujo luminoso de 150 lm, con una iluminación puntual, que da un efecto dramático.

Cuenta con una sola salida de luz evitando fugas de luz y un difusor plástico satinado, el cual además de proteger el sistema eléctrico, evita deslumbramientos y difumina la luz, ampliando el rango de luminosidad.

Se propone el uso de una lámpara de iluminación cálida para enfatizar detalles del espacio, sin embargo la temperatura de luz es opcional dependiendo del usuario.

Por su ubicación, la luminaria funciona como un delimitante del espacio.



Dilab Cerámica+Luz, Familia de Luminarias, 2015



Dilab Cerámica+Luz, **Luminaria de Pasillo**, 2015

Configuración

Dentro del espacio

Esta diseñada para colocarse en la parte inferior del muro, con dos posiciones mínimas, con la salida de luz viendo hacia abajo e iluminando el paso y viendo hacia arriba iluminando la pared de abajo para arriba.

Se propone el uso de varias luminarias, generando una línea que define visualmente el borde del muro, delimitando el espacio. Se sugiere su instalación a una distancia de máximo 2m y mínimo 20cm entre ellas. Sin embargo la distancia entre ellas es definida por el usuario.

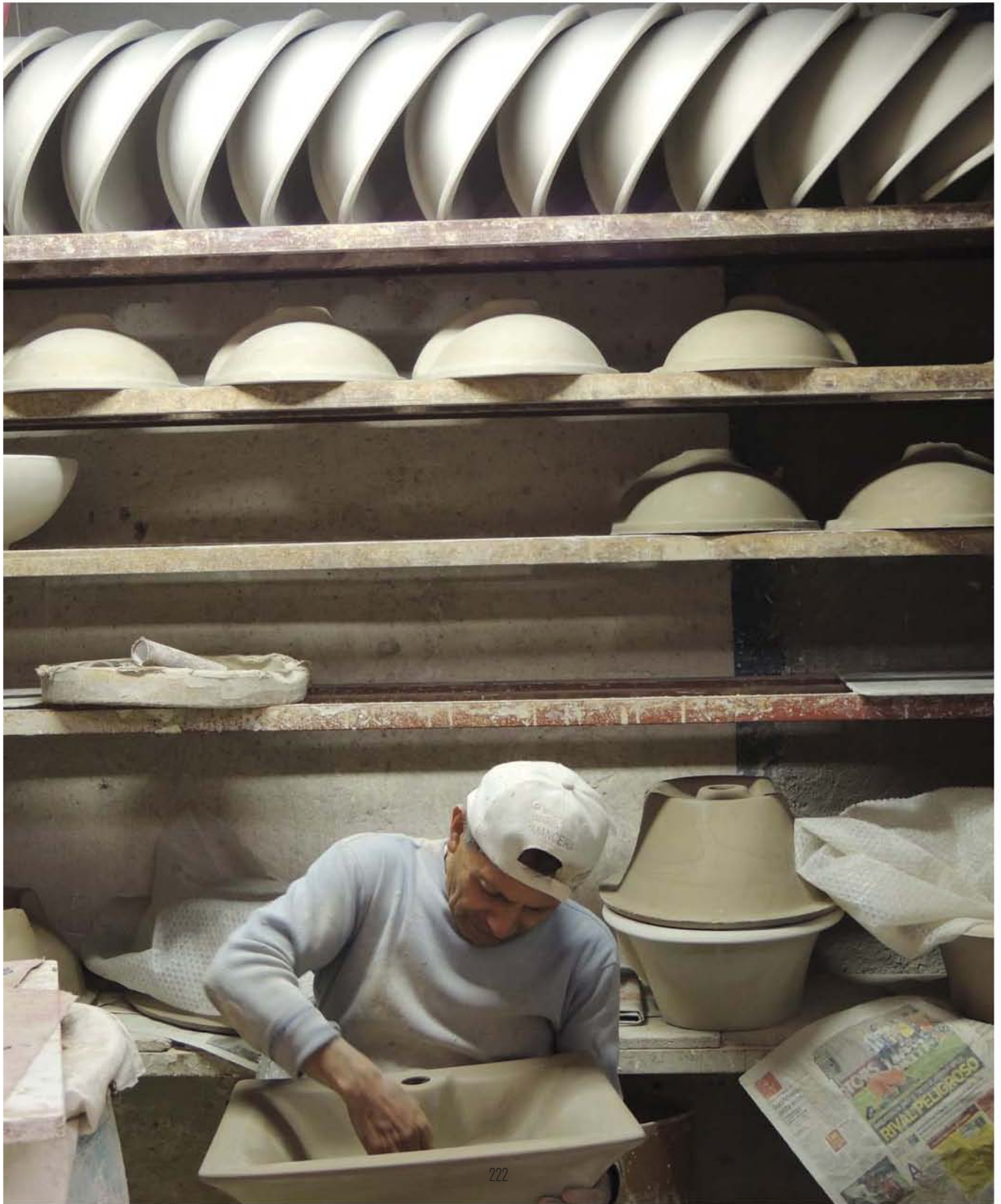


Dilab Cerámica+Luz, **Celosía Luminaria de Pasillo**, 2015

Configuración

Celosía

Permite formar una celosía, si se colocan intercaladamente sus dos posiciones, ya que de esta manera hay correspondencia entre sus lados.



04.7 Aspectos Productivos

Pieza cerámica

En el caso del proceso productivo, las tres luminarias cerámicas se elaboran mediante el proceso de vaciado.

A continuación, se explica el proceso y se recrea a través de un esquema gráfico.

Vaciado

Piezas Cerámicas

El vaciado es el proceso seleccionado para producir las piezas cerámicas.

1. **Modelo.** Se comenzó realizando un modelo cerámico de cada pieza cerámica; estos modelos consideran el 12 % de contracción y cortes posteriores.

2. **Molde.** A continuación, los modelos son utilizados para generar los moldes de yeso cerámico, los cuales están contruidos por dos partes y un vertedero.

3. **Vaciado.** Cada molde de yeso se deja reposar para que seque y proceder al vaciado de barbotina, el cual se hace a través del vertedero.

4. **Proceso de Absorción.** Se deja absorber la barbotina hasta que las piezas cuenten con una pared continua de 4 mm .

5. **Extracción de la pieza y cortes.** Posteriormente se extraen las piezas y se realizan los cortes manualmente de los vertederos, ojos de llave y salidas de luz, especificados en los moldes a través de relieves que son plasmados en las piezas.

6. **Pulido.** Las piezas se pulen y se dejan reposar.

7. **Sancocho.** Posterior a esto se realiza la primer quema llamada sancocho.

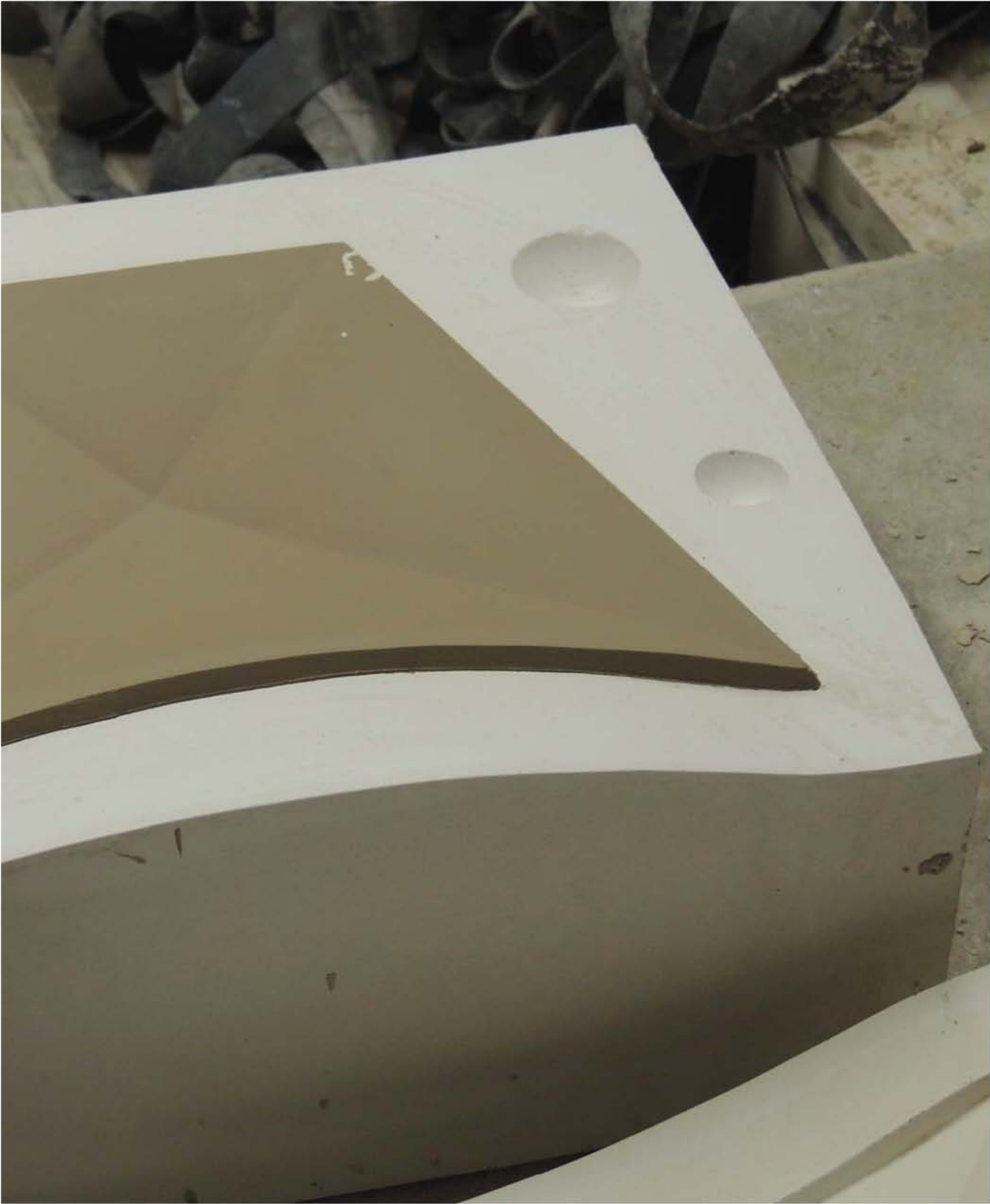
8. **Esmalte.** Cuando sale del horno las piezas son esmaltadas mediante aspersion con tres capas del esmalte indicado

9. **Quema final.** Finalmente las piezas son colocada nuevamente en el horno para la quema de alta temperatura fundiendo homoganeamente el esmalte.

Durante el DILAB Cerámica + Luz, el cliente pidió producir un primer prototipo para observar el comportamiento de la cerámica y detalles de producción, al finalizar el primer prototipo, observamos que el corte de salida de luz complicaba la producción y la adaptación del difusor con la pieza cerámica, por lo tanto decidimos cambiar la geometría del corte de salida de luz para todas las piezas cerámicas de la familia de luminarias.



Taller Rubén Flores. Luminaria de pasillo en barbotina. 2015



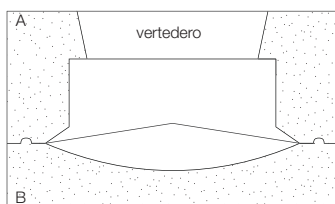
Moldes

Pliezas Cerámicas

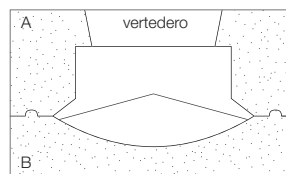
Los moldes fueron realizados por el maestro Marco Franco, en yeso cerámico. Cada molde está constituido por dos piezas A y B.

Se aprovecha el orificio en el volumen posterior de las piezas cerámicas para generar los vertederos. Éstos se encuentran en la parte A de cada molde.

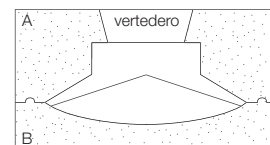
Luminaria Principal



Luminaria Arquitectónica



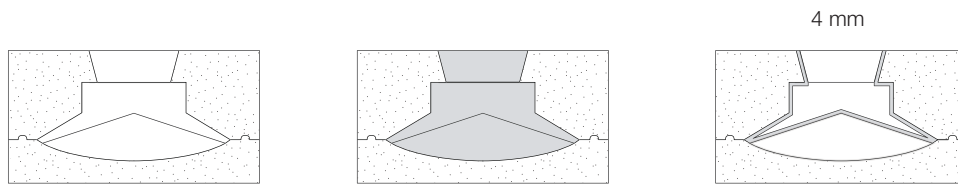
Luminaria de pasillo



Esquema de Producción

Piezas Cerámicas

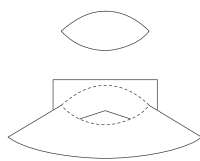
Se recrea el sistema productivo con la luminaria de pasillo; el proceso durante el vaciado es idéntico en la manufactura de las tres piezas cerámicas.



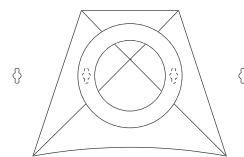
01 Cierre y preparación del molde

02 Vaciado de barbotina

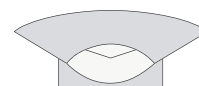
03 Drenado de barbotina



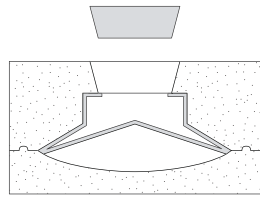
06 Corte de salida de luz



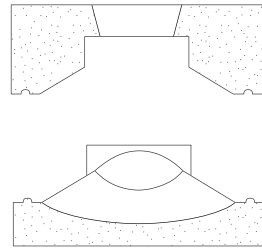
07 Corte de ojos de llave



08 Pulido



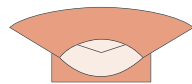
04 Corte de
vertedero



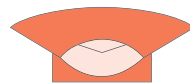
05 Desmoldeo



09 Primera
quema
Sancocho



10 Esmaltado
por abrasión
y segunda
quema



11 Pieza final



Taller JL Láser. Interfaz metálica de Luminaria de Pasillo. 2015

Interfaz

Las interfaces metálicas son manufacturadas mediante tres procesos: Corte láser, doblado automatizado y soldadura.

Cada pieza es cortada en lámina de acero inoxidable calibre 18, ya que es un material con alta resistencia a la corrosión y otros elementos físicos del exterior.

Corte Láser

Interfaz Metálica

En la máquina láser se coloca la lámina de acero inoxidable calibre 18, para hacer los cortes y el grabado de cada interfaz metálica.

Para la luminaria principal se corta una forma elíptica de 245 mm X 160 mm, dos orificios laterales de 3 mm para colocar los tornillos y el corte del sujeta-socket, el cual es un rectángulo de 60 mm X 50 mm con un orificio circular de 35 mm de diámetro.

Para la luminaria arquitectónica, se corta una circunferencia de 170 mm, un orificio al centro para la sujeción con la caja de registro, dos cortes laterales con forma de "T", además

se hace el corte del sujeta-socket, el cual es un rectángulo de 60 mm X 50 mm con un orificio circular de 35 mm de diámetro.

En cuanto a la luminaria de pasillo, se corta una circunferencia de 120 mm, dos cortes laterales en forma de "T", un orificio al centro en el centro para la sujeción con la caja de registro, además se hace el corte del sujeta-socket, el cual es un rectángulo de 60 mm X 50 mm con un orificio rectangular de 15mmx 20 mm.

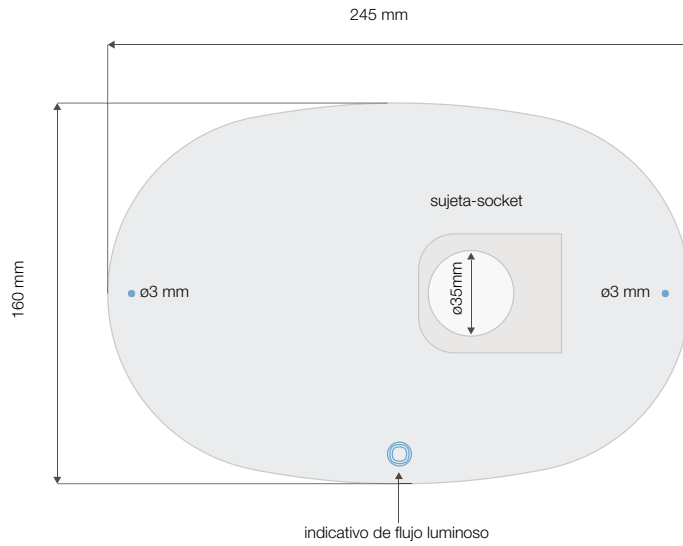
Las tres interfaces cuentan con un grabado en la parte inferior, el cual es un código indicativo (tres círculos) para la colocación correcta de la lámpara.



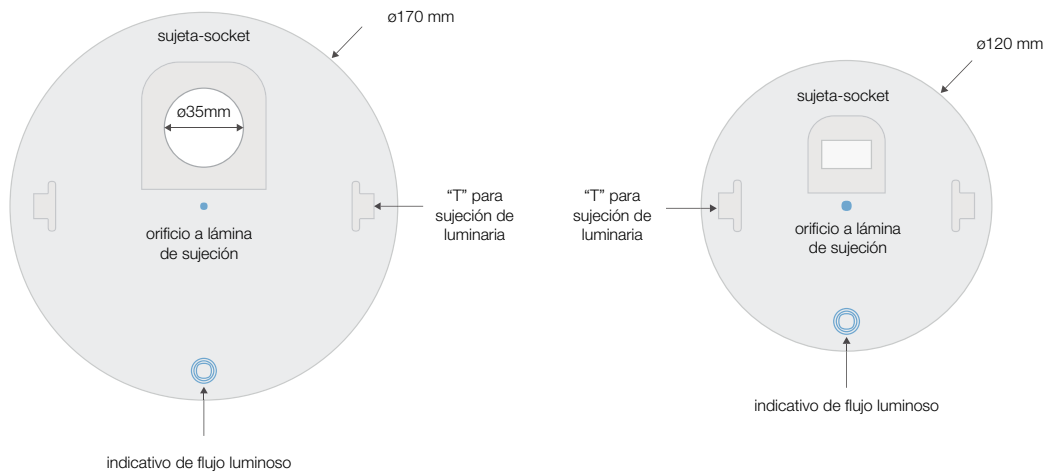
Taller JL Láser. Corte Láser de Interfaces. 2015
<http://www.jl-laser.com.mx/home.html>



Taller JL Láser. Primer Prototipo de Interfaz metálica de Luminaria de pasillo. 2015



Luminaria Principal



Luminaria Arquitectónica

Luminaria de pasillo

Taller JL Láser. Dobladora automatizada. 2015



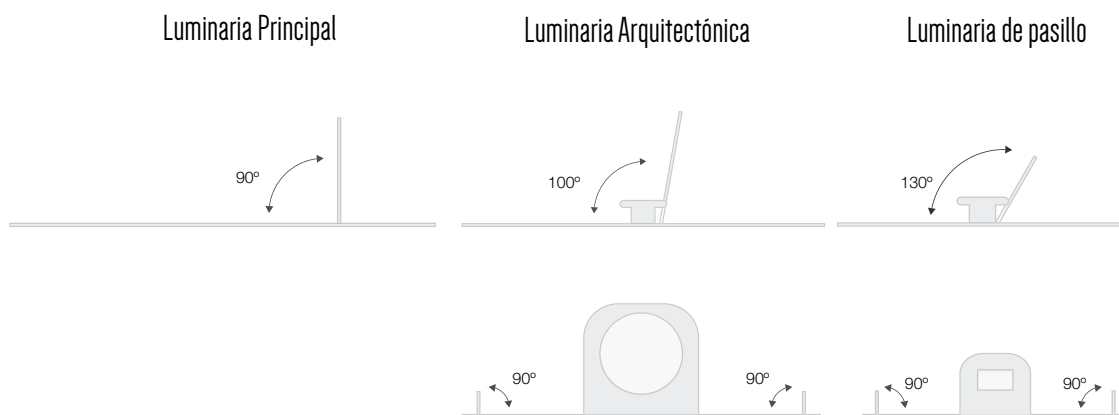
Dobladora Automatizada

Interfaz Metálica

En la dobladora automatizada se doblan los sujeta-socket y los cortes laterales en forma de "T", mediante las reglas hembra y macho.

En la luminaria principal se dobla a 90° , manteniendo la lámpara twister paralela a la salida de luz, en la luminaria arquitectónica el sujeta-socket se dobla a 100° , dirigiendo el flujo luminoso hacia la salida de luz, evitando que la lámpara choque con la interfaz o el interior de la pieza cerámica y en el caso de la luminaria de pasillo el sujeta-socket se dobla a 130° , dirigiendo la luz directamente a la salida de luz.

En el caso de las "T", se doblan a 90° , tanto en la interfaz arquitectónica como en la de pasillo. Es un proceso automático, el operador coloca la interfaz entre las reglas y programa la dobladora con los grados exactos para que ésta baje y doble el sujeta-socket.

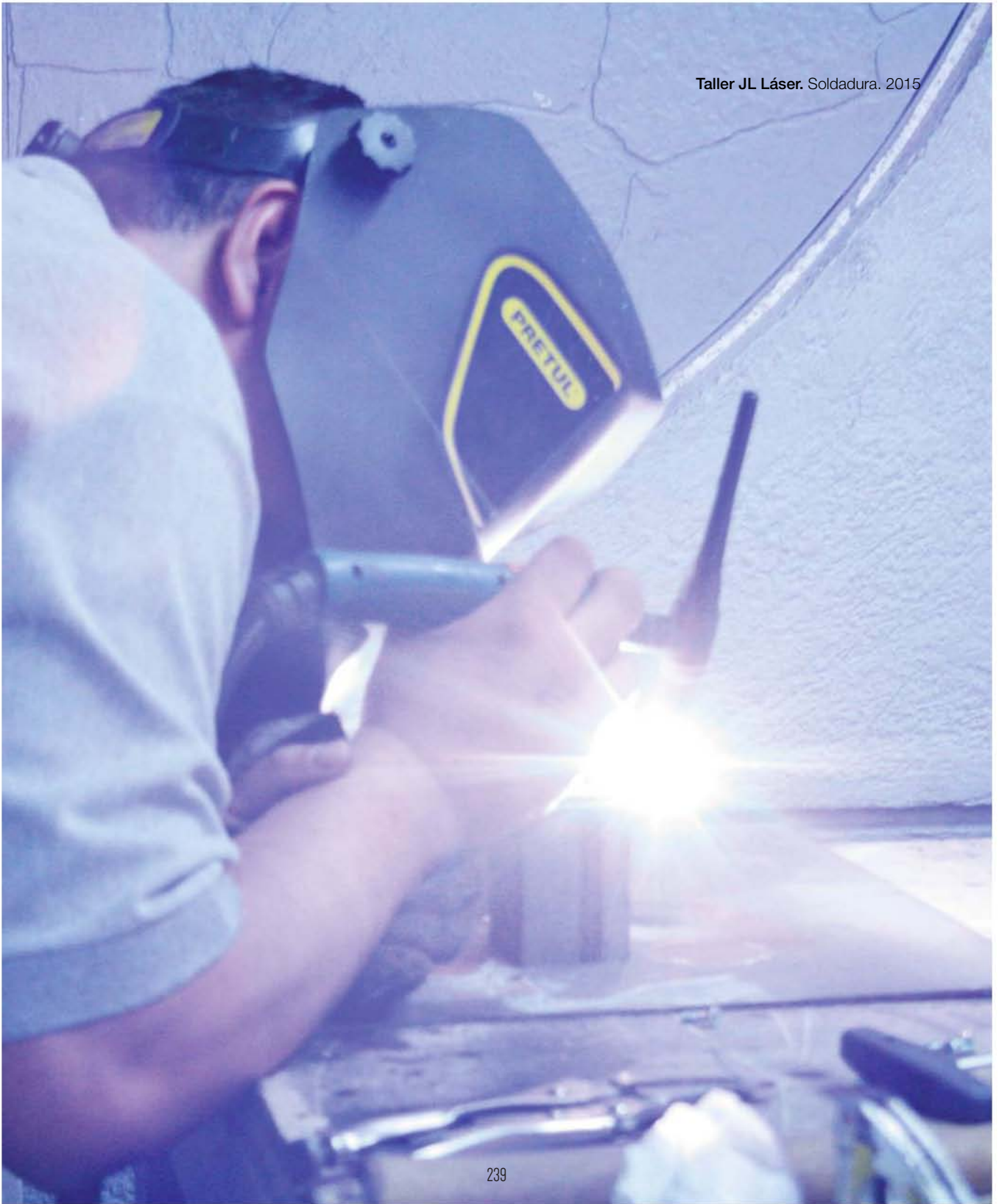


Soldadura y Cambios

Interfaz Metálica

En un principio se había planteado soldar tornillos a los laterales de las interfaces para las luminarias arquitectónica y de pasillo.

Aunque este planteamiento funcionaba para la sujeción de la pieza cerámica, productivamente generaba un sistema productivo complejo y artesanal, por lo tanto se replantearon dichos elementos y se decidió la eliminación tanto de tornillos como de la soldadura, reemplazados por dos cortes en "T", los cuales son doblados a 90°, aprovechando al máximo el corte láser y la dobladora automatizada.



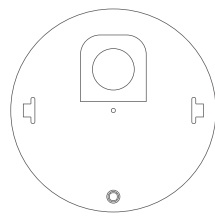
Taller JL Láser. Interfaz metálica de Luminaria de Pasillo, 2015



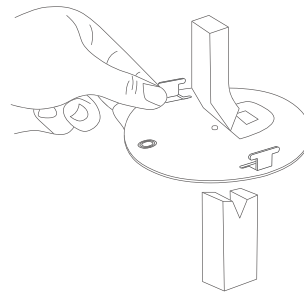
Esquema de Producción

Interfaces Metálicas

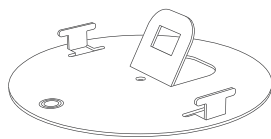
Se recrea el sistema productivo con la interfaz metálica de la luminaria de pasillo; el proceso es similar con cada pieza.



01 Corte y grabado



02 Doblado de sujetasocket y laterales en forma de "T".



03 Pieza final

Dilab Cerámica+Luz, **Prototipo-Luminaria de pasillo**, 2015



Difusor plástico

Las tres luminarias cuentan con un difusor plástico el cual es manufacturado mediante un corte láser, doblado con calor, y su pegado a la pieza cerámica mediante silicón frío.

A continuación se explica el proceso y se recrea mediante un esquema gráfico.

Corte Láser

Difusor plástico

En la máquina láser se coloca una lámina de acrílico opalino de 3mm, para realizar los cortes de cada difusor plástico.

Los cortes son sencillos y de forma rectangular pero de diferentes dimensiones dependiendo la luminaria.

Para la luminaria Principal se corta un rectángulo de 220 x 95mm

Para la luminaria Arquitectónica se corta un rectángulo de 130 x 65mm

Para la luminaria de Pasillo se corta un rectángulo de 100 x 55mm.

Doblado

Difusor plástico

Para el doblado de la pieza acrílica, se requiere de una pistola de calor y un escantillón metálico con la forma requerida. El calor doblará la pieza y una vez lista, se enfría para que adopte su nueva forma.

Los escantillones para la luminaria Principal, Arquitectónica y de Pasillo cuentan con una curvatura de 80, 85 y 60mm de radio respectivamente.

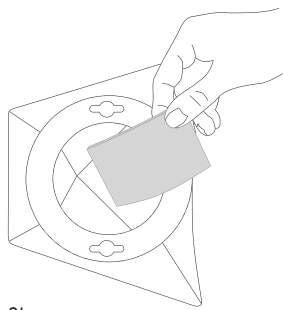


Dilab Cerámica+Luz, Taller de plásticos, 2015

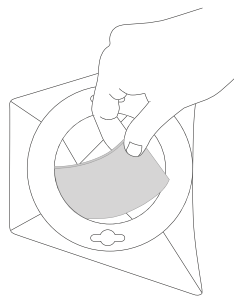
Pegado

Difusor plástico

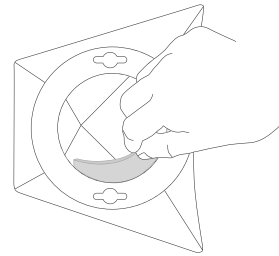
Se recrea el paso a paso de la colocación del difusor en la pieza cerámica y su pegado mediante silicón frío. El proceso es el mismo para las tres luminarias.



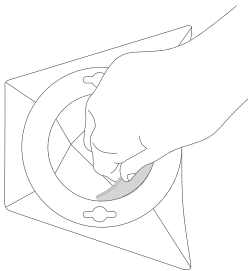
01



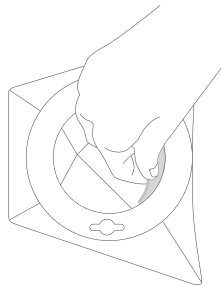
02



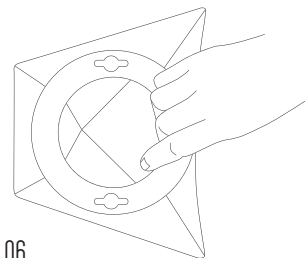
03



04



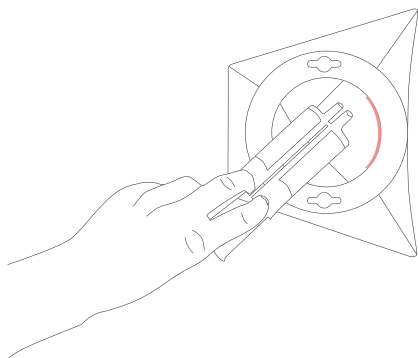
05



06

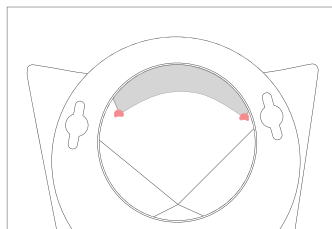
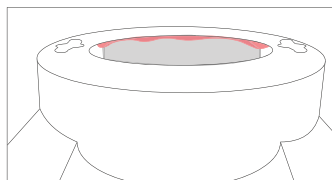
Colocación del difusor en la pieza cerámica

El pegado se realiza con un silicón frío especial para cerámica de la marca 3m.



07

Pegado mediante silicón frío



Detalles de los puntos a pegar

Dilab Cerámica+Luz, Despiece Luminaria principal, 2015



Piezas comerciales

Luminaria principal

Twister 42w

La forma rectangular de la pieza cerámica, está diseñada para contener una lámpara Twister 42w de gran intensidad y eficiencia lumínica.

Socket de porcelana

El socket de porcelana está formado por dos piezas, las cuales se fijan a la interfaz metálica y a su vez, la lámpara Twister al socket mediante el enrosque. Se decidió por el uso de un socket de porcelana por sus propiedades resistentes al ambiente.

Taquetes y Tornillos de 1" cabeza philips

Para la sujeción de la interfaz metálica al muro, se hace uso de dos taquetes a los laterales y a su vez, dos tornillos, los cuales no solo fijan la interfaz al muro, sino que permite la sujeción de la pieza cerámica a la interfaz, mediante ojos de llave.

Capuchones plásticos

Se harán las conexiones correspondientes, de una manera práctica y sencilla mediante capuchones plásticos, facilitando la instalación.

Dilab Cerámica+Luz, **Despiece Luminaria arquitectónica**, 2015



Piezas comerciales

Luminaria arquitectónica

Twister 9w

La luminaria está diseñada para contener una lámpara Twister 9w, la cual tiene un rango de iluminación moderado, ideal para una iluminación decorativa.

Socket de porcelana

El socket de porcelana está formado por dos piezas, las cuales se fijan a la interfaz metálica y a su vez, la lámpara Twister al socket mediante el enrosque. Se decidió por el uso de un socket de porcelana por sus propiedades resistentes al ambiente.

Lámina de sujeción

Como su nombre lo dice, la sujeción entre la interfaz y la chalupa. Se atornilla a la chalupa y cuenta con orificios que permiten atornillar la interfaz a ella.

Tornillo de 1/2" cabeza philips

La interfaz cuenta con una perforación al centro la cual permite la sujeción de la misma con la lámina de sujeción, mediante un tornillo.

Capuchones plásticos

Se harán las conexiones correspondientes, de una manera práctica y sencilla mediante capuchones plásticos, facilitando la instalación.

Dilab Cerámica+Luz, **Despiece Luminaria de pasillo**, 2015



Piezas comerciales

Luminaria de pasillo

Cápsula Led 3.5w y Socket G-4

Esta diseñada para contener una cápsula Led de 3.5w y un socket G-4. La cápsula cuenta con un recubrimiento plástico, ideal para su uso en exterior. Tiene una iluminación directa, de temperatura cálida y con una buena intensidad lumínica para sus reducidas dimensiones, permitiendo una buena iluminación del camino.

Lámina de sujeción

Como su nombre lo dice, la sujeción entre la interfaz y la chalupa. Se atornilla a la chalupa y cuenta con orificios que permiten atornillar la interfaz a ella.

Tornillo de 1/2" cabeza philips

La interfaz cuenta con una perforación al centro la cual permite la sujeción de la misma con la lámina de sujeción, mediante un tornillo.

Balastro y Capuchones plásticos

La cápsula Led requiere del uso de un balastro el cual mantiene estable y limita la intensidad de la corriente para la lámpara. Se colocará dentro de la chalupa y se harán las conexiones correspondientes, de una manera práctica y sencilla mediante capuchones plásticos.

DILAB Cerámica + Luz. Instalación de Luminaria de pasillo. 2015



04.8 Aspectos Ergonómicos

Cada luminaria ha sido adaptada al tamaño y forma de las lámparas elegidas respectivamente. Fue necesario adaptar el peso y tamaño de las piezas cerámicas, para que éstas se produjeran, transportaran, empacaran, instalaran y manipularan de forma eficiente por una sola persona, ya sea productores, empacadores o técnicos de instalación.

Por lo tanto, el rango de peso varía entre 2kg, de la luminaria principal, que es la de mayor peso y tamaño a 0.75 kg de la luminaria de pasillo, la cual es la luminaria de menor tamaño y peso. En cuanto, alguna luminaria de la familia es adquirida por un usuario, se le proporciona un instructivo, el cual describe específicamente la instalación y cómo y a qué altura deberá colocarse, a su vez el lenguaje de instalación es reforzado mediante códigos visuales en la interfaz metálica y la pieza cerámica.

En el caso de la interfaz metálica, la colocación de la lámpara es indicada mediante un gráfico formado por tres círculos, evitando confusiones de instalación.



DILAB Cerámica + Luz. Instalación de Serie de luminarias arquitectónicas 2015

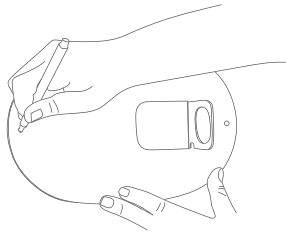
Cuando la interfaz está colocada en el muro, la pieza cerámica cuenta con el sistema de sujeción ,ojo de llave,el cual indica la colocación correcta de la pantalla con respecto a la interfaz metálica.

En cuanto la luminaria se encuentra instalada en el espacio deseado, ya sea la luminaria principal, arquitectónica o de pasillo, es un objeto de fácil mantenimiento, debido a las propiedades de la cerámica, la cual es impermeable y no sufre deterioros por los agentes externos.

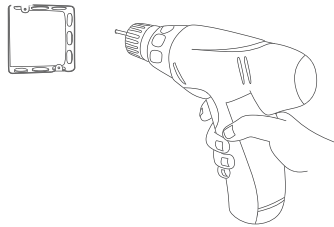


DILAB Cerámica + Luz. Instalación de luminaria Principal 2015

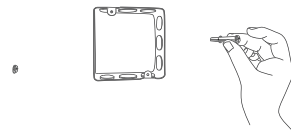
Esquemas de Instalación Luminaria Principal



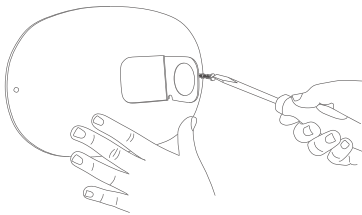
01 Colocar interfaz y marcar orificios laterales sobre el muro



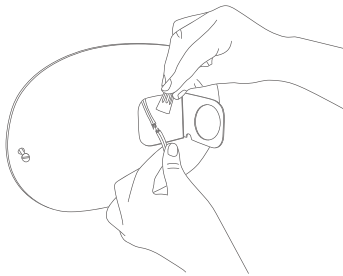
02 Taladrar el muro sobre dichas marcas.



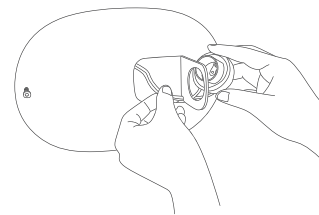
03 Colocar taquetes plásticos en los orificios realizados.



04 Colocar interfaz y atornillar .

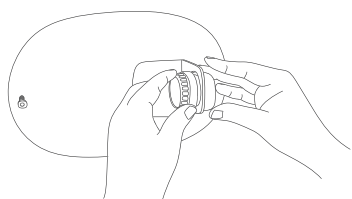


05 Unir los cables del socket con los cables de la caja de registro, mediante capuchones plásticos.

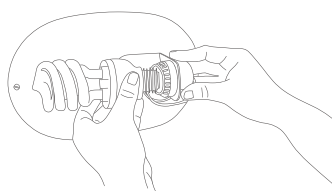


06 Colocar la parte A del socket en la interfaz.

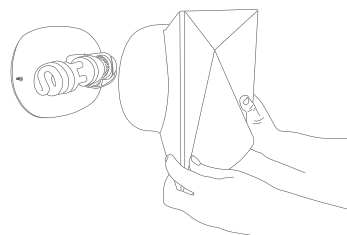
A continuación se muestra la instalación de cada luminaria.



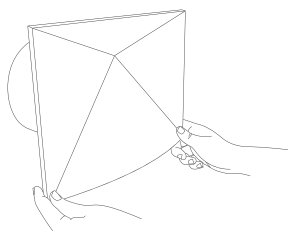
07 Enroscar la parte A y B del socket.



08 Colocar la lámpara Twister 42w en el socket

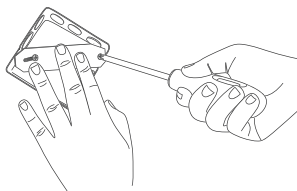


09 Colocar la pieza cerámica.

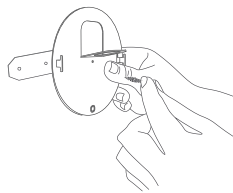


10 Resultado final

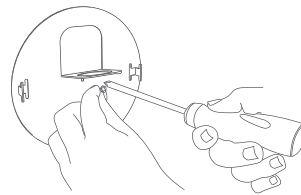
Esquemas de Instalación Luminaria Arquitectónica



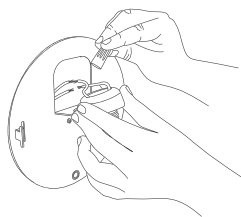
01 Colocar lámina de sujeción a la caja de registro.



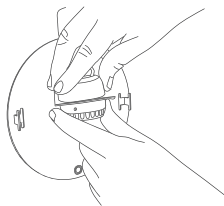
02 Colocar interfaz metálica.



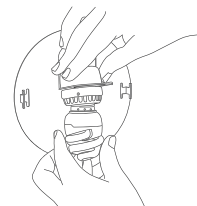
03 Atornillar la interfaz.



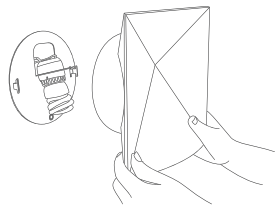
04 Unir cables del socket con cables de la caja de registro, mediante capuchones plásticos



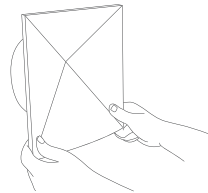
05 Colocar socket .



06 Colocar lámpara Twister 9w.

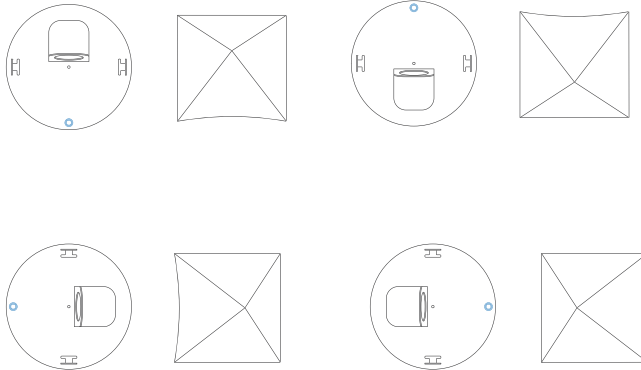


07 Colocar pieza cerámica.



08 Resultado final.

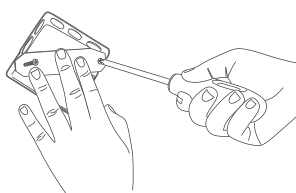
Versatilidad de instalación



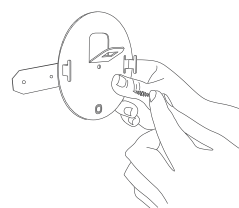
Esquemas de Instalación Luminaria de Pasillo



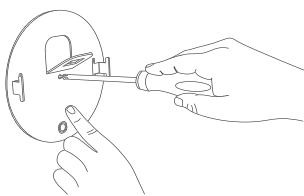
01 Colocar balastro en la caja de registro.



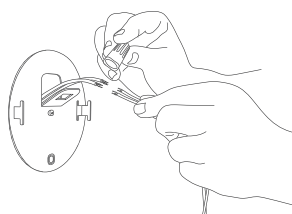
02 Colocar lámina de sujeción en caja de registro.



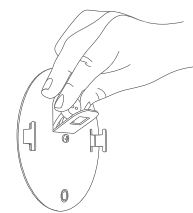
03 Colocar interfaz.



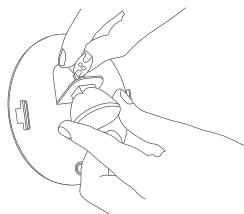
04 Atornillar interfaz.



05 Unir cables del socket con los cables de la caja de registro, mediante capuchones plásticos.



06 Posicionar socket en la interfaz.



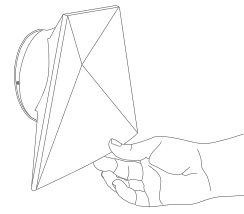
07

Colocar
cápsula led
3.5w mediante
presión en el
socket.



08

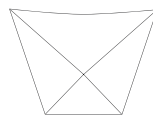
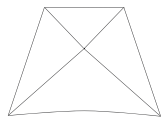
Colocar la pieza
cerámica.



09

Resultado final.

Versatilidad de instalación





Taller Rubén Flores. Gama de esmaltes. 2015

05 Del prototipo al producto

En el siguiente capítulo se muestran los últimos detalles que se consideraron para la familia de luminarias, fue importante tener en cuenta cada elemento para su reproducción y venta en el mercado, por lo tanto se menciona la gama de esmaltes que se consideraron contemporáneos, así como el empaque, el cual es un elemento protector y contenedor de dichas luminarias.

Estudio Tania Vázquez. Familia de Luminarias. 2015



El **esmalte** es el resultado de la fusión de cristal en polvo con un sustrato a través de un proceso de calentamiento, normalmente de 1200°. El polvo se funde y crece endureciéndose formando una cobertura suave y vidriada muy duradera .

05.1 Color de las luminarias

A petición del cliente se generó un prototipo en esmalte transparente. Este primer prototipo, nos dio la información necesaria para poder corregir detalles productivos y estéticos.

Posteriormente ,se crearon dos líneas de esmaltes para la familia de luminarias, las cuales fueron resultado de la investigación en tendencias cerámicas 2014-2015 y los esmaltes disponible en el taller de Rubén Flores.

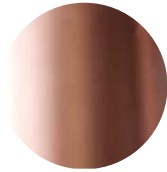
Clásico

Se decidió crear una línea con esmaltes básicos, negro satinado, transparente, blanco brillante, cobrizo y pasta barro. Esta línea tiende a adaptarse a espacios exteriores contemporáneos, los cuales se caracterizan por tener muros en colores neutros o grisáceos. El objetivo es resaltar la textura de los muros de exterior con las luminarias, creando un espacio acogedor y cálido.

Los esmaltes clásicos combinan texturas y acabados generando una línea versátil para el usuario, teniendo la posibilidad de crear combinaciones personalizadas en su muro .



Negro
Satin



Cobrizo



Pasta
Barro



Transparente



Blanco
Brillante

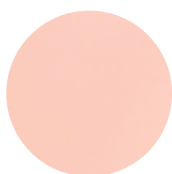


Estudio. Conjunto de Luminarias de pasillo. 2015

Soft Touch

La línea soft touch contiene tres esmaltes, blanco brillante, salmón satinado y verde satinado, esta línea es contemporánea y divertida, cuenta con diversas texturas y acabados, generando versatilidad .

Son colores suaves que resaltan de los muros exteriores, los cuales generalmente son de colores neutros.



Salmón
Mate



Verde
Mate



Blanco
Brillante





Estudio. Conjunto de Luminarias arquitectónicas. 2015





05.2 Empaque

Para el transporte y distribución de las luminarias fue necesario el diseño de un empaque el cual fuera eco-friendly, compacto que protegiera a la luminaria y los componentes de ésta.

Está conformado por tres piezas:

- Caja exterior
- Embalaje de accesorios
- Embalaje de pieza cerámica

Ecofriendly es un término utilizado para referirse a productos y servicios , leyes, directrices y políticas que repercuten poco o nada en el medio ambiente.

Características del empaque

El empaque está producido en cartón corrugado, formado por un nervio central de papel ondulado (papel onda), reforzado externamente por dos capas de papel, se seleccionó este material, ya que tiene una excelente resistencia (9 kg/cm^2) y protege objetos frágiles sin necesidad de otro recubrimiento o material, además de poder ser reciclado fácilmente.

El cliente solicitó que el empaque sea armado mecánicamente, evitando adhesivos o grapas, por lo tanto el empaque se arma mediante pestañas y uniones mecánicas sencillas de realizar por el operario.

El empaque de cada luminaria, está conformado por tres piezas:

Caja exterior. Producida en cartón con los datos de la empresa, los pictogramas de manipulación, el código de barras, así como el logo de la familia de luminarias, los cuales fueron colocados mediante tampografía.

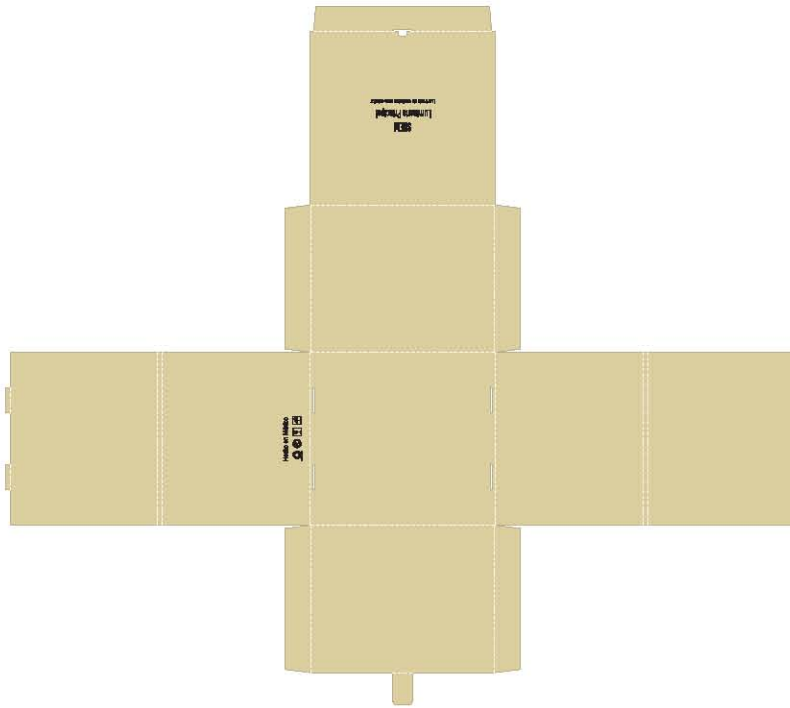
Embalaje de accesorios. Es un desarrollo con orificios, en los cuales se colocan todos los accesorios que contiene la luminaria, es decir, la lámpara, socket, capchones y tornillería.

Embalaje de pieza cerámica. La pieza cerámica está protegida mediante un desarrollo evitando fisuras o despostillamientos cuando ésta se distribuya o almacene.

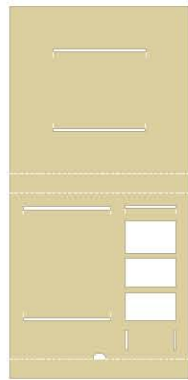
Estudio. Empaque luminaria de pasillo. 2015



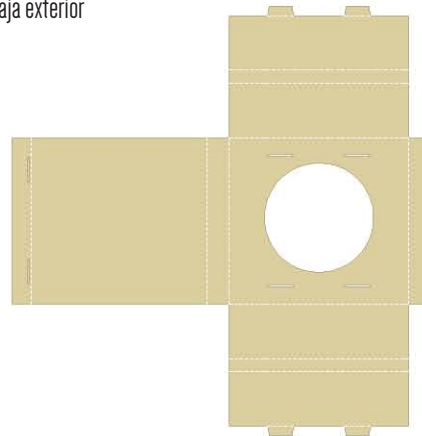
Empaque Luminaria de Pasillo



Caja exterior

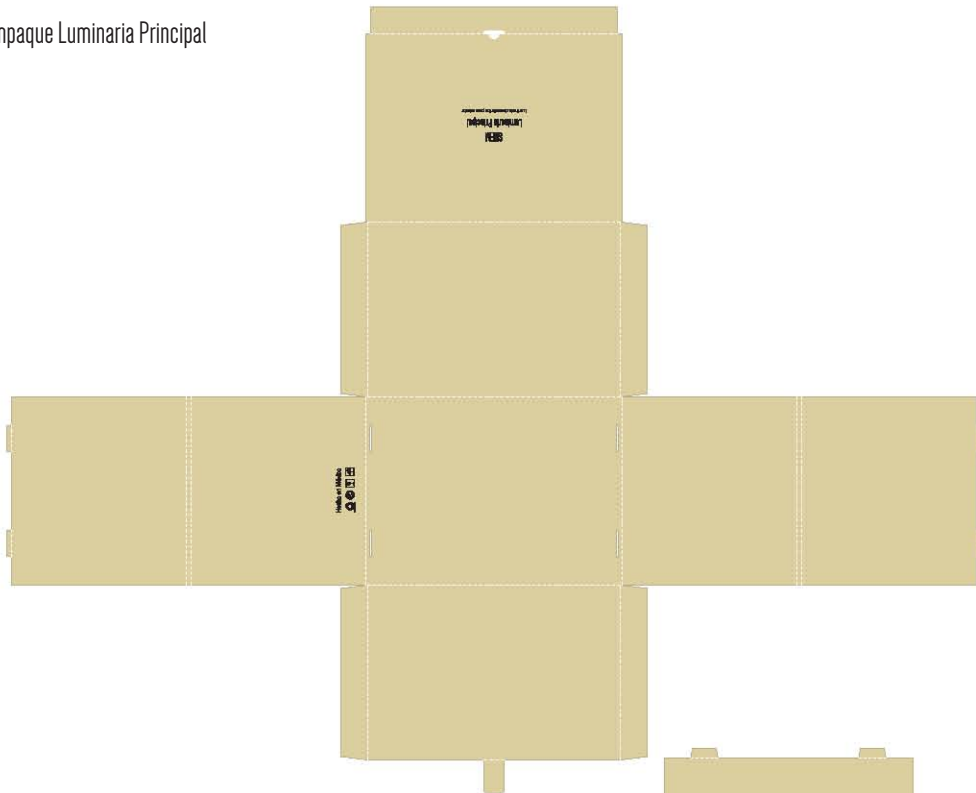


Embalaje de accesorios

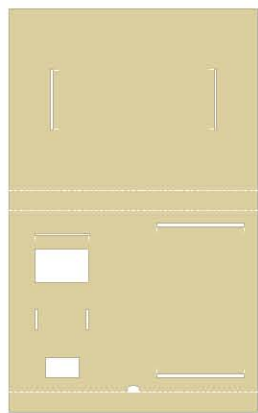


Embalaje de pieza cerámica

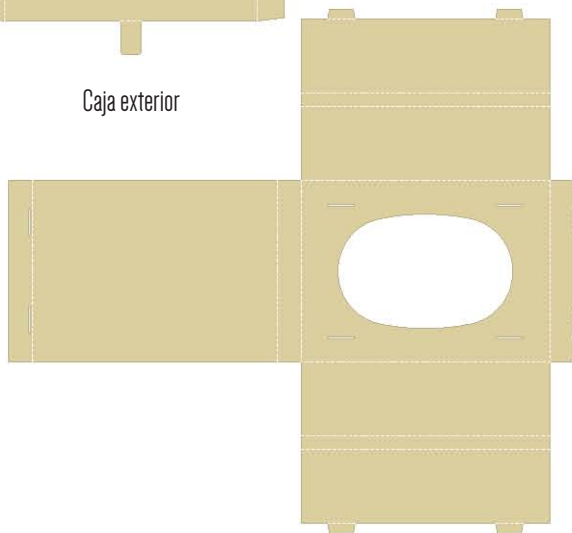
Empaque Luminaria Principal



Caja exterior

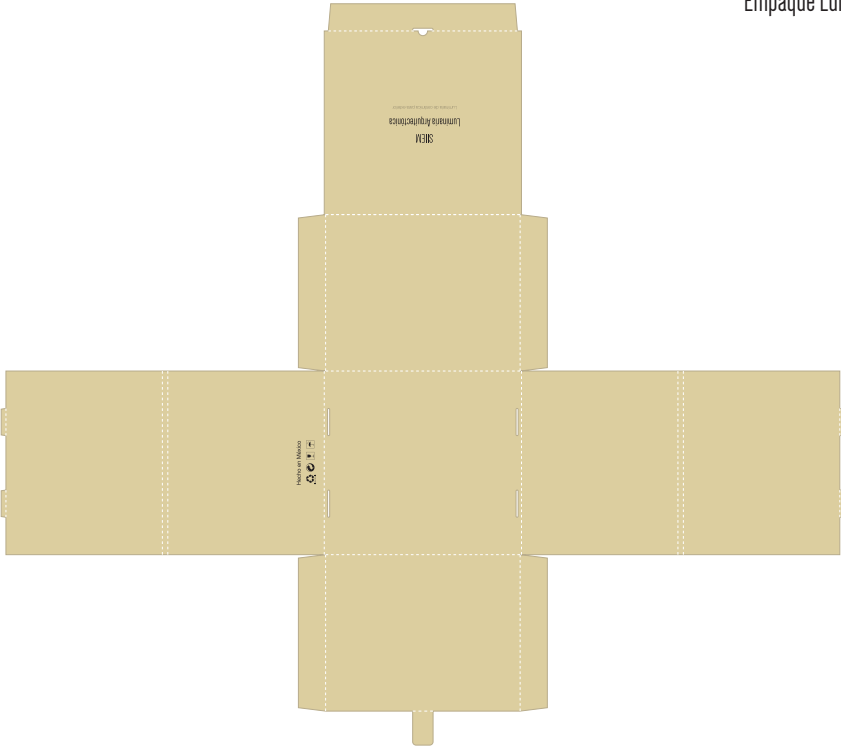


Embalaje de accesorios

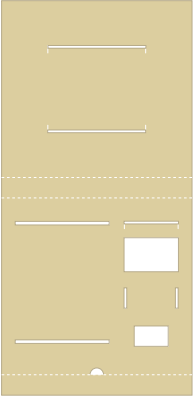


Embalaje de pieza cerámica

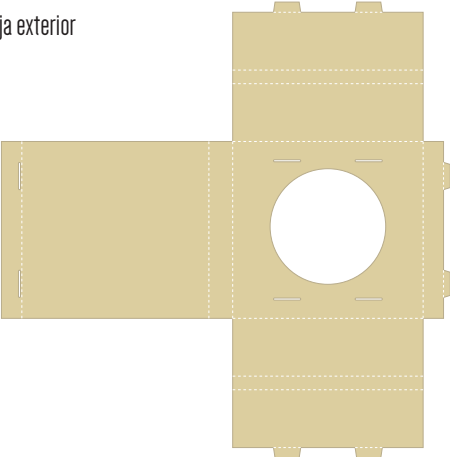
Empaque Luminaria Arquitectónica



Caja exterior



Embalaje de accesorios



Embalaje de pieza cerámica

06 Costos

En el siguiente apartado se calcula el costo del proyecto, mediante un desglose de los costos directos e indirectos durante los 10 meses de trabajo en un despacho de diseño.

Costos

Proyecto Ejecutivo

Como diseñadoras junior, calculamos las horas de trabajo basándonos en el salario promedio en México de un diseñador.

Se estableció un salario de \$4,000 MXN al mes por diseñadora, los cuales se dividieron entre 20 días y a su vez esta cantidad entre 5 horas diarias, lo cual se considera como medio tiempo.

Sueldo promedio mensual	\$4,000 .00
Sueldo por día	\$200.00
Sueldo por hora	\$40.00

Se le sumó el 20% de gastos indirectos, como renta, luz, equipo de trabajo, internet, entre otros, y el 30 % de utilidades. al costo por hora.

Sueldo por hora	\$40.00
20% gastos indirectos	\$8.00
30% utilidades	\$12.00
Costo total por hora	\$60.00

Para conocer el total de horas trabajadas en el proyecto, se establecieron los siguientes rangos:
Una jornada de 5 horas diarias, 100 horas al mes por diez meses que duró el proyecto dan un total de 1000 horas en total.

Costo por hora	\$60.00
Horas por día	5
Horas por mes	100
Total de horas	1000
Sueldo de cada diseñadora	\$60,000.00

Costo del proyecto ejecutivo \$120,000.00

Costos

Prototipos

Se calculó el costo de los prototipos de cada luminaria considerando los costos del material utilizados, los procesos, proveedores , piezas comerciales.

Luminaria Principal

		Proveedor
Modelo	\$1500.00	Marco Franco
Molde	\$1500.00	Marco Franco
Primer vaciado y esmaltado	\$700.00	Rubén Flores
Interfaz metálica	\$100.00	JL Láser
Socket	\$45.00	Home depot
Lámpara Twister 42w	\$199.00	Home depot
Tornillos	\$14.00	Home depot
Taquetes y capuchones	\$4.00	Home depot
Costo total del prototipo	\$4062.00	

Luminaria Arquitectónica

		Proveedor
Modelo	\$1300.00	Marco Franco
Molde	\$1100.00	Marco Franco
Primer vaciado y esmaltado	\$500.00	Rubén Flores
Interfaz metálica	\$80.00	JL Láser
Socket	\$45.00	Home depot
Lámpara Twister 9w	\$63.00	Home depot
Tornillos	\$14.00	Home depot
Taquetes y capuchones	\$4.00	Home depot
Costo total del prototipo	\$3106.00	

Luminaria de pasillo

		Proveedor
Modelo	\$1000.00	Marco Franco
Molde	\$1000.00	Marco Franco
Primer vaciado y esmaltado	\$400.00	Rubén Flores
Interfaz metálica	\$60.00	JL Láser
Socket para halógeno	\$16.00	Home depot
Cápsula Led 3.5w	\$229.00	Home depot
Balastro	\$79.00	Home depot
Tornillos	\$14.00	Home depot
Taquetes y capuchones	\$4.00	Home depot
Costo total del prototipo	\$2802.00	

Se sumaron los costos totales de las tres luminarias.

Prototipo Luminaria principal	\$4062.00
Prototipo Luminaria arquitectónica	\$3106.00
Prototipo Luminaria de pasillo	\$2802.00
Costo de los tres prototipos	\$9970.00
16% IVA	\$1595.20
Costo total del prototipaje	\$11,565.20

Costo total del Proyecto

Sumando el costo de los prototipos y el costo del proyecto ejecutivo, definimos el costo total del proyecto.

Proyecto Ejecutivo	\$120,00.00
Prototipos	\$11,565.20
Total	\$131,565.20

07 Planos

1

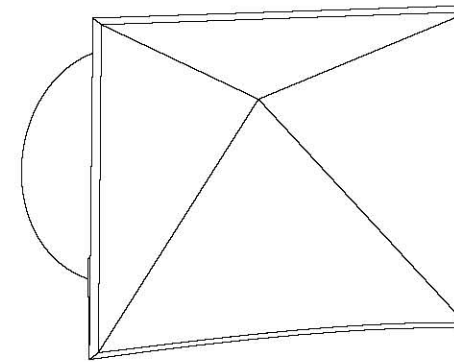
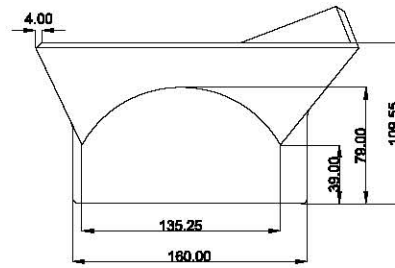
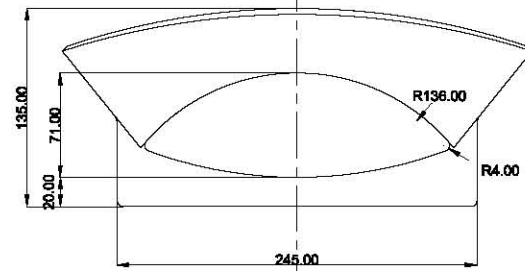
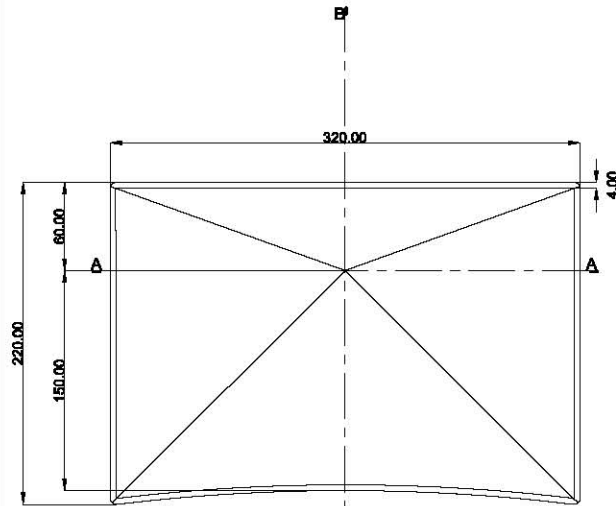
2

3

4

5

6



A

B

C

Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:5
LUMINARIA PRINCIPAL		A3	
		VISTAS GENERALES	

D

1

2

3

4

5

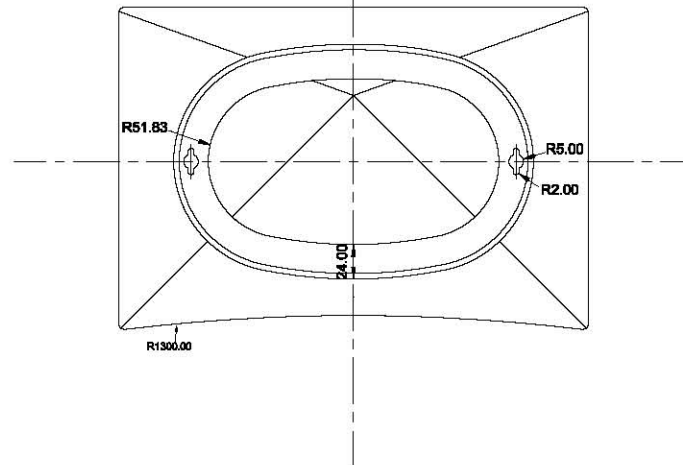
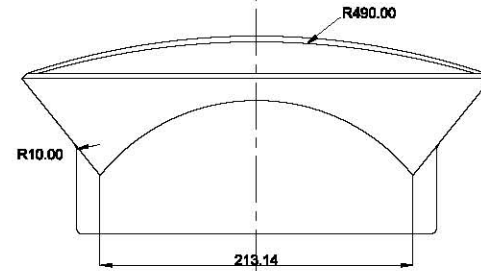
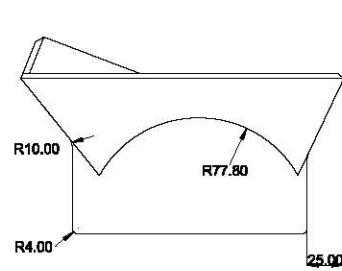
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:5
LUMINARIA PRINCIPAL		A3	
		VISTAS COMPLEMENTARIAS	
		2/36	

1

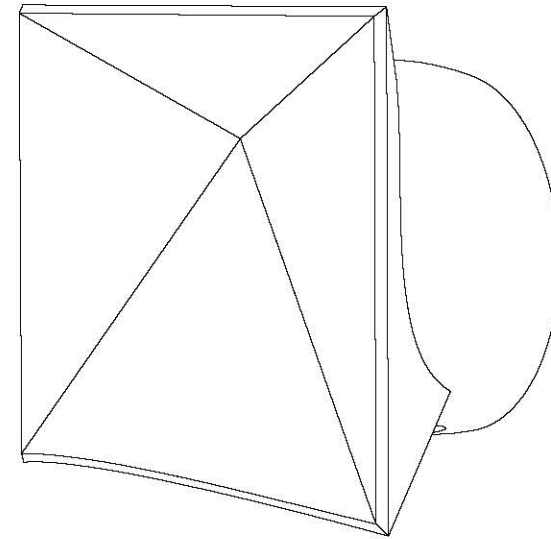
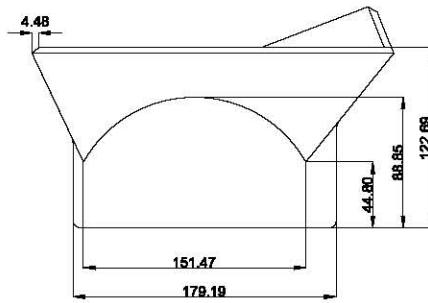
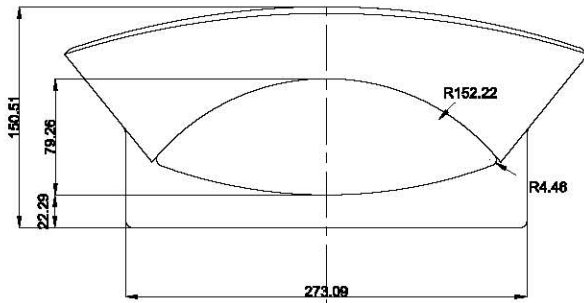
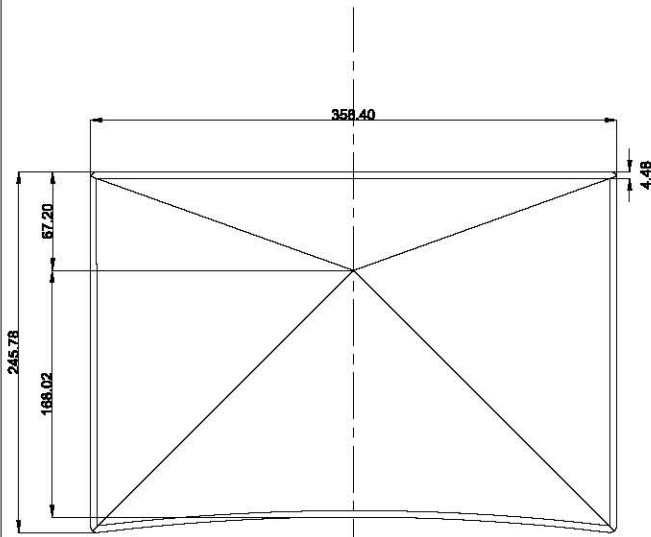
2

3

4

5

6



A

B

C

Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:5
MODELO LUMINARIA PRINCIPAL		A3	
VISTAS GENERALES 12%		Cotas mm	3/36

D

1

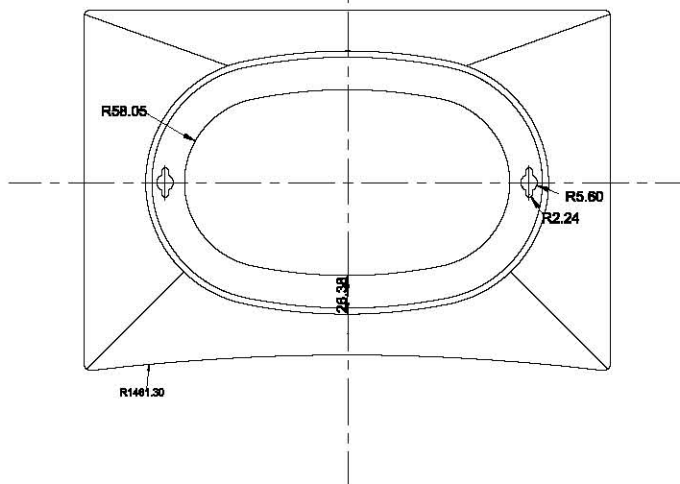
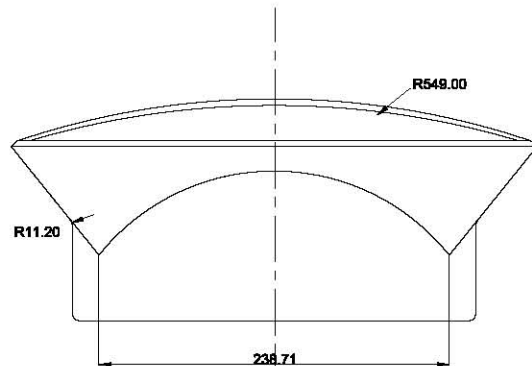
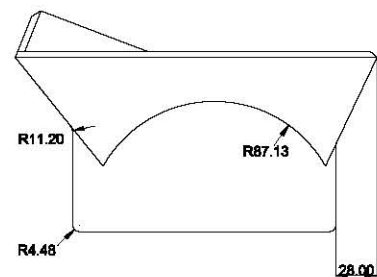
2

3

4

5

6



A

B

C

Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:5
MODELO LUMINARIA PRINCIPAL		A3	
VISTAS COMPLEMENTARIAS 12%		Cotas mm	4/36

D

1

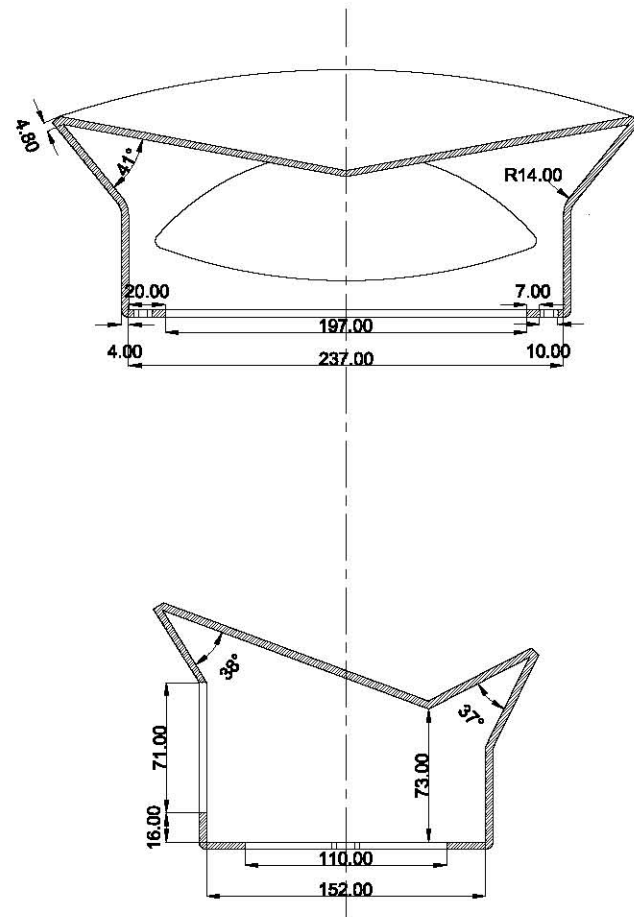
2

3

4

5

6



Mariana Gómez López
Karla Rosales García

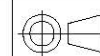
CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:4

LUMINARIA PRINCIPAL

A3



CORTE

Cotas
mm

5/36

A

B

C

D

1

2

3

4

5

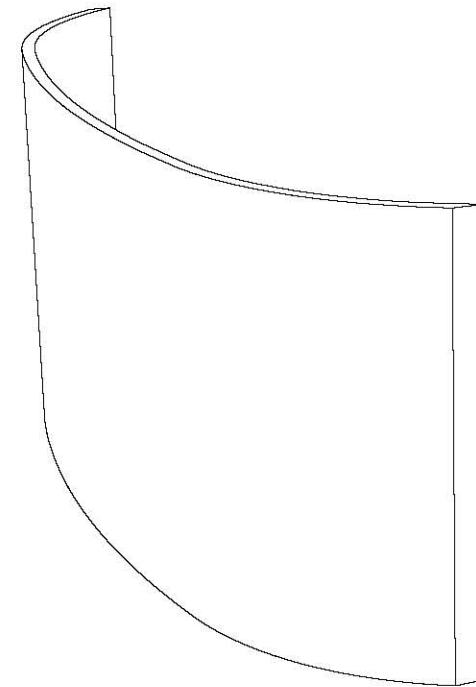
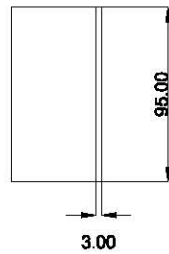
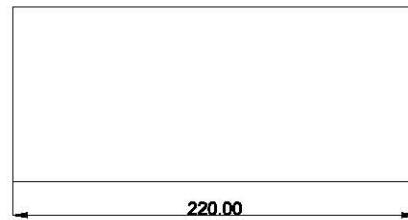
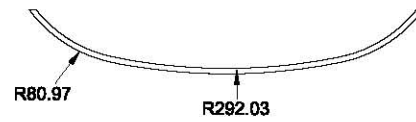
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:4
DIFUSOR LUMINARIA PRINCIPAL		A3	
VISTAS GENERALES		Cotas mm	6/36

1

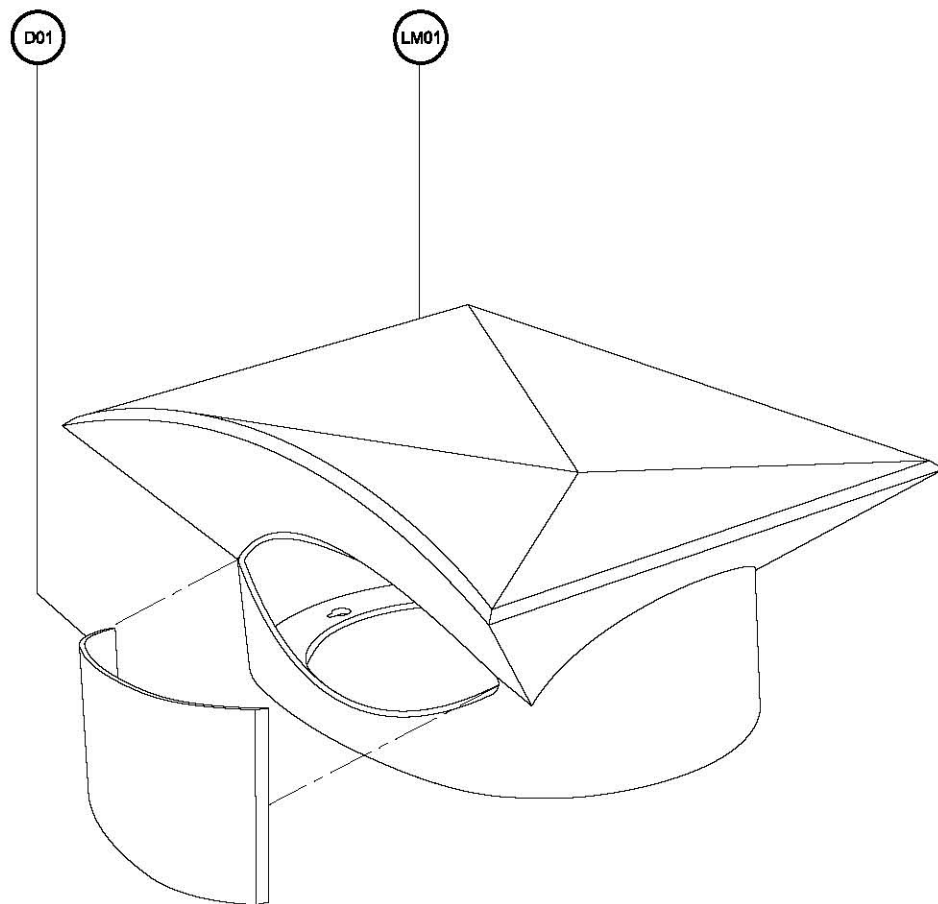
2

3

4

5

6



A

B

C

D01	1	Difusor	Acrílico	Doblado
LM01	1	Luminaria principal	Stone-ware	Vaciado
Clave	Cant.	Nombre	Material	Proceso
Mariana Gómez López Karla Rosales García		CIDI-UNAM		Fecha 20/08/15
				Esc. S/E
LUMINARIA PRINCIPAL				A3
EXPLOSIVO				Cotas mm

D



7/36

1

2

3

4

5

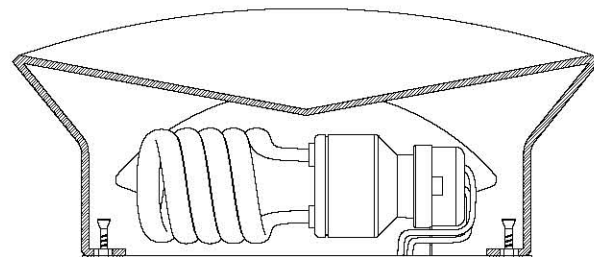
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:4
LUMINARIA PRINCIPAL		A3	
CORTE CON LÁMPARA		Cotas mm	8/36

1

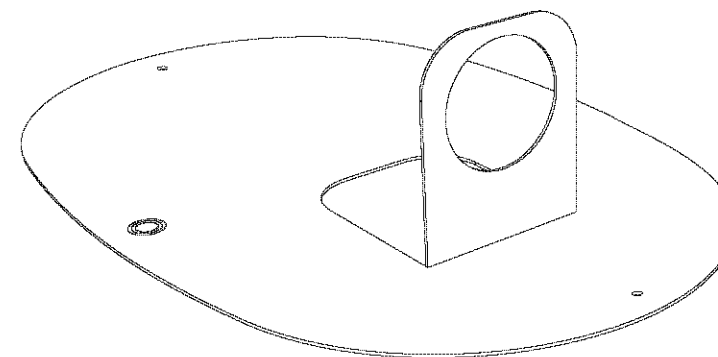
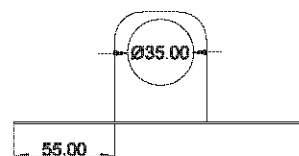
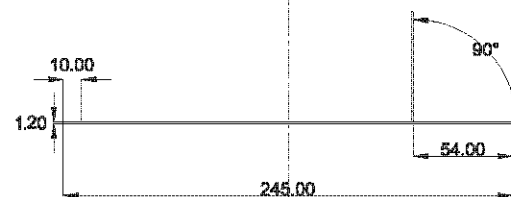
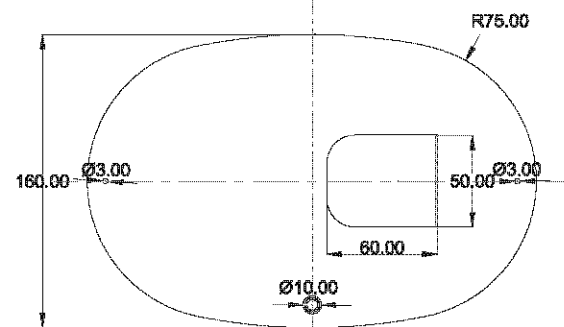
2

3

4

5

6



A

B

C

Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:4

INTERFAZ PRINCIPAL

A3



VISTAS GENERALES

Cotas
mm

9/36

D

1

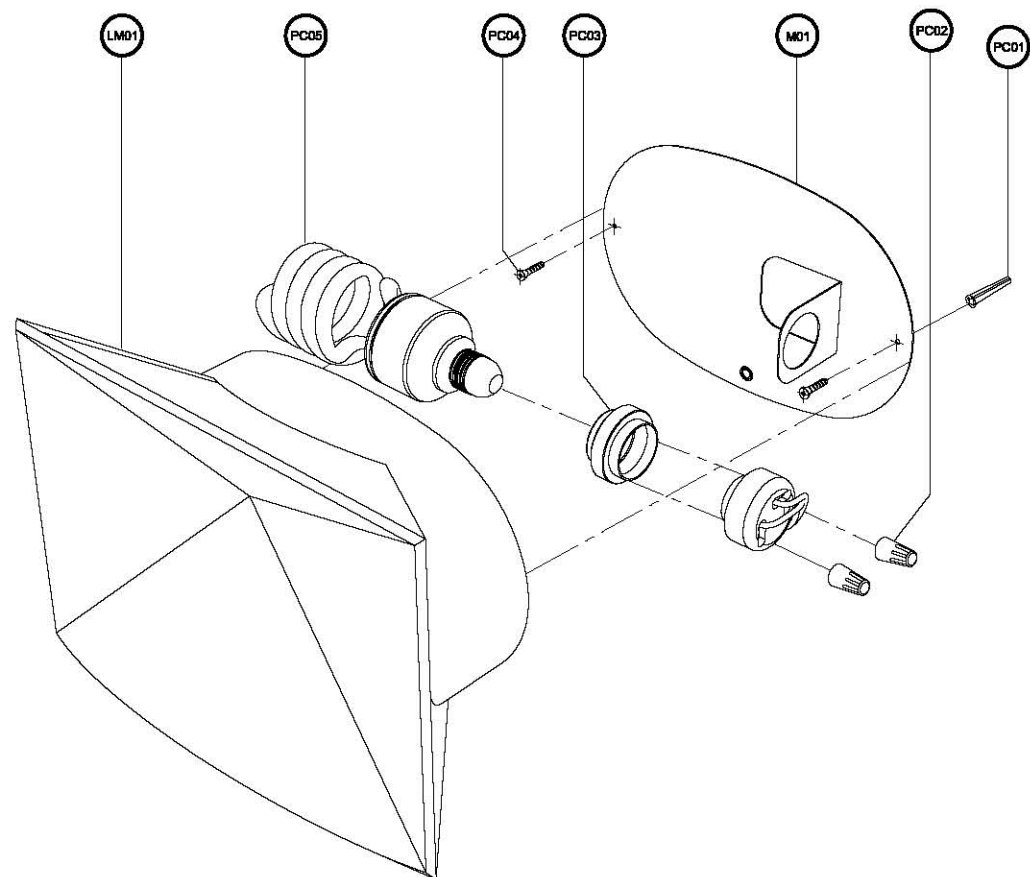
2

3

4

5

6



LM01	1	Luminaria principal	Stone-ware	Vaciado
PC05	1	Lámpara Twister 42W	-	Vaciado
PC04	2	Tomillo	Acero inoxidable	Pieza comercial
PC03	1	Socket	Porcelana	Pieza comercial
PC02	2	Capuchón	PP	Pieza comercial
PC01	2	Taquete	PP	Pieza comercial
M01	1	Interfaz metálica	Lám.de acero inoxidable cal.18	Corte láser y doblado

Clave	Cant.	Nombre	Material	Proceso
-------	-------	--------	----------	---------

Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
S/E

LUMINARIA PRINCIPAL

A3



DESPIECE

Cotas
mm

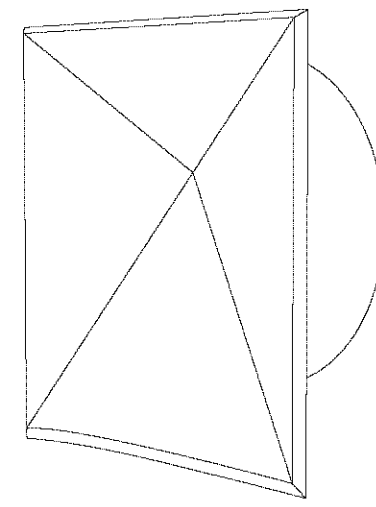
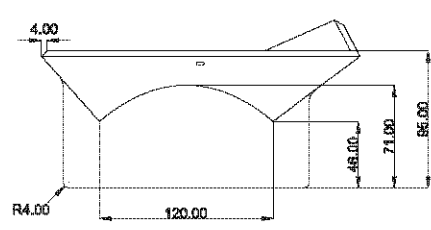
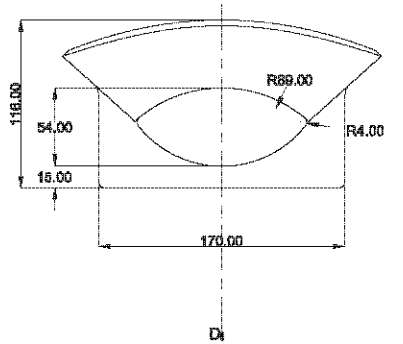
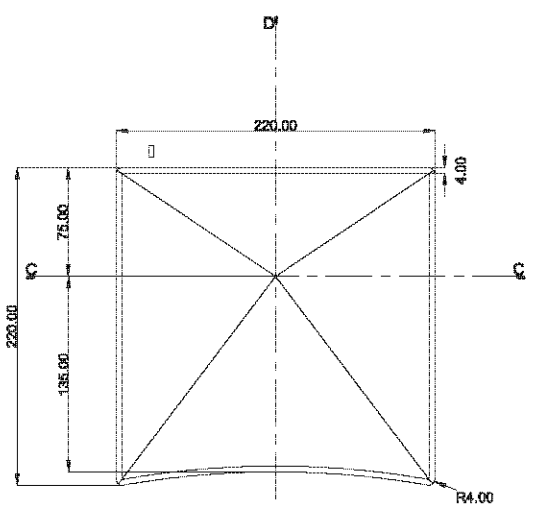
10/36

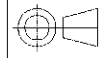
A

B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:5
LUMINARIA ARQUITECTÓNICA		A3	
		VISTAS GENERALES	
		11/36	

A

B

C

D

1

2

3

4

5

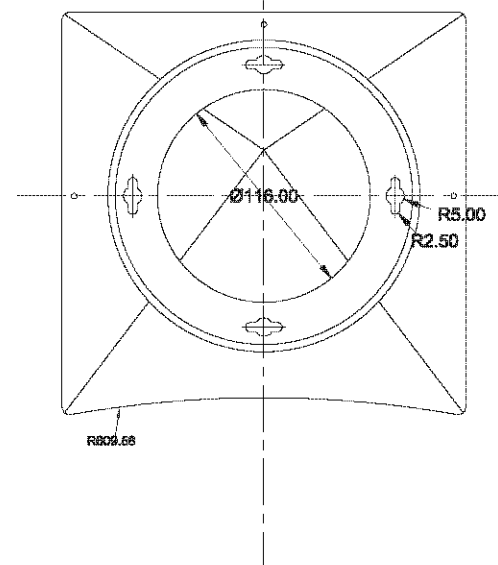
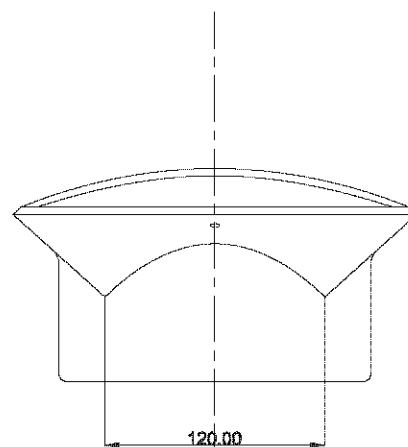
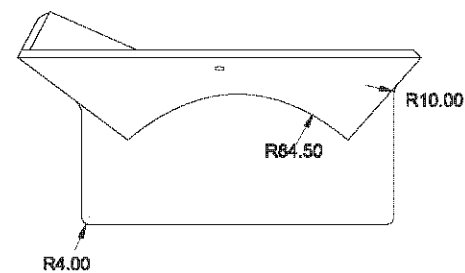
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:4

LUMINARIA ARQUITECTÓNICA

A3



VISTAS COMPLEMENTARIAS

Cotas
mm

12/36

1

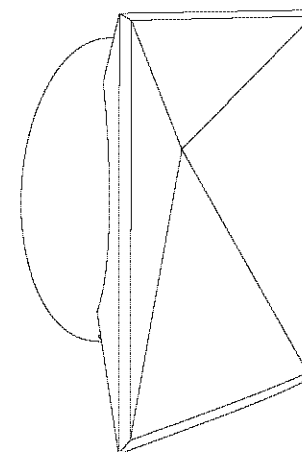
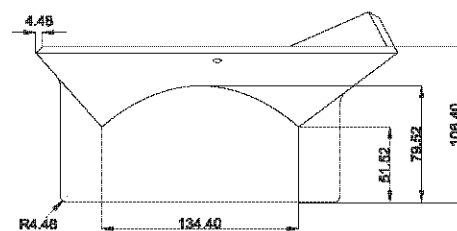
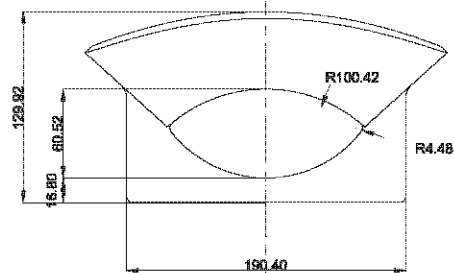
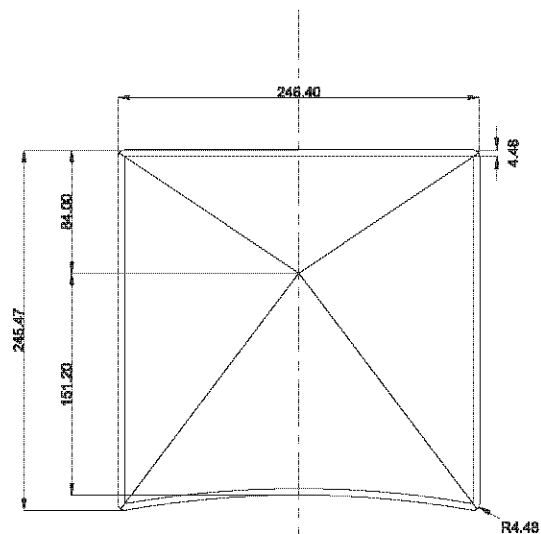
2

3

4

5

6



A

B

C

Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:5

MODELO LUMINARIA ARQUITECTÓNICA

A3



VISTAS GENERALES 12%

Cotas
mm

13/36

D

1

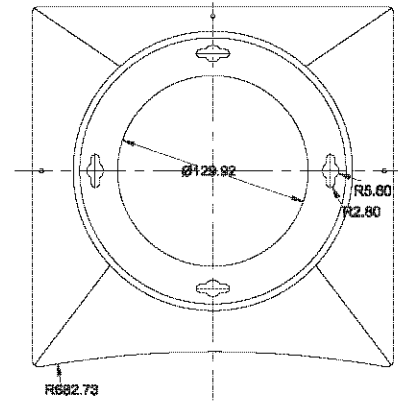
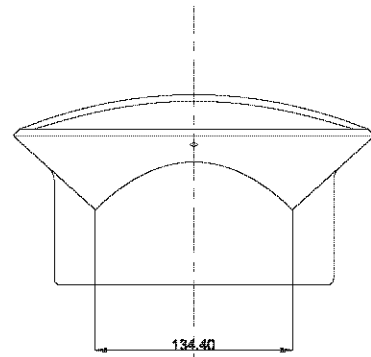
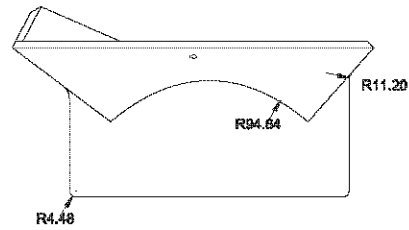
2

3

4

5

6



Mariana Gómez López
Karla Rosales García

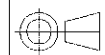
CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:5

MODELO LUMINARIA ARQUITECTÓNICA

A3



VISTAS COMPLEMENTARIAS 12%

Cotas
mm

14/36

A

B

C

D

1

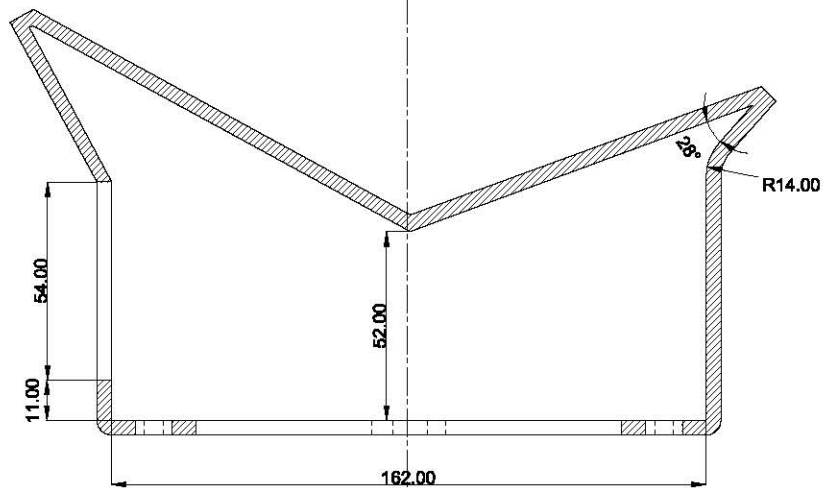
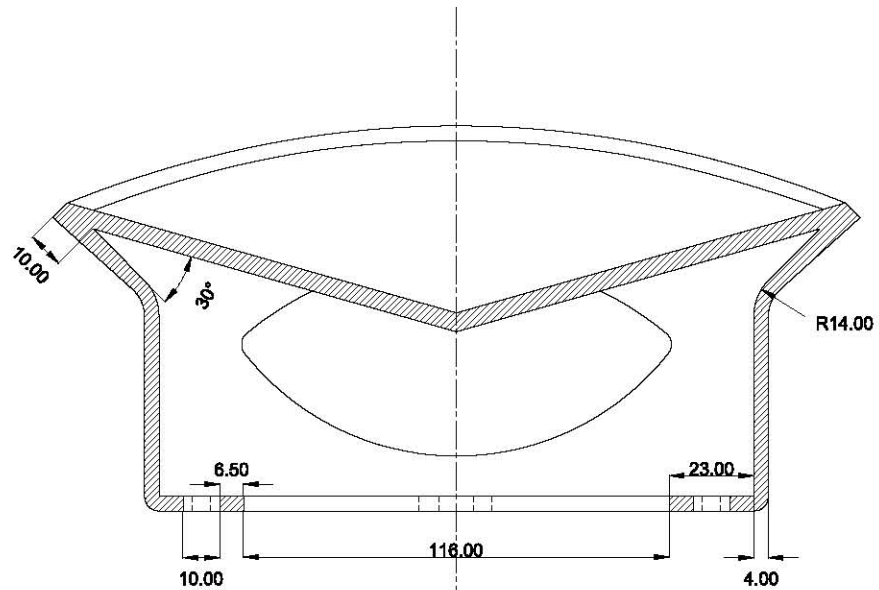
2

3

4

5

6



Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:2

LUMINARIA ARQUITECTÓNICA

A3



CORTE

Cotas
mm

15/36

A

B

C

D

1

2

3

4

5

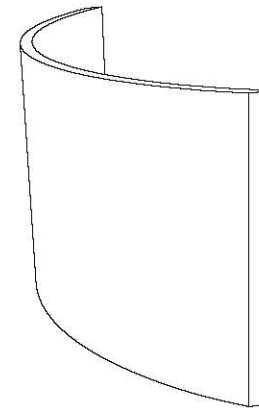
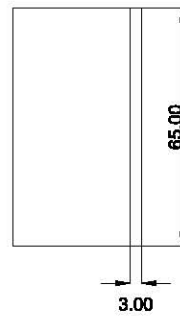
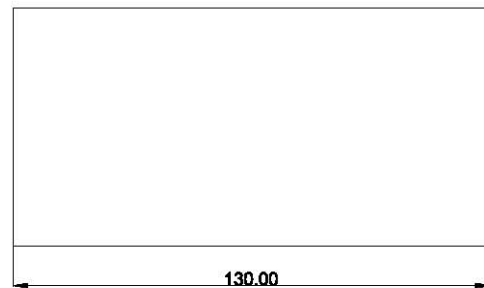
6


A

B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:2
DIFUSOR LUMINARIA ARQUITECTÓNICA		A3	
VISTAS GENERALES		Cotas mm	16/36

1

2

3

4

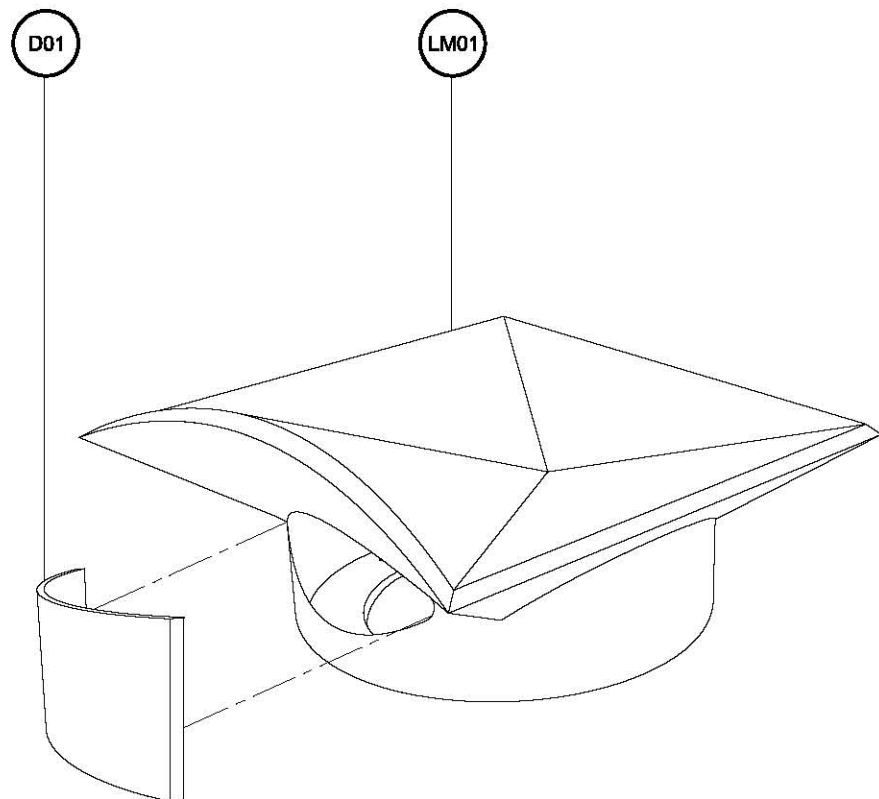
5

6

A

B

C



D01	1	Difusor	Acrílico	Doblado
LM01	1	Luminaria principal	Stone-ware	Vaciado
Clave	Cant.	Nombre	Material	Proceso
Mariana Gómez López Karla Rosales García		CIDI-UNAM		Fecha 20/08/15
				Esc. 1:2
LUMINARIA ARQUITECTÓNICA				A3 
EXPLOSIVO				Cotas mm 17/36

D

1

2

3

4

5

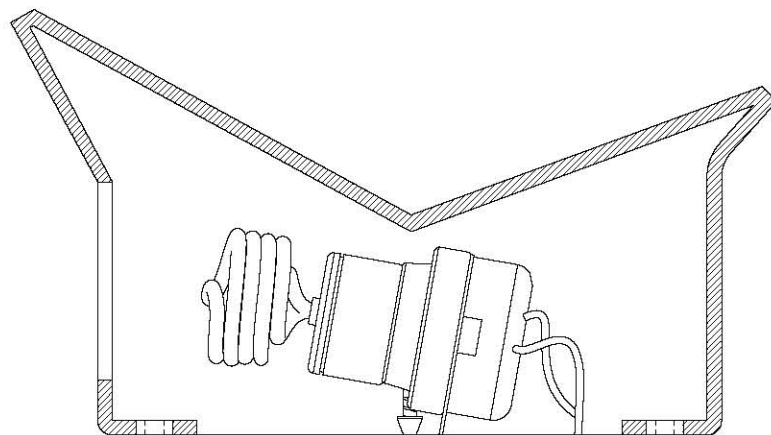
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:2

LUMINARIA ARQUITECTÓNICA

A3



CORTE CON LÁMPARA

Cotas
mm

18/36

1

2

3

4

5

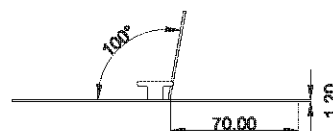
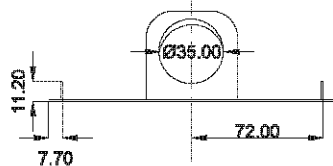
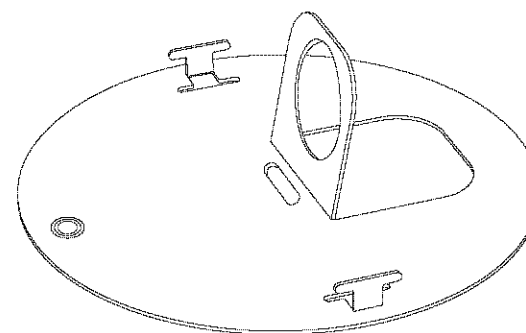
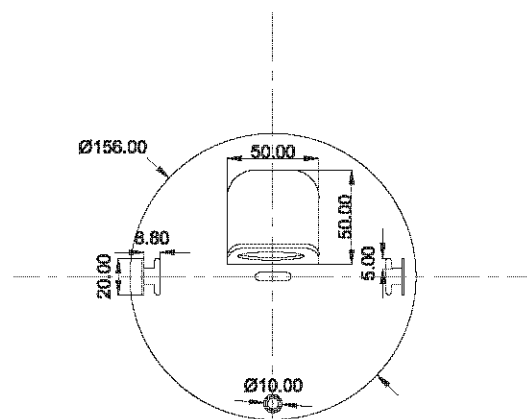
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:4

INTERFAZ ARQUITECTÓNICA

A3



VISTAS GENERALES

Cotas
mm

19/36

1

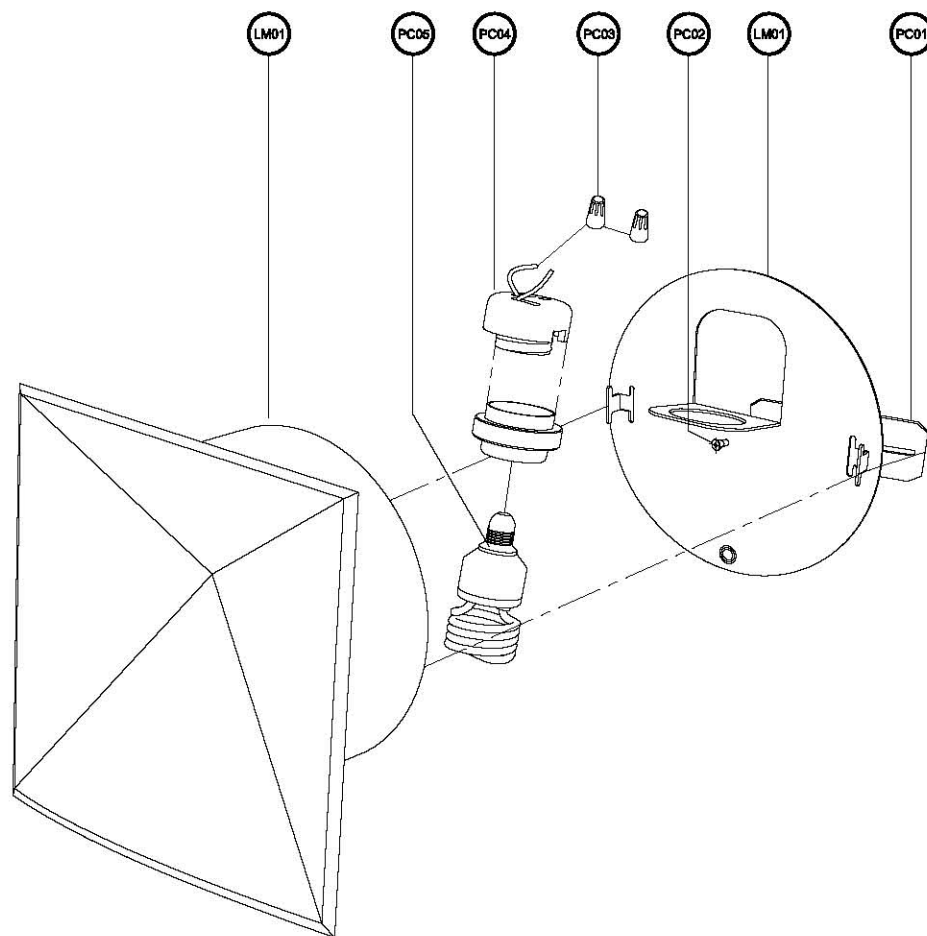
2

3

4

5

6



LM01	1	Luminaria arquitectónica	Stone-ware	Vaciado
PC05	1	Lámpara Twister 9W	-	Pieza Comercial
PC04	1	Socket	Porcelana	Pieza Comercial
PC03	2	Capuchón	PP	Pieza Comercial
PC02	1	Tornillo	Acero inoxidable	Pieza Comercial
PC01	1	Lámina de sujeción	Acero	Pieza Comercial

Clave	Cant.	Nombre	Material	Proceso
-------	-------	--------	----------	---------

Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
S/E

LUMINARIA ARQUITECTÓNICA

A3



DESPIECE

Cotas
mm

20/36

A

B

C

D

1

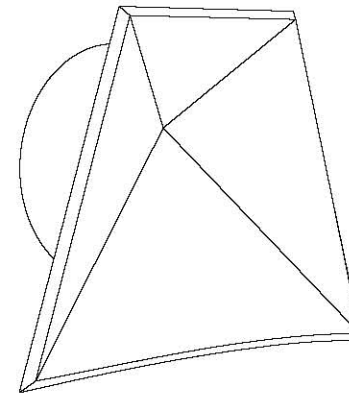
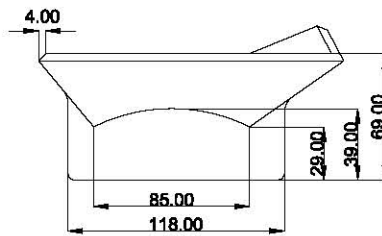
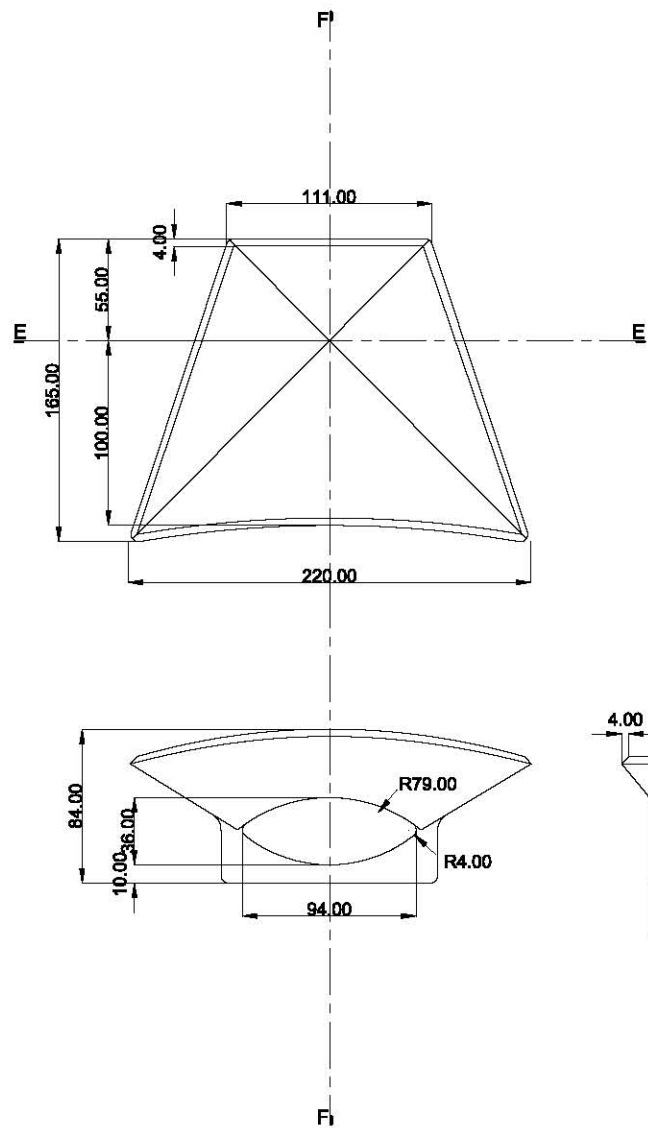
2

3

4

5

6



A

B

C

Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:4

LUMINARIA DE PASILLO

A3



D

VISTAS GENERALES

Cotas
mm

21/36

1

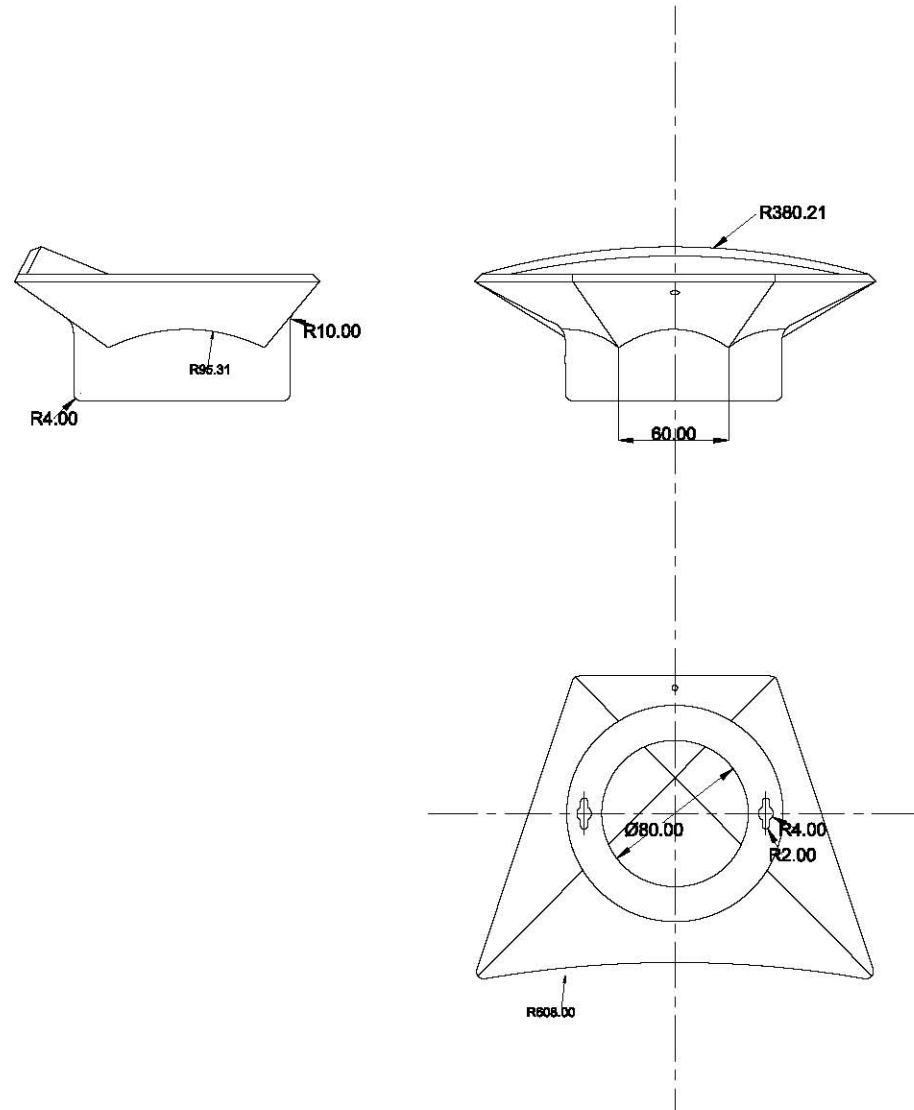
2

3

4

5

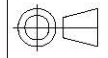
6



A

B

C

Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:4
LUMINARIA DE PASILLO		A3	
VISTAS COMPLEMENTARIAS		Cotas mm	22/36

D

1

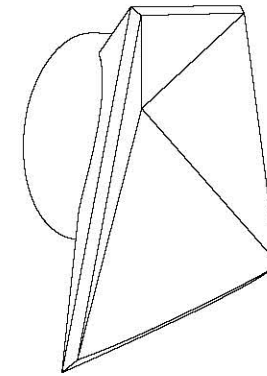
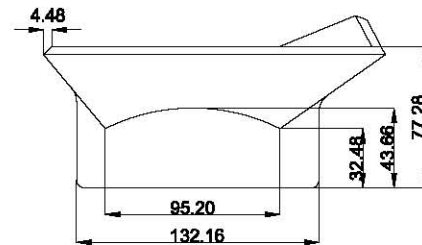
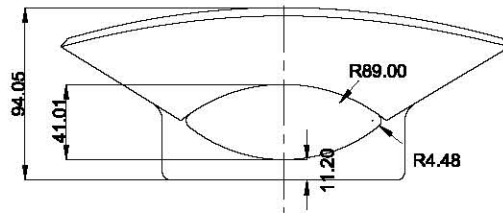
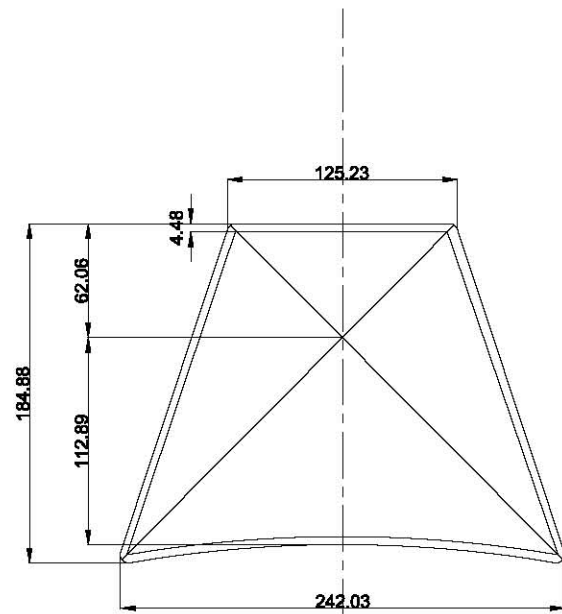
2

3

4

5

6



A

B

C

Mariana Gómez López
Karla Rosales García

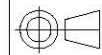
CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:4

MODELO LUMINARIA DE PASILLO

A3



VISTAS GENERALES 12%

Cotas
mm

23/36

D

1

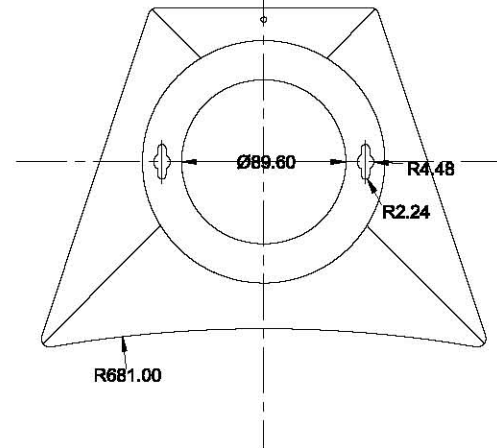
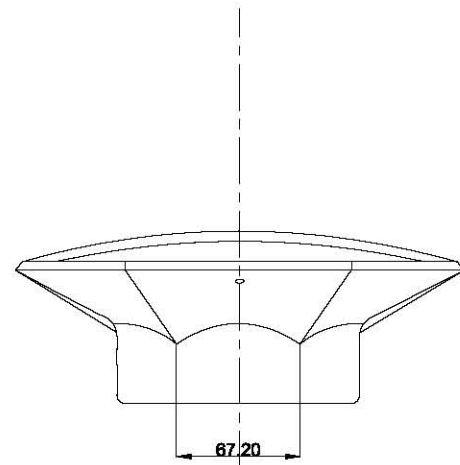
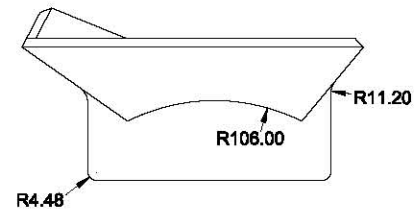
2

3

4

5

6



A

B

C

Mariana Gómez López
Karla Rosales García

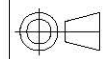
CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:4

MODELO LUMINARIA PASILLO

A3



VISTAS POSTERIORES 12%

Cotas
mm

24/36

D

1

2

3

4

5

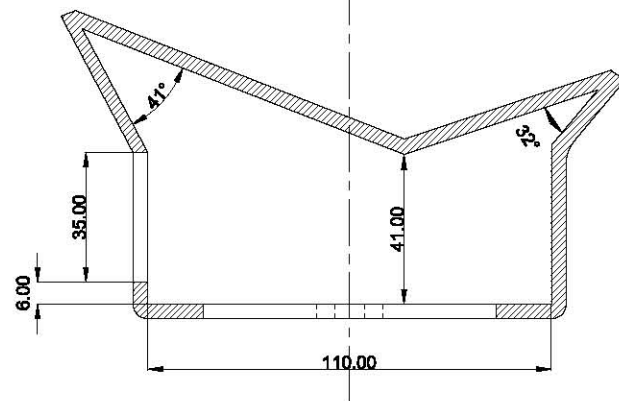
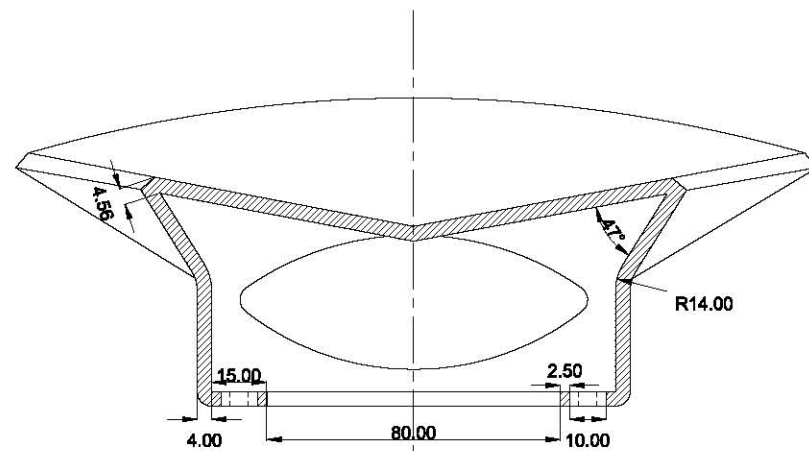
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López
Karla Rosales García

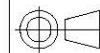
CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:2

LUMINARIA DE PASILLO

A3



CORTE

Cotas
mm

25/36

1

2

3

4

5

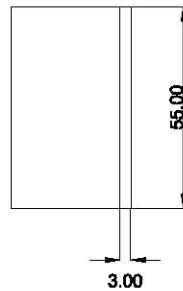
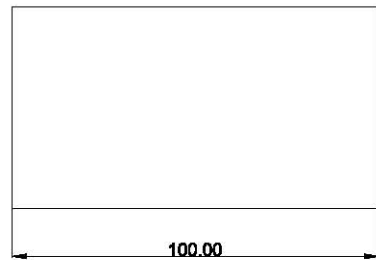
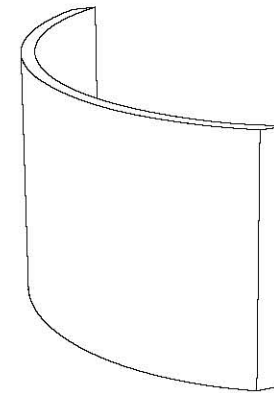
6


A

B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:2
DIFUSOR LUMINARIA DE PASILLO		A3	
VISTAS GENERALES		Cotas mm	26/36

1

2

3

4

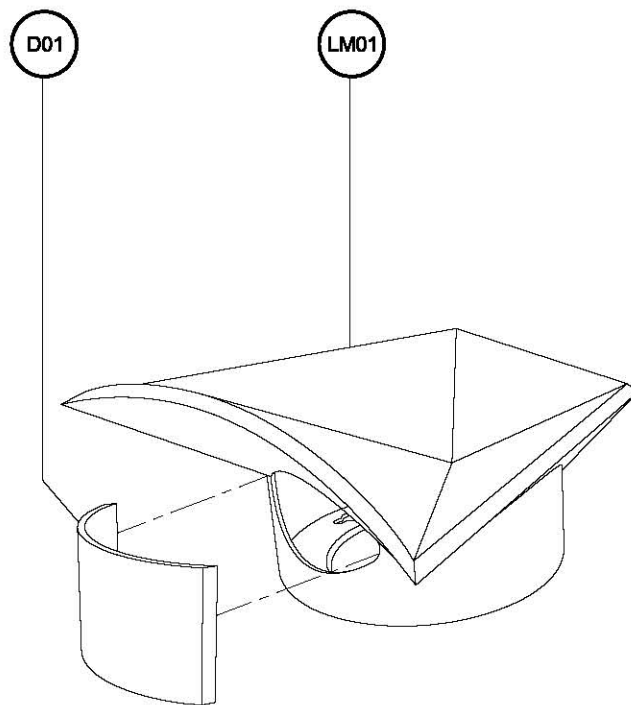
5

6

A

B

C



D01	1	Difusor	Acrílico	Doblado	
LM01	1	Luminaria principal	Stone-ware	Vaciado	
Clave	Cant.	Nombre	Material	Proceso	
Mariana Gómez López Karla Rosales García		CIDI-UNAM		Fecha 20/08/15	Esc. 1:2
LUMINARIA DE PASILLO				A3	
EXPLOSIVO				Cotas mm	27/36

D

1

2

3

4

5

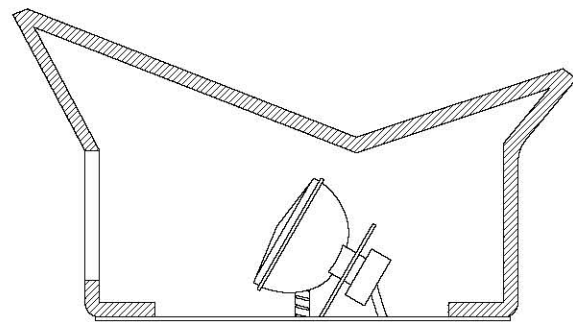
6


A

B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:2
LUMINARIA DE PASILLO		A3	
CORTE CON LÁMPARA		Cotas mm	28/36

1

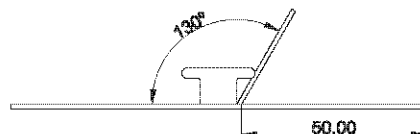
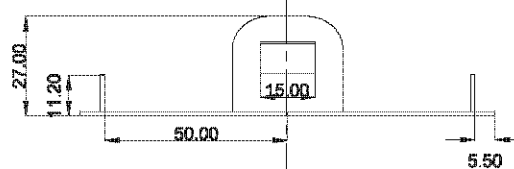
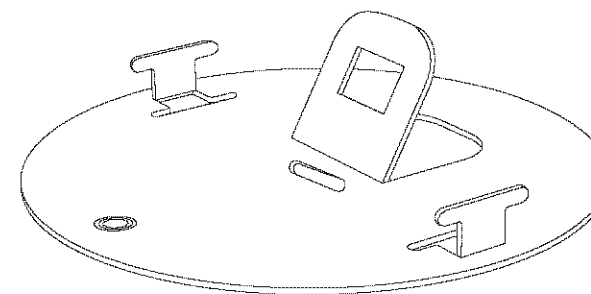
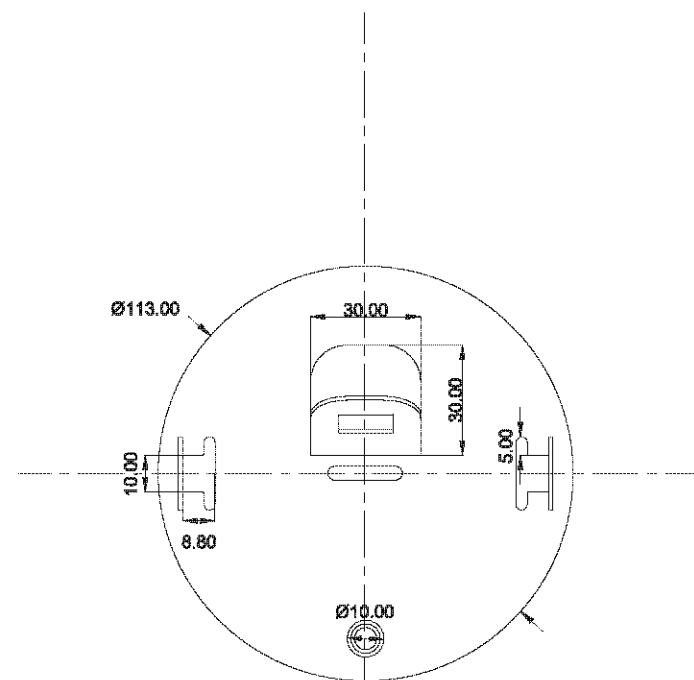
2

3

4

5

6



A

B

C

Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:2

INTERFAZ DE PASILLO

A3



VISTAS GENERALES

Cotas
mm

29/36

D

1

2

3

4

5

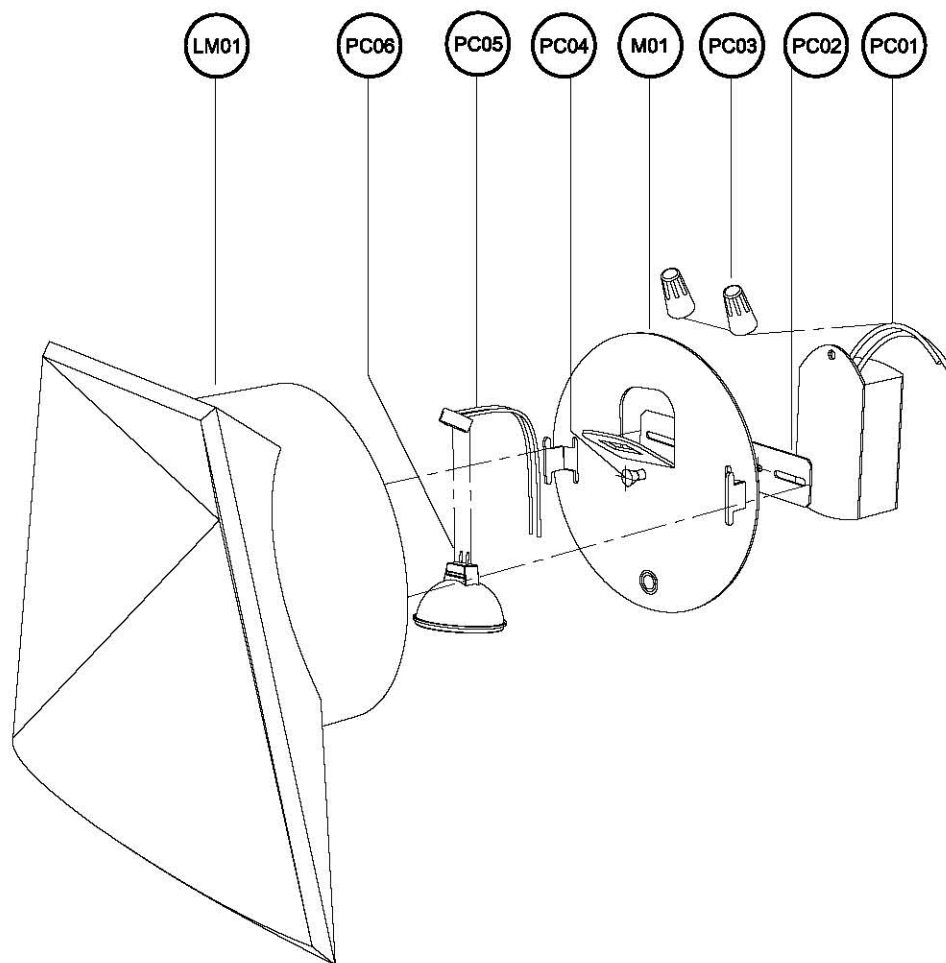
6

A

B

C

D



LM01	1	Luminaria de pasillo	Stone-ware	Vaciado
PC06	1	Cápsula Led 3.5W	-	Pieza comercial
PC05	1	Socket G-4	-	Pieza comercial
M01	1	Interfaz metálica	Lám.acero inoxidable cal.18	Corte láser, doblado y soldadura
PC04	1	Tomillo	Acero inoxidable	Pieza comercial
PC03	2	Capuchón	PP	Pieza comercial
PC02	1	Lámina de sujeción	Acero	Pieza comercial
PC01	1	Balastro	-	Pieza comercial

Clave	Cant.	Nombre	Material	Proceso
-------	-------	--------	----------	---------

Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM		Fecha 20/08/15	Esc. 1:2
---	-----------	--	-------------------	-------------

LUMINARIA DE PASILLO

A3



DESPIECE

Cotas
mm

30/36

1

2

3

4

5

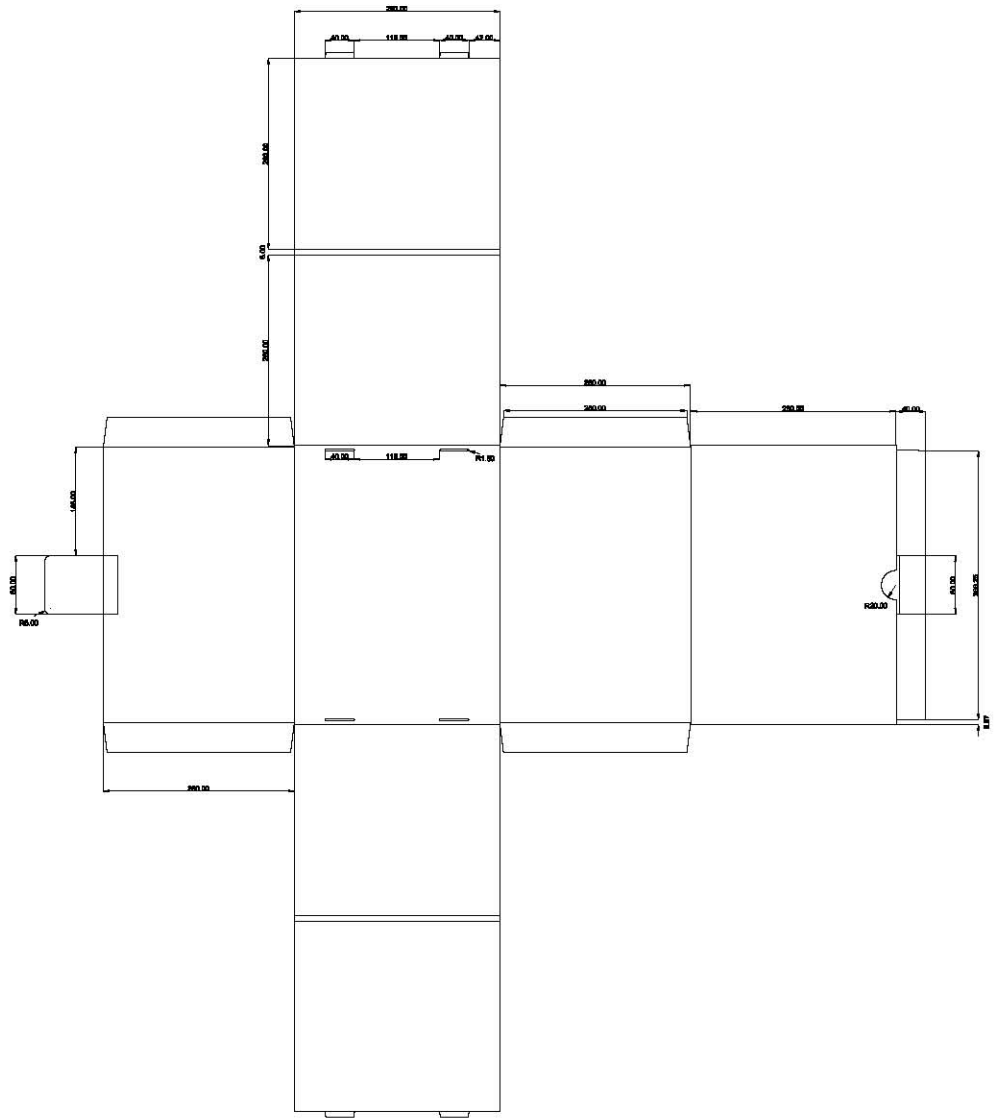
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:10
CAJA LUMINARIA PRINCIPAL		A3	
		DESPIECE	

1

2

3

4

5

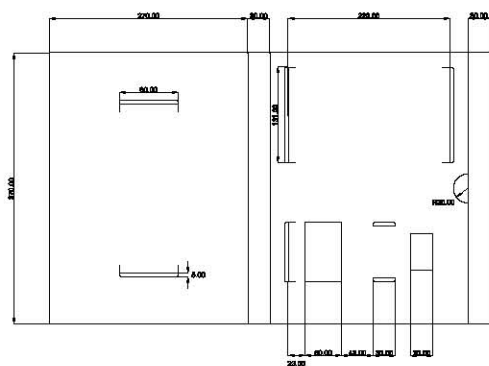
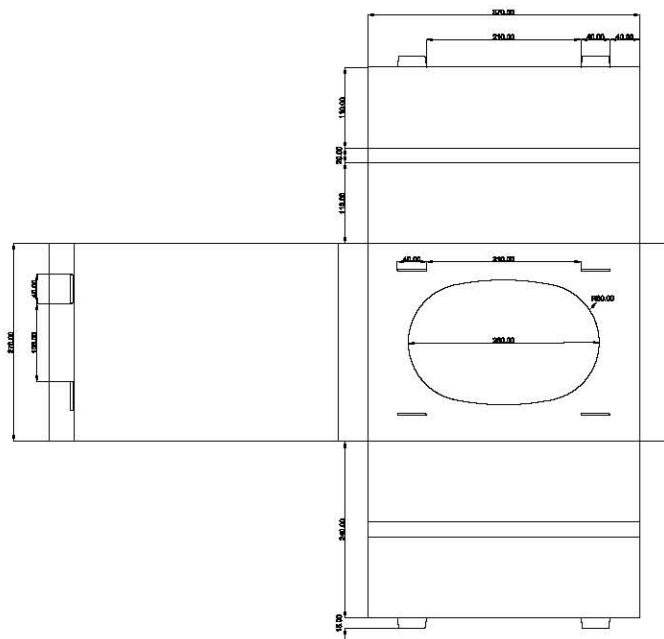
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López
Karla Rosales García

CIDI-UNAM

Fecha
20/08/15

Esc.
1:10

EMBALAJE INTERNO PRINCIPAL

A3



DESPIECE

Cotas
mm

32/36

1

2

3

4

5

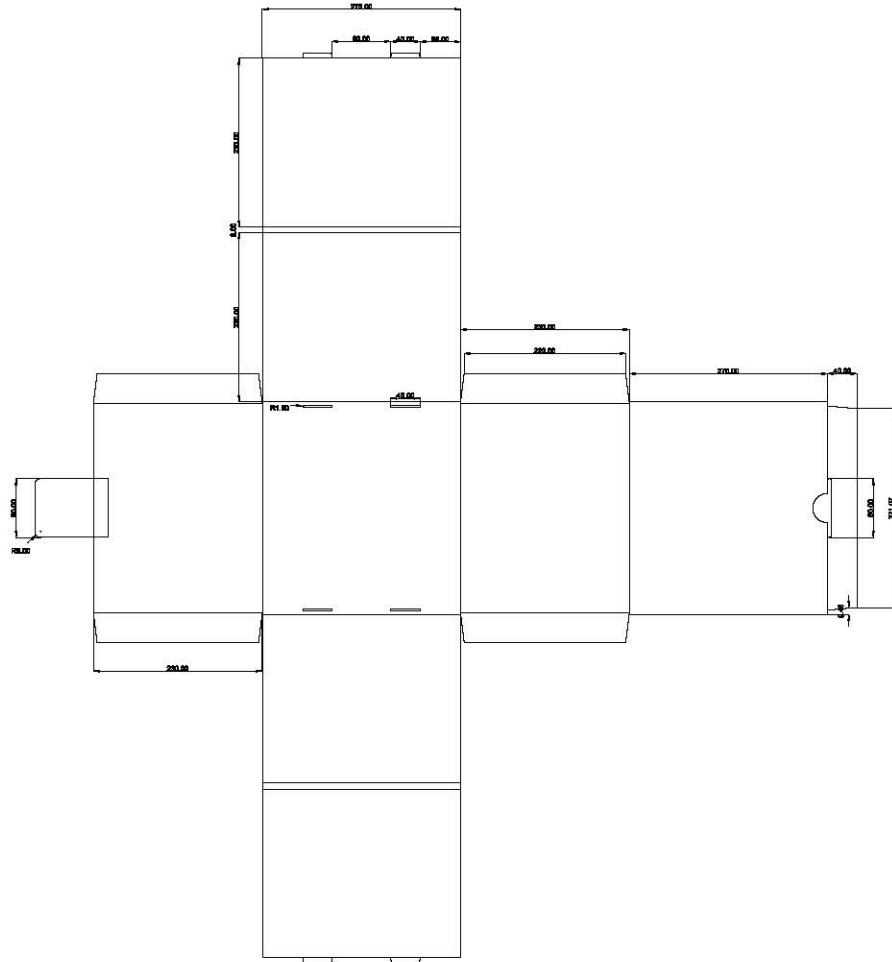
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:10
CAJA LUMINARIA ARQUITECTÓNICA		A3	
DESARROLLO		Cotas mm	33/36

1

2

3

4

5

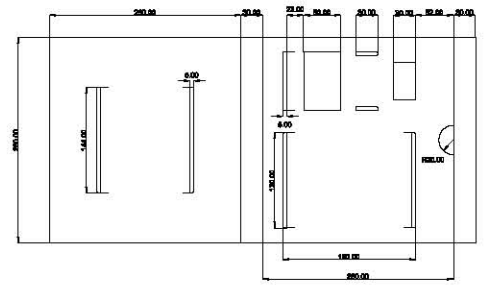
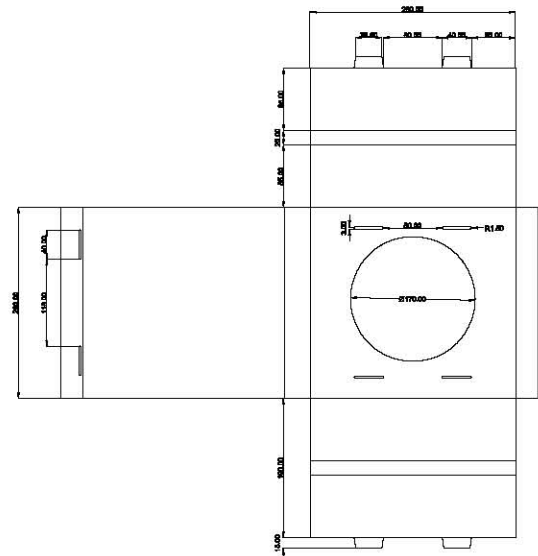
6

A

B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:10
EMBALAJE INTERNO ARQUITECTÓNICA		A3	
DESARROLLO		Cotas mm	34/36

1

2

3

4

5

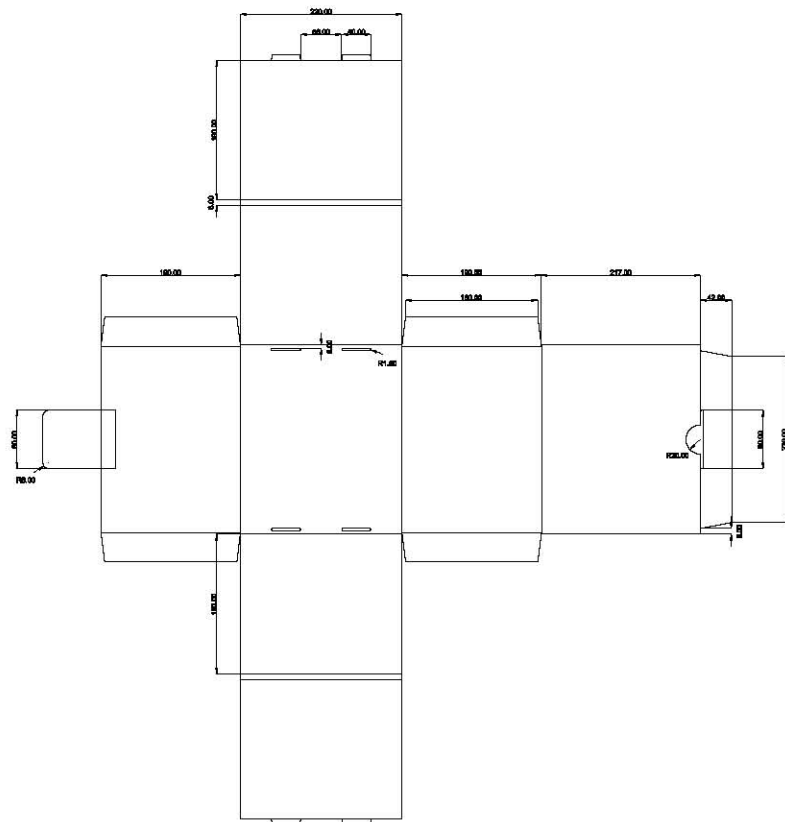
6


A

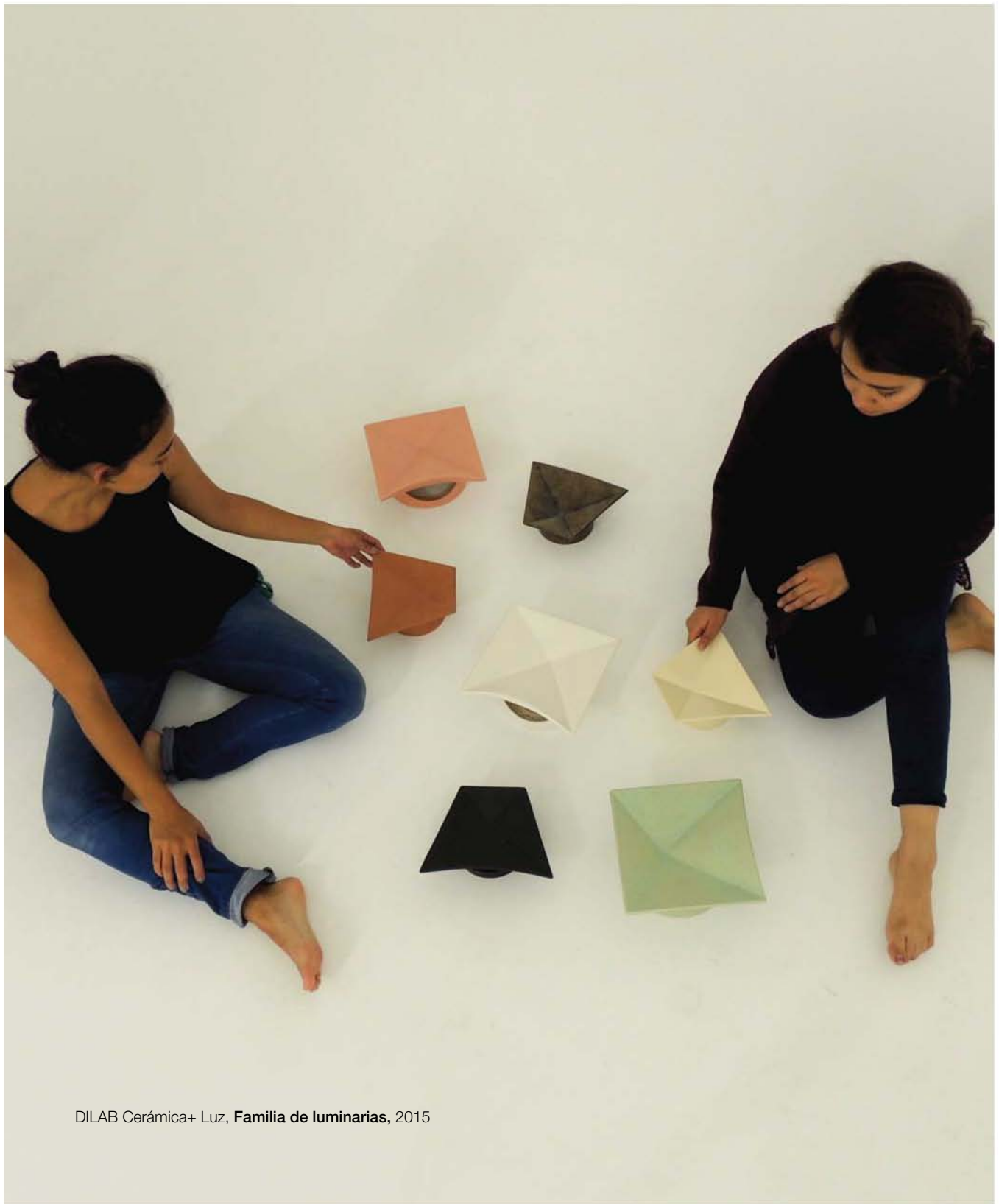
B

C

D



Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:10
CAJA LUMINARIA DE PASILLO		A3	
DESARROLLO		Cotas mm	35/36



DILAB Cerámica+ Luz, **Familia de luminarias**, 2015

08 Conclusiones

En el desarrollo de las luminarias, surgieron líneas de diseño, que por las características y demandas del proyecto, no explotamos, sin embargo nos gustaría retomar y desarrollar para futuros diseños. Entre ellos destaca nuestro primer concepto de diseñar luminarias giratorias.

Las luminarias se instalan y generalmente el usuario no interactúa más con ellas a menos que sea para darles mantenimiento o desinstalarlas, nosotras buscábamos intervenir en ello. Buscábamos que hubiera una interacción usuario-luminaria, nos imaginábamos espacios donde el usuario controlara la luz con un simple movimiento, dirigiendo la luz para así modificar el espacio, dejar una impresión en él y adaptarlo al gusto de cada usuario.

Sin embargo, como diseñadoras aprendimos a tomar decisiones, re valorar el proyecto y solucionar el diseño a conveniencia de la empresa para la que trabajamos.

Haber sido parte del Dilab Cerámica+Luz, nos dio la oportunidad de tener un vínculo con una empresa y de haber podido desarrollar un prototipo funcional al final del proyecto.

Durante el proceso de diseño, la relación que mantuvimos con la empresa se limitó a la entrega de resultados con retroalimentación de su parte, por lo que las elecciones creativas fueron responsabilidad del equipo de diseño y del Dilab, así como nuestro aprendizaje. Algo que le propondríamos al CIDI es el establecer un modo de trabajo con dichas empresas en donde ambas partes salgan beneficiadas, donde los estudiantes se vean respaldados en la toma de decisiones y se les oriente sobre como tratar con las empresas. De igual manera, que antes de realizar cualquier vínculo con empresas, éstas cumplan con ciertos requisitos los cuales protejan a los estudiantes.

Trabajar con cerámica, también fue un desafío ya que ninguna había manejado dicho material anteriormente, sin embargo aprendimos a diseñar a partir de las limitantes de éste, durante el proceso productivo, mediante prueba y error. Habernos acercado tanto a productores como especialistas, complementó nuestros conocimientos y en un futuro nos facilitará la toma de decisiones al utilizar la cerámica como material de diseño.

Creemos que nunca se tiene el conocimiento suficiente, para nosotras, lo que sigue es seguir estudiando, especializarnos e incrementar nuestro conocimiento para enriquecer nuestro trabajo y por ende lo que le podamos ofrecer a la gente.

09 BIBLIOGRAFÍA

Tesis

Emma del Carmen Vázquez Malagón

Manual para diseño de piezas en Cerámica

Tesis para obtener el grado de Maestro en Diseño industrial

UNAM Facultad de Arquitectura CIDI

1997

Documentos electrónicos

Philips Education. Designing with Leds. [en línea]. Disponible en : <<http://www.lighting.philips.com/main/education/lighting-academy/lighting-academy-browser/course/designing-with-leds.html>> [Consulta : Enero 2015]

Philips Led lamps and Systems. Led lamps. [en línea]. Disponible en: <<http://www.lighting.philips.com.mx/prof/professional-lamps/led-lamps-and-systems/led-lamps>> [Consulta: Enero 2015]

Grados de Protección proporcionados por las envolventes de los materiales eléctricos.
[en línea]. Disponible en: <<https://ieprofesor.files.wordpress.com/2012/12/grados-de-proteccion-ip-e-ik.pdf>> [Consulta : Febrero 2015]

Ledia Group. El color, depende del LED con qué se ilumine. [en línea]. Disponible en: <<http://lediagroup.com/tecnologia-led/el-color-depende-del-led-con-que-se-ilumine/>> [Consulta: Marzo 2015]

Property 24. 4 Major Lighting Trends for 2015 .[en línea]. Disponible en: <<http://www.property24.com/articles/4-major-lighting-trends-for-2015/21863>> [Consulta: Marzo 2014]

Mas Luz. Luminotecnia. [en línea]. Disponible en: <<https://www.masluz.mx/luminotecnia>> [Consulta: Febrero 2015]

Fernando Gutiérrez. Clasificación de niveles socioeconómicos en México según la AMAI. [en línea]. Disponible en: < <http://www.fergut.com/wordpress/e-marketing/clasificacion-de-niveles-socioeconomicos-en-mexico-segun-la-amai/> > [Consulta: Julio 2015]

ERCO. Fisiología del ojo. El ojo como sistema óptico. [en línea]. Disponible en: <http://www.erco.com/guide/basics/physiology-of-the-eye-2225/es/>

Ledia group. La temperatura de color. [en línea]. Disponible en: <http://lediagroup.com/tecnologia-led/la-temperatura-de-color-como-conseguir-el-ambiente-ideal-con-lamparas-led/>

Definición.DE. Iluminación. [en línea]. Disponible en: <http://definicion.de/iluminacion/#ixzz3sLnQeeBk>

Estilo Ambientación. Tipos de iluminación. [en línea]. Disponible en: <http://www.estiloambientacion.com.ar/iluminaciontipos.htm>

ERCO. Tipos de iluminación. [en línea]. Disponible en: <http://www.erco.com/guide/outdoor-lighting/types-of-lighting-1865/es/>

Luminotecnia. Luminaria. [en línea]. Disponible en: <http://www.tuveras.com/luminotecnia/lamparasyluminarias.htm>

The Home Depot. Catálogo de lámparas. [en línea]. Disponible en: <http://www.homedepot.com.mx/comprar/es/torres/foco-ahorrador-9w-luz-calida>

Philips. Catálogo de lámparas. [en línea]. Disponible en: <http://www.usa.philips.com/c-p/046677420253/led-reflector>

Definición y Tabla del grado de protección IP. [en línea]. Disponible en: http://www.hellermannntyton.es/site/binaries/content/assets/downloads/es/el-catalogo-2011---2012/ht_es_chapter7.2.pdf

1

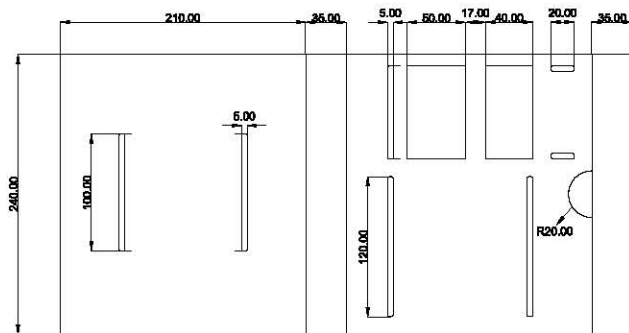
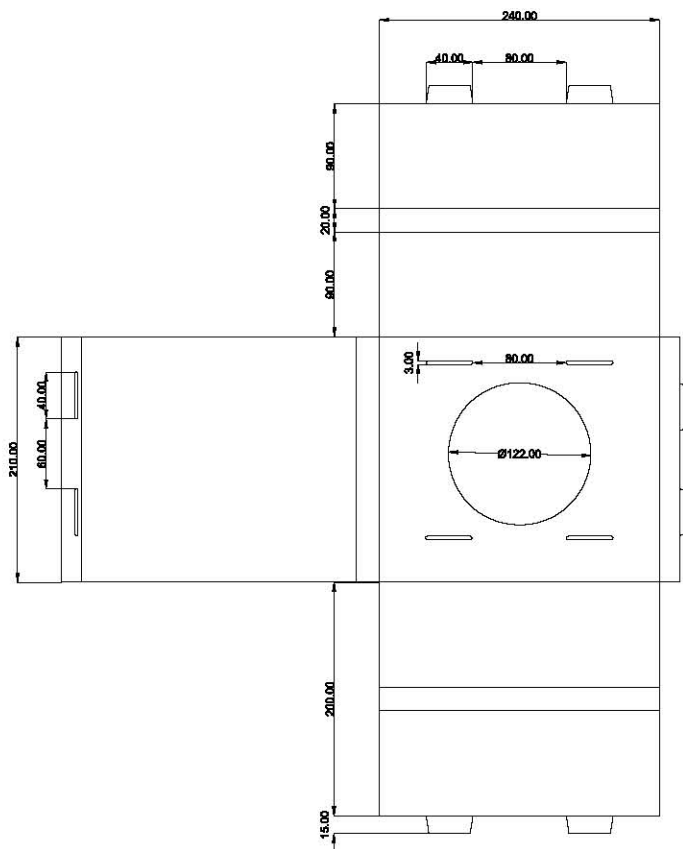
2

3

4

5

6



A

B

C

Mariana Gómez López Karla Rosales García	CIDI-UNAM	Fecha 20/08/15	Esc. 1:10
EMBALAJE INTERNO DE PASILLO		A3	
DESARROLLO		Cotas mm	36/36

D