

DILAB

Luminarias en Cerámica

Reporte de investigación que para obtener el título de
Dieñador industrial

Presenta

María José González Hurtado

Con la dirección de

M.D.I. Emma del Carmen Vázquez Malagón

Y la asesoría de

M.D.I. Luis Equihua Zamora

D.I. Miguel de Paz Rodríguez

D.G. Begoña Oyamburu Helvia

D.I. Yesica Escalera Matamoros



"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 juzgue pertinentes"

Ciudad Universitaria, México CDMX, 2017



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.





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

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 GONZALEZ HURTADO MARIA JOSE No. DE CUENTA SC0590484

NOMBRE TESIS DILAB LUMINARIAS EN CERAMICA

OPCION DE TITULACION ACTIVIDAD DE INVESTIGACION

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de EL REPORTE DE INVESTIGACION, 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 a las horas.

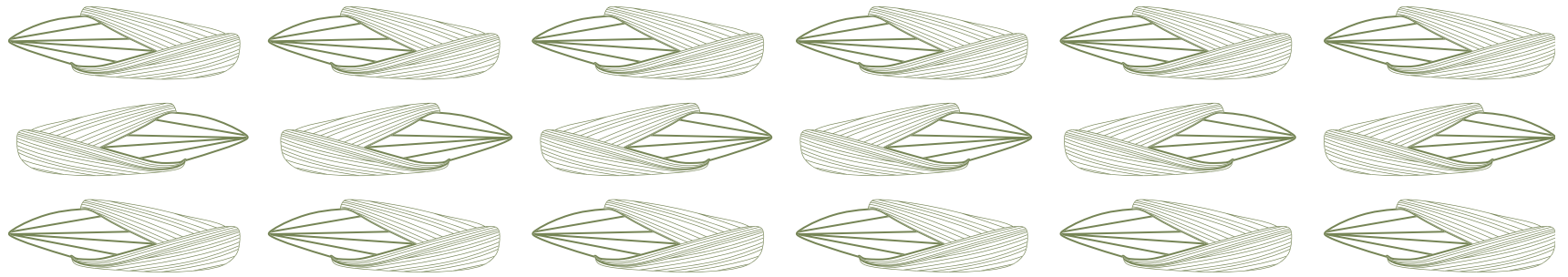
Para obtener el título de INGENIERA INDUSTRIAL

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 18 de noviembre de 2018

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE M.D.I. EMMA VAZQUEZ MALAGON	
VOCAL M.D.I. LUIS EQUIHUA ZAMORA	
SECRETARIO M.D.I. MIGUEL DE PAZ RAMIREZ	
PRIMER SUPLENTE D.I. YESICA ESCALERA MATAMOROS	
SEGUNDO SUPLENTE M.D.G. BEGONA OYAMBURU HEVIA	

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



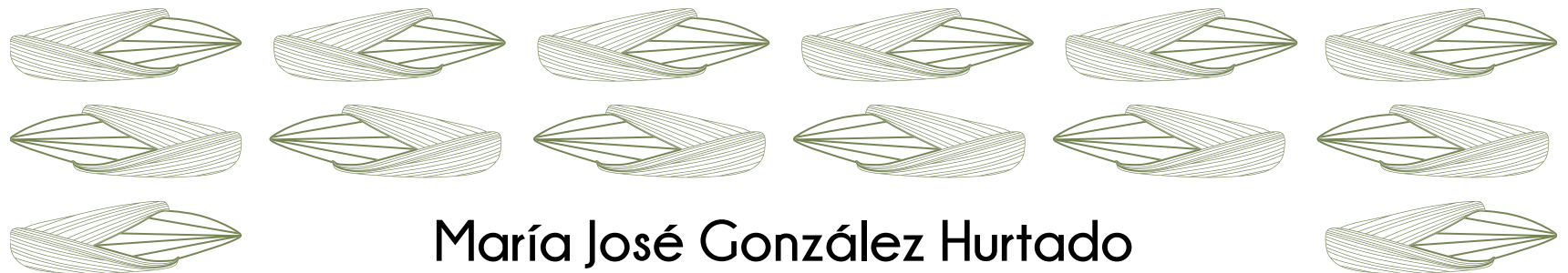


DILAB

Luminarias en Cerámica

Luminario Suspendido

XAHUAT



María José González Hurtado



Ficha técnica



XAHUAT

Luminario suspendido hecho en cerámica esmaltada con iluminación general difusa, que imita la caída de las hojas de las mazorcas. El cual dirigida a personas de clase media a media-alta que gusten de decorar sus hogares con productos exclusivos y hechos en el país.

El luminario consta de cuatro componentes básicos: las piezas cerámicas - cuatro hojas producidas en pasta cerámica opaca por el proceso de vaciado-; la estructura de acero - cortada en láser y unida por puntos de soldadura que sujeta las hojas y contiene al socket-; los componentes eléctricos - el socket, la lámpara y el cable eléctrico-; y los sistemas de sujeción que distribuyen y dirigen el peso del luminario hacia el techo.

Xahuat se puede encontrar en estancias o lobbys como elemento de decoración o bien para dar énfasis a los elementos debajo de él. Es una pieza con líneas orgánicas tomadas de la abstracción de las hojas del maíz, que evoca nostalgia a la comida y tradiciones mesoamericanas.

En el siguiente documento se presenta el proyecto del luminario suspendido **Xahuat**, realizado en el *DILAB Luminarias de cerámica "Cerámica + Luz"* del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial FA UNAM, en conjunto con la empresa de iluminación "La taller de Noriegga", para presentar luminarios hechos de cerámica en la *Expo Lighting America 2014*. Asimismo como resultado de una etapa del proyecto se presenta el análisis crítico y rediseño de la pieza original.





Imágenes tomadas por Amaranta González 2016





Agradecimientos

Quiero agradecer a mi familia, amigos y asesores ya que sin su apoyo no hubiera logrado terminar este ciclo tan increíble y tedioso que ha valido la pena cada segundo.

Ahora voy a desglosar a cada persona importante para mi, ya que sin ellos no podría decir que esto es una realidad:

Gracias **Carlos González** (Papá) por cada consejo y desvelo, acompañándome en este proceso, gracias por mi desayuno cada mañana y por decirme que vale la pena cada pequeño esfuerzo para hacer algo más grande.

Gracias **María Eugenia Hurtado** (Mamá) por darme ayuda y transporte en momentos caóticos, cuidar que no perdiera las esperanzas en mi desempeño y siempre sonriera aunque las cosas no fueran como pensaba, podían ser mucho mejores.

A mi mejor Amiga **Amaranta Glez. H.** (Hermana) gracias por ayudarme en cada entrega y decirme que era la ultima vez que me ayudarías, siempre siendo critica con mis diseños para que siempre fuera mejor y llegara a tiempo a cada entrega. Y claro por leer conmigo en voz alta la tesis para ver si eran coherentes mis ideas.

A **León Martínez** (cuñado) por darme ánimos para que acabara el proceso de tesis, cada buen consejo y mal chiste que me hacían sonreír.

A mi **abuela Ernestina** por tener confianza en que terminaría este proceso y dejar un espacio en su librero para colocar mi tesis. Y a mi **tío Eric** por apoyarme en cada etapa escolar que he pasado y proveerme de mochilas toda la carrera, las adoro.

Gracias a mis Hermanos del alma **Verónica Abud** y **Héctor Alejandro Boeta** por ir siempre a buscarme al encierro en el CIDI, estar para mi cada vez que los necesitaba y que me dieran animos para seguir en la carrera.

A **Monica Portnoy** por leer esta disparatada tesis y ayudarme a colocar mis ideas en el tiempo gramatical correcto, prometo ya no olvidar acentuar las palabras.

A **Mariana Dehesa** por ayudarme a completar la información de mi tesis y tenderme una mano para lo que necesitara.

A **Xchel González** por el apoyo incondicional que me dio para terminar este proceso y en especial por cada meme que me recordaba que no había terminado, ahora puedo decir que ya acabe.

A mis niñas de torres blancas, **Beatriz, Lizbeth y Paulina** por ayudarme a encontrar la inspiración y dejarme hacer desastres en la cocina para poder encontrar mi nuevo diseño del luminario, gracias por la alegría que me dieron.

A las niñas **Kumanchi** por entender que este proceso es difícil y que no importa lo que pase esta es la mejor carrera de todas.

Ahora a mis Asesores:

Gracias a mi directora de tesis **Emma Vázquez** por dejarme incorporar a este proyecto y no dejarme rendir frente cada inconveniente que se me atravesaba, te agradezco tu tiempo y consejos, ya que hoy presento un increíble proyecto.

A **Luis Equihua** te agradezco todos los años que me has guiado, tus consejos, regaños y por recordarme que el diseño va evolucionando, por loí que nosotros debemos hacer lo mismo.

A **Miguel de Paz** por tus increíbles clases y tu asesoría para no dejar de ser yo al diseñar, y que siempre podemos llegar al resultado deseado siguiendo nuestro propio camino.

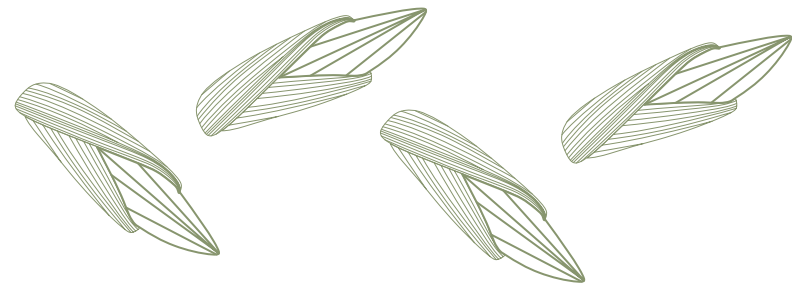
A **Yessica Escalera** que estuviste al principio de este proceso y me ayudaste a terminar este proceso, agradezco tus observaciones críticas hacia mi proyecto pues me permitieron crecer y tener mejores resultados.

A **Begoña Oyamburu**, te agradezco ayudarme a hacer un documento legible, claro y conciso, y que no importa que sea una tesis siempre se puede ver mejor.

Y sobre todo quiero agradecer a la persona que me ha acompañado en este largo proceso desde mi día uno en diseño hasta hoy que presento mi tesis, gracias **Daniel Adrian Garcia** por hacer que mi paso por el CIDI fuera increíble, gracias por cada consejo, llamadas en días de entrega, travesías en la ciudad para encontrar materiales raros y apoyarme en cada decisión que tome, eres la razón por la que sigo de pie y de que me sienta orgullosa de decir que soy una buena diseñadora, eres mi inspiración a ser mejor y espero ser tu fuente de apoyo para que sigamos en este camino que hemos elegido: ser diseñadores, Te amo.

Gracias a todos, sin ustedes no tendrían esto en sus manos, ojalá lo disfruten tanto como Changui y yo.

So long and thanks for all the fish...



Índice

Capítulo 1	Introducción	15
Capítulo 2	Orden de trabajo	19
Capítulo 3	Antecedentes ¿Qué es DILAB cerámica? ¿Qué es La Tallera de Norieggá? ¿Qué es el CCC? ¿Qué es ELA? Experiencia ELA	23
Capítulo 4	Conceptos básicos de iluminación •Conceptos básicos de iluminación •Tecnología LED•Luminario •Sistemas de iluminación •Candelabra Viribright	41
Capítulo 5	Conceptos en producción de piezas cerámicas •Cerámica de alta temperatura •Vaciado cerámico	55
Capítulo 6	Tendencias en interiorismo	61
Capítulo 7	Desarrollo del luminario •Conceptualización •Experimentación •Selección de propuesta •Materialización	71



Capítulo 8

Memoria descriptiva

- XAHUAT
- Estética
- Función
- Producción
- Ergonomía
- Planos

87

Capítulo 9

Análisis crítico

- Estética
- Función
- Ergonomía
- Producción
- Conclusiones
- Toma de decisiones

105

Capítulo 10

Rediseño de luminario

- Cambio de elementos
- Configuración
- Bocetos
- Propuesta SASTI XAHUAT
- Memoria descriptiva
- Planos

115

Capítulo 11

Costos

135

Capítulo 12

Conclusiones

141

Fuentes de consulta

149

Glosario

152





Capítulo 1

Introducción



Introducción

En este documento se presenta el trabajo que se realizó en el **DILAB Luminarias de Cerámica “Cerámica + Luz”** en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI). En esta edición del **DILAB** nueve futuros diseñadores se trabajó en conjunto con la empresa “*La taller de Noriegga*” trabajaron individualmente en el diseño de luminarios en cerámica opaca, para el lanzamiento de la lámpara *LED Viribright Candelabra* y su presentación en la *Expo Lighting America 2014*.

Posterior a su muestra en el **DILAB**, se dio la oportunidad de que se analizaran nuestros luminarios con el propósito de realizar un rediseño en donde se aplicaran mejoras y optimizaciones del diseño.

De esta manera el documento se divide en tres partes o fases del proyecto:

- **Realización del proyecto**
 - **Análisis Crítico**
 - **Rediseño**

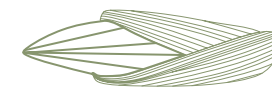
La **primera**, abarca desde la orden de trabajo hasta la memoria descriptiva del proyecto, se presenta el trabajo realizado en el seminario de **DILAB** y la presentación en la **Expo Lighting America**, el desarrollo de la investigación, la conceptualización del luminario y la memoria descriptiva de la propuesta.

La **segunda** parte comprende un análisis de la propuesta de diseño para *ELA*, en el que se revisan sus ventajas y desventajas a partir del primer prototipo que se realizó. Este análisis tiene como objetivo dar solución a las desventajas para poder hacer un rediseño del luminario.

La **tercera** parte muestra el rediseño del luminario a partir de las conclusiones del análisis crítico. En esta sección se plantea una nueva propuesta de nuestro prototipo para la *ELA*, así como los nuevos requerimientos para la pieza, la experimentación con materiales, la reconfiguración del luminario y la selección de la propuesta.

Asimismo, se describiré el trabajo complementario de “Costos” y la labor de un diseñador independiente contratado por el cliente para realizar un proyecto.

Por último, se presentan las conclusiones y nuestra experiencia completa en el proyecto.





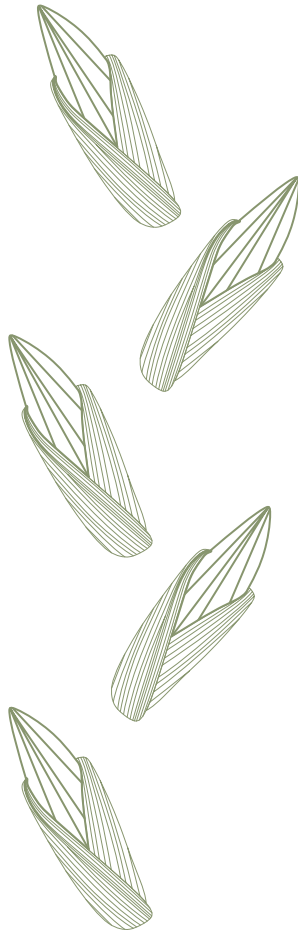


Capítulo 2

Orden de trabajo



Orden de trabajo



Cliente:

La taller de Noriegga

Proveedor:

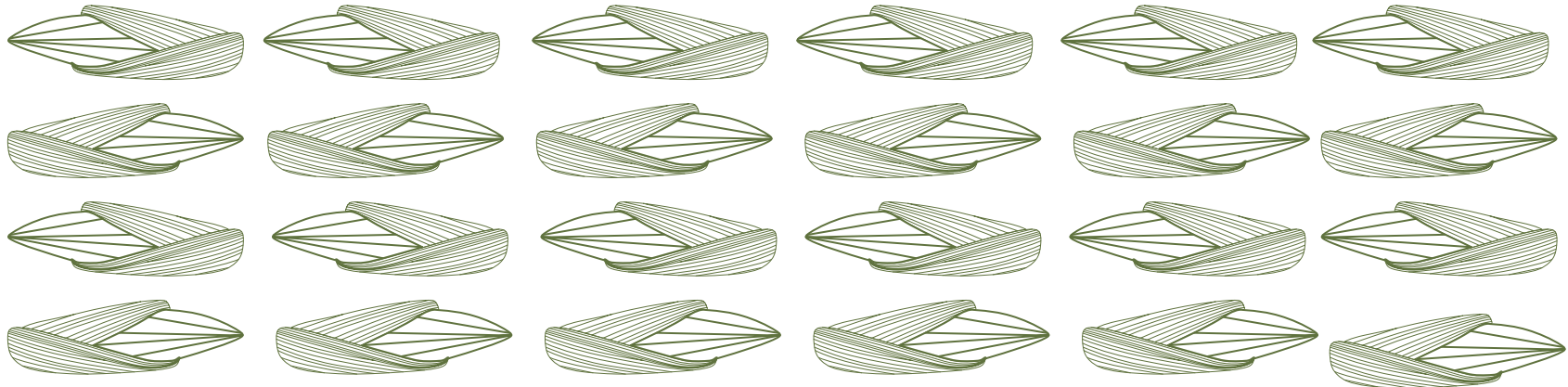
Alumnos del Laboratorio de Cerámica del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial de la UNAM.

Solicitud: Diseño y producción de un luminario para promocionar la nueva lámpara LED Candelabra de Viribright durante ELA 2014.

Requisitos:

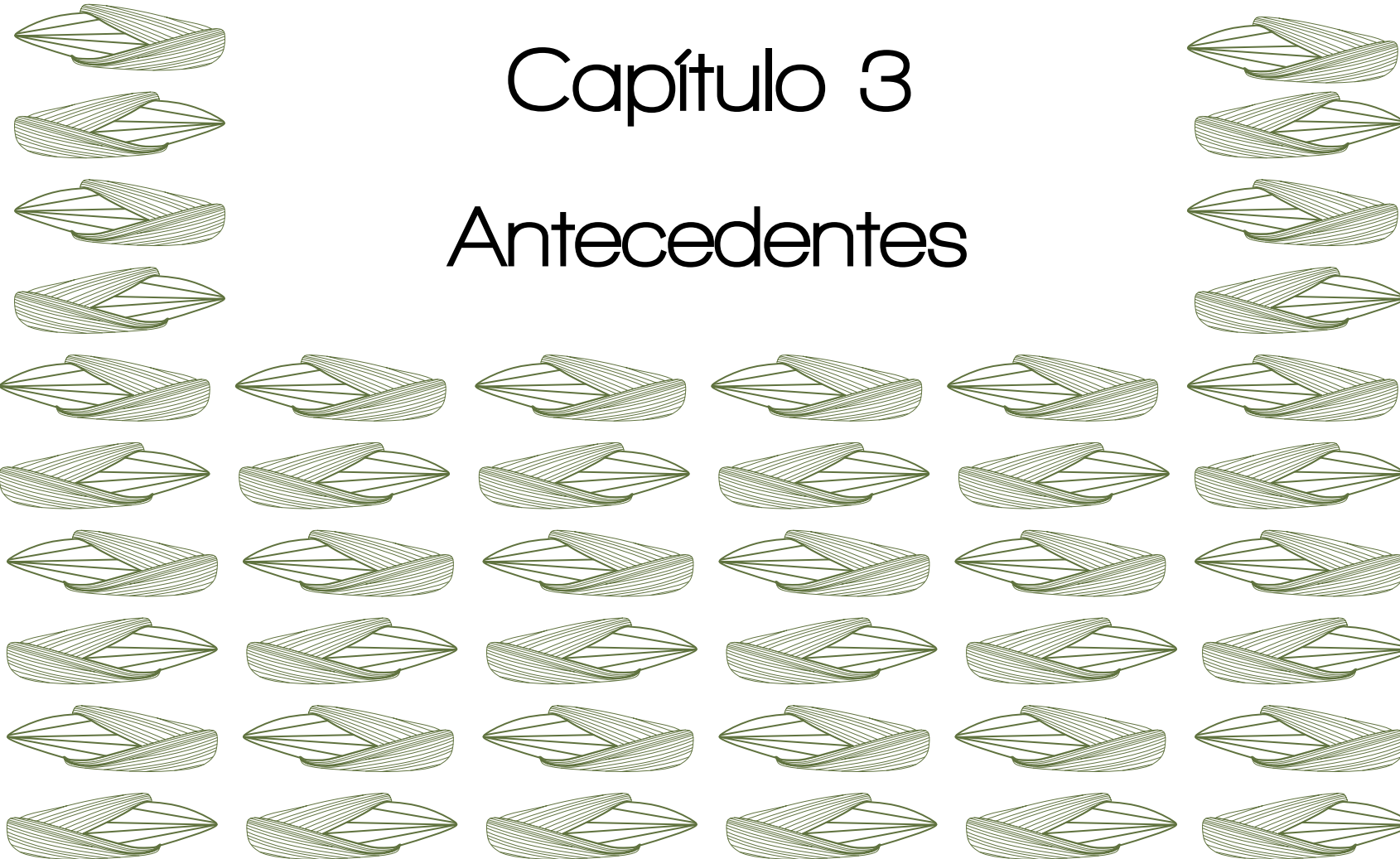
El luminario deberá hacerse principalmente en cerámica de alta temperatura por el proceso de vaciado de barbotina en un molde de yeso. Se utilizará la lámpara LED *Viribright Candelabra* casquillo E14.





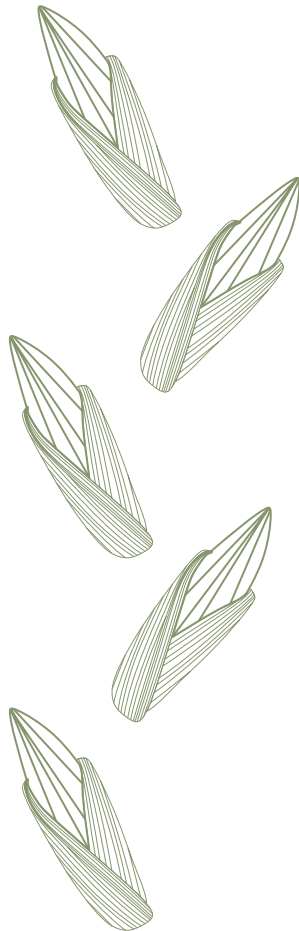
Capítulo 3

Antecedentes





Antecedentes



*Apartados redactados por Mariana Dehesa y Xchel González

En este capítulo se plasman las diferentes etapas y experiencias vividas durante el proceso de diseño y producción de los luminarios hechos por los alumnos pertenecientes al Laboratorio de Cerámica del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI), que participamos en la segunda edición del Curso Concurso Cerámica organizado por *La Tallera de Noriegga*, como parte del *DILAB Luminarias de Cerámica*.

¿Qué es el DILAB?

El Laboratorio de Diseño Industrial es un espacio de vinculación en el que los alumnos experimentan la posibilidad de trabajar un proyecto para una empresa. En este *DILAB* el Laboratorio del CIDI trabajó en conjunto con *La taller de Noriegga* para diseñar y producir una serie de luminarios.



¿Qué es *La Taller de Noriegga*?

Fundada en 2009 por Ricardo Noriega y Santiago Bautista, esta agencia es un espacio multidisciplinario enfocado en la difusión de la cultura de la luz y las relaciones públicas especializadas en el mercado profesional y la industria de iluminación en México. El equipo que conforma *La Taller* está compuesto por arquitectos, ingenieros, diseñadores industriales y diseñadores de interiores, todos ellos con un punto de encuentro en común: la luz.



¿Qué es *la ELA*?

Expo Lighting America es una feria internacional especializada en iluminación organizada en México, a la cual acuden expositores y asistentes de todas partes del mundo para presentar las novedades e innovaciones más recientes del sector de la iluminación y la cultura de la luz. La cuarta edición de *la ELA* se llevó a cabo del 26 al 28 de febrero de 2014 en el Centro Banamex de la Ciudad de México.



¿Qué es el CCC?

CCC es el Curso Concurso Cerámico organizado anualmente por *La Tallera de Noriega* con el objetivo de difundir la cultura del diseño y la luz.

La edición del 2014 del CCC tuvo como principal objetivo promover la nueva lámpara de LED Candelabra de la marca Viribright, misma que se presentaría en el mercado en el marco de *la ELA 2014*. Para tal fin, los organizadores reunieron a un equipo de estudiantes de Diseño Industrial pertenecientes al DILAB del Laboratorio de Cerámica adscrito al CIDI, y les propusieron diseñar una serie de prototipos de luminarios que enfatizaran las cualidades de esta nueva lámpara; específicamente, debían estar producidos en cerámica opaca por el proceso de vaciado.

Los luminarios se expondrían en el stand de *La Tallera de Noriega* en el marco de la *ELA 2014*.

CERÁMICA + LUZ

La Tallera de Noriega

Es un espacio **multidisciplinario** dedicado a la **cultura de la luz**, único en su género y parteaguas de la **gestión cultural** y las **relaciones públicas** especializadas para el mercado profesional de **iluminación** y la **industria eléctrica** en México.

DILAB CURSO CONCURSO CERÁMICO

CCC es un formato de la Tallera que busca la **promoción del trabajo de los jóvenes diseñadores interesados** en la cultura de la luz.

Curso / DILAB cerámico + Workshop Luz

En conjunto con el Laboratorio de Cerámica del CIDI se ha creado un **DILAB** cuyo objetivo es que cada uno de los participantes diseñe un **contenedor de luz cerámico** sustentado en la investigación y experimentación previa sobre el comportamiento de la luz en los cuerpos cerámicos.

El CCC incluye actividades sobre los temas centrales del diseño cerámico y la luz así como sus aplicaciones para el desarrollo de objetos de diseño.

Concurso / ELA

Los objetos diseñados serán producidos para su difusión en el marco de **ELA 2014** (Expo Lighting América) que se llevará a cabo del 26 al 28 de febrero en Centro Banamex. ELA es una feria que funciona como un foro de negocios especializado en iluminación. En donde se reúnen profesionales dentro de los cuales figuran: arquitectos, lighting designers, interioristas, desarrolladores, ingenieros, entre otros; así como **cazatalentos** en busca de jóvenes diseñadores.

Los diseños finales serán evaluados por un comité especializado para determinar su participación en ELA 2014.

Logos: Eurolight, VIRIBRIGHT, ELA, Illuminac 1000, VENTOR

Cartel del DILAB CCC



Antes de comenzar con la conceptualización y el trabajo de diseño del luminario, llevamos a cabo un análisis de las tendencias actuales en el mercado, tanto en el campo de la iluminación como en el de la cerámica, tomando en cuenta catálogos especializados en iluminación, tales como los de Foscarini, Artemide, Fontana Arte, por mencionar algunos, así como showrooms, por ejemplo Eurolight, y ferias internacionales, como la Feria del Mueble de Milán.

Los primeros pasos.

Para conocer más a fondo los aspectos técnicos de la iluminación y los luminarios, contamos con un equipo de apoyo formado por los fundadores de *La Tallera*: Santiago Bautista y Ricardo Noriega, sus colaboradores, Adrián Moncada y Víctor Valero.

Esta asesoría especializada contribuyó a dotarnos del conjunto de herramientas necesarias para decidir el concepto de luminario sobre el cual trabajaríamos.



Seminario con Víctor Valero y los tipos de iluminación.



Imágenes proporcionadas por Ana Núñez La taller de Noriega.

Experimentación

Luz y materiales

Tanto el grupo de La Tallera como los profesores de Diseño nos impulsaron a experimentar la naturaleza de la luz y su comportamiento con diversos materiales.

A pesar de que se trató de un proceso de experimentación muy breve, pudimos observar las cualidades y desventajas que ofrecían algunas de las lámparas que existen en el mercado y el comportamiento de la luz cuando interactúa con algún cuerpo geométrico.

Una vez que estuvimos familiarizados con ciertas nociones y aspectos básicos de iluminación, fue posible dar inicio al proceso de conceptualización, más personal y apegado al estilo individual de cada uno, a partir del cual nacería el diseño del luminario.

Eurolight

Visita al showroom

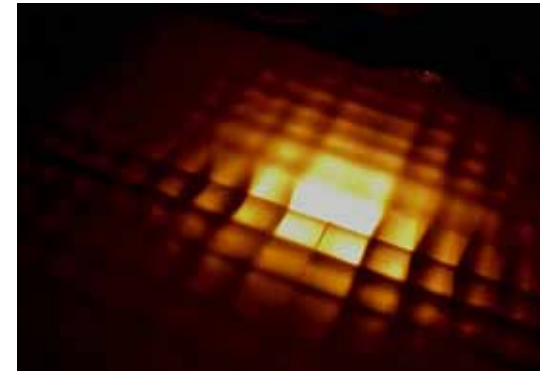
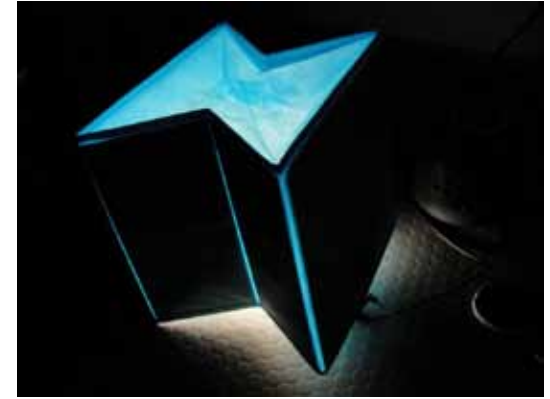
Para que los alumnos del DILAB nos familiarizáramos con las características de los luminarios que existen en el mercado, Eurolight, uno de los patrocinadores del CCC, nos abrió las puertas de su *showroom*.

Durante esta visita, tuvimos acceso a los diferentes aspectos de la iluminación en su faceta comercial e industrial.

Observamos los componentes de un luminario, preguntamos cuestiones específicas de comercialización y venta y aprendimos las características de cada luminario de acuerdo con el espacio que ocupa y la función que cumple.

Arriba: Experimentación realizada por los integrantes del DILAB.

Abajo: Visita al showroom de Eurolight.



Decisiones y acuerdos



Mientras desarrollábamos el concepto del luminario, comenzamos la búsqueda de los componentes eléctricos y estructurales que cada uno necesitaría para su propuesta, tales como el socket, la clavija, el cable y el interruptor y, en caso de que el luminario los requiriera, los aditamentos para colgarse, entre otros.

Para definir el tipo de cable que llevarían los luminarios, contamos con la visita de un proveedor de cables forrados con hilo de nylon. Sin embargo, dicho recubrimiento prestaba al cable una rigidez poco deseable en términos estéticos, por lo que se prefirió optar por un cable forrado de algodón, más apropiado para este tipo de piezas. Sin embargo, esta elección presentó algunos problemas. El primero de ellos fue que el cable en cuestión sólo puede obtenerse mediante un proveedor de Holanda, lo que resultaba complicado ya que, además, si este producto fuera el adecuado para los luminarios.

Otro detalle a considerar fue la variedad de colores y estilos de tejidos de los cables, por lo que, por medio de una votación entre todos los integrantes del *DILAB*, decidimos utilizar un mismo cable para todos los luminarios que lo requirieran, de manera tal de darles cierta unidad e integración.



Selección de Materiales en el seminario.

Dinámica de trabajo

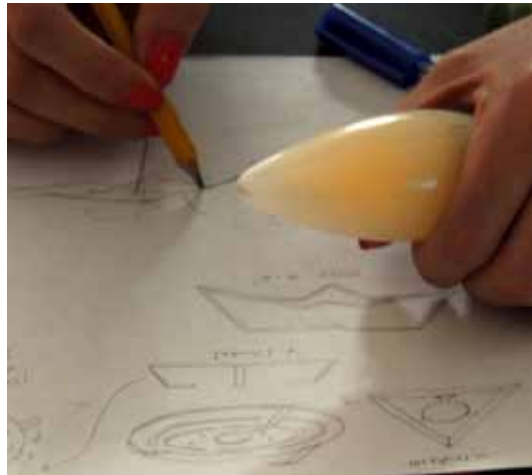
Los alumnos y profesores de Diseño del DILAB nos reunimos semanalmente para registrar los avances en el diseño de los luminarios. Se hacía una revisión grupal de modo que todos pudiéramos beneficiarnos con los comentarios hechos por maestros y alumnos, y también para compartir cualquier información relacionada con el tema de la cerámica o la iluminación que pudiera servirle a otro compañero.

Se creó un ambiente de trabajo donde todos opinábamos, aportábamos y hacíamos críticas constructivas sobre el diseño de los luminarios. El salón donde tenían lugar estas revisiones nos permitía hacer uso de diferentes medios didácticos como pizarrones y proyectores, lo que facilitaba el que todos pudiéramos apreciar las propuestas de otros compañeros.



Sesiones de trabajo del DILAB

Retos



Por causas de índole administrativa y técnica, no tuvimos acceso físico y real a la lámpara Candelabra hasta muy avanzado el proceso de diseño, lo cual nos obligó a trabajar de forma intuitiva y con sustitutos aproximados, sin contar con certidumbre respecto de la naturaleza de la luz que emitiría finalmente la lámpara, ni del efecto estético, la armonía, que tendría en combinación con el diseño final de cada luminario.

Una vez más el diseñador Víctor Valero nos ayudó compartiendo toda la información técnica sobre la Candelabra e, incluso, nos dio algunas opciones de lámparas ya existentes en el mercado que podían funcionar como sustitutos temporales.



Pruebas de tamaño e intensidad de la lámpara en el seminario.

Presentación de los proyectos

Después de un período de intercambios y asesorías sobre la cultura de la luz con otros integrantes de *La Tallera*, como Víctor Valero y Adrián Moncada, el equipo del *DILAB* tuvo la oportunidad de conocer a los creadores de La Tallera de Noriegga, Ricardo Noriega y Santiago Bautista, quienes nos visitaron en nuestro espacio de trabajo del CIDI.

Ahí, presentamos cada una de las propuestas de diseño y recibimos correcciones y observaciones sobre aspectos técnicos, tanto del diseño del luminario como de la electrificación del mismo.

Entre otras correcciones Noriega nos indicó cómo debíamos presentar nuestros proyectos, cómo enaltecer las ventajas funcionales, productivas y estéticas de nuestros diseños.

Además de asesorarnos, Noriega y Bautista nos alentaron a seguir creyendo en los proyectos y a trabajar arduamente para cumplir con la fecha de entrega de los prototipos.



Santiago Bautista revisando los luminarios del *DILAB*.



Ricardo Noriega explicando los alcances y expectativas de los proyectos.



Presentación de pruebas del luminario Xahuat.

Selección de paleta de colores

Ajustes finales



Con el fin de asegurar que, los luminarios presentaran una imagen integral entre sí y con el stand, los miembros de *La Tallera* escogieron una paleta de esmaltes entre la oferta del proveedor encargado de darle acabado a las piezas, (el ceramista Julio Martínez), y nos la propusieron, para que cada uno eligiera el color más apropiado para su luminario.

Cada quien escogió el esmalte que más beneficiaba a su pieza, ya fuera por el color o por los detalles que resaltaban, como fue el caso de los esmaltes que remarcaban las aristas.

Con base en las correcciones y observaciones de Santiago Bautista y Ricardo Noriega, cada quien realizó mejoras a su propuesta para comenzar con el proceso de producción.

Una vez que cada uno concluimos la configuración de nuestros diseños, tuvimos una última asesoría individual con Santiago Bautista para revisar que en el diseño final del luminario, la parte de electrificación estuviera resuelta correctamente y que así, no hubiera fallas una vez iniciada la etapa de producción.



Muestras de esmaltes para unificar los luminarios.



Color seleccionado para el luminario *Xahuat*.



El luminario *Xahuat* esmaltado.

Modelos

Durante esta etapa, nos enfrentamos con las complicaciones y retos que implica trabajar con patrocinadores, proveedores y los un presupuesto limitado para la producción de los prototipos.

Cada uno de los participantes eligió la mejor manera de fabricar el modelo que se utilizaría en la elaboración del molde para el vaciado. Algunos alumnos cuyos diseños tenían curvaturas poco simétricas, difíciles de lograr en el torno, optaron por usar impresión 3D.

Otros, que habían optado por elaborar geometrías de ángulos muy pronunciados, los hicieron ellos mismos; la particularidad de estos modelos es que la geometría correspondía a una serie de planos y aristas, por lo que era más conveniente trabajar con un material laminado como papel o estireno.

Otros más, los que tenían formas de revolución que podían ser trabajadas en el torno, encargaron los modelos a la misma persona que haría los moldes, (Marco Franco).

En el caso de mi propuesta, trabajé directamente con la pasta, generando una forma más orgánica, imitando las formas de las hojas de mi pieza

Evidentemente, cada método de fabricación requirió de un proveedor diferente, lo cual trajo consigo distintas problemáticas; por ejemplo, una avería de la impresora 3D retrasó la manufactura de algunos modelos.

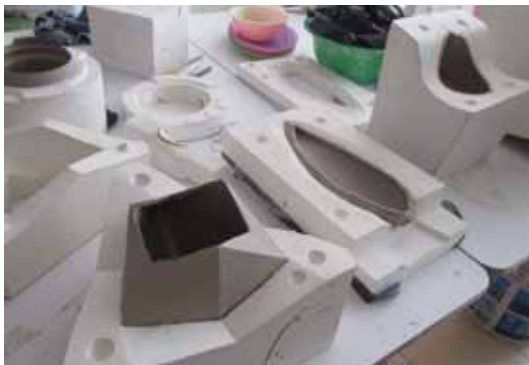


Arriba: modelo en barro de la hoja para el luminario *Xahuat*. En medio: modelos para luminario *Fogata* de Margarita Flores. Abajo: herramientas y torno manual en el taller del modero Marco Franco.

Moldes

Marco Franco, moldero profesional, llevó cada uno de los moldes fue llevada a cabo la elaboración de cada uno de los moldes y los alumnos fueron responsables de darle seguimiento continuo a este proceso para asegurarse de que cada una de las piezas del molde cumpliera con especificaciones requeridas.

Asimismo, aprovechamos el conocimiento y la experiencia de Franco, con quien pudimos intercambiar opiniones sobre la mejor manera de resolver el diseño de cada uno de los moldes.



Producción de Piezas Cerámicas

Nos organizamos en grupos para realizar los vaciados de las piezas cerámicas en el taller del ceramista Julio Martínez. Para que las piezas se terminaran a tiempo, formamos en equipos de 4 o 5 personas, cada una responsable de vaciar y pulir las piezas de todos los integrantes del DILAB, de acuerdo con una tabla de especificaciones técnicas que nosotros mismos realizamos.

Esta experiencia nos enseñó la importancia de la responsabilidad y el compromiso dentro del lugar de trabajo, al tiempo que nos ayudó a enunciar más claramente las especificaciones técnicas de los diseños, de manera tal que pudieran ser elaborados.

Una vez que vaciamos y pulimos las piezas, Julio Martínez se encargó de la quema y esmaltado de éstas. Al ser un profesional de la cerámica, Julio pudo usar sus habilidades para darle un acabado profesional a los luminarios.



Piezas del DILAB esmaltadas en gris, verde grisáceo y negro brillante.



Hojas esmaltadas en Verde grisáceo.

Arriba: Piezas saliendo del horno.

Abajo: Piezas del DILAB esmaltadas en blanco.

Elaboración de otros elementos

Una vez concluido el proceso de vaciado de las piezas cerámicas, nos dedicamos a la producción de las piezas complementarias del diseño y la electrificación, tales como soportes, estructuras para el socket y tornillería. Nuevamente, cada uno recurrió a distintos medios de producción de acuerdo con los requerimientos específicos de su diseño. Así, hubo quien utilizó el corte láser en diferentes materiales como el acrílico o la lámina de acero y quien trabajó con piezas de acero soldadas.



Piezas en proceso de embalaje para colocar en la ELA.

Entrega de prototipos desarmados

Cuando finalizó el proceso de producción, entregamos todos los elementos de cada luminario a *La Tallera de Noriegga*, Para que su personal se encargara del armado y montaje de los luminarios en el stand de exposición en la ELA.



Estructura de soporte para luminario *Xahuat*.

Registro ante INDAUTOR

Mientras se llevaba a cabo el proceso de producción de prototipos, realizamos el trámite de registro del diseño de los luminario ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Éste fue un requisito establecido por *La Tallera* para poder exponer los luminarios en la ELA y protegernos ante un posible plagio, debido a la magnitud del evento.

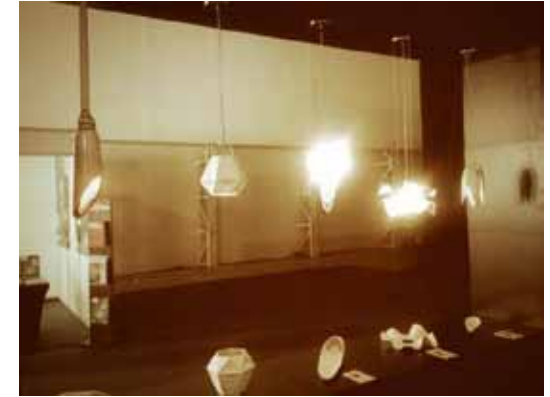


Certificado del derecho de autor, para el luminario suspendido *Xahuat*.

Experiencia en ELA

Durante la ELA, *La Tallera* nos dio la oportunidad de convivir con expertos del diseño y la iluminación de talla mundial, quienes analizaron y evaluaron los luminarios, siguiendo ciertos criterios como, la facilidad de colocarlos en un punto de venta y la congruencia que tenían con las tendencias de diseño actuales. Bajo estas consideraciones el jurado, conformado por estos expertos, seleccionó los tres prototipos que se acercaban más a ser un producto real y listo para lanzarse al mercado.

El hecho de ver nuestros diseños finalmente producidos y exhibidos en una feria internacional representó una experiencia altamente gratificante y motivadora, como lo fue también poder escuchar comentarios y sugerencias por parte de los profesionales en la materia. Asimismo, al observar nuestro trabajo a través de los ojos de los especialistas, cobramos consciencia de todo lo que nos falta por resolver en nuestros diseños antes de considerarlos un producto terminado.



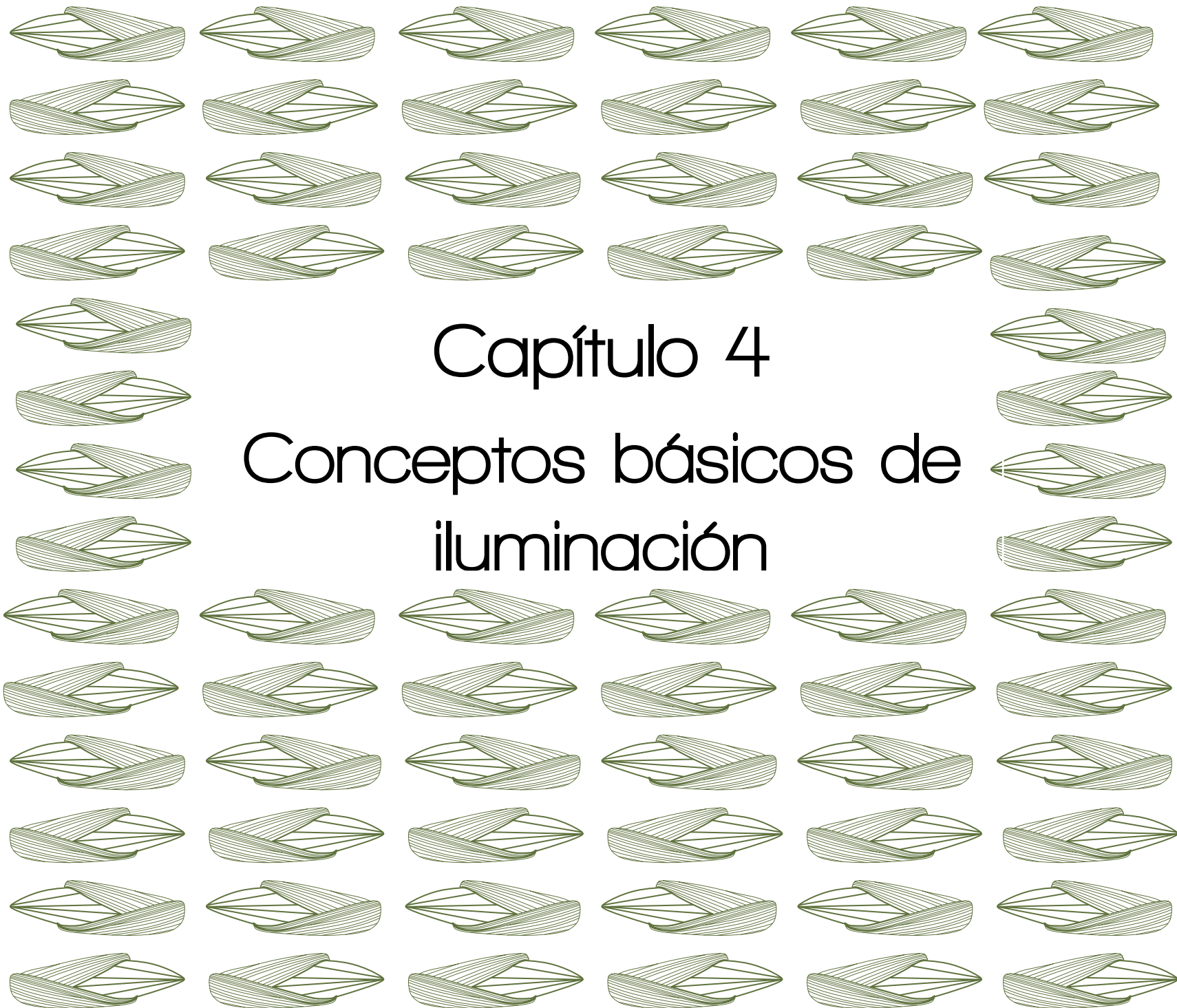
Imágenes de la experiencia ELA y la toma de decisiones del jurado.

Conclusiones



Al terminar el CCC se logró el objetivo de *La Tallera*: dar difusión de la cultura de la luz y el uso de la cerámica para la producción de un primer prototipo de los diseños de los luminarios que expondrían en la ELA.

No obstante el equipo del DILAB sabe que falta un camino largo en el proceso de mejorar los prototipos que se exhibieron, además de analizar sus pros y contras para considerarlos productos terminados y listos para su venta.

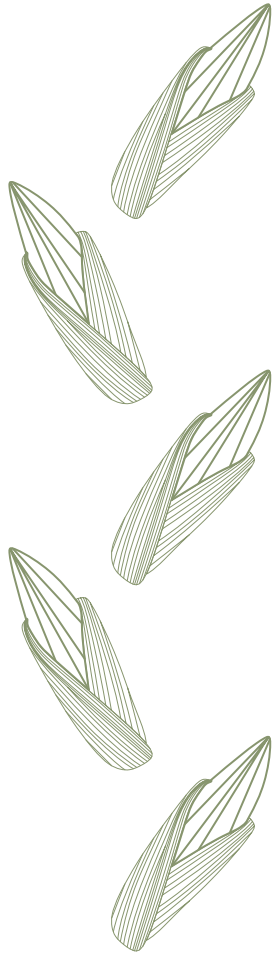


Capítulo 4

Conceptos básicos de iluminación



Conceptos básicos de iluminación



En este capítulo se explicarán todos los aspectos técnicos del proyecto, comenzando con el comportamiento de la luz artificial y explicando sus características para hacer un uso adecuado del elemento en nuestro diseño.

Magnitudes fotométricas

Antes de comenzar el diseño de un luminario es importante conocer el lenguaje de la luz y considerarla como parte crucial del diseño para hacer un uso correcto de ésta.

La mayoría de las fuentes de luz emiten energía electromagnética distribuida en múltiples longitudes de onda.

Todo comienza mediante el suministro eléctrico a una lámpara, la cual generará radiación. Esta energía radiante, emitida por la lámpara, se llama potencia radiante o flujo radiante y sólo una pequeña porción se encuentra en el espectro visible.

Los siguientes conceptos son básicos para referirse a la potencia, dirección, color e intensidad que genera la luz.

Flujo luminoso

Cantidad de luz emitida por una fuente luminosa en todas las direcciones.

Unidad de medición: Lumen

Intensidad luminosa

Cantidad de flujo luminoso que emite una fuente luminosa por segundo en una dirección determinada.

Unidad de medición: Candela

Iluminación o iluminancia

Es la cantidad de luz que se debe tener sobre un punto determinado, donde se va a desarrollar una actividad visual sin que se presenten molestias para la visión.

Unidad de medición: Lux

Luminancia

Intensidad luminosa emitida en una dirección dada por una superficie luminosa o iluminada.

Unidad de medición: Candela por metro cuadrado

Flujo
Luminoso

Intensidad
Luminosa

Iluminación
o iluminancia

Luminancia

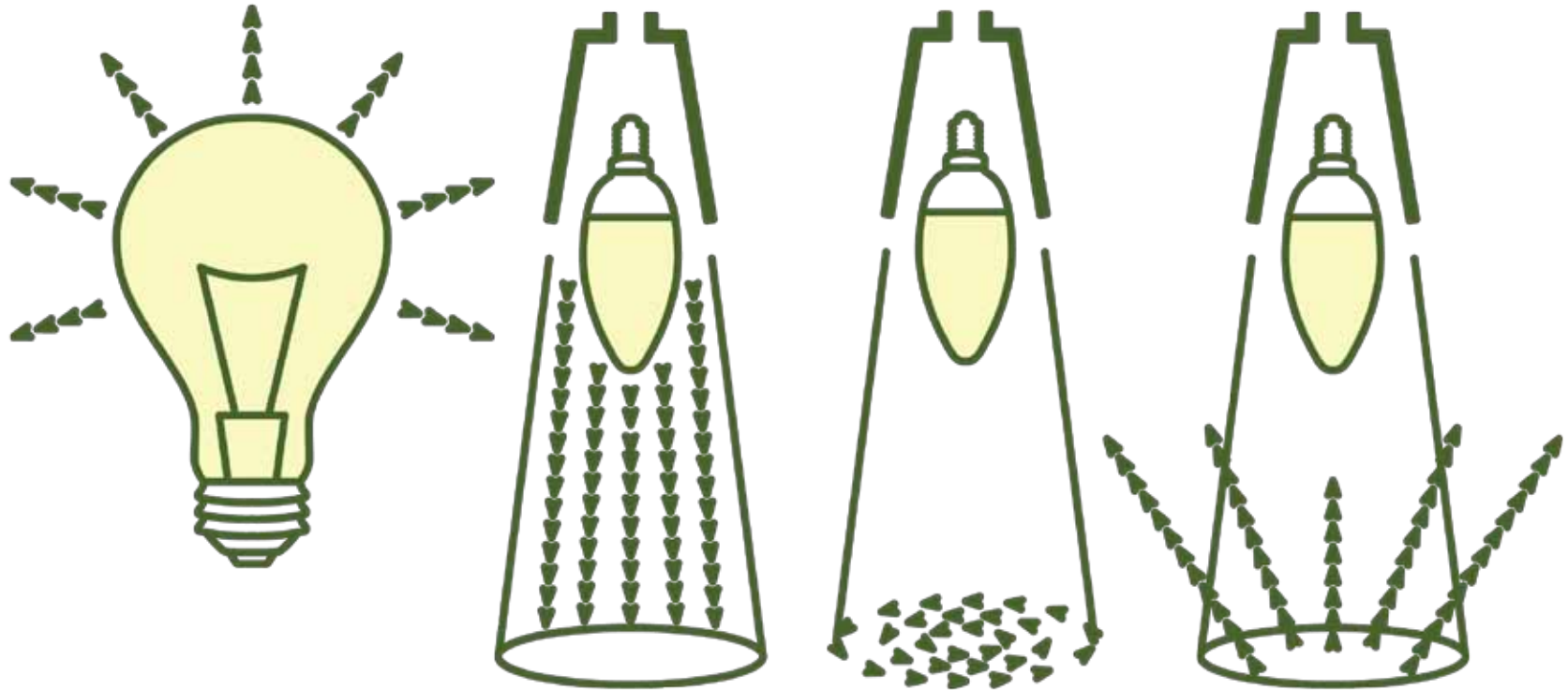


Fig. 1: Esquema de magnitudes fotométricas.

Además de conocer la magnitud que tienen las fuentes luminosas, podemos clasificarlas por la temperatura del color y la capacidad de reproducir fielmente los colores (IRC índice de reproducción cromática). Esto nos permitirá elegir el tipo de lámpara y qué factores influirán sobre el luminario para lograr el efecto deseado.

Es la capacidad que tiene la lámpara para reproducir fielmente los colores respecto de la luz solar. Se dirá que una lámpara tiene un rendimiento cromático óptimo si el IRC está comprendido entre 85 y 100, será bueno si se encuentra entre 70 y 85 y discreto si está entre 50 y 70. La unidad utilizada es RA.

IRC

Temperatura del color

Es una medida que permite comparar el cambio tonal de los colores expuestos ante una luz artificial. Una temperatura de color alta resalta los tonos fríos. Una temperatura de color baja resalta los tonos fríos. Estas temperaturas son graduadas en grados kelvin (K).

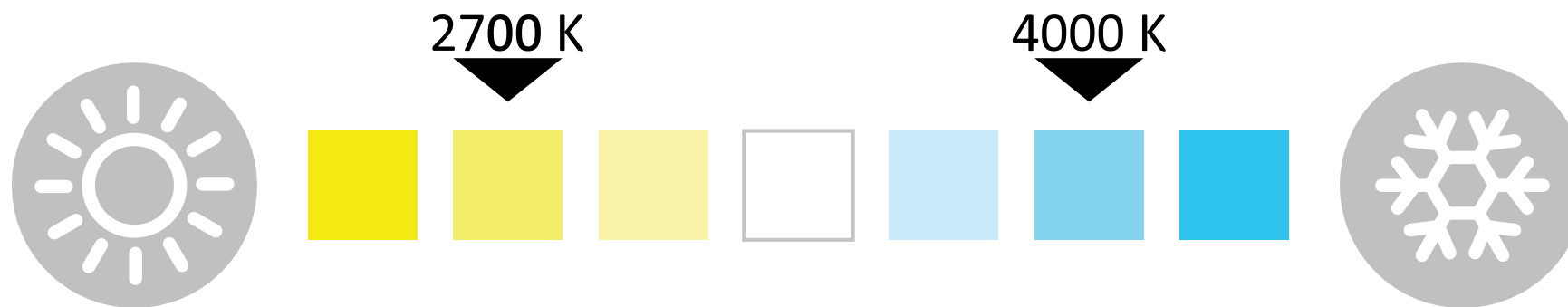
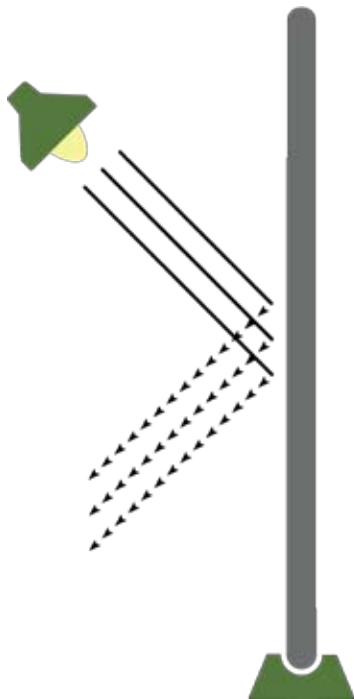


Fig. 2: Temperatura del color.

Otro aspecto a describir consiste en las propiedades ópticas de los materiales en relación con el flujo luminoso.

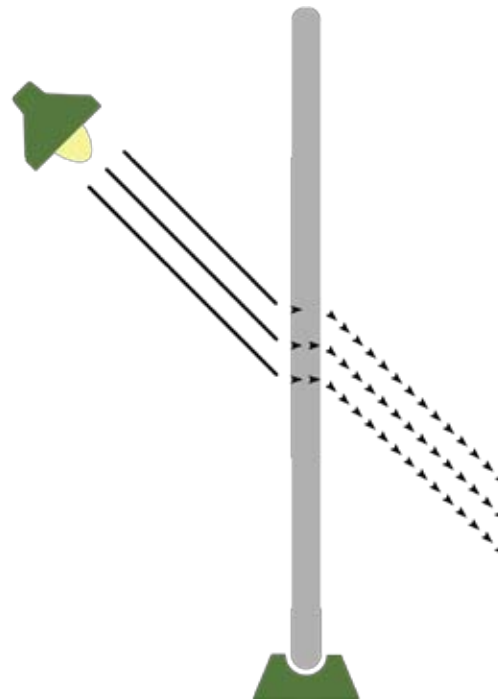
Reflectancia

Es la luz reflejada por una superficie.



Transmitancia

Es el paso de la luz a través de un material.



Absorbancia

Se trata de la transformación de la energía radiante de la luz en energía calorífica.

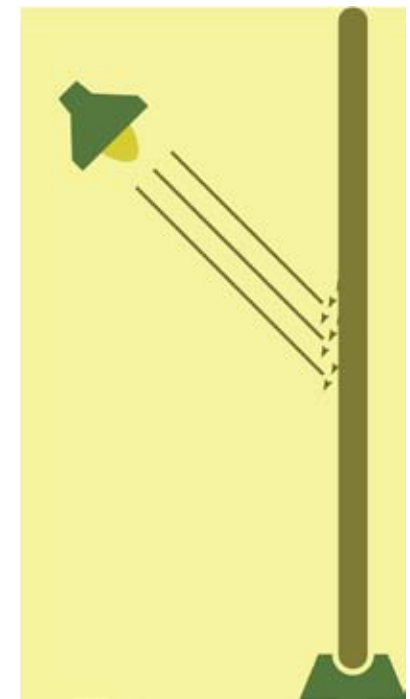
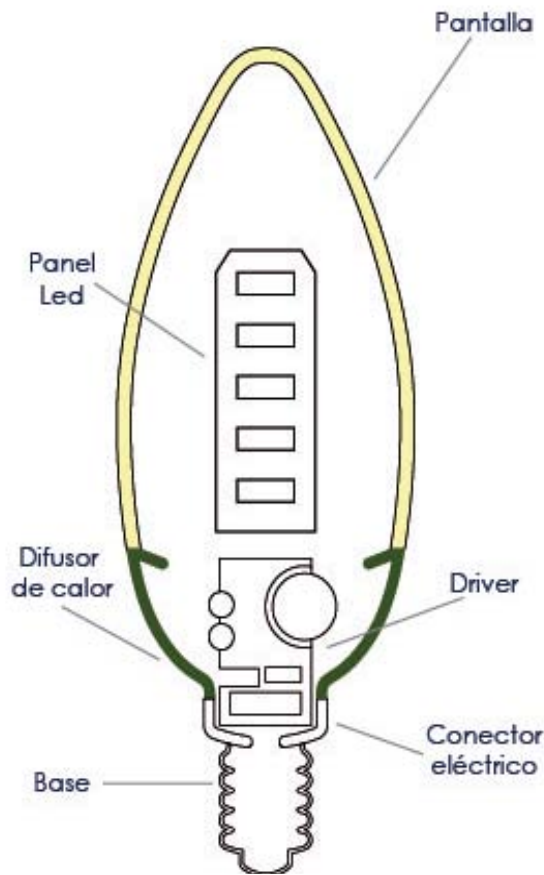


Fig. 3: Propiedades ópticas del flujo luminoso.

Tecnología LED



Una lámpara LED es un diodo de estado sólido que usa ledes (*light-emitting diode, diodos emisores de luz*) como fuente luminosa. Debido a que la luz emitida por un LED no es muy potente, no logra alcanzar una intensidad luminosa similar a una lámpara incandescente o fluorescente.

Las lámparas LED están compuestas por agrupaciones según la intensidad luminosa deseada.

En el caso de las lámparas LED los emisores de luz generan un espectro fuertemente coloreado para poder emitir la luz blanca.

En la actualidad, se encuentran dos métodos que permiten obtener este resultado:

LED RGB

Utiliza múltiples chips de ledes en color rojo, verde y azul (Red, Green & Blue). Cada uno emite una longitud de onda diferente en las proximidades para formar el amplio espectro de luz deseado.

LED de gas convertido (pcLED)

Usa un LED de corta longitud de onda, por lo general azul o ultravioleta, en combinación con el fósforo u otro gas que absorbe una porción de la luz azul y emite un espectro más amplio de la luz blanca.

Fig. 4: Esquema de lámpara LED

Ventajas competitivas de Lámparas LED

Actualmente, la Tecnología LED se ubica como una de las mejores opciones en el medio de la iluminación, razón por la que es importante considerar sus ventajas y desventajas para incursionar en este campo.

Ventajas medioambientales

- Al ser menor su emisión de CO₂, su eficiencia es mayor para conseguir la misma iluminación.
- No generan tanta energía calorífica como las lámparas tradicionales.
- No emiten radiación infrarroja ni ultravioleta.

Ventajas funcionales

- El RGB produce una amplia gama de tonos.
- Tiene un alto índice de reproducción cromática (IRC).
- Mejora la eficiencia del sistema al emplear luz directa.
- Debido a la direccionalidad de los ledes, la dispersión de luz fuera del área deseada es mínima.

Ventajas económicas

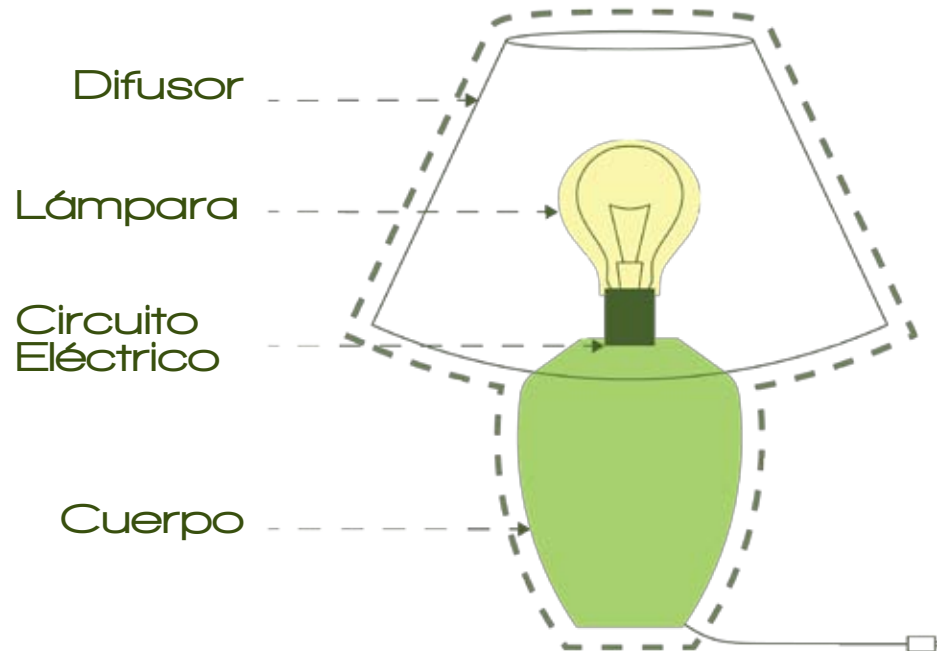
- Mejor consumo de energía que las lámparas tradicionales.
- Tiene una elevada durabilidad desde las 15,000 horas hasta las 50,000 horas, dependiendo de la calidad del LED.
- La iluminación se puede ajustar a las necesidades de cada usuario, tanto en cantidad como en intensidad, ya que existe la posibilidad de adecuarla.

Desventajas

- Las altas temperaturas maltratan los ledes, esto sucede a partir de los 65°C en adelante.
- Requieren una elevada disipación térmica. La lámpara genera menos calor que las lámparas convencionales, por lo cual es importante disipar el calor.
- Su precio es muy elevado en comparación con las lámparas convencionales.
- A partir de una potencia de 120W, la lámpara es muy poco competitiva, ya que su costo es muy elevado y existen otras alternativas como la inducción magnética.

Elementos del luminario

La Norma UNE-EN 60598-1, define como luminario al 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 las lámparas, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión a la red de alimentación. El luminario está comprendido por los siguientes elementos:



Cuerpo o carcasa:

Es el elemento físico mínimo que sirve de soporte y delimita el volumen de la luminaria y contiene todos sus elementos.

Difusor:

Parte del cuerpo del luminario encargado de filtrar, transformar y distribuir el flujo luminoso.

Circuito eléctrico:

Son los componentes que permiten el suministro de energía eléctrica al luminario.

Lámpara:

Es el emisor de luz en el luminario.

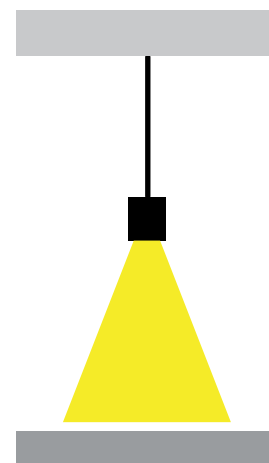
Fig. 5: Partes de un luminario.

Sistemas de iluminación

La más importante de las funciones que hace el luminario es la de “modificar” la distribución del flujo luminoso que emana de la lámpara que contiene. De esta manera, se puede convertir en un proyector, haciendo que la emisión sea fuertemente concentrada, o en difusora, y apantallar las lámparas ocultándolas del ángulo de visión para evitar el deslumbramiento. Por la forma en que el luminario distribuye el flujo luminoso, se clasifica en cinco grupos: directa, semi-directa, general difusa, semi-indirecta e indirecta. El experto en iluminación de *la Tallera* Víctor Valero nos facilitó unos diagramas de los sistemas de iluminación para poder comprenderlos cabalmente.

Iluminación directa

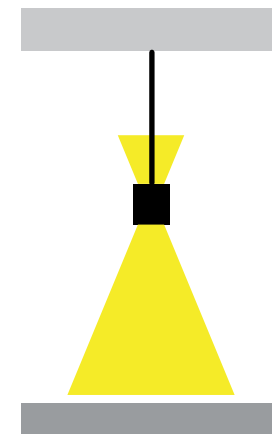
El flujo de la luz se dirige completamente sobre la zona a iluminar. Con este sistema se aprovecha entre 90 y 100% de la luz. Se trata de una luz que, generalmente, ofrecen las pantallas colgantes o los apliques en paredes, sin difusor entre la lámpara y la zona iluminada. Se generan sombras definidas.



Iluminación directa
90% ↓

Iluminación semi-directa

Es una iluminación directa pero con un difusor translúcido entre la lámpara y la zona a iluminar. Entre 10 y 40% de la luz llega a la superficie por medio del reflejo previo en las paredes. Las sombras que se generan son tenues y la posibilidad de deslumbramiento es menor.



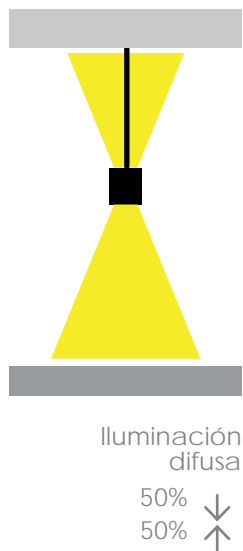
Iluminación semi-directa
60% ↓
40% ↑

Fig. 6: Esquemas de sistemas de iluminación.

Iluminación difusa

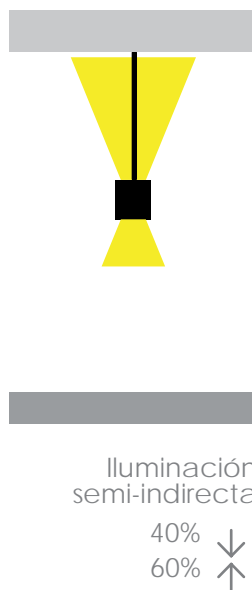
En este tipo de iluminación el 50% de la luz se dirige difusa hacia el techo y se refleja. El otro 50% se dirige difusa hacia la zona a iluminar.

El luminario envía el flujo de luz a toda la habitación pero de manera difuminada. Produce una luz agradable pero poco decorativa, ya que no se destacan ni sobresalen las formas que ilumina.



Iluminación semi-indirecta

Es el tipo de iluminación generada por lámparas difusas en el borde inferior pero abiertas en la parte superior, generando un efecto agradable sin deslumbramiento y con sombras suaves.



Iluminación Indirecta

Entre 90 y 100% de la luz se dirige al techo y se distribuye en el ambiente por el efecto de refracción. Este tipo de iluminación se genera por luminarios que están cerrados en su parte inferior, no tienen un difusor y dirigen el flujo luminoso hacia la parte superior. Generan un ambiente agradable con una luz suave y sin sombras.

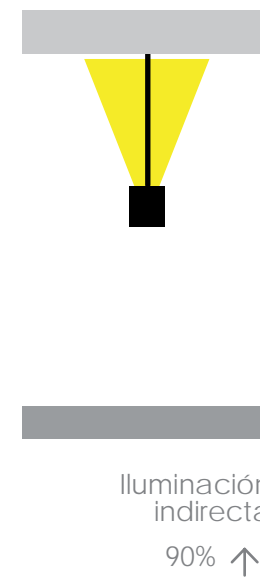


Fig. 7: Esquemas de sistemas de iluminación.

Lámpara LED Candelabra Viribright

La lámpara LED Candelabra 3.8W de Viribright es un reemplazo directo para las lámparas incandescentes de 25 a 30 W y las lámparas fluorescentes compactas de 7W.

Se diseñó con un fósforo remoto 3D interno cuyo bulbo emisor tiene forma de llama para un resplandor realista y omnidireccional de 270° de apertura.

- Se encuentra disponible en el mercado con bases E12, E14 y E28 tanto en bulbo transparente como en translúcido
- Su temperatura de color es de 2,400 K
- Su índice de reproducción cromática es de 83%
- Su flujo luminoso aproximado es de 220 lm

Ventajas

- Ofrece hasta 85% de ahorro de energía comparada con la lámpara incandescente
- Tiene una eficiencia luminosa de 58 lm/W
- Tiene un alto índice de reproducción cromática (IRC)
- Incorpora la última tecnología cerámica de disipación térmica para producir la salida más alta sin disipadores de calor voluminosos que limitan la distribución de la luz
- Posee una vida útil de 25,000 horas

Dimensiones E14:
Diámetro: 38 mm.
Altura: 108 mm.
Peso: 42.6 g.



Imagen de la lámpara Viribright LED Candelabra





Capítulo 5

Conceptos en producción de
piezas cerámicas



Cerámica de alta temperatura

La pasta cerámica stoneware o grés, es nombrada pasta de alta temperatura cuya quema va de 1200°C a 1300°C.

Este tipo de pasta se define por estar constituida de arcillas naturales o con una combinación de arcillas plásticas refractarias y usar el feldespato como elemento fundente.

Las piezas realizadas con este tipo de pasta se caracterizan por su dureza y por ser prácticamente impermeables, ya que tienen una reducida absorción de agua.

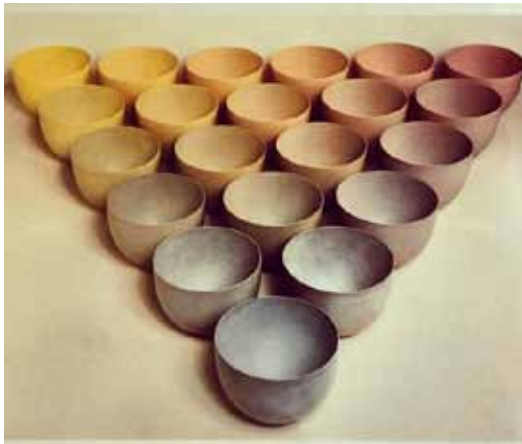
Uno de los requerimientos del Curso Concurso era que el luminario se produjera en cerámica de alta temperatura en la pasta grés o stoneware por el método de vaciado.

Esta modalidad es una de las más utilizadas en la industria de cerámica en México. A continuación hablaremos de las características de esta pasta, cómo se realiza y las consideraciones a tomar en cuenta para poder hacer las piezas para su vaciado.



Florero en pasta Raku, Joel Cherrico.

Propiedades de la cerámica Stoneware



- Tiene una textura tersa.
- El espesor de pared puede variar entre 4 y 6 mm.
- Es un material opaco que no permite el paso del flujo luminoso.
- Sin esmalte tiene un bajo índice de reflexión de luz, ya que éste depende del tipo de esmalte que se le aplique. Asimismo, el esmalte hace que las piezas sean totalmente impermeables y resistentes a los ataques químicos, además de aumentar su resistencia mecánica.
- Tiene una dureza elevada, lo que significa que la pared no se raya fácilmente, una vez cocida la pieza.

- No resiste la flexión, la torsión ni el impacto.
- Tiene una alta resistencia a la compresión.
- La mayoría de los materiales cerámicos no son conductores de electricidad, lo que los convierten en buenos aislantes eléctricos.
- Los principales productos elaborados con esta pasta son objetos decorativos y utilitarios como vajillas, macetas, artículos sanitarios, losetas y azulejos.



Arriba: Piezas esmaltadas, Geert Lap.

Abajo: Juego de talavera, Diana Juarez.

Vaciado cerámico

El proceso de vaciado es de los más utilizados tanto en la industria cerámica como en los talleres artesanales, puesto que no requiere de maquinaria sofisticada y con un molde se puede reproducir varias veces una pieza sin que pierda las características de la figura original.

Este método consiste en verter la barbotina (pasta en estado líquido) a un molde de yeso. La pasta se adhiere a las paredes internas del molde porque se realiza un proceso de absorción del agua en el material constitutivo y paulatinamente se genera una capa de la pasta copiando la forma.

La pasta se deja actuar sobre el molde de 20 a 40 minutos para conseguir el espesor deseado. El espesor será uniforme en toda la pieza. Se retirará el excedente de barbotina contenida en el molde,

la cual podrá reutilizarse en futuros vaciados. El molde se dejará boca abajo para que escurra la pasta.

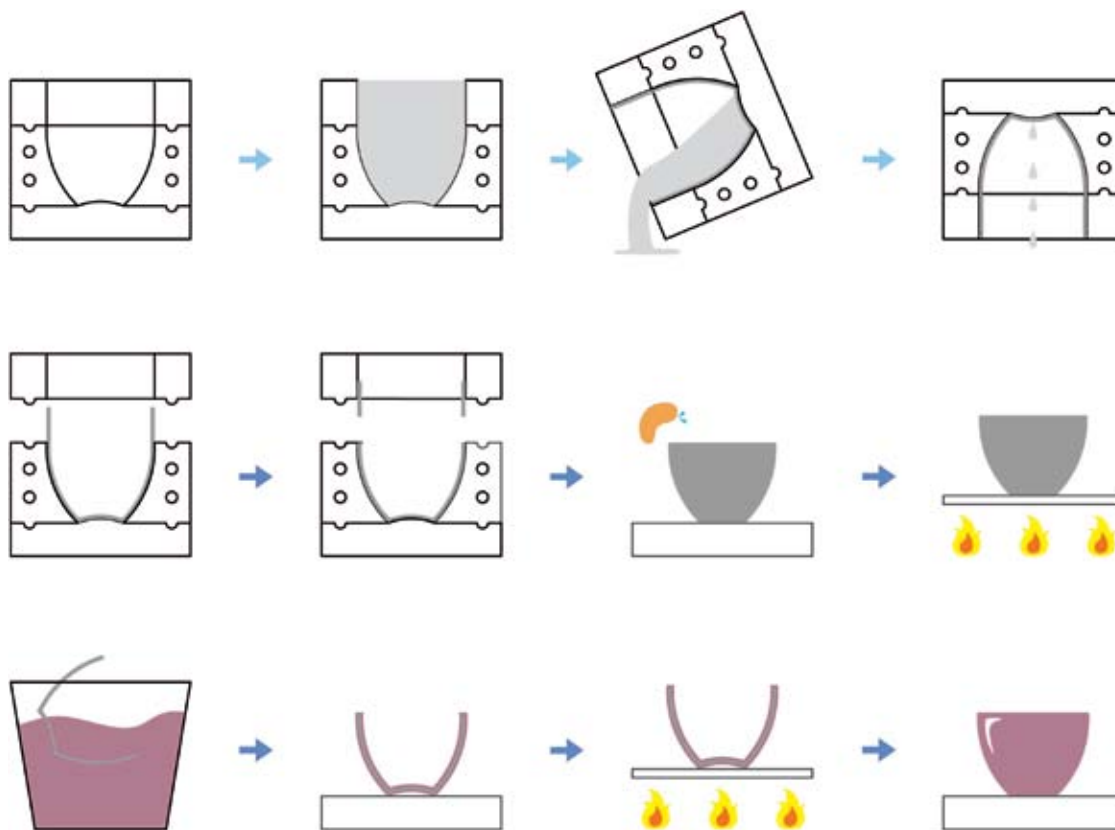
A medida que la pieza se seca, ésta se contrae por la pérdida de humedad, lográndose desprender del molde. Una vez que ésta se retira del molde, se cortan los sobrantes con cuchillas y se le quitan las imperfecciones originadas por el proceso con esponjas húmedas.



Arriba:
Fig. 8: Vaciado de piezas.

Abajo:
Fig. 9: Vaciado de piezas del CCC.

Consideraciones para el proceso de vaciado



- La barbotina debe tener buena fluidez para poder copiar los detalles finos y penetrar en todo el molde.

- El molde de yeso permite reproducir detalles finos y es difícil tapar sus poros con materiales cerámicos.

- Los ángulos de salida de la pieza son muy importantes para poder extraerla sin ninguna dificultad. Según la forma, se pensará en la cantidad de segmentos que necesite el molde para obtener la pieza deseada.

- El grosor de las paredes es uniforme en toda la pieza. Para lograr paredes internas, se requiere que tengan contacto con el molde. También se pueden generar texturas y relieves, siempre y cuando no obstruyan el desmolde de la pieza.

Fig. 10: desarrollo del proceso de vaciado



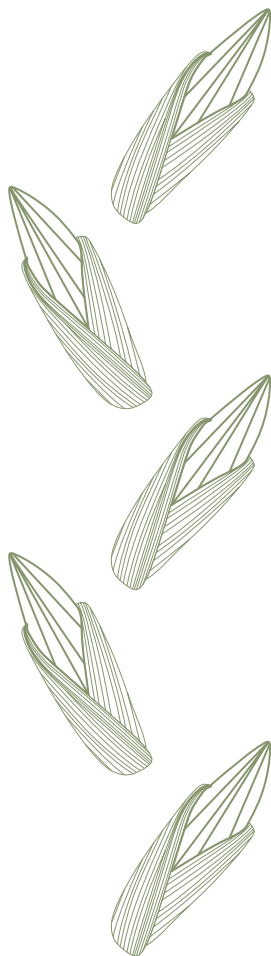
Capítulo 6

Tendencias en interiorismo



Tendencias

Interiorismo e iluminación



El interiorismo juega un papel cada vez más destacado en la sociedad, influye en la forma en que vivimos, en lo que hacemos y en nuestro estado de ánimo. Sin embargo esta modalidad del diseño, así como otros campos del mismo están cambiando y evolucionando.

En la actualidad se puede ver cómo incursiona en la moda y el arte y se convierte en un factor importante en la realización de cualquier espacio, se trate de exposiciones o exhibiciones de arte, o de cualquier otro evento en el que la luz y el espacio en el que se desarrolle sean determinantes para obtener de los asistentes la atención requerida.

Al mismo tiempo, un elemento importante del interiorismo es la luz que convive en los espacios. Para ello, existen los luminarios de mesas, de pie o suspendidos que enaltecen el lugar o se vuelven puntos focales del espacio en que se encuentran, siguen las nuevas tendencias y tecnologías de manera tal que, sin dejar de coexistir con los objetos con los que comparten el espacio, puedan deslumbrar.

La empresa *Caesarstone* en colaboración con la firma *Franklintill*¹, ofrece cinco tendencias de interiorismo que resaltan los nuevos estilos que ya se avizoran.



Imágenes tomadas de catálogo
De Caesarstone.



Soft Minimal

Con la intención de alejarse del consumismo en exceso y la producción masiva, se buscan espacios para respirar, reflexionar y formar vínculos con las cosas de nuestra vida cotidiana.

Se depuran los espacios y se usan productos de diseño que generan una atmósfera sencilla y elegante; que perduren en el tiempo y no se desechen o reemplacen constantemente.



1 (2013). Design Inspiration - Caesarstone. Revisado el 14 de septiembre 2014
<http://www.caesarstone.com/en/Pages/Design-Inspiration.aspx>.

Revived Grandeur

Propone retomar la tradición de los objetos de lujo, en los que destaca el diseño exclusivo y de alta calidad que está enfocado a un pequeño sector de compradores potenciales.

Esta tendencia realza piezas pensadas y fabricadas para durar por generaciones, en lugar de sólo temporadas.



Imágenes tomadas de catálogo
De Caesarstone



Industrial Luxe

Destaca las ideas del esencialismo y reduccionismo, examina la estética industrial con un enfoque sustentable. Las protagonistas son piezas austeras diseñadas para durar.



Imágenes tomadas de catálogo
De Caesarstone

Nature Invented

Utiliza los procesos naturales como principal fuente de inspiración. Se resalta la imperfección y el sentido de autenticidad mediante la emulación de colores, texturas y formas del mundo natural. Se ve un contraste entre lo artificial y lo natural, así como la manera en que la tecnología convive con la naturaleza.



Imágenes tomadas de catálogo
De Caesarstone



Cultural Remix

Se relaciona el diseño global; se observa una mezcla de culturas y referencias simbólicas que conviven armoniosamente en una atmósfera no convencional; se trata de espacios dinámicos y vibrantes.



Tendencias 2016/2017

Authentic & timeless

Continuando con la recuperación de los muebles de mitad de siglo XX, para esta temporada la mezcla de colores intensos y mezcla de piezas vintage con mobiliario moderno, permitirán generar espacios atemporales y vibrantes.

Global color research + FINSA



Después de 2 años de trabajar en el proyecto, las tendencias han cambiado por lo que teniendo en puerta el dos mil diecisiete mostraré las tendencias que marcaron una pauta este 2016 y las que se avecinan para el siguiente año.

Subtle & luxurious

El concepto del lujo desde la elegancia y el clasicismo en el diseño. Intrincados detalles combinados con superficies oscuras y toques metalizados crean ambientes con un halo de misterio. Los colores oscuros se ven realzados al combinarse con otros metalizados que aportan sofisticación y calidez.



Natural & Organic

Inspirados en la Naturaleza, guiados por la vuelta a los tonos orgánicos que nos transportan a los espacios más frescos y acogedores. Uso de colores tierra, verdes y aplicaciones de madera esta tendencia permite sentirnos en espacios puros y tranquilos.



Aires Nórdicos

Sencillez, maderas aparentes y amplitud de espacios son algunas de las características que describen esta tendencia, son decoraciones sobrias con pocos elementos y muebles espectaculares que atrapan la mirada del espectador.



At Ease pantone palette 2017

Mezcla de colores pastel con tonos fríos, y el color del año Pantone Greenery generando espacios sofisticados y cálidos. Estos espacios combinan bien con toques de naturaleza como plantas de ornato y muebles de bejuco, recordando un invernadero de los años 50.



Layer Design

Pensando en los espacios reducidos y que ahora cada habitación tiene muchos giros, el uso de muebles con doble función y áreas multiusos, permiten que los hogares actuales se vuelvan espaciosos y llenos de vida.



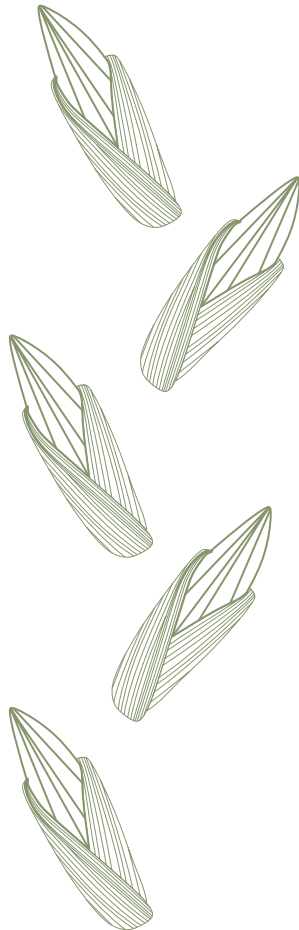


Capítulo 7

Desarrollo del luminario



Desarrollo



Para describir la secuencia o desarrollo que implicó el proyecto, lo dividimos en cuatro apartados: conceptualización, experimentación, selección de propuesta y materialización del proyecto. Cada etapa está relacionada con la anterior y nos permite continuar el proceso de diseño al tiempo que nos retroalimentaremos con todas las pruebas e investigación realizadas.

El proyecto se desarrolló a lo largo de un semestre que comenzó con las sesiones del DILAB a mediados de Agosto del 2013 y que concluyó con la presentación de los luminarios en la ELA, en febrero de 2014.

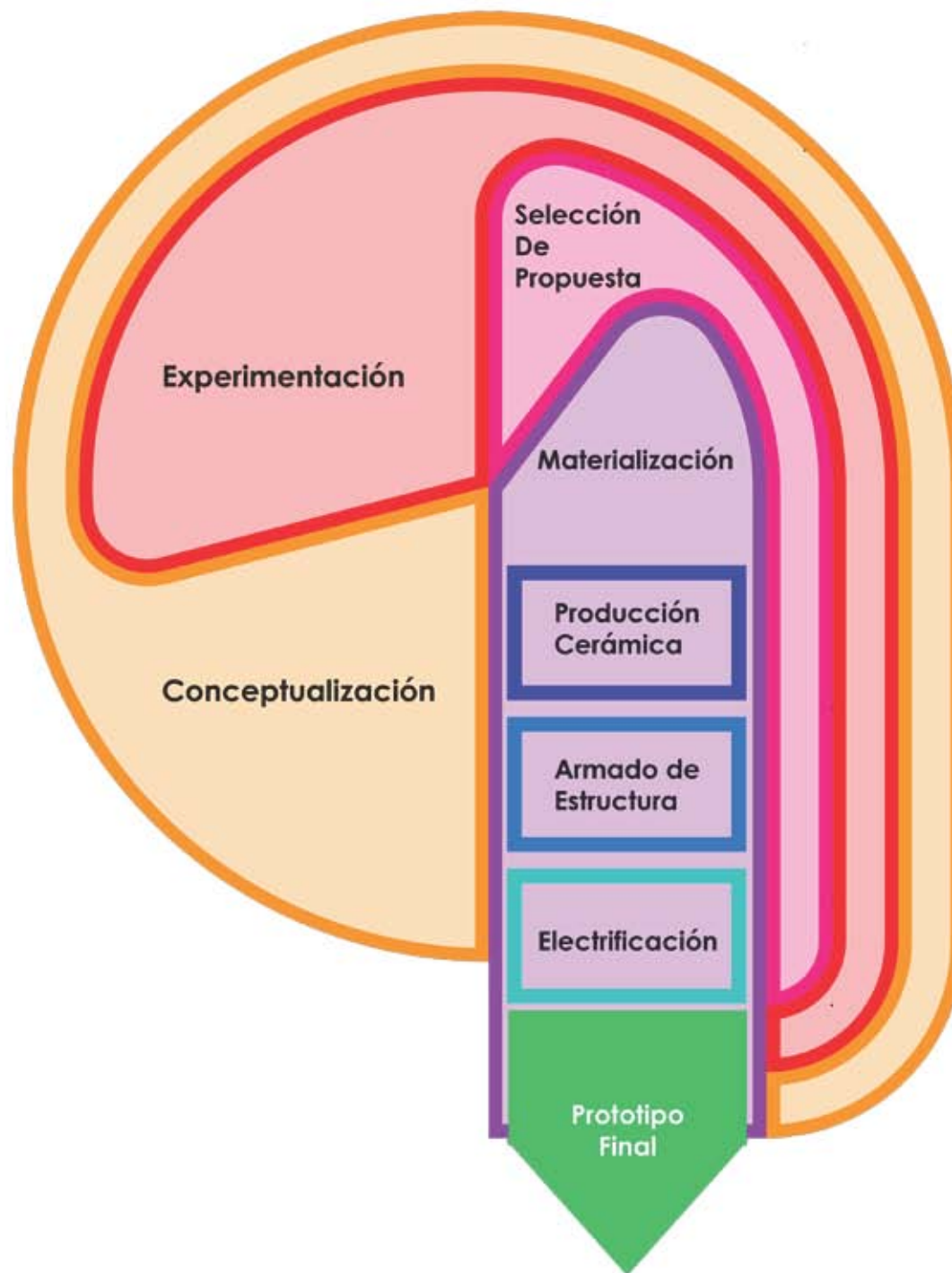


Fig. 11: Esquema de desarrollo del proyecto.

Conceptualización

El objetivo del proyecto del *DILAB* en Cerámica y el Curso-Concurso Cerámico fue desarrollar un luminario en cerámica de alta temperatura (*stoneware*) y utilizar como lámpara Candelabra LED *Viribright* de 3.8 W.

En un inicio, delimitamos las características que deseábamos tuviera nuestro luminario. Para ello, nos planteamos algunas preguntas:

1. ¿Qué tipo iluminación tendremos?
2. ¿Va a ser un luminario suspendido, empotrado o de mesa?
3. ¿En qué lugar estará el luminario?
4. ¿Qué sensación queremos que genere?

En el caso del luminario que presento, aquí mis decisiones fueron las siguientes:

1. Luz cálida tipo vela
2. Luminario suspendido
3. Luminario para estancia o lobby
4. Texturas suaves, líneas orgánicas, tradiciones mexicanas.

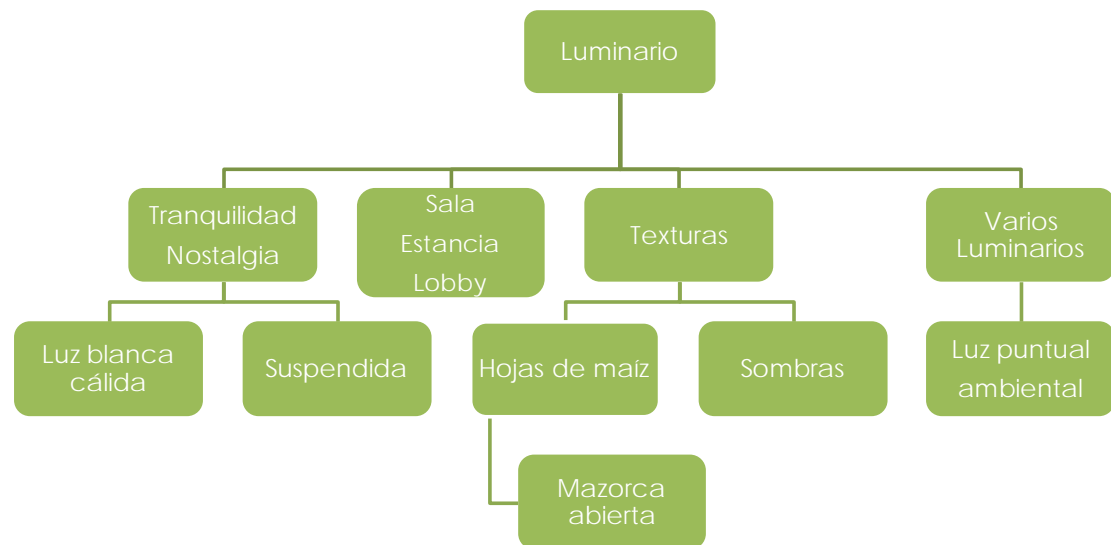


Fig. 12: Mapa esquemático de desarrollo del luminario.



Una vez respondidas las preguntas, comencé a buscar cuál sería mi idea del concepto, partiendo de un eje principal: la imagen de un elemento que reflejara una parte de la cultura mexicana y se pudiera adaptar al mundo de la iluminación.

A partir de ahí me centré en la mazorca del maíz, ya que no sólo es un símbolo de vida, alimentación y rito en México, sino que también es base fundamental del desarrollo de las civilizaciones en América.

Vemos en los códices que la creación del hombre y el maíz van entrelazados y su unión permite que uno siga con el otro, pues la mazorca provee de alimento al hombre pero que ésta no se reproduce sola, requiere de la mano del humano para poder llegar a la tierra y continuar su ciclo, relacionado con el sol,

que irradia calor y posibilita su crecimiento.

A partir del cómo es una mazorca, símbolo de identidad para la cultura latinoamericana, la analogía que quiero representar es la conformación de la lámpara como mazorca, que genera calor o vida, y que el luminario que la contenga sean las hojas del maíz que protegen y permiten el crecimiento de la misma.



Primeros bocetos

Entonces, partiendo conceptualmente de la mazorca, comencé a abstraer la imagen del icono que se tiene de esta planta, poniendo atención en cada detalle para encontrar las líneas de seguimiento para el diseño, ver cómo se encuentra la mazorca en la milpa, cómo se une al tallo, cómo se desenvuelven las hojas para sacar el maíz; realicé las primeras pruebas con las hojas de maíz secas y frescas, y observé cómo se relacionan éstas con la luz de la lámpara.

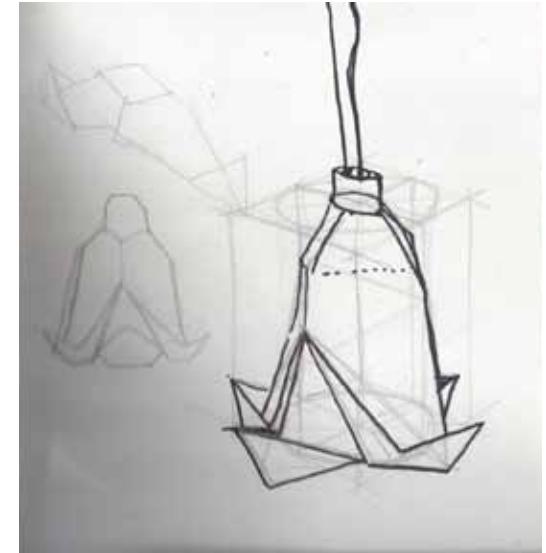
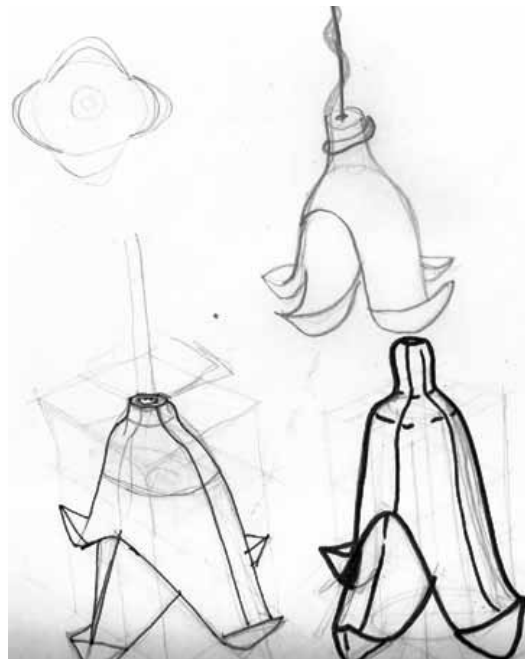
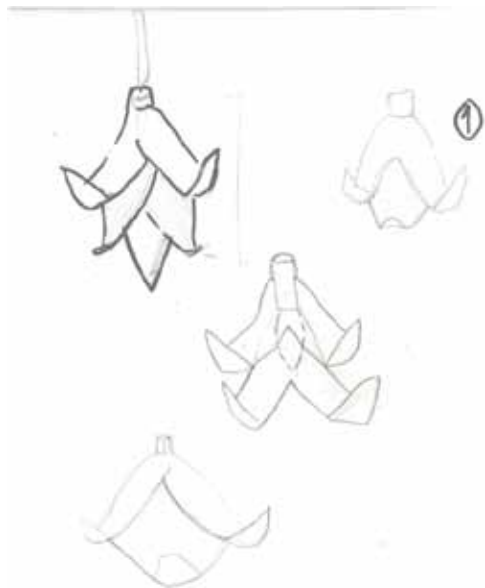
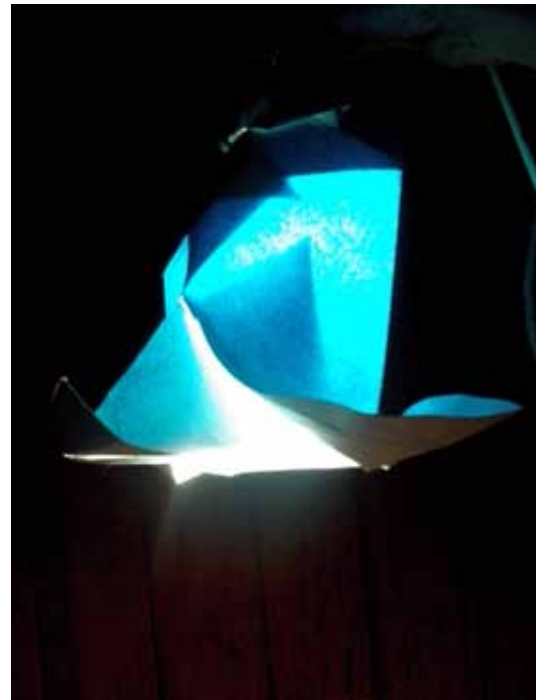


Fig. 13: Primeros bocetos realizados para el proyecto



Con la retroalimentación del grupo del *DILAB*, fui limpiando y mejorando la propuesta para el luminario. Comencé haciendo propuestas muy geométricas de cómo se ve la mazorca abierta con base en las imágenes de los códices mexicas. Utilicé espuma de modelista para uno de los prototipos, pero se veía rígida y en este luminario no se entendía claramente la relación con el maíz.



La mazorca abierta hecha en tela.

Experimentación

Primeras pruebas de materiales

Utilicé distintos materiales para hacer otras pruebas del luminario, entre ellos papel o trozos de tela. Entonces, inicié con un modelo de lámpara muy parecido al propuesto por *La Tallera* para ver la interacción de la luz con el luminario. Estas propuestas colaboraron en la definición de cual apertura podría tener el luminario, pero la rigidez del cartón y la textura de la tela parecían imitar una flor más que una mazorca.



Hoja de mazorca hecha en pasta Daas.

Diseñar con el maíz

A partir de la forma de estas hojas, realicé varios bocetos sobre cómo son físicamente las mazorcas, con miras a encontrar los rasgos que las distinguen de otras hojas como la caída sobre la mazorca, ver cuál es su aspecto al secarse o separarse de la planta, y su textura específica todo esto me permitió transformar la imagen del luminario.

Además de los bocetos, trabajé con las hojas del maíz sobre la lámpara, lo que me permitió descubrir características básicas que colaboraron a definir el acomodo de las piezas de cerámica sobre la lámpara, aunque algunas texturas y la translucidez de las hojas no se podrán representar con el *stoneware* por ser un material opaco.

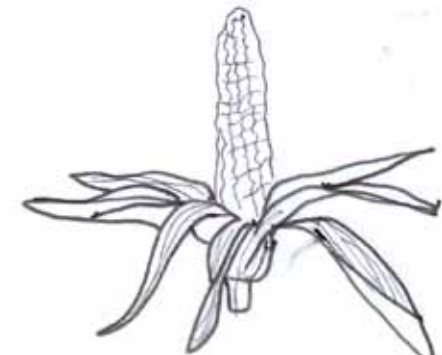
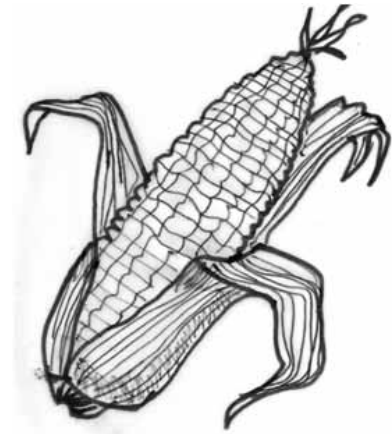
Reconsideraré cómo debía ser la pieza para que permitiera la salida de luz del luminario, generando la sensación de apertura de la mazorca.



Prueba de paso de luz con hojas de maíz frescas.



Prueba de paso de luz con hojas de maíz secas.

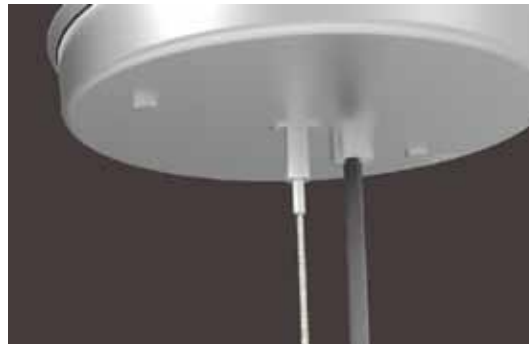


Dibujos a tinta de mazorcas con diferentes tipos de apertura de hoja.



Paralelamente, resolvimos el tema de la sujeción (en mi caso, la suspensión) y electrificación del luminario.

Probé la lámpara con las propuestas de sujeción para ver las complicaciones y ventajas que



presentaran y determinar qué elementos comerciales servirían para la producción de nuestro prototipo.

El principal factor para saber si la mazorca representaba una elección correcta fue la visita de los socios de *La taller de Noriegga*, ya que presentamos nuestros conceptos y primeras propuestas de estructura.

La imagen del luminario con las hojas de maíz suspendidas con la lámpara, obtuvo buena crítica, así como la forma de mezclar el maíz con la luz. No obstante, no ocurrió lo mismo con el modelado 3D, pues las hojas, si bien se veían naturales, no eran suficientes para transmitir el concepto.

Entonces, me sugirieron ideas para que la pieza tuviera la naturalidad y el realismo del maíz, y así, en lugar de ser monolítica, utilizara varias hojas para hacer el luminario.

Arriba: Unión a canope de cable eléctrico y prisionero. Abajo: Propuesta 3D de estructura.

Selección de propuesta

Reconfiguración

En este proceso, y con ayuda de los asesores, seguí en la configuración de la mazorca intentando utilizar varios materiales para hacer las pruebas. En primer lugar, traté de rigidizar con yeso la hoja, pero se volvía un objeto pesado. Sin embargo, esta prueba nos permitió encontrar las curvaturas necesarias para dejar que pasara la luz.

Después pasé a la pasta de *stoneware* para encontrar qué posibilidades brindaría y qué lograría con este material.

Por medio de laminado y copiando la estructura de las hojas con contra moldes, realicé pruebas hasta encontrar la abstracción adecuada de la hoja. Esto también sirvió para generar el punto de sujeción con la estructura que soportara las hojas.

Para mantener las hojas abiertas hice varias experimentaciones

de la estructura que sujetaría las hojas, probando cuántas hojas usar para la propuesta. Decidí utilizar cuatro hojas que contuvieran a la lámpara y así seguir con el crecimiento de las hojas en la mazorca (que siempre vienen en par).

La estructura que soportara las hojas es una araña de acero de cuatro patas con diferentes curvaturas para que se puedan acomodar las hojas sin obstruir la salida de la luz.

La estructura tiene una función similar a la de una crinolina. Permitirá soportar las hojas y el socket, y dejara que salga el flujo luminoso sin ser obstruido por las hojas. Por otra parte con ella se facilita la salida del cable hacia la alimentación eléctrica que, gracias a la intermediación de un alambre sujetado con prisioneros de suspensión se sujetará hacia el canope.

Arriba: Pruebas para modelo de hoja yeso, pasta Daas y pasta stoneware.



En medio: Hoja hecha en yeso.
Abajo: Hoja hecha de pasta stoneware.



Fig. 14: Estructura para luminario.

Para la estructura, después de hacer las pruebas con acrílico, MDF y alambre, decidí utilizar dos pares de piezas de acero cortadas en láser o *router* con las diferentes curvas de manera tal que permitiera el acomodo adecuado de las piezas cerámicas. A su vez, éstas se soldarían a un capuchón estándar de acero, donde se sujetaría el prisionero que dirigiría la carga al canope. La terminación de las patas en la parte superior imita la forma en que se une la mazorca con el péndulo de la planta.



Dramatización de cableado con cable eléctrico de algodón.

Para la selección de accesorios de electrificación y acabado de las piezas de cerámica, se decidió dar unidad a todos los luminarios, por lo que realizamos una sesión específica para seleccionar estos elementos. Se optó por utilizar un cable recubierto con un tejido de algodón gris claro para todos los luminarios que necesitaran de este elemento aparente. *La taller*a seleccionó una paleta de colores para el esmaltado, con el *presupuesto* de que se entablaría un diálogo entre todos los luminarios.



Selección de materiales en el seminario del *DILAB*.

Materialización

El desarrollo del prototipo final, una vez definido cómo se realizarían los luminarios se dividió en tres etapas:

- Producción de piezas cerámicas
- Armado de estructura
- Electrificación

Producción de piezas cerámicas

Después de realizar el modelo de la hoja en *stoneware*, todos mandamos a hacer el molde de yeso de cada uno de los luminarios con un maestro moldero.

Le explicamos las necesidades específicas de cómo queríamos el molde; en mi caso, el vertedero sería un poco más amplio para poder refinar después las piezas al tamaño deseado.

Después de un lapso entre tres y cuatro semanas, los moldes estuvieron listos.

El vaciado y esmaltado de los luminarios lo trabajamos en el taller del ceramista Julio Martínez, tarea que se practicó en grupos de trabajo para que las piezas culminaran a tiempo.

Arriba: Imagen proporcionada por *La Tallera*, molde de hoja, luminario *Xahuat*.
En medio: Pieza de la hoja vaciada.
Abajo: Hojas de luminario esmaltadas.



Armado de estructura

Cuando *La taller* acabó de planificar y revisar nuestras propuestas, mandamos a cortar las piezas de acero, que se colocarían alrededor del capuchón, el cual previamente se barrenaría para colocar el prisionero y la salida del cable. Los pares de piezas de acero, que tienen unas muescas o dientes para atorarse en el capuchón, y que fuera más fácil poder soldar el conjunto, se ubicaron en espejo. Los dientes o muescas mencionados, además permiten que se atore el socket y se mantenga en su lugar.



Fig. 15: Armado de estructura.

Electrificación

Mientras esperábamos la entrega de los moldes, nuestros asesores nos sugirieron buscar todos los elementos que necesitábamos para poder presentar nuestra luminaria. Después de indagar con proveedores de piezas eléctricas y siguiendo las recomendaciones de los especialistas de *La Taller*, compré pasacables de caucho, el canope de acero de 150 mm de diámetro, dos prisioneros, el niple y alambre de acero recocido. Se armó un manual de electrificación en el que se explicaba cómo se unen todas las piezas a la estructura y se especificaban las medidas correspondientes para futuras reproducciones del luminario.

Prototipo final

Cuando todas las piezas de los luminarios estuvieron listas, se entregaron a *La taller* para que los instalara en la *ELA*. Les proporcionamos los moldes y las piezas sin acabado para poderlas exponer, así como un manual de instalación para que se hicieran los ajustes necesarios y los luminarios se colocaran correctamente.

Del 26 al 28 de febrero los luminarios se expusieron en el stand de *La Taller* en la *ELA*. El último día, se llevó a cabo el concurso y se dieron a conocer los ganadores.



Jueces revisando cada Luminario del curso concurso.



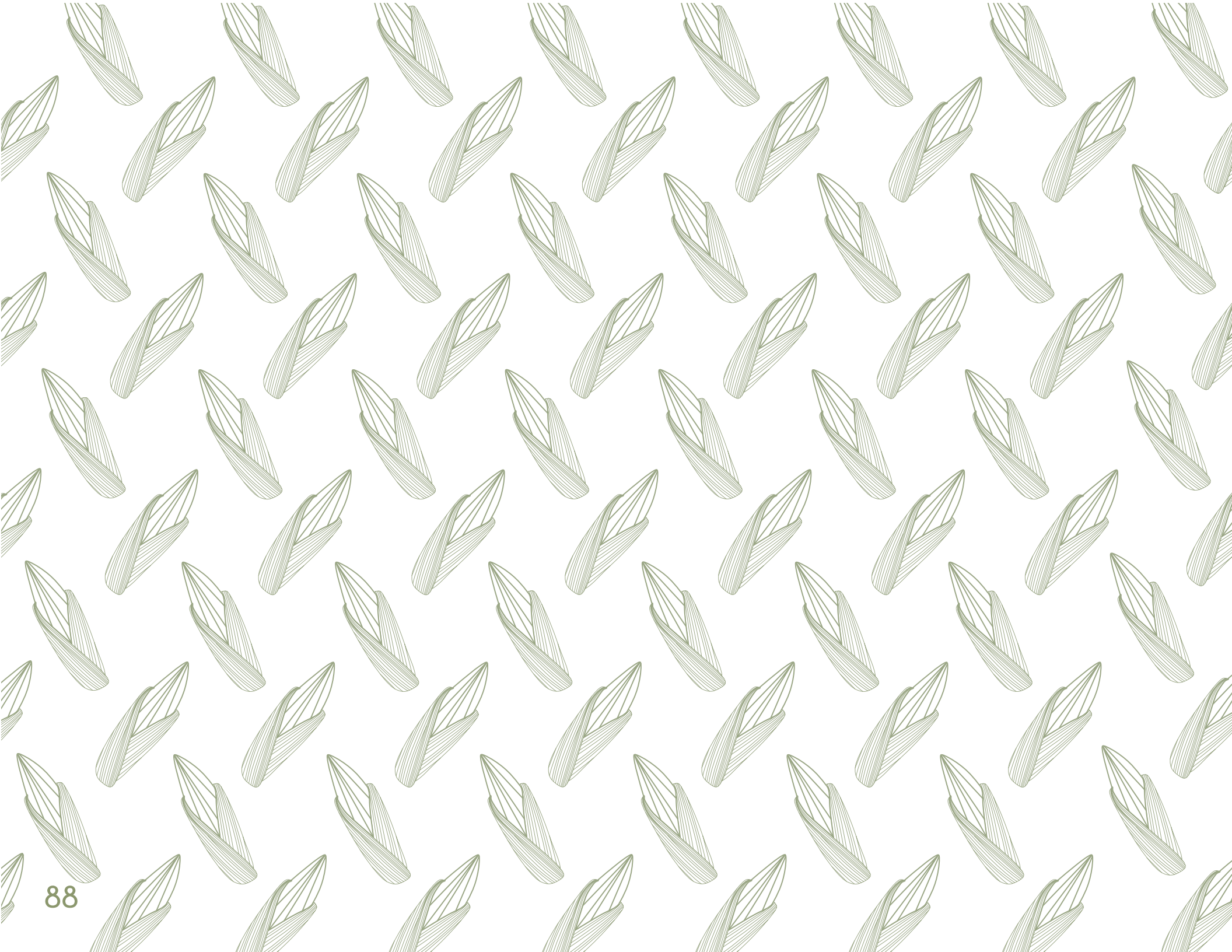
Imágenes de luminario *Xahuat* tomadas en la *ELA* 2014.



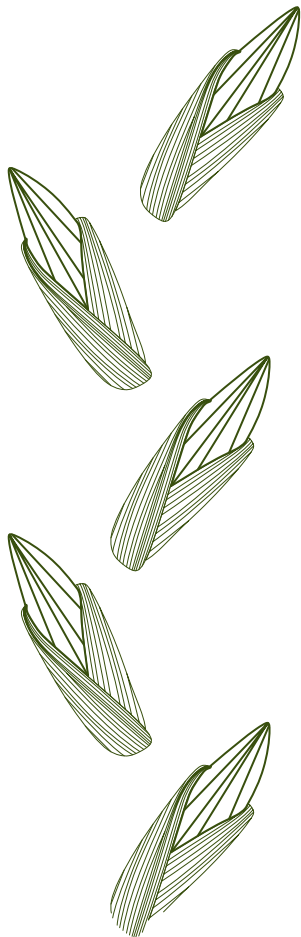


Capítulo 8

Memoria descriptiva



Memoria descriptiva



Después de explicar todo el proceso de trabajo y su culminación en la *Expo Lighting América 2014*, en este capítulo describiremos el proyecto y sus aspectos de diseño.

El prototipo realizado para la *ELA 2014* es un luminario suspendido compuesto por cuatro hojas de cerámica, una estructura de acero con cuatro ganchos para colgar las hojas y siete piezas comerciales (un canope de acero con 12 cm de diámetro, cable entorchado de algodón, alambre recocido, dos prisioneros para alambre, un pasacables de aluminio, pasacables de caucho y un niple 1/4").

XAHUAT



La palabra *Xahuat* significa “la mata del maíz o la milpa”. Proviene del totonaco, lengua utilizada por los indígenas en el área colindante entre los estados de Puebla y Veracruz. Seleccioné este nombre para recordar y enaltecer la cultura del maíz en México, la cual nos acompaña desde que nacemos.

Xahuat es un luminario suspendido que retoma la imagen de la mazorca del maíz y da vida a una propuesta en cerámica, compuesta de cuatro piezas u hojas de cerámica y una estructura de acero que funge como soporte y da continuación a las hojas formando el péndulo o espiga de la mazorca.

Opté por este ícono porque se encuentra en nuestros recuerdos desde niños, como parte de nuestra alimentación y cultura mexicana, y es una de las

pocas plantas que necesitan específicamente del trabajo humano para sembrarse y crecer. Es muy representativa de México y está estrechamente ligada a las tradiciones y costumbres, además de ser un símbolo de energía y base de la alimentación en gran parte de Latinoamérica. Además, es un elemento que rige nuestra vida diaria y podemos darle significación al asociarlo con la luz y dar vida a otro objeto: un luminario.

Después de identificar sus rasgos característicos, abstraí y diseñé un luminario que imita la caída de las hojas de la planta y se aprecia cómo se abre la mazorca y se ve el maíz, representado por la luz que emite la lámpara, la cual nos da vida y energía.

De esta manera, tratamos de generar una imagen que nos ejemplifique la idea de tradición y

Luminario suspendido *Xahuat*.

unidad de la cultura gastronómica del país.

Para familiarizarnos más con el objeto, se propuso que adoptara medidas similares a las de una mazorca real, con una altura de 30 cm y un ancho máximo de 15 cm, proporción semejante a la de una mazorca.

En este luminario todas las hojas son iguales, y su forma permite que se acomoden unas sobre otras y se logre la unidad. Estas piezas fueron hechas en cerámica de alta temperatura mediante el proceso de vaciado en molde de yeso, lo cual nos permite reproducir varias veces la hoja.

En este luminario la estructura de acero tiene tres funciones: la primera es soportar las hojas de cerámica para dirigir el peso hacia el canope con la ayuda del alambre de acero y prisioneros

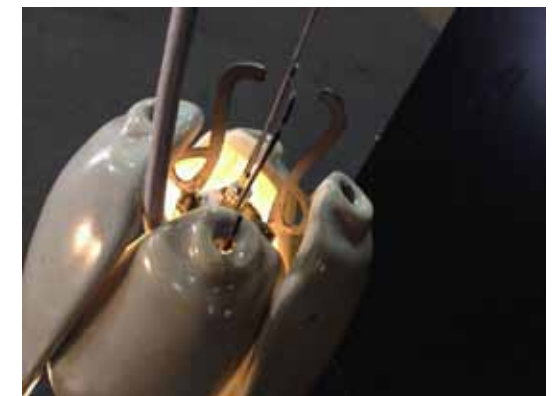
para alambre; la segunda es contener el socket y dirigir el cable de electricidad hacia el canope; finalmente, la estructura sirve para dar apertura a las hojas de cerámica y permitir la salida del flujo luminoso de la lámpara.

Además de estas funciones, la estructura debía tener una forma tal que diera continuidad a las hojas, por lo que se agregaron a la parte superior unas terminaciones onduladas que permiten ver el péndulo del maíz.

Respecto de las hojas, éstas tienen un orificio en el cabo que posibilita colgarlas de los ganchos que sobresalen de la estructura de acero y sujetar las piezas.

El orificio mide 1.5 cm de diámetro y, en conjunto, se asemeja a la unión de las hojas con el péndulo al ser quitadas de la mazorca. A continuación explicaré detalladamente cada parámetro

de diseño del luminario para llegar a una imagen completa del proyecto de *Xahuat*.



Detalles de luminario *Xahuat*.

Estética

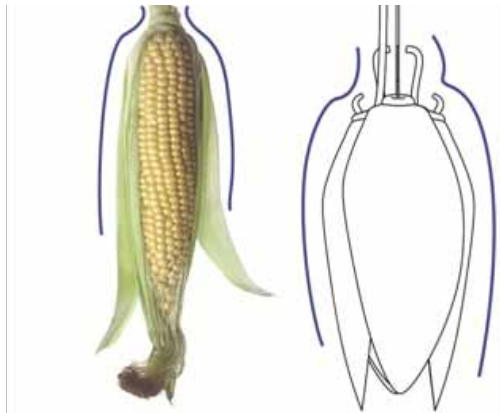


Fig. 16: Silueta de mazorca reflejada en el luminario.

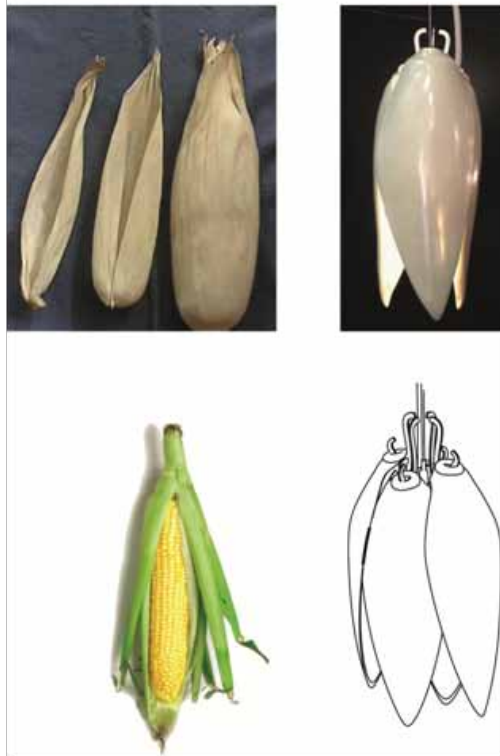


Fig. 17: Esquema de caída de las hojas.

El luminario se presenta como una abstracción de cómo son las mazorcas del maíz, desde las hojas cerámicas hasta la parte superior de la estructura.

Las hojas de la mazorca caen desde el péndulo, que en el caso del luminario es la estructura, y contienen al maíz o, para el objeto que nos concierne, la lámpara.

Las hojas imitan el endurecimiento (deshidratado de las hojas de maíz al sol; son abultadas cuando se acercan al péndulo o terminación de la mazorca y se alargan y suavizan hacia la punta.

Igual que en la mazorca, se ve el traslape de las hojas para entender cómo se va envolviendo la lámpara. La estructura funge de soporte de las hojas, pero deja ver parte de la pieza simulando el péndulo de la mazorca. Se ve una sutil silueta de los ganchos y

el péndulo, que intentan imitar cómo se une la mazorca a la planta de maíz, y que aquí lo direccionan hacia el cable de luz y el canope.

En cuanto a la paleta de colores, optamos, dentro de los tonos neutros seleccionados por *La Tallera*, por un tono verde grisáceo ya que éste ayudaba a imaginar la naturaleza de la planta y daba la impresión de una mazorca seca.

La estructura quedó del color aparente del acero sin retoques, situación que deja al descubierto la mezcla de lo tradicional con lo contemporáneo.

Dentro de las tendencias de interiorismo que vimos, *Xahuat* podría incluirse en "*Nature Invented*", ya que el concepto se basa en un elemento orgánico que busca simular texturas y

formas de la naturaleza.

Esta pieza puede ubicarse en esta tendencia porque combina la naturaleza de la mazorca y el contraste entre materiales y los procesos de producción.

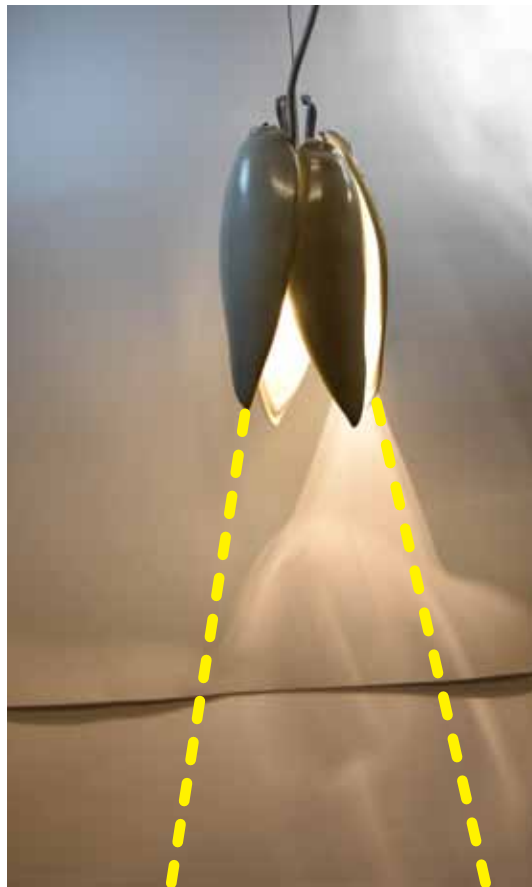


Arriba: Pruebas de materiales para hoja modelo.
Abajo: Hojas esmaltadas.



Fig. 18: Render de colocación de las hojas en la estructura.

Función



El tipo de lámpara que utilizamos es una lámpara LED *Viribright Candelabra* de 3.8 W, con una temperatura de 2400 k, que produce una luz cálida y tenue.

La iluminación de este luminario es general difusa. Debido a la configuración de la pieza, el 50% del flujo luminoso se queda reflejado en las piezas cerámicas, mientras que el resto se dirige hacia abajo, dando un ángulo de intensidad luminosa de 30°.

Consideramos que este luminario debe colocarse a una distancia de 50 o 70 cm de cualquier superficie (una mesa por ejemplo) que se pretenda iluminar, puesto que así se cuenta con el espacio suficiente para resaltar algún objeto que se pueda encontrar en ella o bien puntualizar algo.

La estructura desempeña un papel primordial, pues soporta y

acomoda las piezas cerámicas en el luminario.

Esta pieza tiene forma de crinolina. Es el alma de metal en la que se colocan las hojas y permite la salida del haz de luz que emite la lámpara, ya que la estructura separa las hojas para que no se toquen y formen la mazorca.



Colocación de las hojas sobre la estructura del luminario.

En la parte superior de la estructura hay cuatro ganchos de los que se cuelgan las perforaciones del cabo de la hoja.

El gancho permite la colocación de las hojas desde la parte superior, e impide que se salgan.

Sin embargo, se pueden retirar fácilmente para cambiar la lámpara o limpiarlas.

La estructura esta suspendida por un alambre (tensor) el cual soporta y distribuye el peso total del luminario y lo dirige al canope colocado en el techo.

Esto se logra con ayuda de los prisioneros que sujetan al tensor, el primero sujeto a la estructura dirigiendo el peso hacia el canope y el segundo se encuentra el prisionero receptor, lo cual evita que el cable eléctrico cargue la estructura y no tenga futuros desgastes por peso.

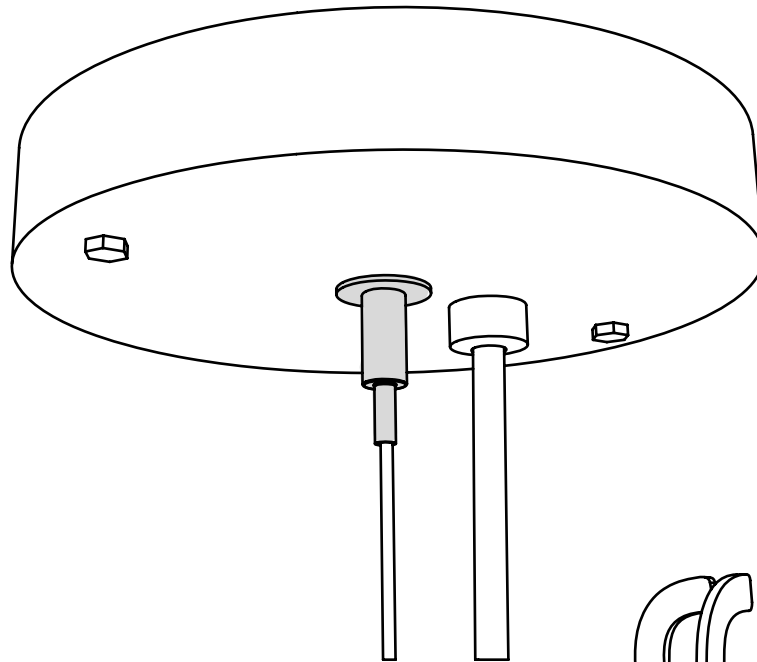


Fig. 20

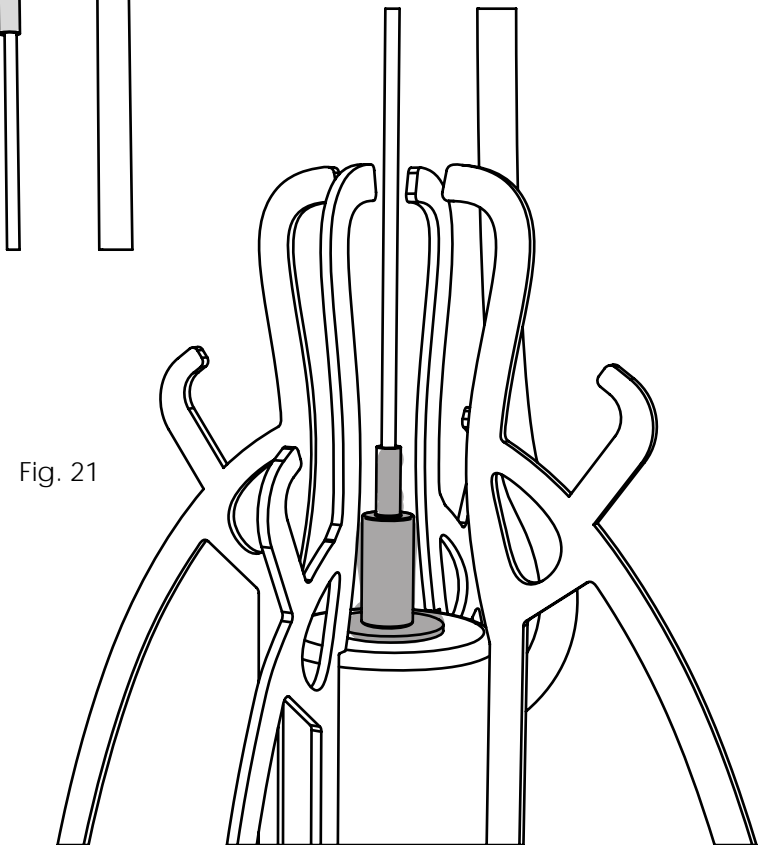
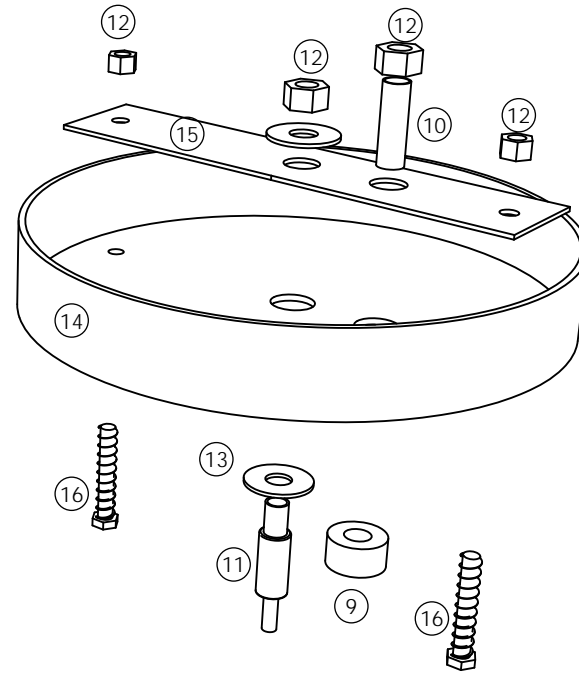
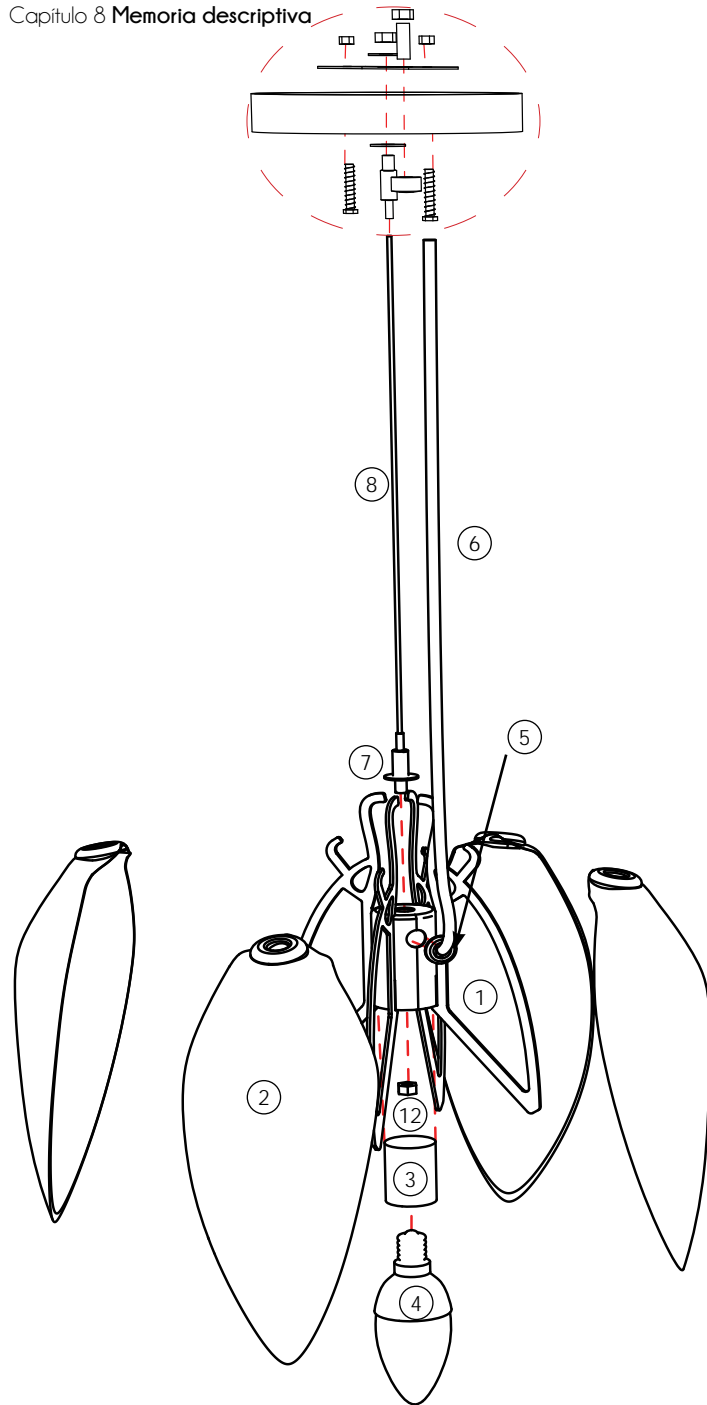


Fig. 21

Fig. 20: Esquema de Prisionero sobre canope.

Fig. 21: Esquema de Prisionero en estructura.



Explosivo

1. Estructura de acero
2. Hojas de cerámica
3. Socket E 14
4. Lámpara *Viribright*
5. Pasacables de caucho
6. Cable eléctrico de algodón
7. Prisionero inferior
8. Tensor
9. Pasacables de aluminio
10. Niple
11. Prisionero superior
12. Tuerca
13. Rondana
14. Canope de acero
15. Solera barrenada

Piezas	Materiales	Procesos
4 Piezas de cerámica de Alta temperatura Stoneware	Pasta Stoneware líquida Barbotina	Vaciado Pulido Quema Esmaltado
Estructura Interna	Lamina de acero calibre 16	Corte láser con soldadura
Socket	Pieza comercial E14	
Lámpara LED Candelabra E14 de Viribright	Pieza comercial	
Pasacables de caucho	Pieza Comercial	
Pasacables de acero	Pieza Comercial	
Cable eléctrico de Snoerboer	Pieza comercial	
Alambre entorchado de acero 1/16	Pieza comercial	
Prisionero	Pieza comercial	
Niple Ø 1/4	Pieza Comercial	
Canope Ø 15mm	Pieza Comercial	
Tuerca Ø 1/8	Pieza Comercial	

El luminario *Xahuatse* se compone de cuatro piezas (las hojas) idénticas realizadas en cerámica de alta temperatura tipo *stoneware* o *gres*, que se producen mediante el vaciado de barbotina en un molde de yeso. Este tipo de proceso en la cerámica permite generar geometrías complejas y formas orgánicas, además de alto o bajo relieve que se definen a partir del modelo a emular.

En esta hoja de maíz se notan líneas orgánicas y un bajo relieve que simula la unión de la hoja o cabo con el olote. Este último debe barrenarse después del vaciado, para formar un hueco y colgar la hoja en la estructura, formando la mazorca.

El molde con el que realizamos la pieza consta de tres partes, el vertedero, la base que contiene la forma convexa de la hoja y una pieza saliente donde se forma

el cabo y que se retira primero, dejando una marca en la pieza para saber donde se hará el barreno.

El procedimiento es el siguiente:

1. Se echa la barbotina en el molde llenando hasta el borde del vertedero. Se deja reposar por 25 minutos. Si se ve que baja el nivel de la barbotina se rellenará para mantener el mismo espesor de material en toda la pieza.
2. Al formarse un espesor entre los 3 o 4 mm se vierte la barbotina sobrante en un contenedor para utilizarla en otro vaciado.
3. Se deja el molde boca abajo alrededor de 15 minutos, de manera tal que se desprenda la barbotina no absorbida por el molde y se fije bien la pasta.

Producción

A. Proceso cerámico

4. Cuando la pasta se desprende del molde, retiramos con una cuchilla o segueta los excedentes que se encuentran en el borde del vertedero para la fácil extracción de la pieza.

5. Posteriormente, quitamos la pieza saliente que forma el cabo de la hoja y tiene un ángulo diferente a la concavidad de la misma para mejorar la salida de la pieza.

6. Después, se desprende lentamente el vertedero de la pieza para poder voltear el molde.

7. Se gira el molde y cuidadosamente se retira la base. De esta forma, la pieza queda libre.

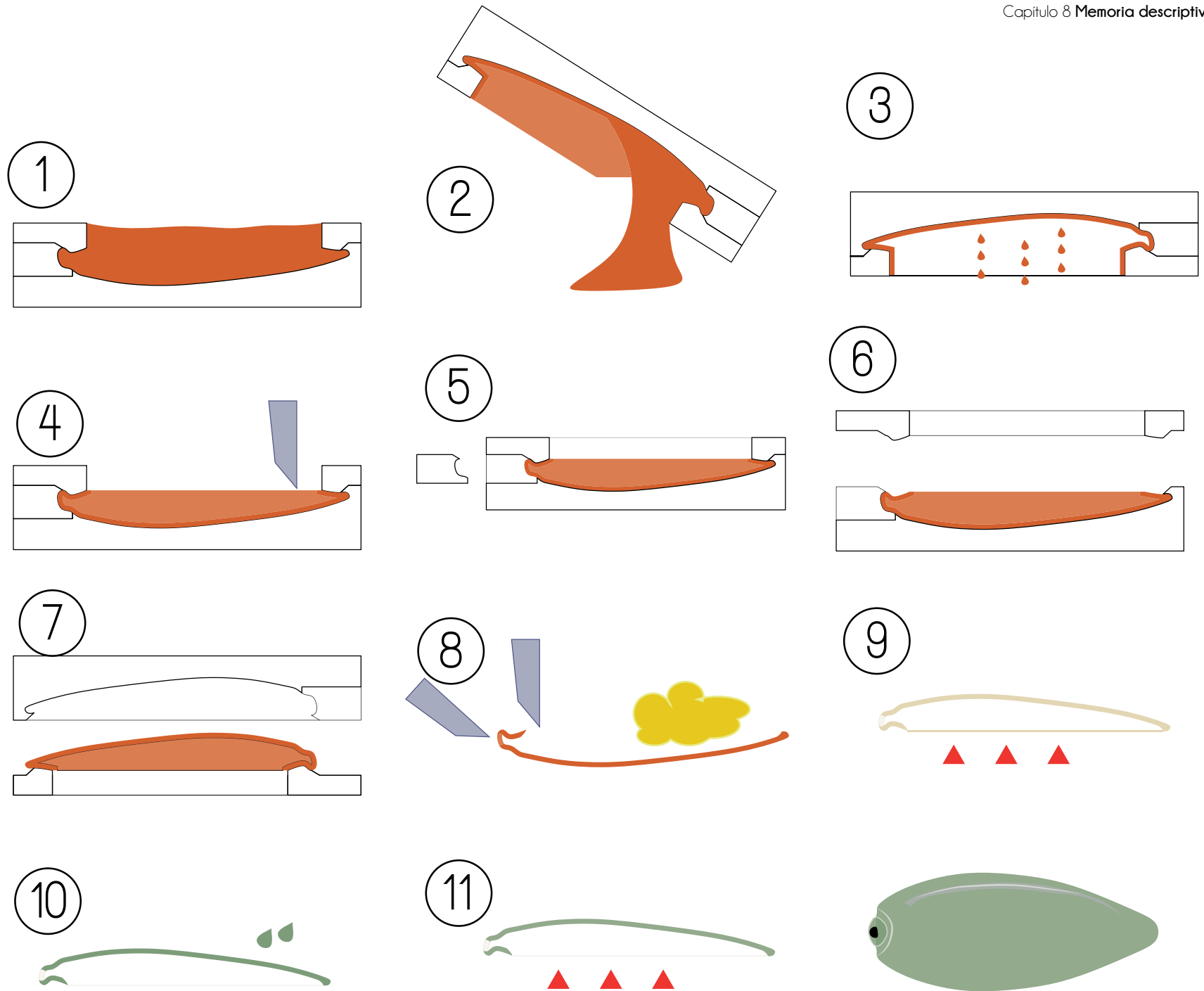


Fig. 23:
Producción de la hoja cerámica.

8. Luego, dejamos que la pieza se seque un poco (en estado de cuero) para poderla pulir. En esta etapa quitamos los residuos de material, refinamos los bordes y quitamos las imperfecciones que pudiera dejar el molde. También hacemos el barrenado de la pieza con la segueta.

El proceso se repite hasta obtener el número de piezas necesarias.

9. Se dejan secar las piezas; a continuación se introducen en el horno para su primera quema, a una temperatura de 1200°C. En esta etapa, la pieza se reduce aproximadamente un quince por ciento (15%) del volumen.

10. Al tener las piezas ensancho, se limpian con esponjas o lijas tanto el polvo como algunas imperfecciones para continuar con el esmaltado.

En el caso de nuestro luminario

se seleccionó el esmalte verde grisáceo que se parece al verde de una planta o de las hojas de la mazorca.

Se bloqueará del esmaltado toda la orilla inferior de la hoja que está en contacto con la charola del horno y se podría pegar. Para lograrlo, se sumergen las piezas en el esmalte.

Este proceso permite que no se formen grumos en el esmaltado y la superficie se vea uniforme.

11. A continuación, se introducen en el horno las piezas esmaltadas (la temperatura del horno debe rondar 1200°C a 1300°C).

Una vez que se retira del horno, la pieza presenta la apariencia final.



Arriba: Vaciado de pieza. En medio: Pieza en estado de cuero vista convexa Abajo: Vista de pieza lado convexo.

Estructura de metal

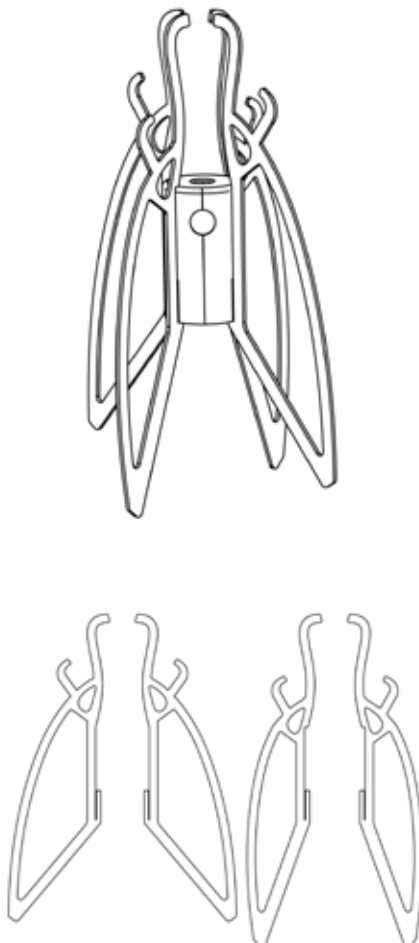


Fig. 24: Diagrama de la estructura.

La estructura de metal en la que se acomodan las piezas de cerámica constituye como un elemento importante del luminario. El soporte en forma de crinolina habilita la salida de la luz y reproduce la forma de la mazorca.

Otra de las funciones es soportar el socket y dejar libre el cable para llegar al canope y poder colocar el prisionero (pieza de soporte y amarre de metal) para suspender y cargar todo el peso del luminario desde el techo y no desde el cable eléctrico.

Consta de cinco piezas de acero inoxidable soldadas entre sí, un capuchón con dos barrenos de 6 mm de diámetro y cuatro patas cortadas en láser de lámina calibre 16.

Las patas de la estructura se pensaron para cortarse en láser

puesto que permite desarrollar una pieza más caprichosa, con todas las esquinas redondeadas. Se trata de un prototipo, por lo que para la producción en serie, la solución más recomendable es que la pieza se produzca por medio de troquelado y barrenado.

Hay dos módulos de patas de acero con diferentes ángulos o inclinaciones, que posibilitan que cada hoja se acomode y no obstruya el flujo luminoso.

Las piezas tienen una muesca o diente con la que se ajustan al capuchón de acero, en una primera estancia, y luego, en el socket lo hace con la estructura.

El capuchón es una pieza de aluminio con acabado cromado o de acero, es una pieza comercial en la que se acomodan sockets tipo E 26.

Todas las piezas se unen con soldadura. Los dientes de las patas soportan la estructura y las piezas se colocan en forma de cruz. Luego se procede a soldarlas sin necesidad de un elemento o herramienta que las sostenga.

Finalmente, para unirlas al canope, se coloca un prisionero para alambre en la parte superior del capuchón y el otro en el canope. De esta manera, el luminario queda soportado y el cable eléctrico no se tensa. (Fig. 20 y Fig. 21)

Todos los elementos que se utilizan en el luminario se consiguen comercialmente por lo que se pueden reemplazar fácilmente en caso de deterioro.

Estos elementos son: un pasacables de caucho, tuercas de 1/4", un cable recubierto de algodón de la marca *Snoerboer*, un socket E 14, niple de 1/4Ø, un canope de

acero de 15 cm de diámetro y la lámpara *Candelabra Viribright* que proporcionó *La Tallera*.

Para realizar la instalación de las piezas, se coloca uno de los pasacables de caucho por el barreno lateral de la estructura, después se introduce el cable dejando que cuelgue un poco para poner el socket. Una vez conectado, se tensa el cable y se acomoda el socket en la estructura para dejarlo fijo.

Luego, se conecta el canope a la corriente eléctrica y, por último, se coloca la lámpara y se cubre la estructura con las hojas.

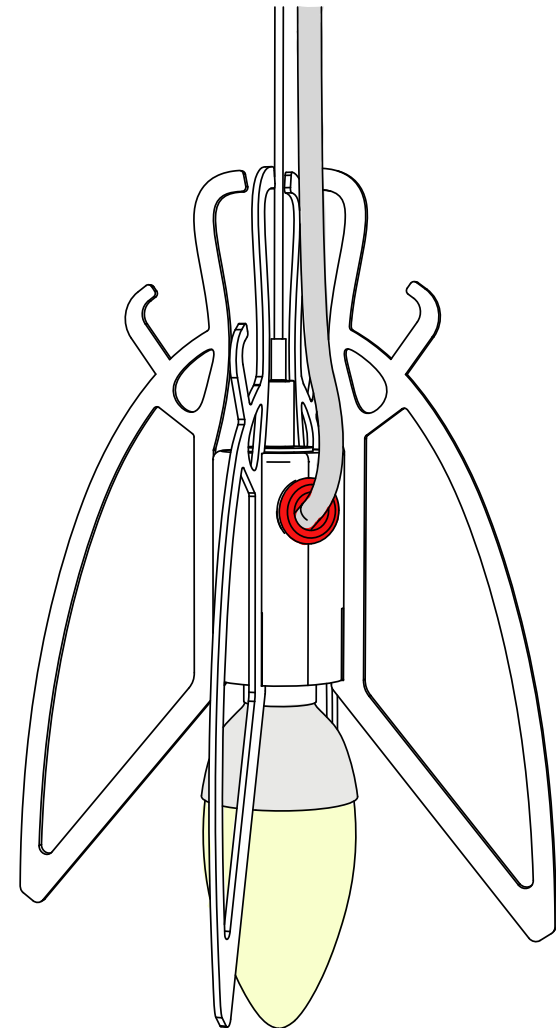


Fig. 25:
Esquema de pasa cables en estructura.

Ergonomía

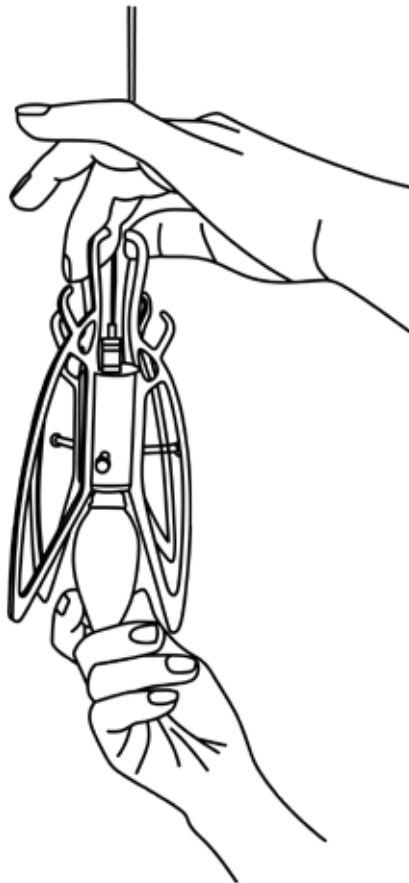


Fig. 26:
Colocación de lámpara.

El tamaño de las piezas de cerámica es similar en forma y proporción a las hojas de una mazorca por lo que permiten al usuario manipular el luminario. Puede tomar cada hoja de la estructura con una sola mano y sostener con la otra la estructura.

Cuando haya que reemplazar la lámpara, se quita una o varias hojas del luminario, se sujeta la estructura con una mano y con la otra se sustrae la lámpara.

La distancia que hay entre la pieza cerámica, la estructura y la lámpara permite al usuario sujetar y girar la lámpara con los dedos índice, pulgar y mayor, con un espacio para girarla de 80 mm de diámetro.

Todas las piezas tienen los cantos redondeados, para evitar daños y accidentes en los usuarios que interactúen con el luminario.

Para instalarlo, sólo se requiere de una persona que sujete el alambre a la estructura, por medio del prisionero al canope, lo extiende hasta la distancia requerida del alambre desde la estructura hacia el techo.

Una vez conectada a la corriente eléctrica, se coloca la lámpara con una mano mientras que con la otra mano se sostiene la estructura. Después se ubican las hojas, según el mismo proceso; se sostiene la estructura con una mano, se pone el primer par de hojas en espejo y luego el otro par.

Para limpiarlo, se quita cada hoja, se procede con un paño limpio a quitar el polvo y se vuelve a colocar en la estructura.

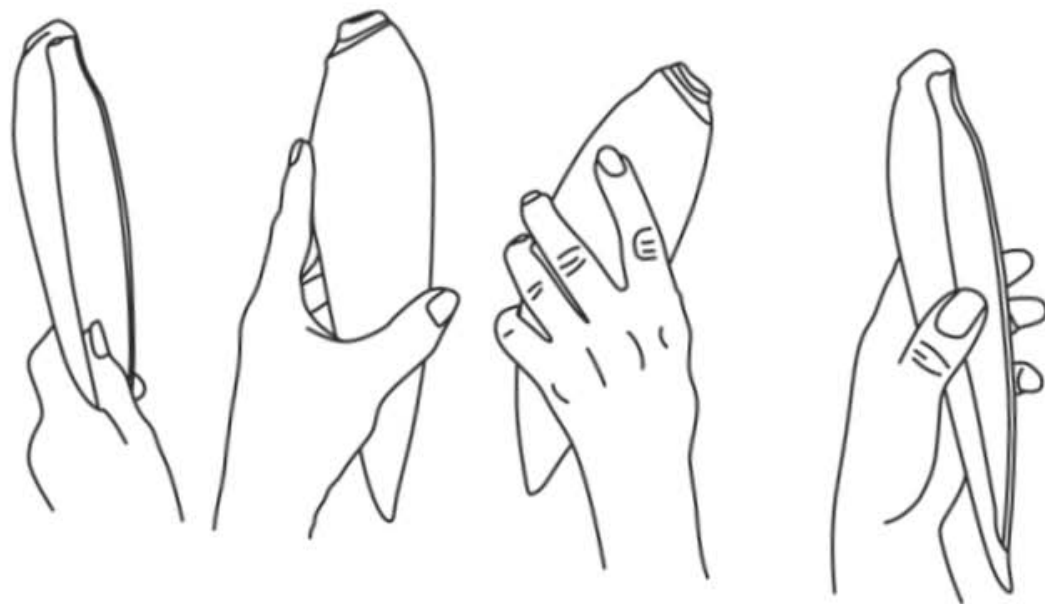


Fig. 27:
Proporción de hoja con respecto a la mano.

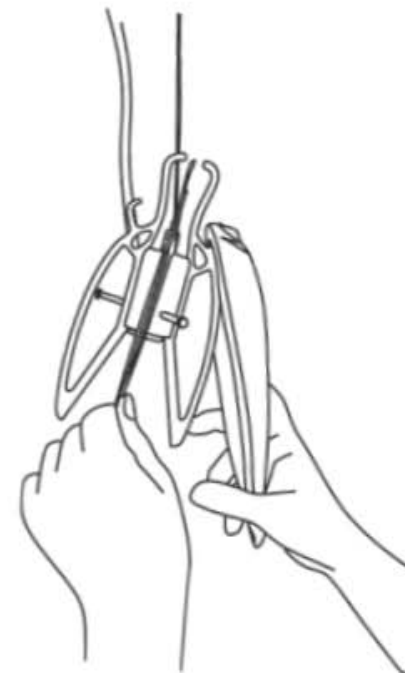
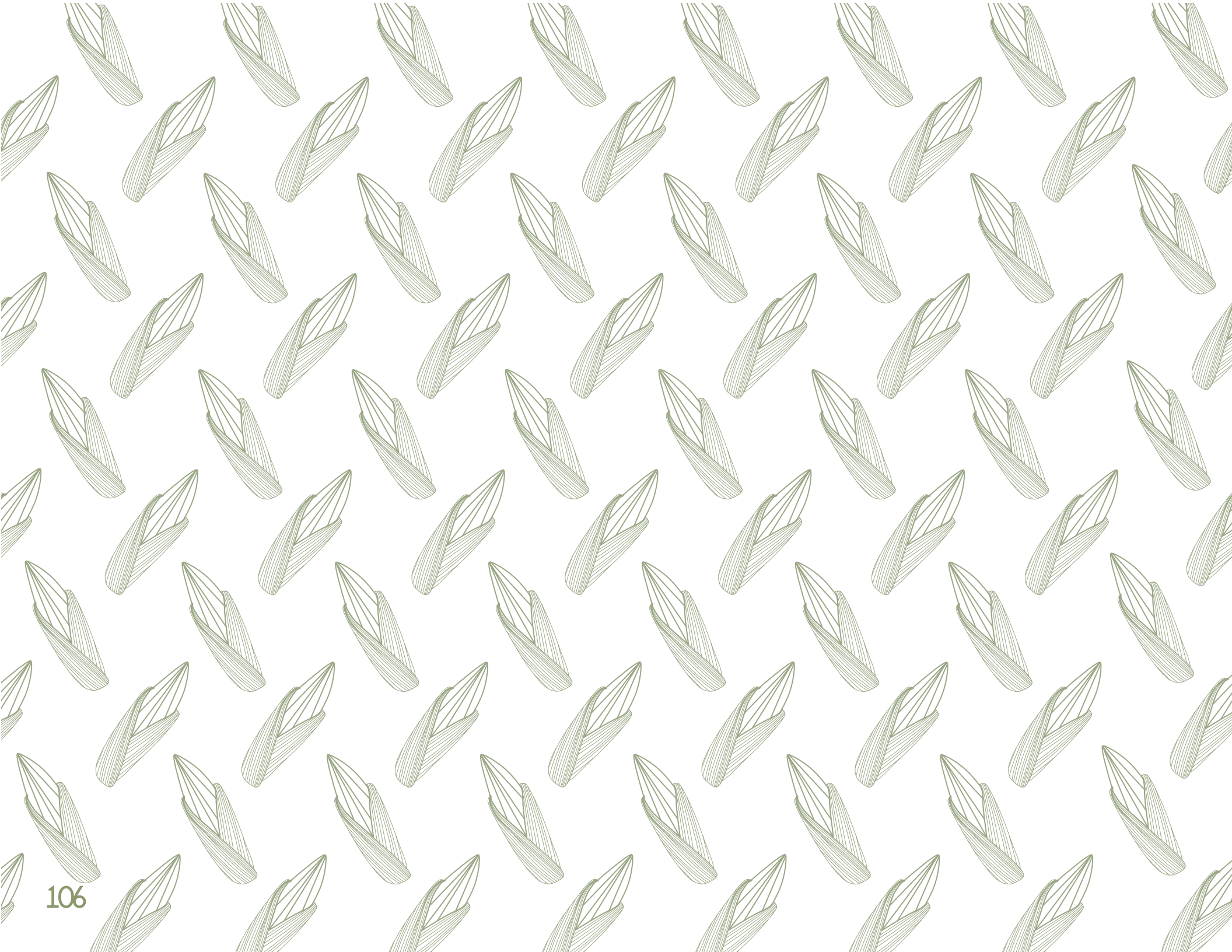


Fig. 28
Montaje de hoja a la estructura.



PLANOS
XAHUAT



1

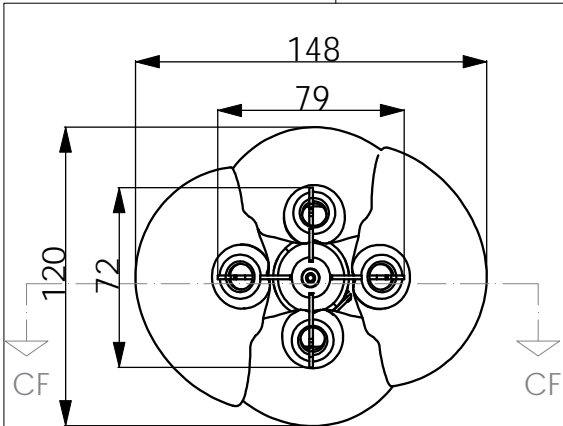
2

3

4

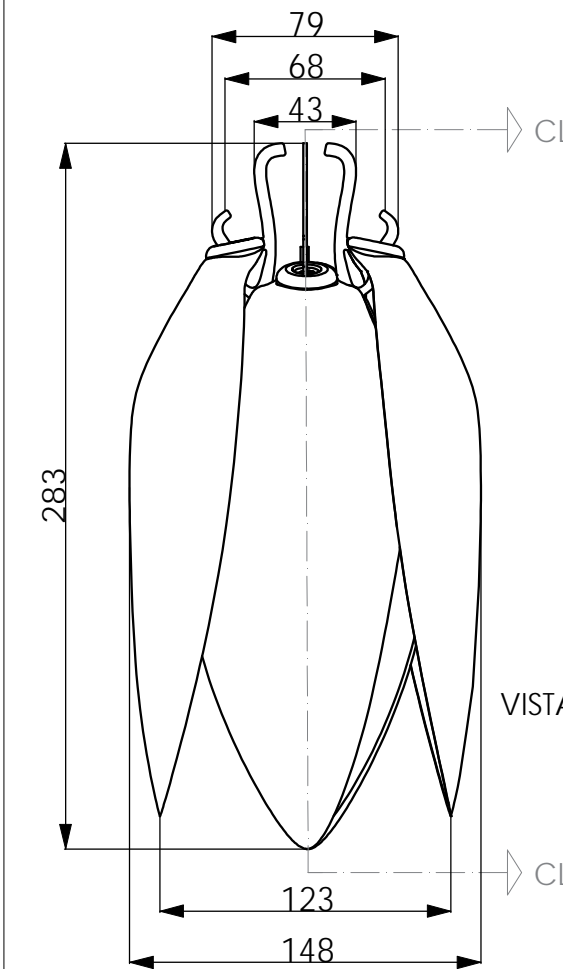
5

6

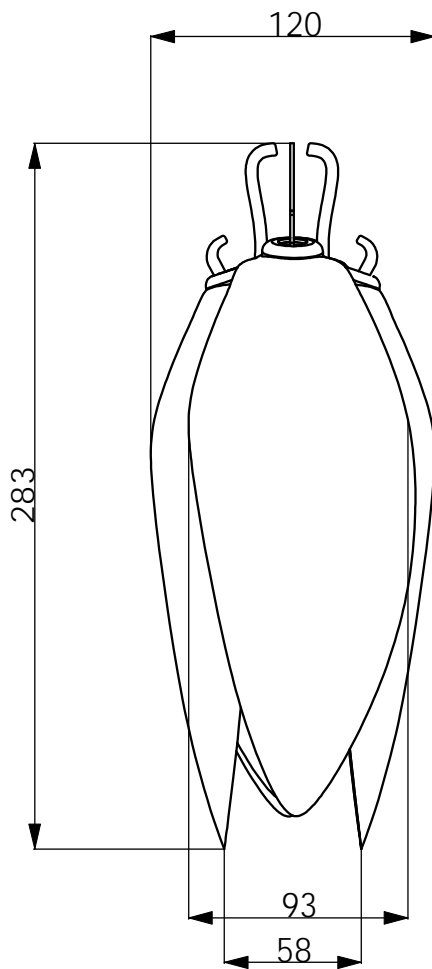


VISTA SUPERIOR

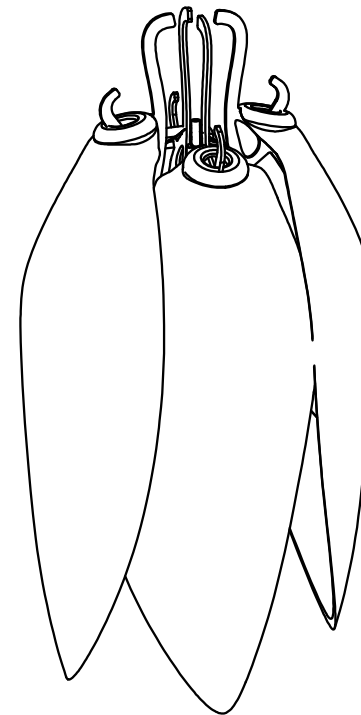
ISOMÉTRICO



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



A

B

C

D

CIDI UNAM	Escala S/E	Cotas mm	Fecha 19/09/2016
María José González Hurtado	DILAB/CCC XAHUAT		Formato Carta
XAHUAT	Vistas Generales		1/8

1

2

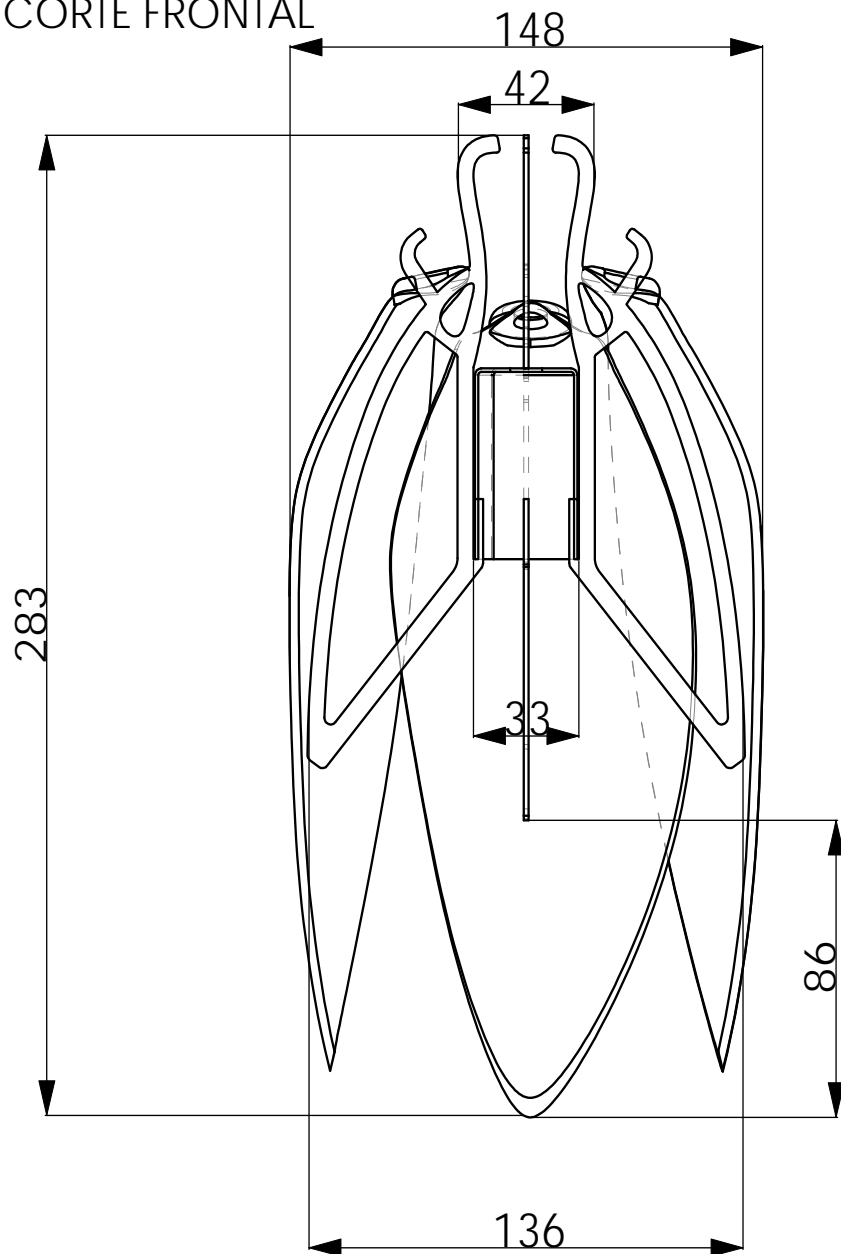
3

4

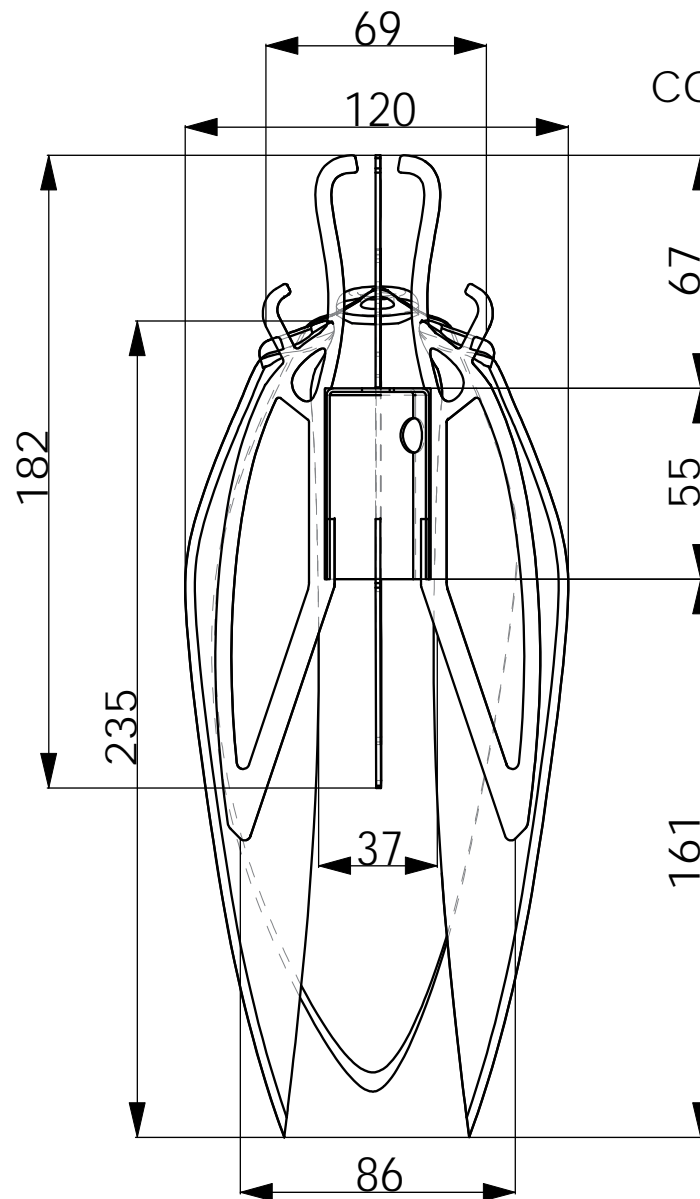
5

6

CORTE FRONTAL



CORTE LATERAL



A

B

C

D

CIDI UNAM

Escala
S/ECotas
mmFecha
19/09/2016María José
González Hurtado

DILAB/CCC XAHUAT

Formato
Carta

XAHUAT

Cortes

2/8

1

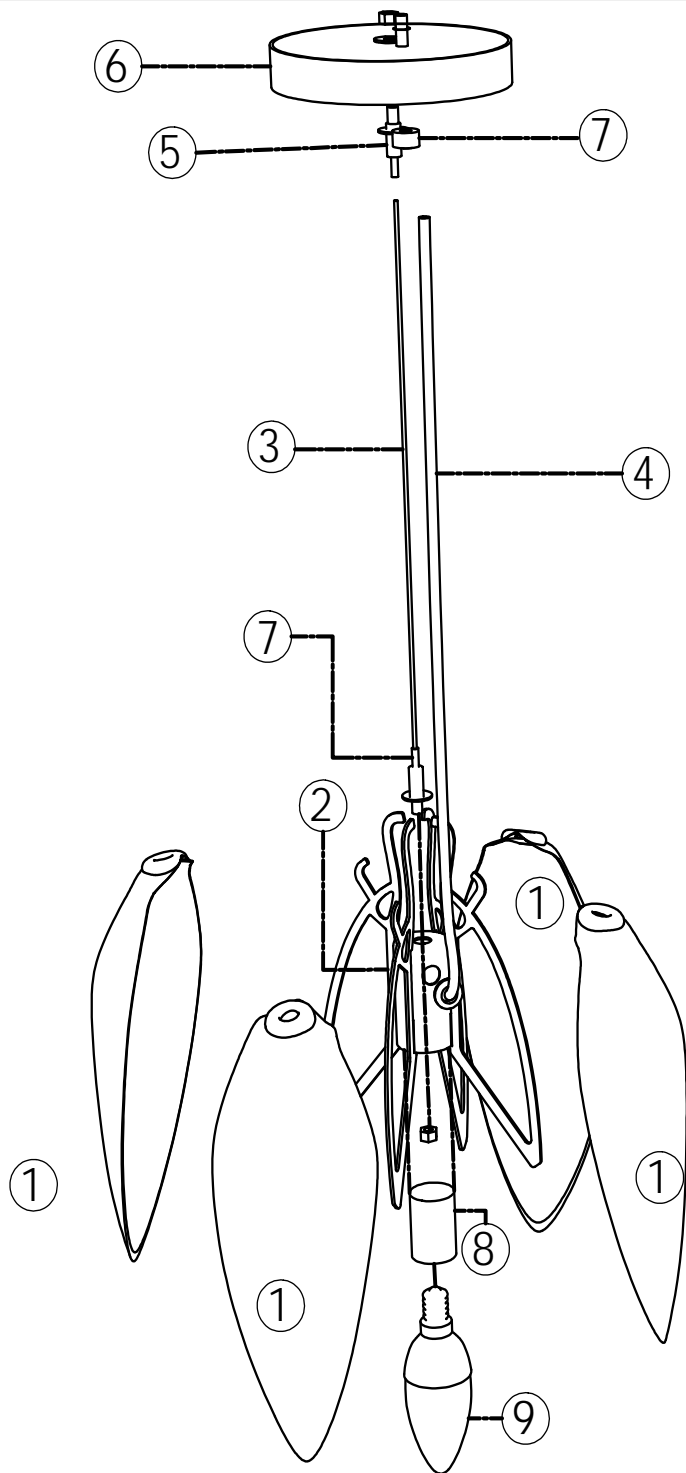
2

3

4

5

6



A

B

C

D

#	Pieza	Material	Acabado
1	Hojas de cerámica	Stoneware	Esmalte verde
2	Estructura metal	Acero	Aparente
3	Alambre	Alambre recocido	Aparente
4	Cable eléctrico	Cable snøerboer	Pieza comercial
5	Prisionero	Metal	Pieza comercial
6	Canope	Lamina de acero	Aparente
7	Pasacables	Caucho	Pieza comercial
8	Socket E-14	Pieza comercial	Negro
9	Lámpara	Viribright candelabra E 14	Pieza comercial
CIDI UNAM		Escala S / E	Cotas mm
María José González Hurtado		Fecha 19/09/2016	
XAHUAT		DILAB/CCC XAHUAT	
		Formato Carta	
		Despiece	
		3/8	

1

2

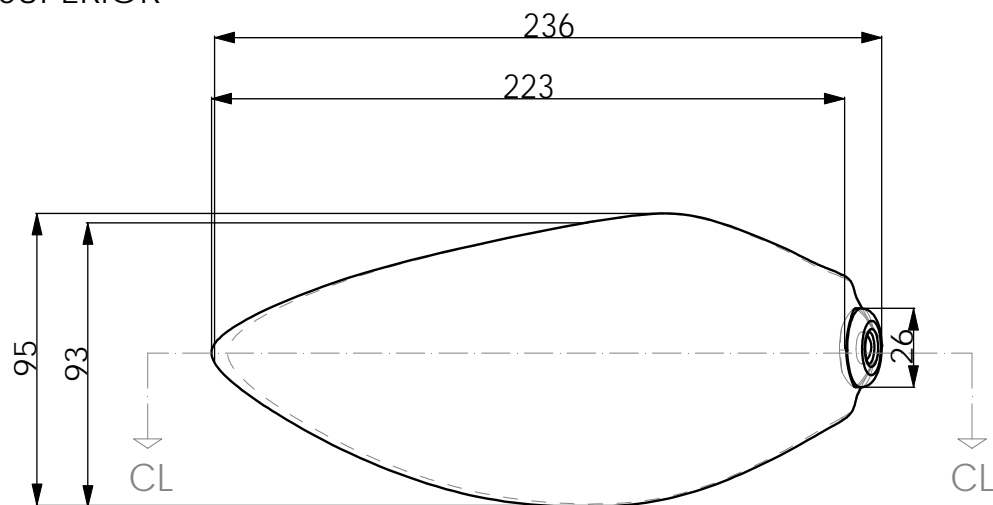
3

4

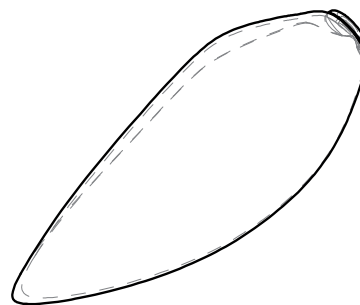
5

6

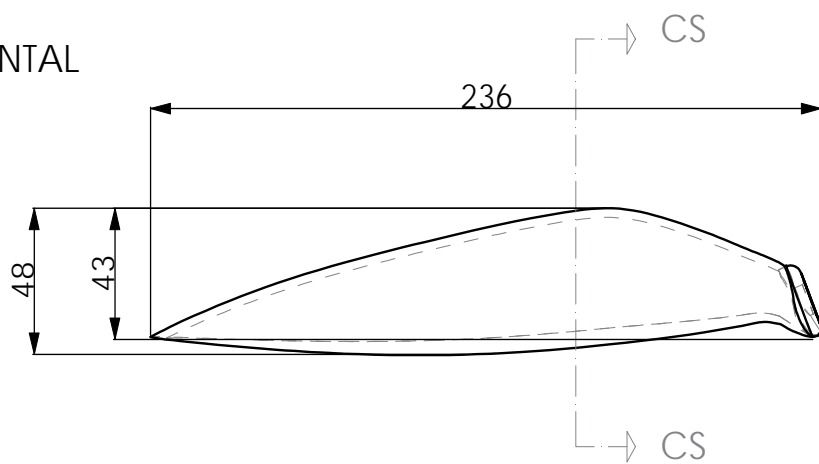
VISTA SUPERIOR



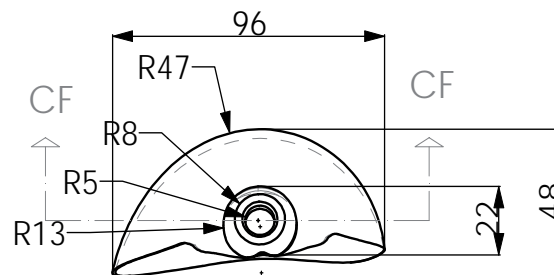
ISOMÉTRICO



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



CIDI UNAM

Escala
S/ECotas
mmFecha
19/09/2016María José
González Hurtado

DILAB/CCC XAHUAT

Formato
Carta

HOJA

Planos por pieza

4/8

1

2

3

4

5

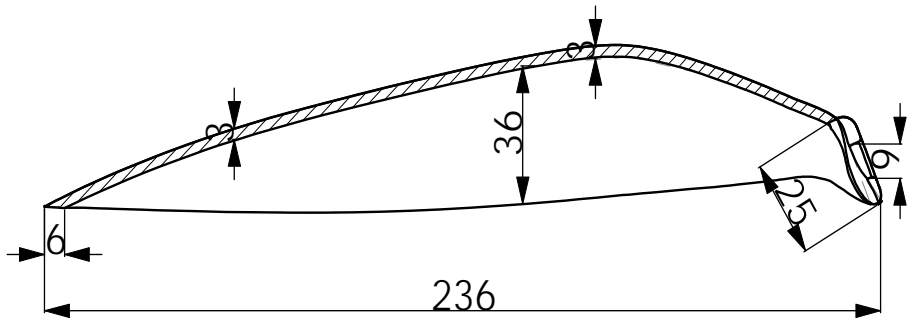
6

A

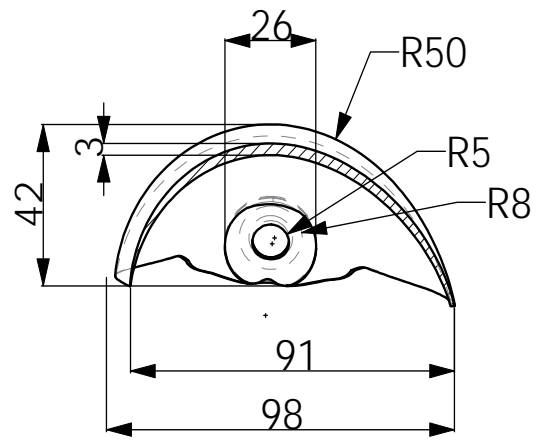
B

C

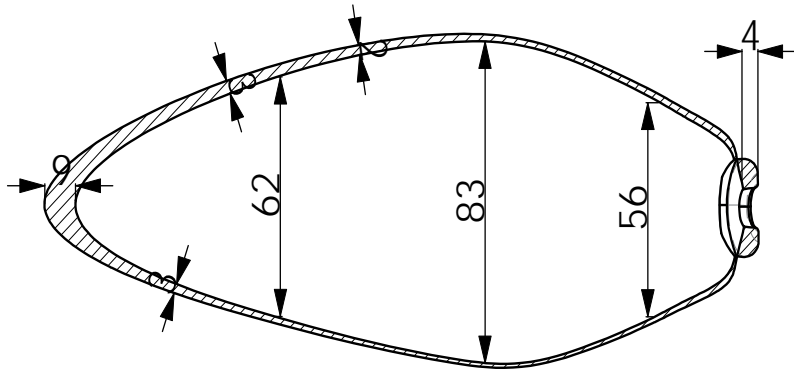
D



CORTE LATERAL



CORTE SUPERIOR



CORTE FRONTAL

CIDI UNAM		Escala S/E	Cotas mm	Fecha 19/09/2016
María José González Hurtado		DILAB/CCC XAHUAT		Formato Carta
HOJA		Corte por pieza		5/8

1

2

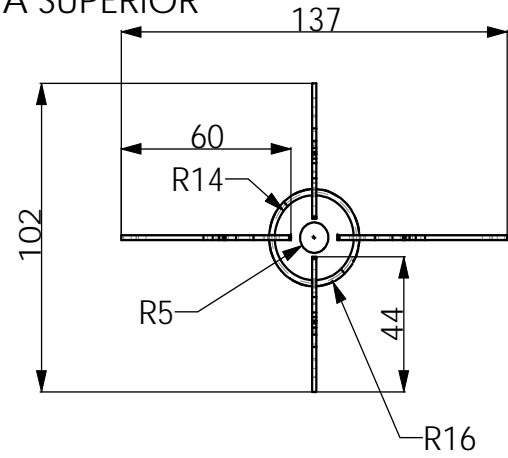
3

4

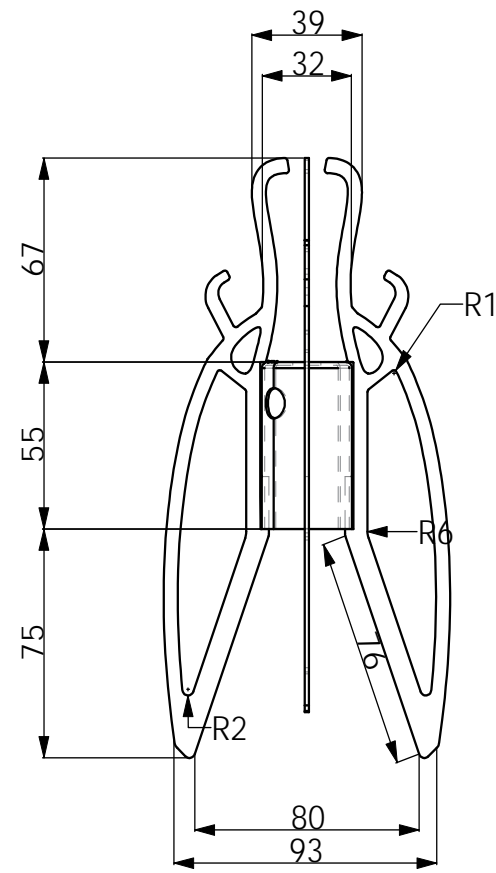
5

6

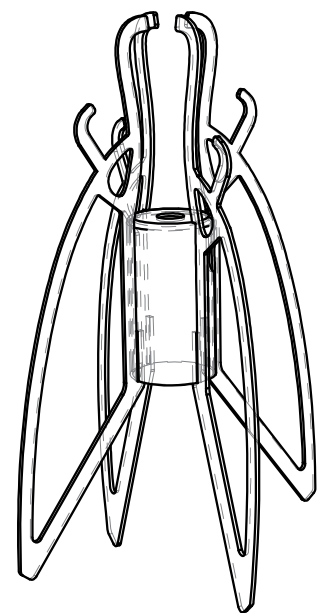
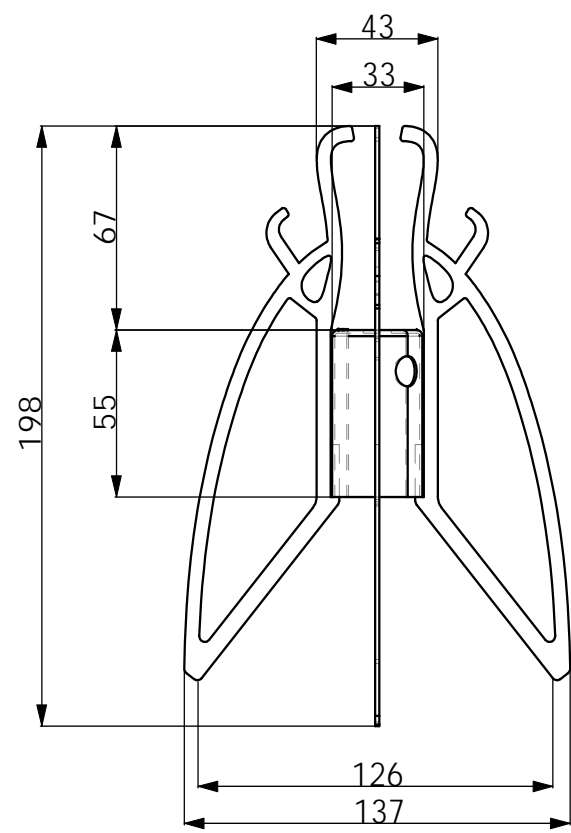
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

CIDI UNAM		Escala S / E	Cotas mm	Fecha 19/09/2016
María José González Hurtado		DILAB/CCC XAHUAT		Formato Carta
ESTRUCTURA		Vistas Generales		6/8

A

B

C

D

1

2

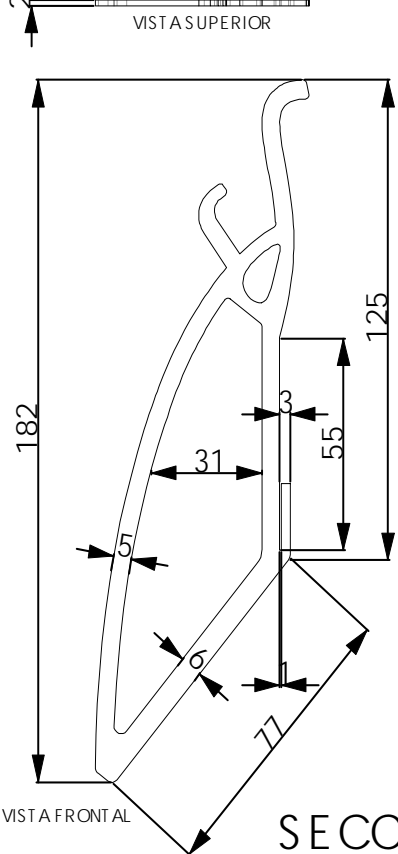
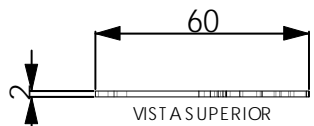
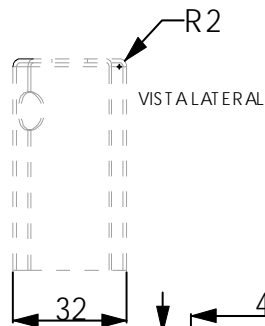
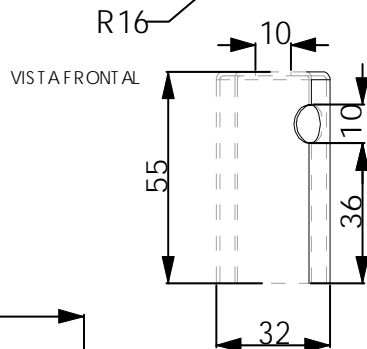
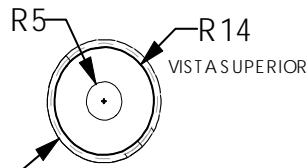
3

4

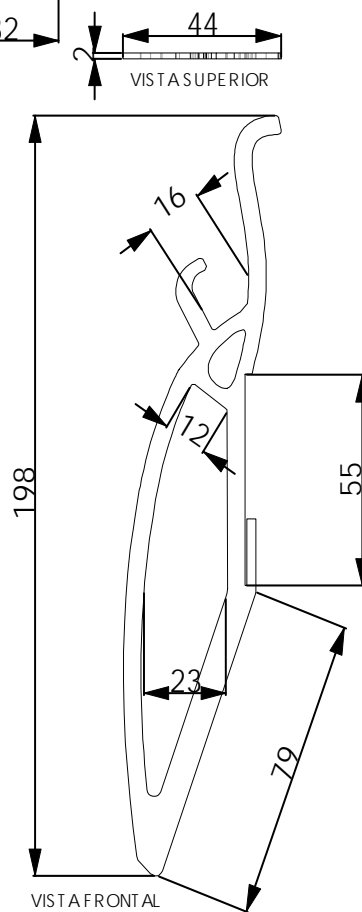
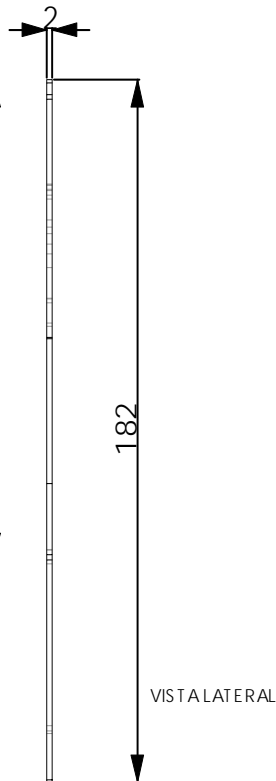
5

6

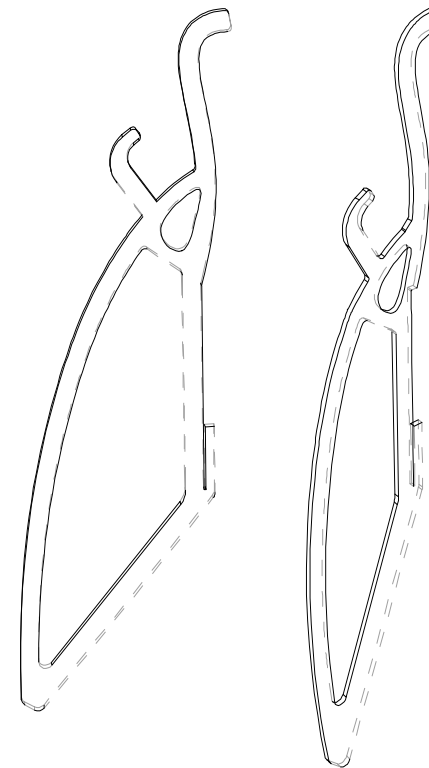
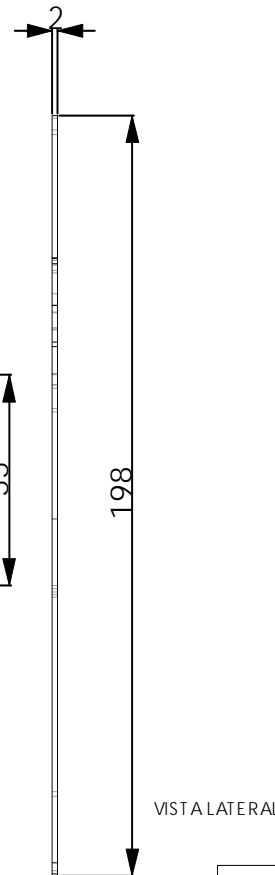
CAPUCHÓN



SECCIÓN DE RECHA



SECCIÓN IZQ.



CIDI UNAM		Escala S / E	Cotas mm	Fecha 19/09/2016
María José González Hurtado		DILAB/CCC XAHUAT		Formato Carta
ESTRUCTURA		Plano por pieza		7/8

A

B

C

D

1

2

3

4

5

6

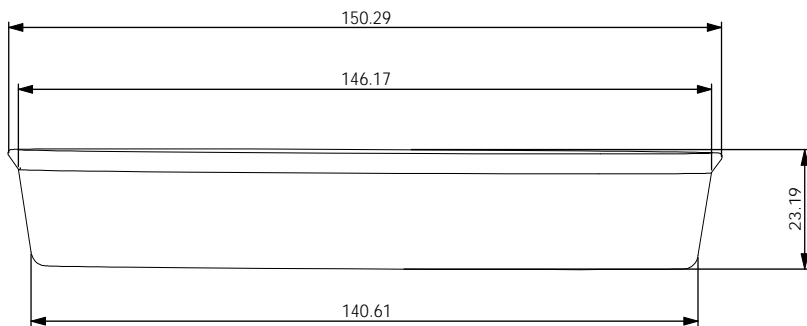
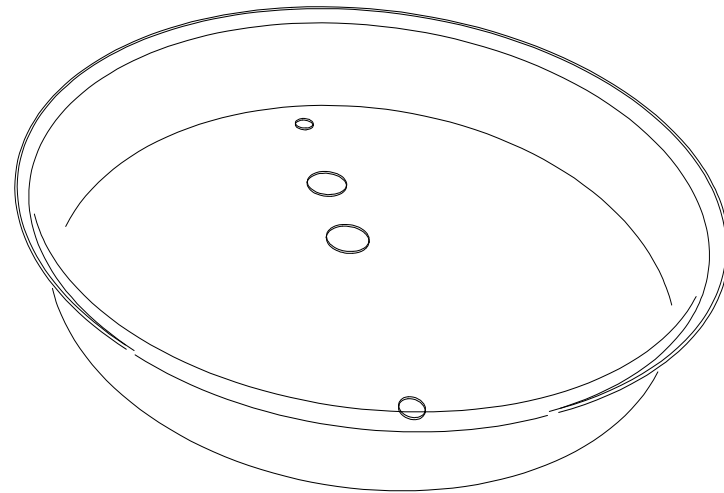
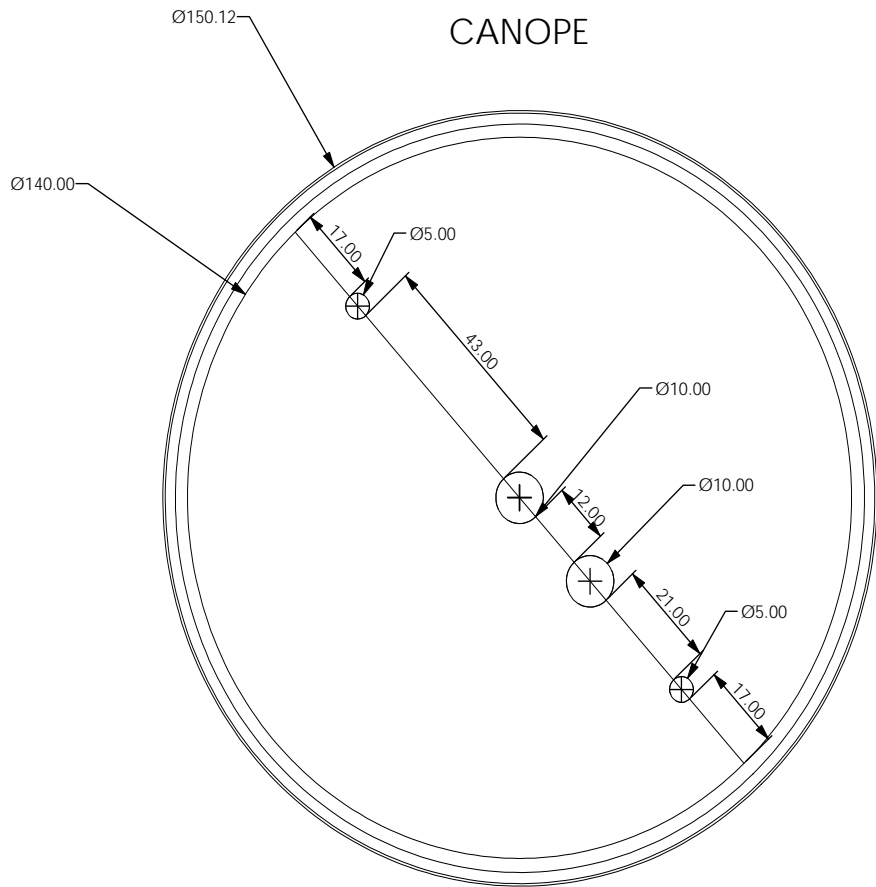
A

B

C

D

CANOPE



CIDI UNAM		Escala S / E	Cotas mm	Fecha 19/09/2016
María José González Hurtado		DILAB/CCC XAHUAT		Formato Carta
CANOPE		Vistas Generales		8/8

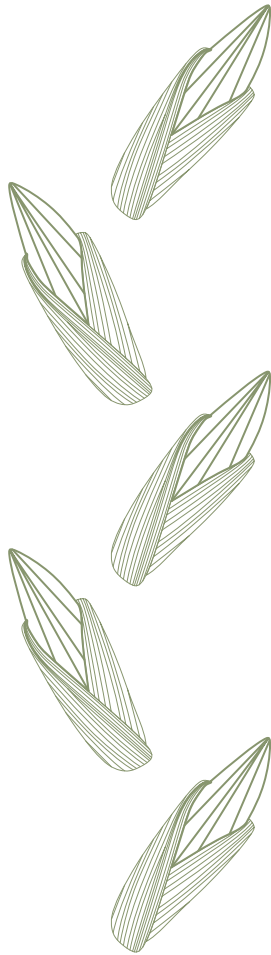


Capítulo 9

Análisis crítico



Análisis crítico



El objetivo de este análisis es dar seguimiento al proyecto, después de haber expuesto en la *ELA 2014* y, gracias a la oportunidad que ofrece el *DILAB*, proponer un rediseño del luminaire teniendo en mente factores y procesos de carácter industrial.

Para ello, repasamos cada aspecto del diseño y resaltamos qué atributos mantendremos y qué cosas son susceptibles de modificación.

Estética

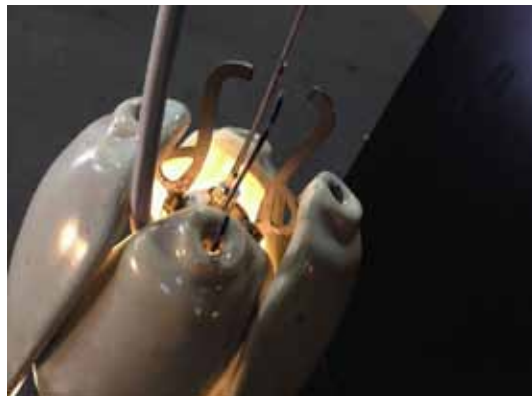


Aciertos

- La configuración del luminario, el hecho de hacer varias piezas para representar a la mazorca enfatiza el concepto de mostrar al maíz como una pieza central. El continuar con la línea de las hojas y dirigirla hacia la estructura brinda una imagen de continuidad y permite notar cómo se relaciona el luminario con la abstracción del maíz
- El contraste de materiales muestra cómo pueden trabajar el acero y la cerámica de manera conjunta
- El cable elegido además de ser un producto novedoso en el mercado nacional (cable entorchado de algodón), y el color neutro, destacan las piezas de cerámica, sin quitarles sofisticación a diferencia de lo que sucede con los cables comunes disponibles en el mercado
- Los espacios o ranuras presentes entre las hojas ofrecen una salida de luz sutil que resalta el contorno de la figura
- La caída de las hojas recupera el lenguaje orgánico de la pieza y ejemplifica la procedencia del elemento (la propia naturaleza)

Desaciertos

- El color del esmalte opaca mucho la pieza, y provoca que se vea muy rígida. Se pierde la imagen de vida y suavidad de las hojas del maíz. Con el movimiento que se produce al colocar las hojas en la estructura, se deforma mucho la figura; de un lado se ve la mazorca cerrada y del otro muy abierta, pero no se identifica dicha imagen con una mazorca



Función

Aciertos

- La manera en que pasa la luz entre las hojas y el reflejo que se forma dentro del luminario, hace que no se vea la lámpara pero sí el flujo luminoso. Esto proporciona una imagen de nostalgia y remite a las tradiciones
- El alambre o tensor distribuye y dirige el peso del luminario hacia el techo, y con ello impide el desgaste del cable eléctrico
- La estructura permite el paso del flujo luminoso, gracias a que los postes separan las hojas y no cierran por completo
- Cada pieza del luminario puede separarse de manera tal que facilita su ensamblaje y transporte

Desaciertos

- La luz es demasiado tenue debido al tipo de lámpara (con difusor). Sale poca luz al exterior del luminario y se refleja en el esmalte de las piezas. Por esta razón el área iluminada se ve difusa
- Los ganchos de la estructura ofrecen poco radio para girar la pieza a su alrededor y se ven poco estables. Además, dentro de la estructura resulta difícil unir el cable con el socket en el capuchón, por lo que el cable sale de la pieza y recibe desgaste, al mismo tiempo que choca con las piezas de cerámica al dirigirse al canope.

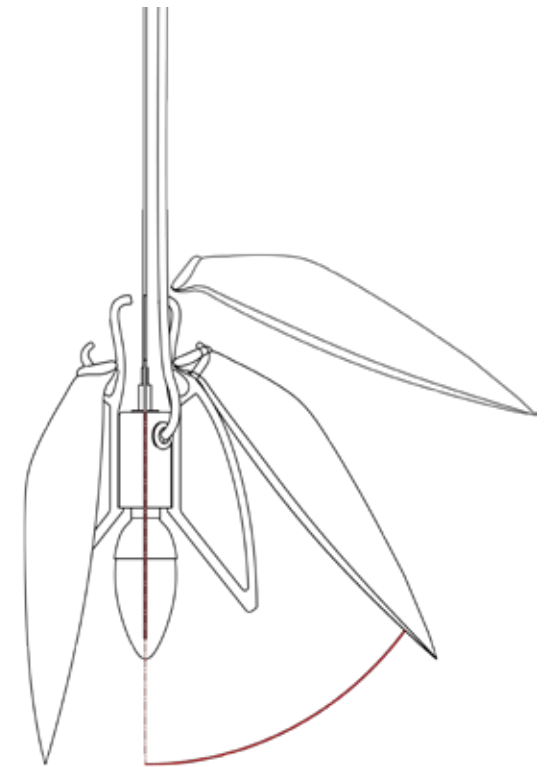


Fig. 29: Esquema de colocación de hojas.

Ergonomía

Aciertos

- Es sencillo manejar las piezas con una sola mano; colocarlas o retirarlas de la estructura no requiere de ninguna herramienta (Fig. 27). El espacio para colocar la lámpara es adecuado y una mano de hombre que se encuentre en el percentil 95 puede introducirse sin dificultad para cambiar la lámpara

Desaciertos

- En virtud de la estructura, la proporción de las piezas no es la adecuada porque se ve pequeña. En el contexto del CCC en la ELA se apreciaba apagada y pequeña en comparación con otros luminarios suspendidos
- Aunque los cantos están redondeados, si la mano roza la estructura, la piel puede lastimarse o rasparse

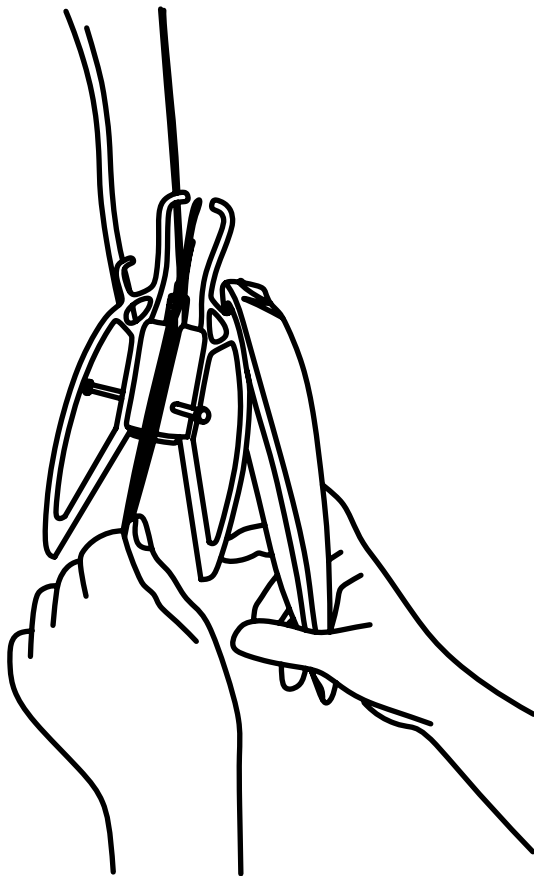


Fig. 30: Sujeción de hojas,

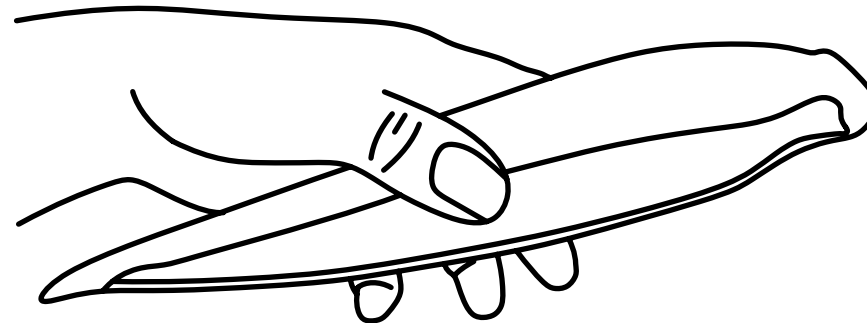


Fig. 31: Proporción de las hojas con respecto de la mano.

Producción

Aciertos

- El hecho de utilizar un sólo tipo de molde para reproducir las piezas proporciona mucha practicidad. El tiempo de reposo es reducido y se pueden realizar cuatro piezas de cerámica al día
- Las piezas de la estructura son fáciles de hacer con el corte láser y requieren pocos puntos de soldadura
- Todos los elementos de sujeción son estandarizados y se pueden adquirir en establecimientos comerciales dentro del país

Desaciertos

- Aunque el cable eléctrico tiene buen acabado, sí la producción es pequeña, no resulta muy viable solicitarlo a proveedores en el extranjero
- El tipo de socket es difícil de hallar en el mercado nacional y la propuesta de lámpara de *Viribright* no es comercial, además de que no existen muchos modelos para la rosca E 14. Las piezas son muy gruesas, lo que hace que el luminario se perciba pesado

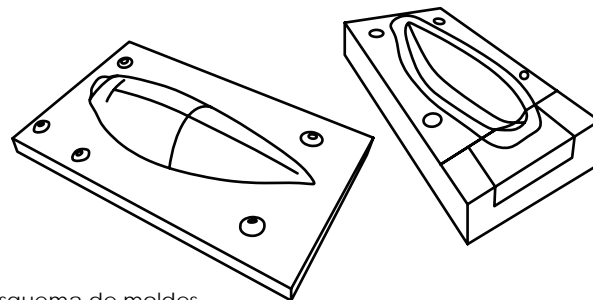


Fig. 32: Esquema de moldes.

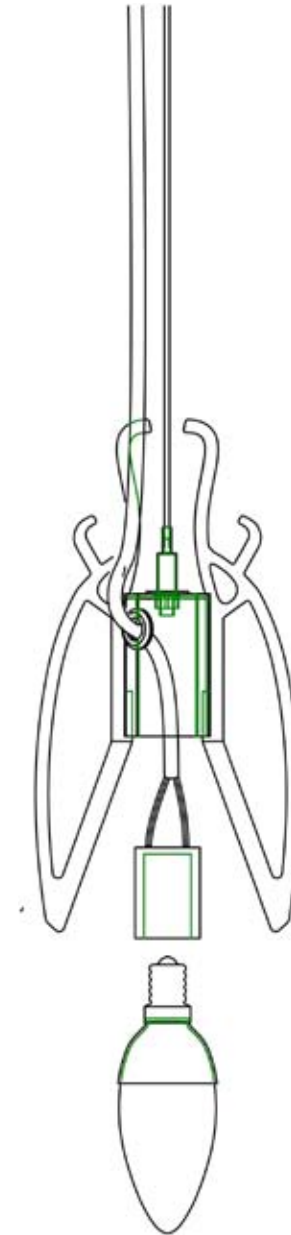


Fig. 33: Elementos comerciales.

Conclusiones

Terminado este proceso de análisis podemos resaltar estos tópicos de cada aspecto de diseño:

Estética:

- Conservar la imagen como si fueran varias piezas las que forman la mazorca, mediante la generación de relieves en una sola pieza o por medio de varias piezas que completen la mazorca
- Abstraer y hacer uso de la geometría para lograr la figura de la mazorca y que el diseño de la estructura se realice conjuntamente con el de las hojas

Función:

- No recurrir al uso de un difusor en la lámpara para que la emisión de luz sea directa

Producción:

- Mantener separada la estructura de soporte de la pieza cerámica
- Buscar nuevas propuestas de esmaltes en el laboratorio de cerámica

- Utilizar otro socket y un cable más accesibles y que estén disponibles en el mercado nacional

- Realizar pruebas de espesores de la pieza cerámica

- Resolver de manera práctica el sistema eléctrico para que el cable no se desgaste por la posición en que se encuentre

- Ver la posibilidad de utilizar otros materiales para la estructura, además o en lugar de acero

- Continuar con el vaciado de las piezas en moldes de yeso y con el uso de la pasta *stoneware*

Ergonomía:

- Aumentar el tamaño de la pieza de cerámica para que no haya necesidad de quitarla cuando se cambie la lámpara

Toma de decisiones

A partir de este análisis, resolvimos solucionar los desaciertos sin perder los aciertos que obtuvimos.

Para lograr un rediseño o nueva propuesta del luminario, regresamos a la conceptualización del luminario para ver los aspectos acertijos del diseño y configurar el luminario de manera más adecuada.

Después de realizar pruebas con diferentes disposiciones de luminario y de cambiar el tipo de socket y lámpara, consideramos como propuesta de cambio las siguientes medidas:

- Sustituir el socket E 14 por E 26 ya que es el más utilizado en el mercado nacional y se puede reemplazar fácilmente
- Utilizar una lámpara con energía LED tipo vela (con muchas variantes disponibles en el mercado), sin difusor, por considerarse más apropiada para el luminario y permitir la salida de luz directa
- Reestructurar la pieza para que no sea tan invasiva y conserve la forma del luminario
- Usar una sola pieza de cerámica para dar movimiento a la mazorca pero generando la sensación de que está hecha de varias capas
- Reemplazar el cable recubierto y el tipo de socket por piezas comerciales disponibles en el mercado mexicano
- Aumentar el tamaño del luminario para sustituir la lámpara sin desarmarlo y dar más prioridad a la mazorca



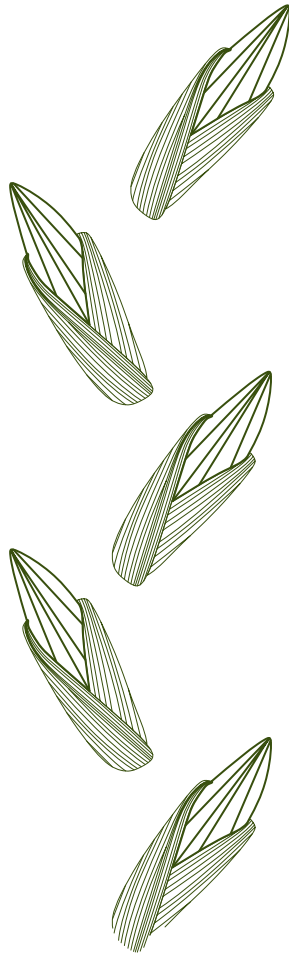


Capítulo 10

Rediseño del luminario



Rediseño



Como resultado del análisis realizamos varios cambios en el luminario con el objetivo de complementar y mejorar los aciertos logrados en el prototipo *Xahuat*.

Seleccionamos accesorios y complementos eléctricos que permitieran establecer medidas estandarizadas a la hora de reconfigurar la forma del objeto.

Para nuestro prototipo se consideraron las siguientes modificaciones:

La lámpara LED *Candelabra Viribright* se cambió por la lámpara *LED Candel 9029* de la marca *Laiting*. Este modelo se encuentra fácilmente en el mercado nacional, en tiendas de autoservicio especializadas, por su calidad y durabilidad.

Esta lámpara tiene una mayor intensidad luminosa (120 Lm), su temperatura de color es más fría (6400 K) y cuenta con una base E 26 (con mayor disponibilidad comercial).

El socket se cambió por uno para base E 26 con tapa enroscable para protección de la conexión del cable y una tuerca para poder ajustarlo al soporte de acero que sostiene el peso de la pieza.

Cambio de elementos



Arriba: Socket E 26 con rosca externa para
ajuntar.
Abajo: Lámpara LED Candel 9029



Arriba: Canope de acero, con tornillos para
sujeción. Abajo: Cable de uso rudo en algodón
verde.

Se escogió cable de uso rudo recubierto de hilo de algodón en color verde (de venta en ferreterías, en lugar del cable de *Snöerboer*). Tiene recubrimiento plástico en los dos conductores para mayor seguridad; además, es fácil de conseguir en el contexto nacional y se puede cambiar en caso de descompostura.

En caso del socket, se cambió por uno de casquillo E 26, el cual podemos encontrar fácilmente en el mercado, y nos permite utilizar lámparas de ese tipo de casquillo, la cual se puede considerar una lámpara estándar, fácil de encontrar en el mercado.

El canope, el cable de acero recocido y los prisioneros que ayudan a soportar el nuevo luminario continúan sin cambios.

Configuración

El volumen de la pieza se modificó drásticamente, con base en los primeros bocetos realizados y en la imagen de la mazorca colgada o sobre la milpa.

A partir de una experimentación previa en el taller de cerámica de la Universidad de los Andes en Bogotá, Colombia, se planteó otra configuración posible del luminario, con una figura envolvente y de una sola pieza.

Después de probar diferentes construcciones de mazorca, se lograron abstraer las líneas básicas del maíz y esto permitió conformar el nuevo luminario.

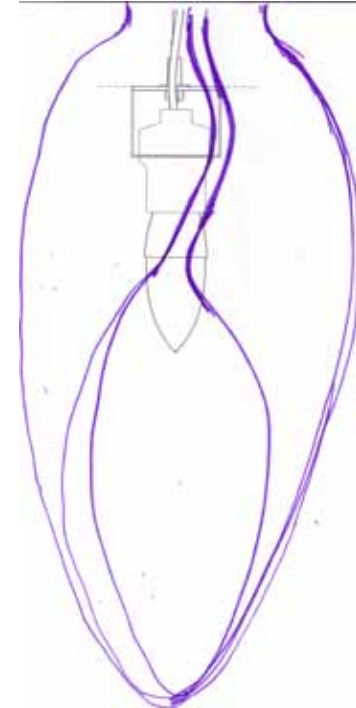
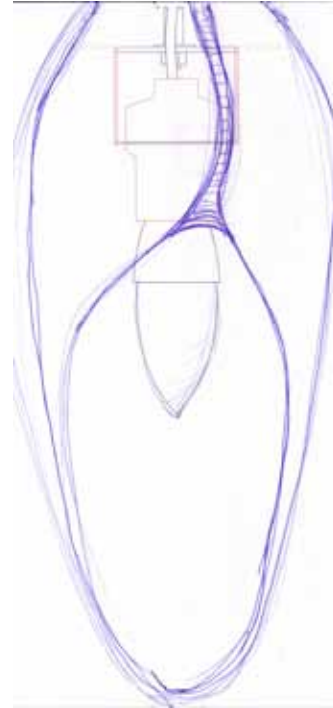
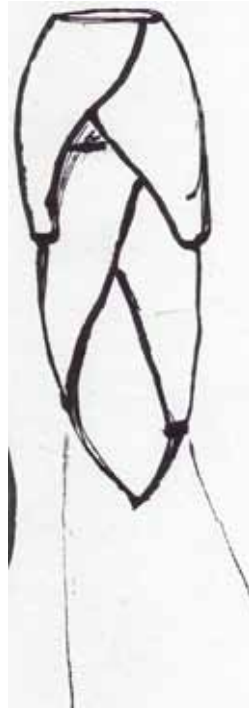
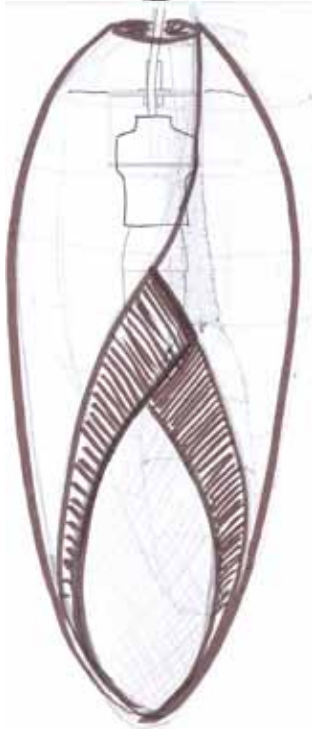
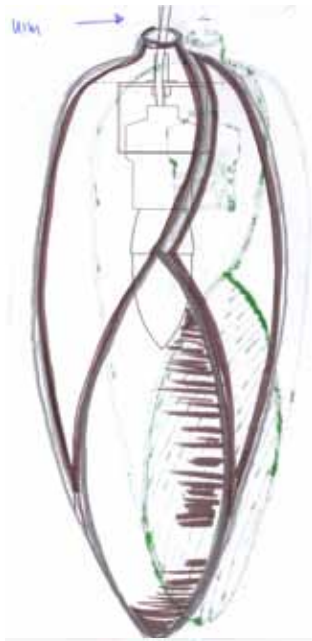


Porta velas propuestos para Proyecto autodirigido en el Seminario de cerámica, Universidad de los Andes, Colombia, 2014.

Bocetos

Con base en la experiencia previa con el material y gracias a la abstracción del modelo anterior, observamos que la nueva propuesta transmite mejor la idea de una mazorca suspendida.

Probamos algunas propuestas con diferentes texturas, capas y tamaños, a partir de los cuales seleccionamos tres bocetos para modelar físicamente, con la finalidad de ver la escala real del objeto, observar cómo se comporta en el espacio con la lámpara seleccionada e indagar acerca de la luminancia que genera y las variantes de luz obtenidas.





Con las medidas de los implementos eléctricos, experimentamos físicamente con el cuerpo del luminario, mediante diversas pruebas con diferentes pliegues de las hojas de la mazorca.

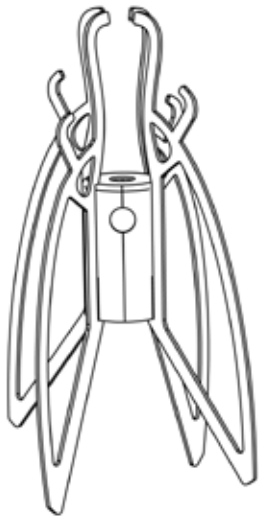


En estos modelos podemos ver claramente la inspiración de las hojas del maíz. Estos luminarios concuerdan más con la imagen de una mazorca por su simetría.



Se trata de una pieza esbelta con algunas líneas sutiles que evocan los dobleces de las hojas. Se evidencia, por lo que tiene una mayor semejanza con el maíz en una milpa.

Xahuat



Sasti Xahuat



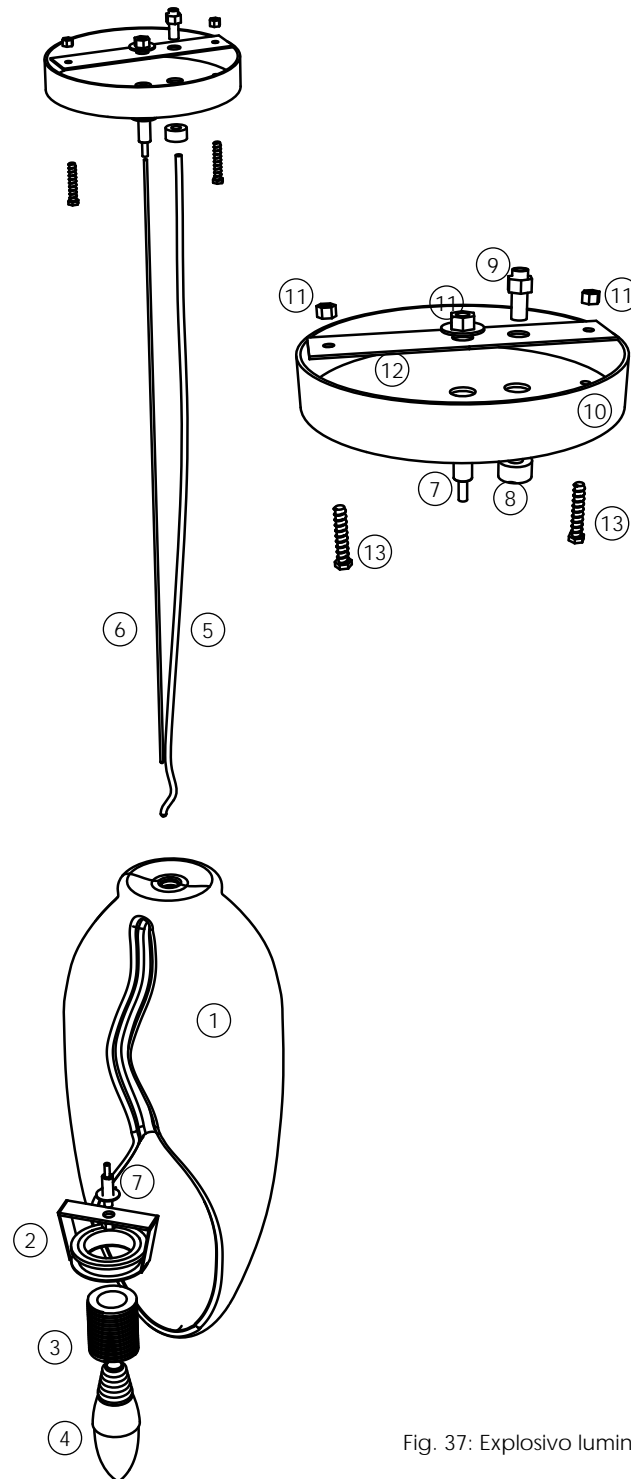
Propuesta Sasti Xahuat

Para concluir con la etapa del diseño, desarrollamos algunos prototipos que nos permitieron ver cuál era el tamaño más adecuado para el luminario y para que resultara más fácil cambiar la lámpara, sin tener que desmontar la pantalla de cerámica.

Respecto de la estructura que soporta la pantalla, se modificó considerando la nueva configuración del luminario. La pieza se realiza en troquelado de acero y doblado, y se unirá con puntos de soldadura.

El arduo proceso de modificación y rediseño del luminario dio como resultado un modelo que cumple satisfactoriamente las necesidades planteadas en cuanto a su funcionalidad y aspecto.

Entonces, describimos ahora la nueva propuesta del luminario suspendido "**Sasti Xahuat**", la nueva mazorca.



Explosivo

1. Pantalla de cerámica
2. Estructura de metal
3. Socket E 26
4. Lámpara casquillo E 26
5. Cable usado de algodón
6. Tensor
7. Prisionero para alambre
8. Pasacable de aluminio
9. Niple 1/4 Ø
10. Canope
11. Tuercas
12. Solera
13. Tornillos

Fig. 37: Explosivo luminario Sasti Xahuat.

Piezas	Materiales	Procesos
<ul style="list-style-type: none"> •Una pieza cerámica de alta temperatura <i>Stoneware</i> 	<ul style="list-style-type: none"> •Pasta <i>stoneware</i> líquida •Barbotina 	<ul style="list-style-type: none"> •Vaciado •Pulido •Quema •Esmaltado
<ul style="list-style-type: none"> •Estructura interna 	<ul style="list-style-type: none"> •Lámina de acero calibre 16 	<ul style="list-style-type: none"> •Corteláser •Soldadura
<ul style="list-style-type: none"> •Socket rosca E26 	<ul style="list-style-type: none"> •Pieza comercial 	
<ul style="list-style-type: none"> •Lámpara LED candel 9029 Laiting México 	<ul style="list-style-type: none"> •Pieza comercial 	
<ul style="list-style-type: none"> •Pasacables de acero 	<ul style="list-style-type: none"> •Pieza comercial 	
<ul style="list-style-type: none"> •Cable eléctrico Viakon algodón verde cal. 10 	<ul style="list-style-type: none"> •Pieza comercial 	
<ul style="list-style-type: none"> •Alambre recocido de acero 1/16 	<ul style="list-style-type: none"> •Pieza comercial 	
<ul style="list-style-type: none"> •Prisionero de alambre de 1/8 	<ul style="list-style-type: none"> •Pieza comercial 	
<ul style="list-style-type: none"> •Niple Ø1/4 	<ul style="list-style-type: none"> •Pieza comercial 	
<ul style="list-style-type: none"> •Canope Ø15mm 	<ul style="list-style-type: none"> •Pieza comercial 	
<ul style="list-style-type: none"> •Tuerca Ø1/4 	<ul style="list-style-type: none"> •Pieza comercial 	
<ul style="list-style-type: none"> •Tuerca Ø 1/8 	<ul style="list-style-type: none"> •Pieza comercial 	

Memoria Descriptiva

Estética

El luminario *Sasti Xahuat* retoma la silueta de la mazorca de forma más sobria e imita el traslape de las hojas sobre el maíz. En la pieza se nota un marcado bajorrelieve que divide la pieza en dos secciones. De esta manera, la mazorca se entiende como una unidad que protege y permite la salida de la luz.

El péndulo (base de nuestro luminario) es más ancho en proporción con la planta. Sirve para ocultar la estructura y soportarla al momento de la quema en el horno. La abertura permite la salida del flujo luminoso de manera tal que aparenta al maíz dentro de la pieza.

El color del esmalte exterior es color arena, similar al color de las hojas secas de la planta. Por dentro es transparente para permitir un mayor brillo en el interior. Podemos colocar al luminario en la tendencia del 2017 *Natural & Organic* que mezcla elementos basados en la naturaleza con colores neutros para generar paz y frescura.

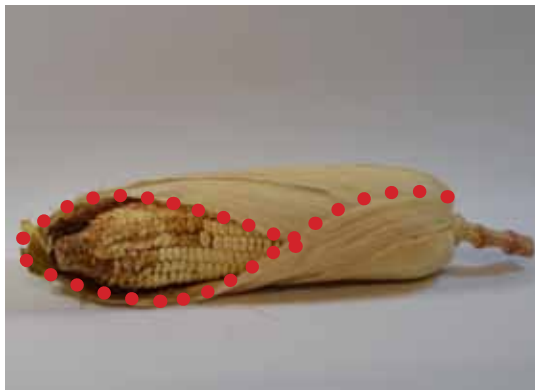
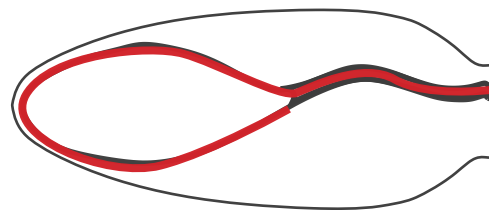


Fig. 38: Mazorca seca semi abierta.



Configuración para el Luminario *Sasti Xahuat*.



Configuración final de *Sasti Xahuat*.



Parte fundamental de este rediseño fue retomar la idea de presentar un luminario que reflejara la cultura mesoamericana del maíz y su impacto en la gastronomía.

Contemplando algunas de las representaciones prehispánicas de mazorcas, especialmente las culturas del Golfo de México - La cultura totonaca y olmeca - y el Altiplano Central - Cacacxtla, tlaxcala - me dejaron ver que mi abstracción, al igual que estas piezas toma los rasgos esenciales del maíz, como el pliegue de las hojas y el resaltar la mazorca, en mi caso, utilizar la luz como fuente lumínica color amarillo y permitir al usuario imaginar los dientes de la mazorca expuestos entre sus hojas logra una imagen de la mazorca más clara.

Algo curioso que resultó de esta búsqueda de la mazorca en Latinoamérica, fue encontrar los

dibujos hechos por los ceramistas de Nazca, Perú, pues aún sin conocerlos hasta terminada mi selección de nuevo diseño, me muestran que mi abstracción del maíz es muy similar a la suya, creada hace más de 1900 años y me permite entender que la sencillez del trazo formando a la mazorca como una unidad nos transmite con mayor claridad nuestra representación de tan maravillosa fuente de alimento y vida.



Teniendo ahora más claro como llegué a la imagen y forma de Sasti Xahuat y que al igual que el origen de la planta, al tomar como tierra para crecer, seguir los referentes de su propia cultura nos permite situar a éste luminario en el país y continente, es una ofrenda y agradecimiento a esta planta, colgándola de nuevo en su tallo - El cable eléctrico - para que siga creciendo e irradiando luz y energía a todo lo que ilumine.

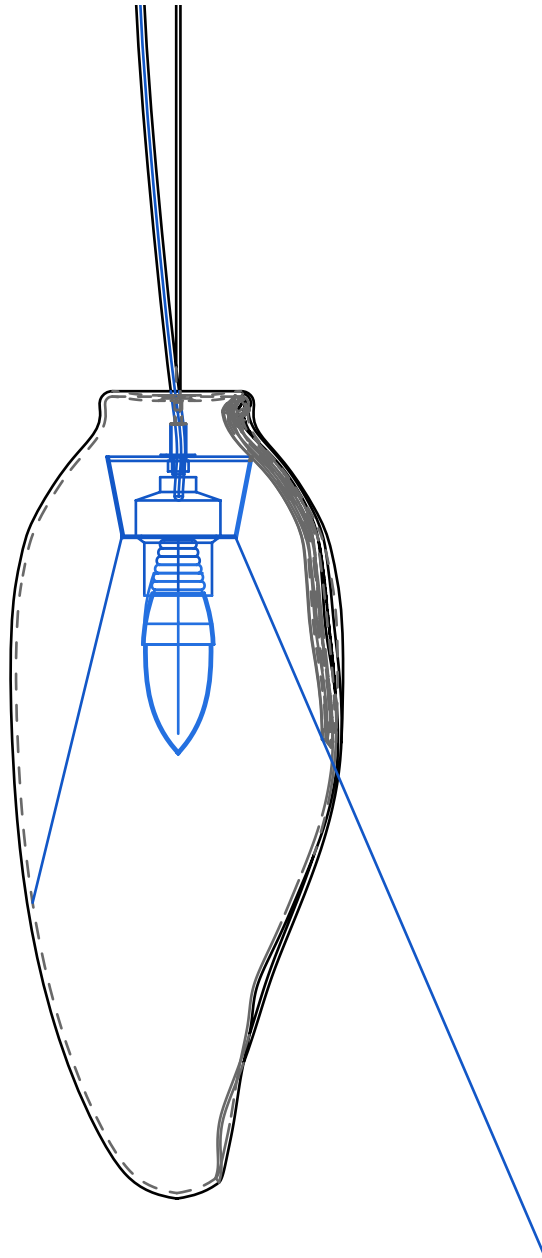


Fig. 39: Render de luminario, encendido.



Impresión 3D de luminario, encendido.

Función



Con el cambio de lámpara, el luminario pasó de ser sólo un objeto de ambientación a uno de iluminación puntual. Gracias a la forma cóncava de la pieza 50% del flujo luminoso se refleja en el interior y el otro 50% sale.

A partir de las pruebas, se sugiere que el luminario se coloque a 50 o 70 cm de distancia de la superficie que se desea iluminar (una mesa, por ejemplo), para resaltar objetos puntuales o enfatizar la superficie sobre la que se ubique.

La estructura se oculta en el luminario, a diferencia de lo que sucedía con el prototipo anterior, y soporta el peso de la pieza desde el interior de la base o péndulo de la mazorca.

Por la forma y dimensiones de la abertura de la mazorca, la lámpara se puede reemplazar de manera sencilla sin que se tenga que desarmar la pantalla, lo que, por otra parte, contribuye a su cuidado y limpieza.

Fig. 40: Flujo luminoso de *Sasti Xahuat*

Producción

El luminario *Sasti Xahuat* consta de una pieza cerámica, fabricada por proceso de vaciado y de una estructura de metal, troquelada y soldada que sujeta el socket y soporta el peso de la cerámica.

Utiliza un socket de rosca base E 26, que permite sustituir la lámpara con productos disponibles en el mercado nacional.

La lámpara es de tipo vela base E 26. Los complementos para la sujeción son piezas comerciales que se encuentran en establecimientos de complementos eléctricos nacionales.



Fig. 41. Render de interior de luminario.

Producción cerámica

El luminario “Sasti Xahuat” está compuesto por una pieza de cerámica de alta temperatura tipo *stoneware* o *grés* que se produce mediante vaciado de barbotina en un molde de yeso. Este tipo de proceso permite generar geometrías complejas y formas orgánicas en las piezas, además de que se pueden hacer alto o bajorrelieves según el modelo definido.

En este caso, tiene un relieve muy marcado que imita el traslape de hojas en la mazorca y transmite movimiento a la pieza. Para poder colocarla en el horno y ensanchar la apertura donde se ubica la estructura, se puso un espejuelo que soporta la pieza para su correcto esmaltado.

El molde consta de la tapa con el vertedero y la base que contiene la forma convexa de la hoja.

En el espejuelo se dejó una marca

para saber dónde se debe hacer el barreno que servirá para pasar los cables.

El procedimiento es el siguiente:

1. Se vuelca la barbotina en el molde llenando hasta el borde del vertedero. Se deja reposar durante 25 minutos. Si el nivel de la barbotina desciende, se rellena de manera tal que el espesor de material sea uniforme en toda la pieza.
2. Cuando se logra un espesor de entre 4 o 5 milímetros se vacía la barbotina sobrante en un contenedor para poder utilizarla en otro vaciado.
3. Se deja el molde boca abajo alrededor de 15 minutos para que se desprenda la barbotina no absorbida por el molde y se fije bien la pasta.

4. Cuando la pasta se desprenda del molde, retiramos con una cuchilla o segueta el material que se encuentra en el borde del vertedero para facilitar la extracción de la pieza.

5. Se retira la parte superior del vertedero para poder sacar la pieza; posteriormente, se coloca nuevamente la pieza para poder girarla y despegar la pieza del otro lado del molde.

6. Luego se deja secar un poco (en estado de cuero) y se pule. Se quitan los residuos de material, se refinan los bordes y se retiran las imperfecciones ocasionadas por el molde. En esta etapa, también se realiza el barrenado de la pieza con la segueta.

7. Una vez seca la pieza, se la introduce al horno para una primera quema (a 850°C).

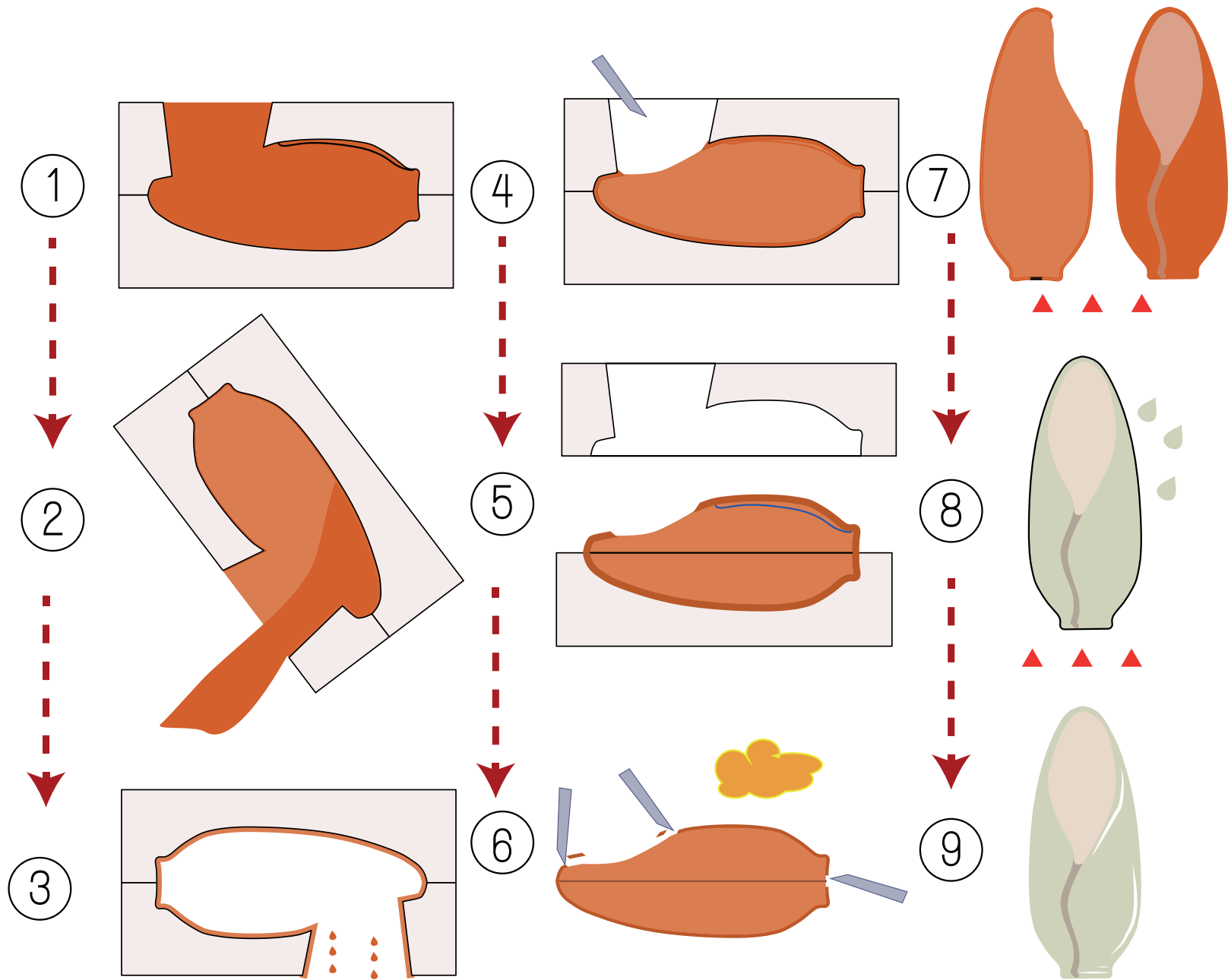


Fig. 42: Esquemas de producción cerámica Sasti Xahuat.

8. Cuando las piezas están en sancocho, se reducirán un 15% aproximadamente. Se limpia el polvo y algunas imperfecciones con esponjas o lijas, para continuar a el esmaltado.

En el caso de este luminario se seleccionó esmalte color arena para que asemeje el aspecto de las hojas secas de la planta.

Se bloquea del esmaltado toda la orilla inferior del espejuelo que está en contacto con la charola del horno y puede pegarse. Para esto, la pieza se sumerge en el esmalte y, así, se evita la formación de grumos en el esmaltado y la superficie se ve uniforme.

9. A continuación, la pieza esmaltada se introduce en el horno a una temperatura de 1200°C a 1300°C aproximadamente. Al salir del horno la pieza se presenta en su apariencia final.



Estructura de metal

Respecto de la estructura, trabajamos con una pieza troquelada y soldada donde se sujetan el socket y el prisionero para soportar la pieza hacia el canope.

La estructura se realiza en acero de calibre 16 y se dobla utilizando unos dados para dar la forma de trapecio y colocar el socket en la perforación correspondiente y, en conjunto, soportar el peso del luminario.

Formada la figura, se sueldan los extremos para asegurar la pieza y

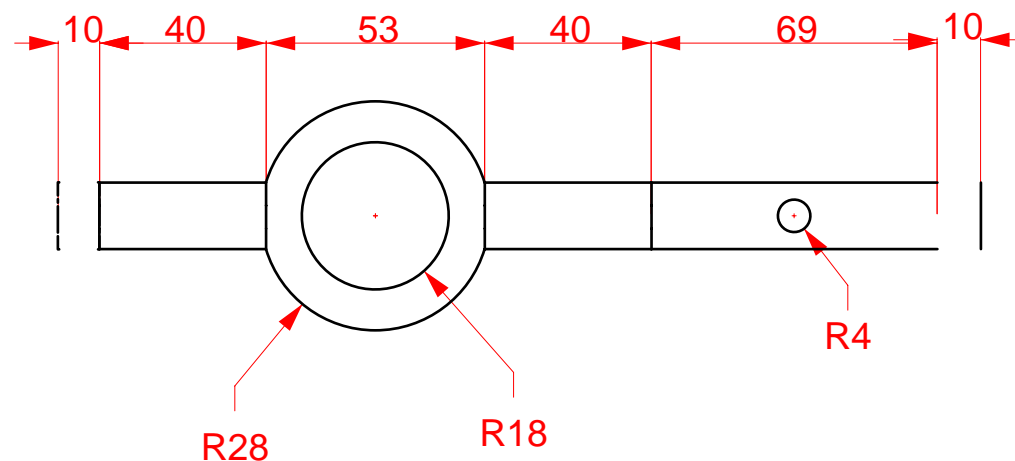
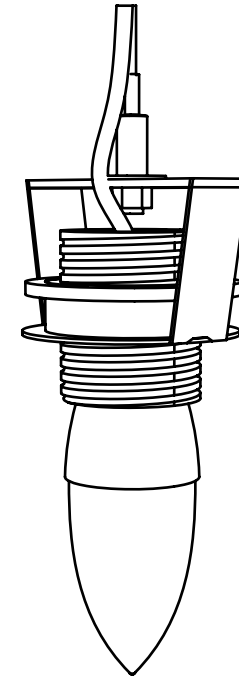


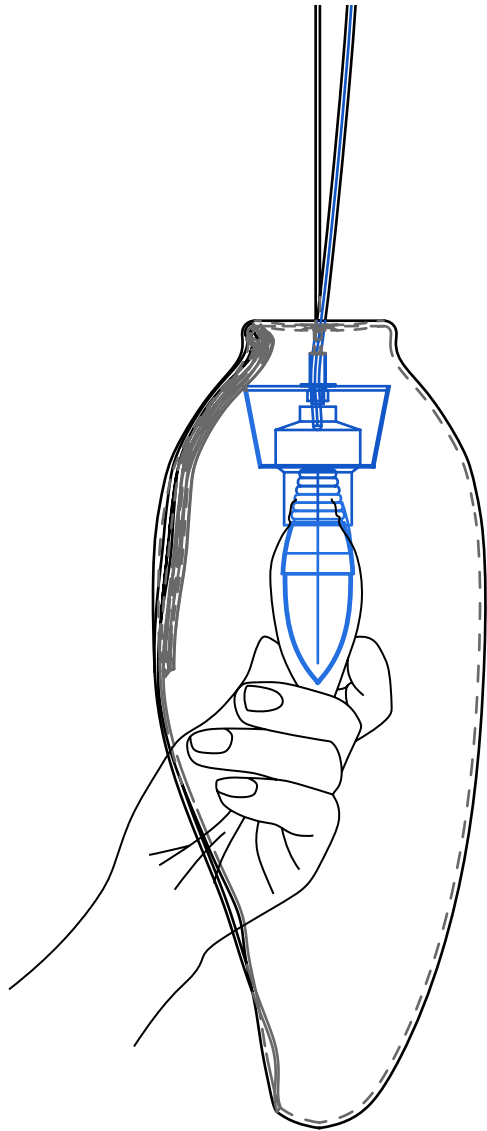
Fig. 43: Esquemas de la estructura.

garantizar que cumpla su función estructural.

En la parte superior de la estructura se sujeta el prisionero con una tuerca. Esta pieza contiene el extremo del alambre que se dirige al canope para suspender la pieza desde el techo.

El canope y las piezas de sujeción del luminario son piezas comerciales disponibles con distribuidores nacionales.





En relación con la ergonomía de la pieza, había que resolver cómo cambiar la lámpara sin quitar ni remover ningún elemento del luminario.

El tamaño de la pieza es mayor, pero aún se sostiene con una sola mano para acceder a ella y darle mantenimiento.

Los cantos de la estructura están redondeados para no rayar el interior de la pieza y no lastimar la mano del usuario al colocar o retirar una lámpara.



PLANOS
SASTI XAHUAT



1

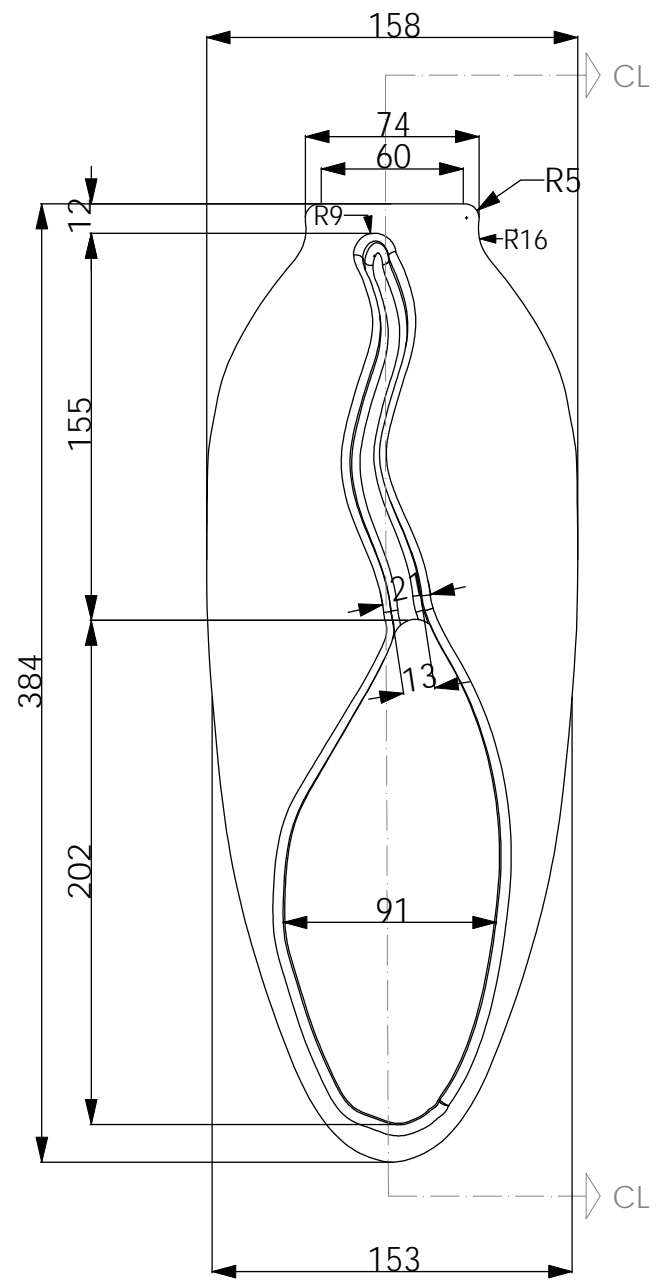
2

3

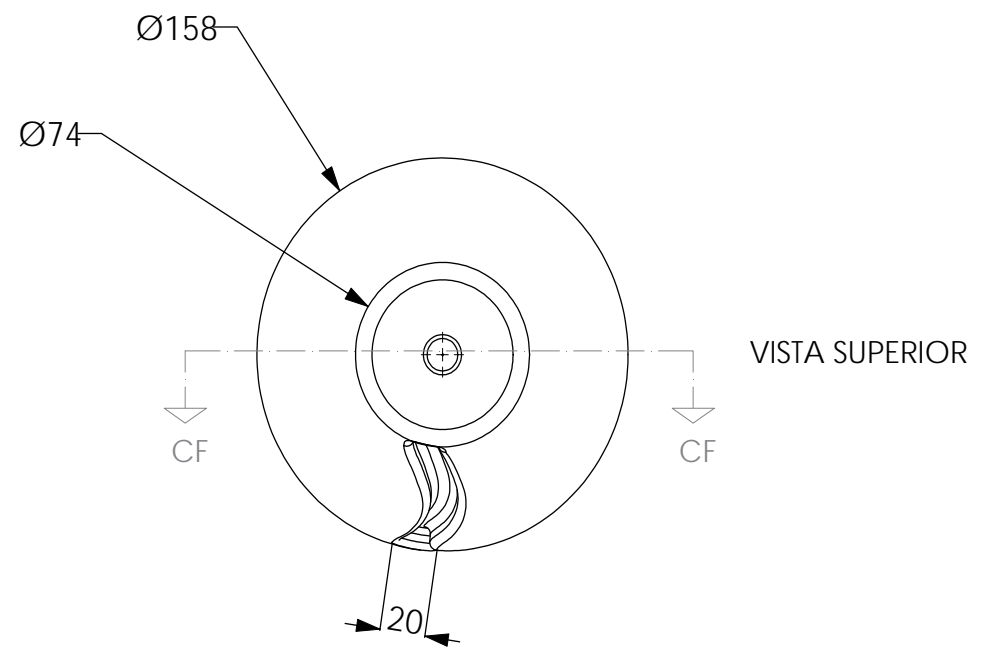
4

5

6



VISTA FRONTAL



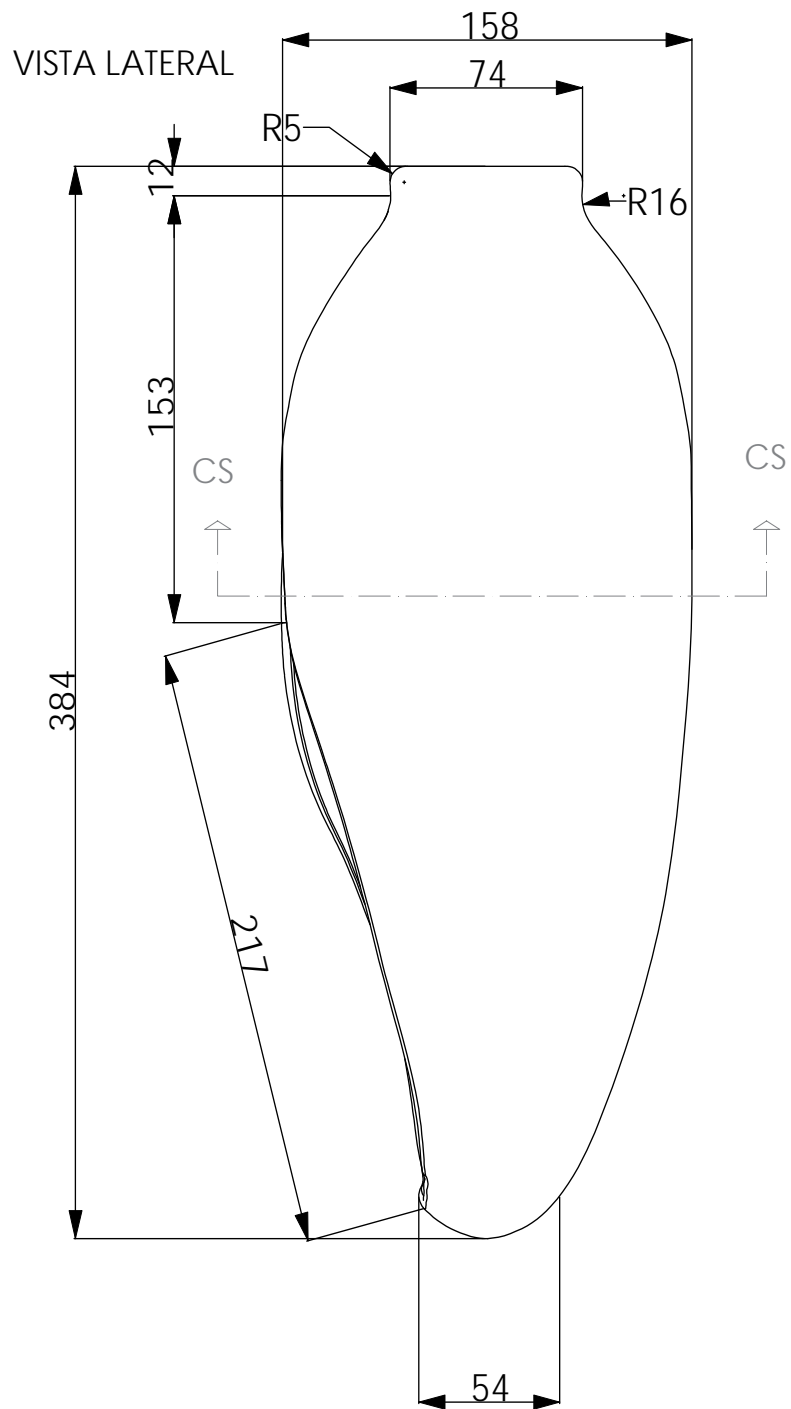
CIDI UNAM		Escala S / E	Cotas mm	Fecha 19/09/2016
María José González Hurtado		DILAB/CCC XAHUAT		Formato Carta
REDISEÑO SASTI XAHUAT		Vistas Generales		1/6

A

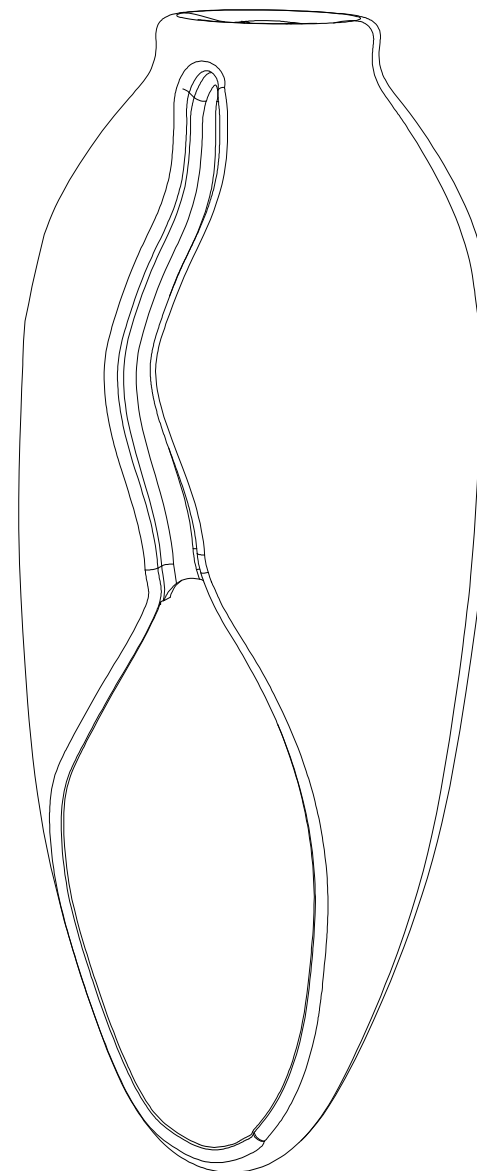
B

C

D



ISOMÉTRICO



CIDI UNAM		Escala S / E	Cotas mm	Fecha 19/09/2016
María José González Hurtado		DILAB/CCC XAHUAT		Formato Carta
REDISEÑO SASTI XAHUAT		Vistas Generales		2/6

1

2

3

4

5

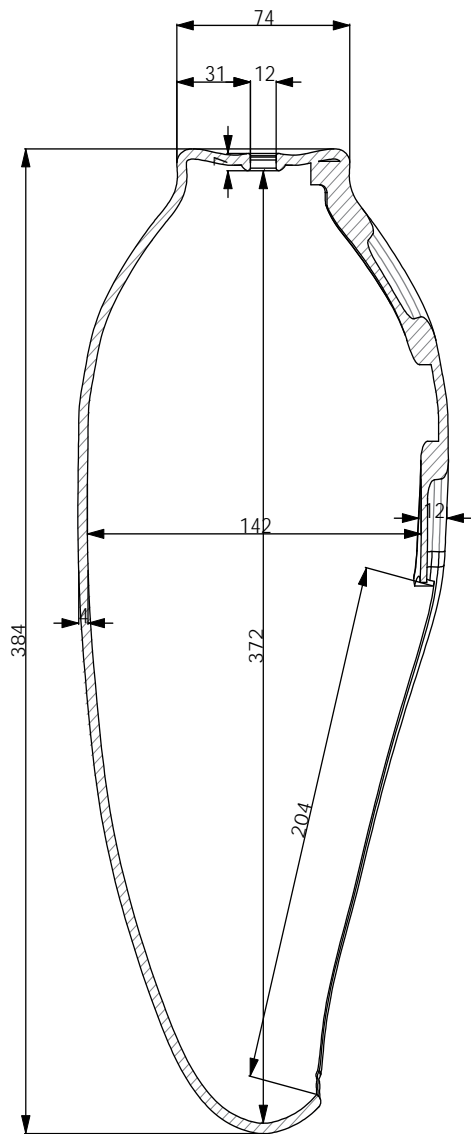
6

A

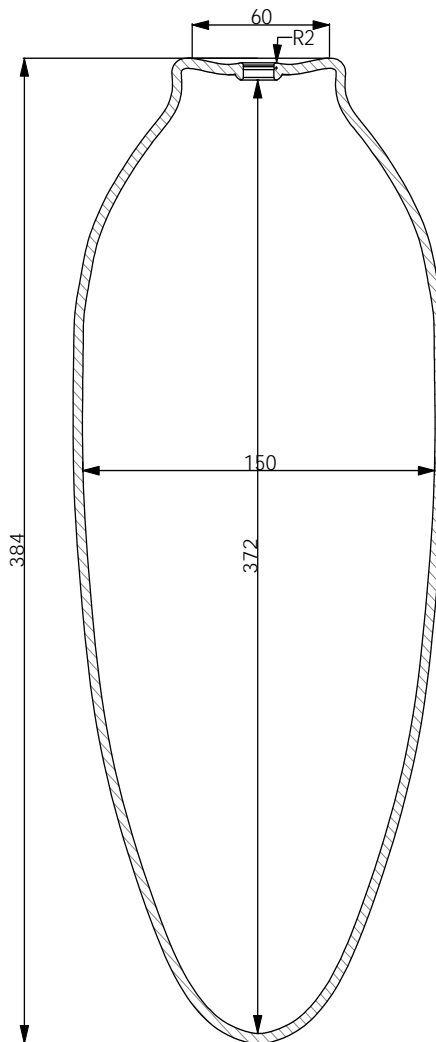
B

C

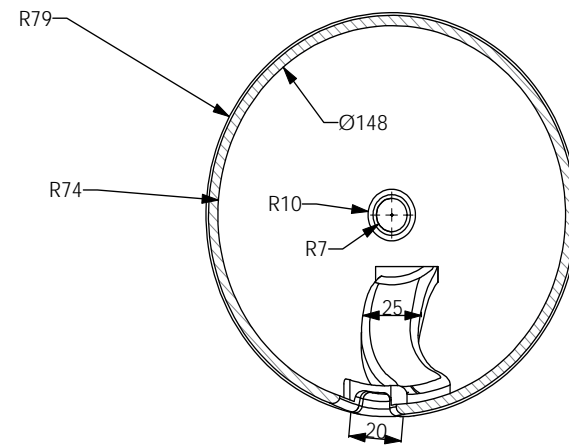
D



CORTE LATERAL



CORTE FRONTAL



CORTE SUPERIOR

CIDI UNAM	Escala S E	Cotas mm	Fecha 19/09/2016
María José González Hurtado	DILAB/CCC XAHUAT		Formato Carta
REDISEÑO SASTI XAHUAT	CORTES		3/6

1

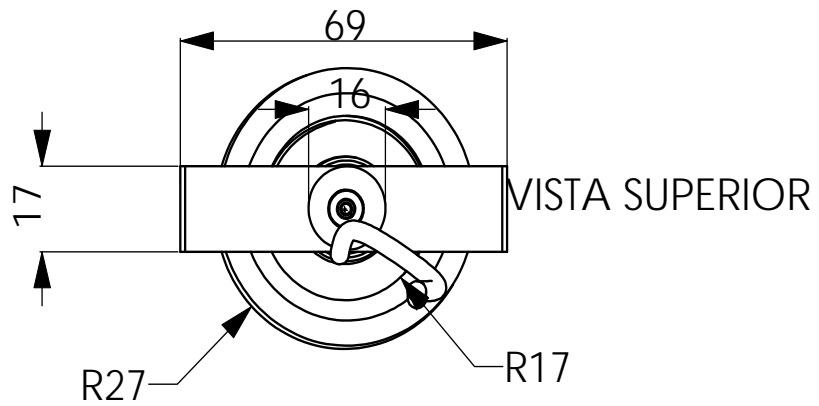
2

3

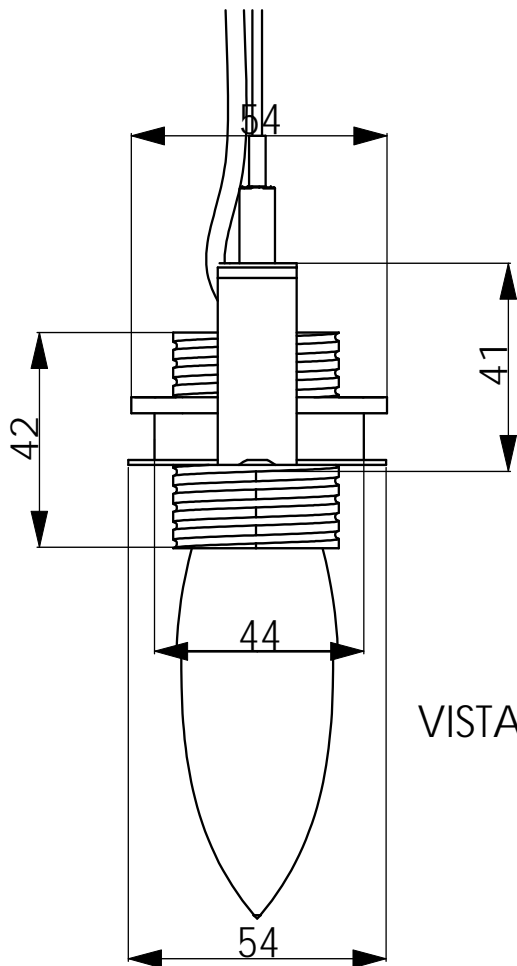
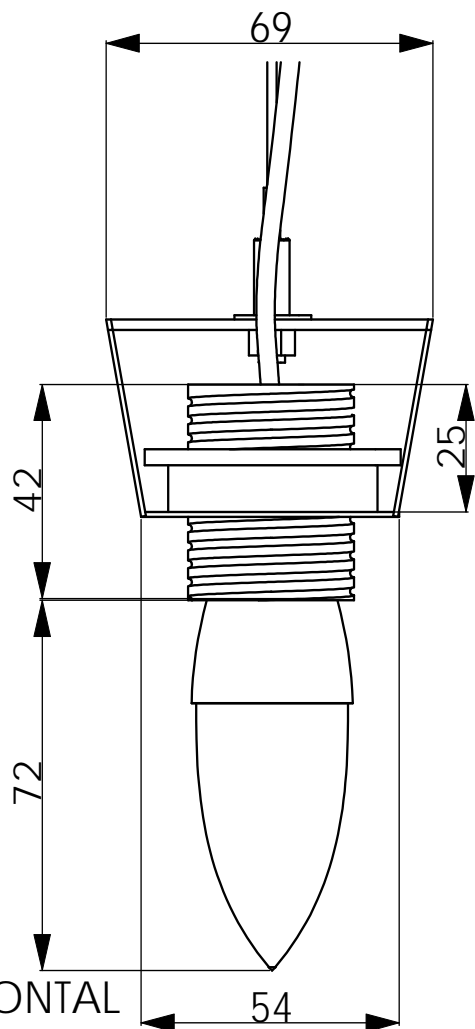
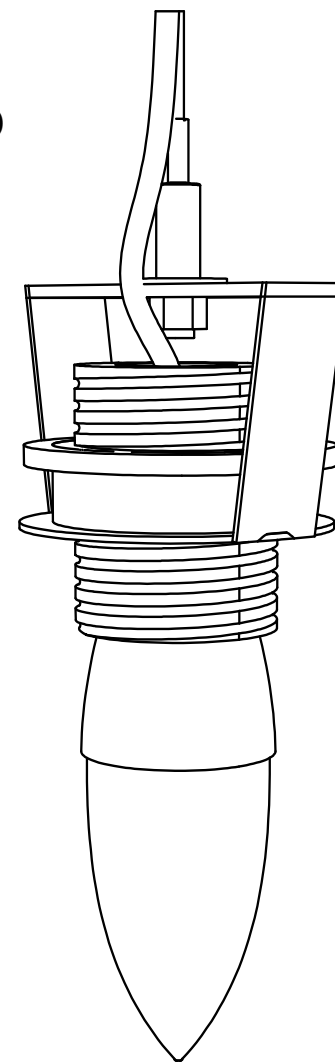
4

5

6



ISOMÉTRICO



A

B

C

D

CIDI UNAM		Escala S / E	Cotas mm	Fecha 17/08/2015
María José González Hurtado		DILAB/CCC XAHUAT		Formato Carta
ELECTRIFICACIÓN		Vistas Generales		4/6

1

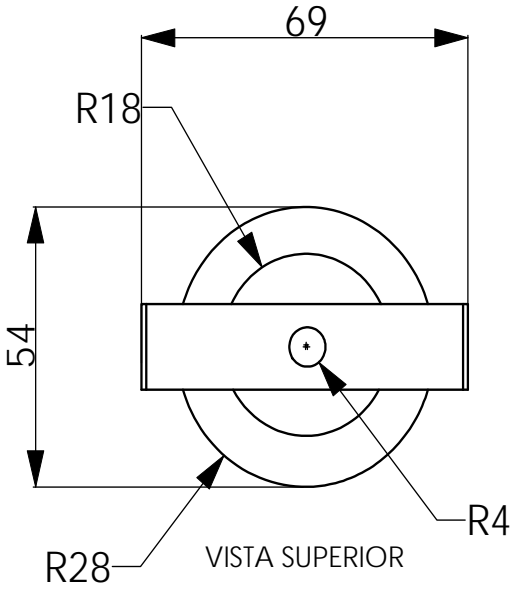
2

3

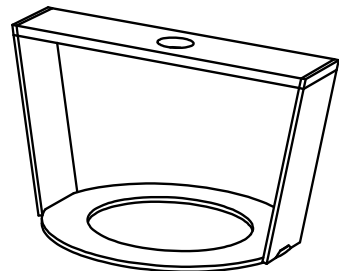
4

5

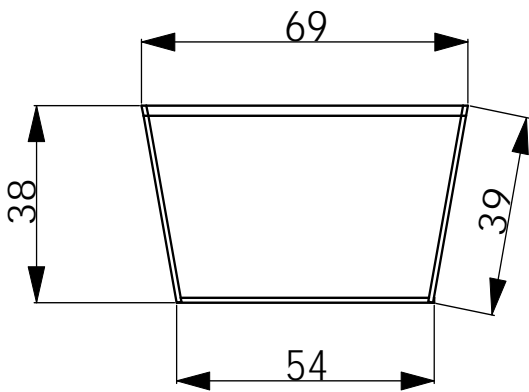
6



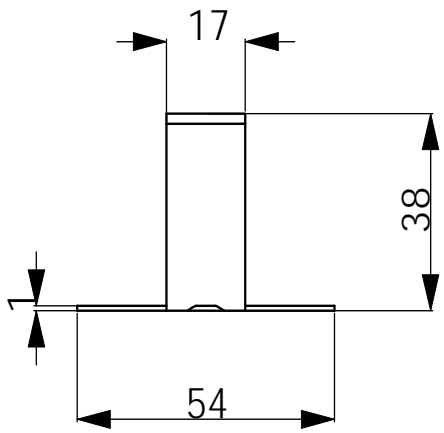
VISTA SUPERIOR



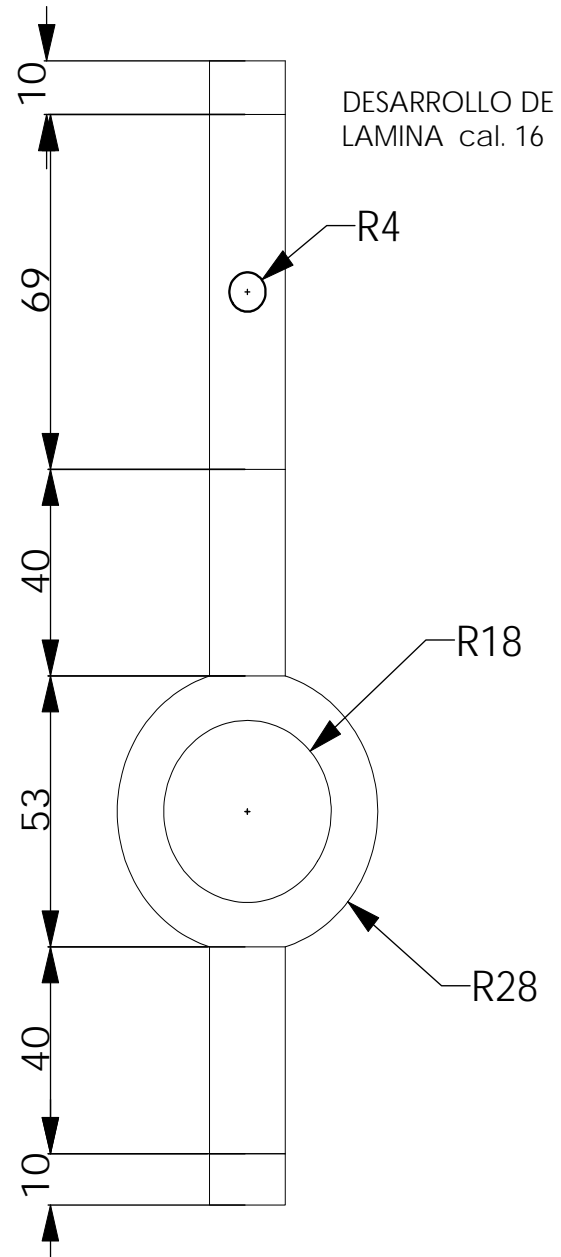
ISOMÉTRICO



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



DESARROLLO DE LAMINA cal. 16

A

B

C

D

CIDI UNAM		Escala SE	Cotas mm	Fecha 19/09/2016
María José González Hurtado		DILAB/CCC XAHUAT		Formato Carta
ESTRUCTURA MOD.		Vistas Generales		5/6

1

2

3

4

5

6

A

B

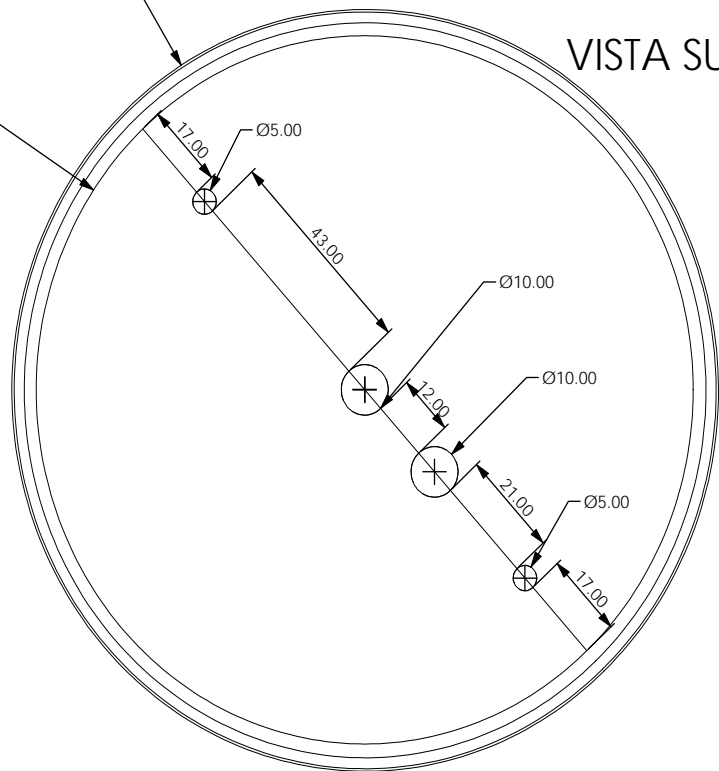
C

D

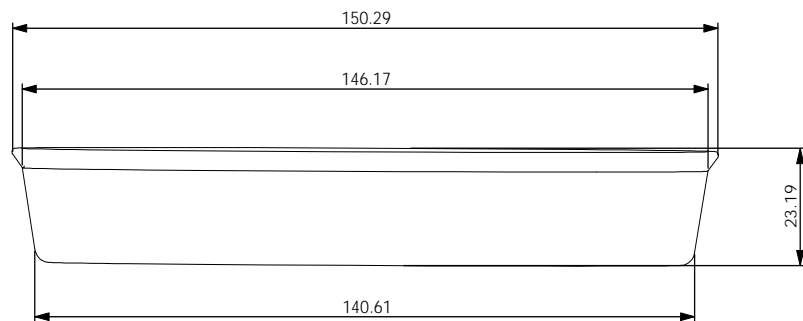
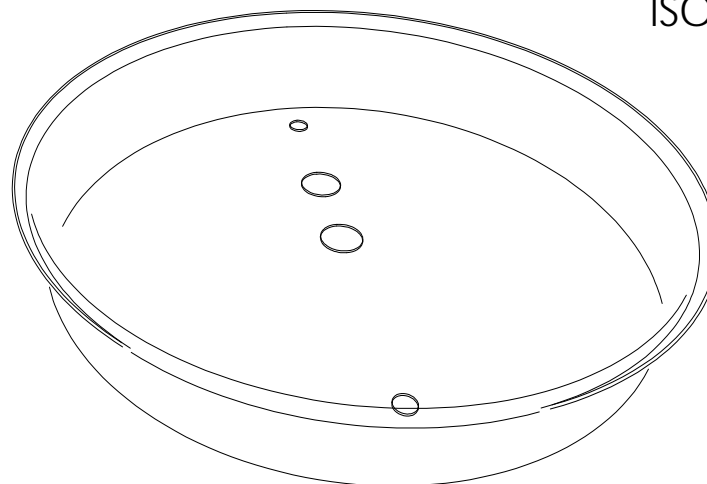
Ø150.12

Ø140.00

VISTA SUPERIOR



ISOMÉTRICO



VISTA FRONTAL

CIDI UNAM

Escala
S E

Cotas
mm

Fecha
19/09/2016

María José
González Hurtado

DILAB/CCC XAHUAT

Formato
Carta

CANOPE

Vistas Generales

6/6

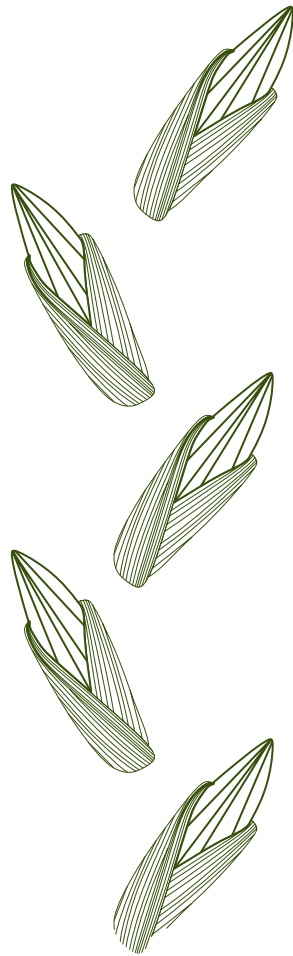


Capítulo 11

Costos



Costos



En este apartado, se analizan los costos del proyecto como si lo hubiera realizado un diseñador independiente para un cliente en específico, en este caso, *La Tallera de Noriegga*.

El costo total del proyecto se divide en dos partes: el costo del proyecto ejecutivo y el costo del desarrollo de los prototipos. La suma de ambos proporciona el costo total del proyecto de diseño.

Costos

Proyecto Ejecutivo

Para poder calcular el costo del proyecto ejecutivo debemos desglosar las horas de trabajo en las que se desarrolló el proyecto así como conocer el costo de una hora de trabajo.

Entonces, tomamos como base el salario promedio de un diseñador junior que, de acuerdo con la encuesta nacional de salarios de diseñadores en México realizada por la revista a! Diseño³ en 2014, es de 7,500 pesos al mes.

Sueldo promedio mensual	\$ 7,500.00
Sueldo por día	\$ 340.90
Sueldo por hora	\$ 42.61

Este salario se divide entre 22 días para diseñadores independientes y, a su vez, esta cantidad entre las ocho horas que comprenden una jornada completa de trabajo.

Al costo por hora se le suma 16% correspondiente al IVA, 20% por concepto de gastos externos (agua, luz, Internet, computadora, transportadores, etc.) y 30% adicional como utilidades.

Sueldo por hora	\$ 42.61
16% IVA del S.H.	\$ 6.81
20% gastos Externos del S.H.	\$ 8.52
30% utilidad del S.H.	\$ 12.78
Total-sueldo por hora diseño	\$ 70.82 M.N.

Una vez que se tiene el costo por hora, hay que calcular el total de horas trabajadas en el proyecto.

En promedio se trabajaron ocho horas diarias, 176 horas al mes, durante los cinco meses en que se llevó a cabo el proyecto. Esto implica un total de 880 horas trabajadas.

$$\begin{aligned} \text{Horas/día} &= 8 \\ \text{Horas/mes} &= 176 \\ \text{Total de horas} &= 880 \end{aligned}$$

Costo del proyecto ejecutivo
\$ 62, 321.61 M.N.

horas / día	8
horas / mes	176
Total de horas	880
Costo total del proyecto	\$ 63,321.60 M.N.

³(2014). artículo - Revista a! Diseño. Retrieved February 12, 2015, from http://www.a.com.mx/ver_articulo.php?id=15.

Costos

Prototipo Xahuat

Los costos del prototipo Xahuat incluyen las herramientas y los materiales utilizados para su realización, así como los gastos devengados con proveedores externos.

Concepto	Piezas	Precio/unidad	Costo total	Proveedor
Modelo	1	\$1,000	\$1,000	María José G.H.
Molde	1	\$2,300	\$2,300	Marco Franco
Vaciado	4	\$250/kg.	\$250	Julio Martínez
Soporte metálico	1	\$30	\$30	JL Láser de México
Socket E 14	1	\$35	\$35	Laiting de México
Lámpara	1	N/A	N/A	Cliente
Tornillos/ Niple	4	\$5	\$20	La casa del tornillo
Canope	1	\$70	\$70	Casa Hauser
Prisioneros	2	\$35	\$75	Casa Hauser
Cable uso rudo Ø5mm	1.50 mts	\$19.45	\$29.18	La Japonesa
Costo Total de Prototipo			\$ 3,804.18 M.N.	

Costo total del Proyecto

Concepto	Costo
Proyecto Ejecutivo	\$ 62,321.60 M.N.
Prototipo	\$ 3,804.18 M.N.
Costo total proyecto <i>Xahuat</i>	\$ 66,125.78 M.N.

El costo total del proyecto se deriva de la suma del costo del proyecto ejecutivo y del costo de realización de los prototipos, es decir, para el proyecto de diseño de luminario para la *ELA* 2014 fue de \$66,125.78 M.N. (MXN).

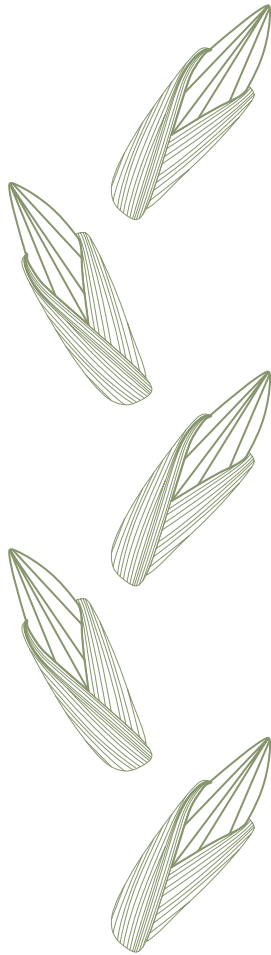


Capítulo 12

Conclusiones



Conclusiones



Habiendo finalizado con el proyecto del *DILAB+CCC* considero que se cumplieron satisfactoriamente los objetivos y alcances que se plantearon al inicio de éste.

Durante su realización, fuimos partícipes de experiencias que sólo habían sido mencionadas en el transcurso de la carrera (trabajar para un cliente concreto, elaborar un prototipo funcional). Sin lugar a dudas este trabajo enriqueció mi desarrollo profesional y aumentó mis conocimientos en el campo.

Las tres experiencias mas importantes que debo señalar: trabajar para un cliente con un proyecto establecido, realizar los primeros prototipos y rediseñar el luminario.

El hecho de trabajar para un cliente que tiene una idea clara del producto le facilita al diseñador descubrir cuáles son las necesidades del proyecto. Además, si el cliente cuenta con conocimientos de los aspectos que debe cumplir el producto, es aún más sencillo para el diseñador elaborar una propuesta que satisfaga sus especificaciones.

En el caso de *La Tallera de Noriegga*, su equipo nos ayudó a aterrizar las ideas, complementarlas y, en muchos casos, a mejorarlas para poder producir de manera adecuada los prototipos.

Este proceso de diseño sirvió para concretar lo que es el trabajo, ya que muchas veces en la escuela nos cuentan que cuando se habla de clientes "*en gustos se rompen géneros*" y no siempre trabajaremos con un

cliente que sepa exactamente qué quiere y que tenga los conocimientos necesarios para complementar al diseñador en la realización del producto que requiere. En nuestro caso, los alumnos del equipo *DILAB* disfrutamos de la fortuna de que nuestra primera experiencia como diseñadores rindiera frutos, tanto para el cliente como para nosotros.

Otra experiencia que enriqueció mi trabajo como diseñadora fue la realización de los primeros prototipos. No fue una tarea sencilla, ya que plasmar las ideas del papel en algo palpable implicó varios momentos frustrantes pero, al mismo tiempo, me brindó la oportunidad de corregir y mejorar la propuesta.

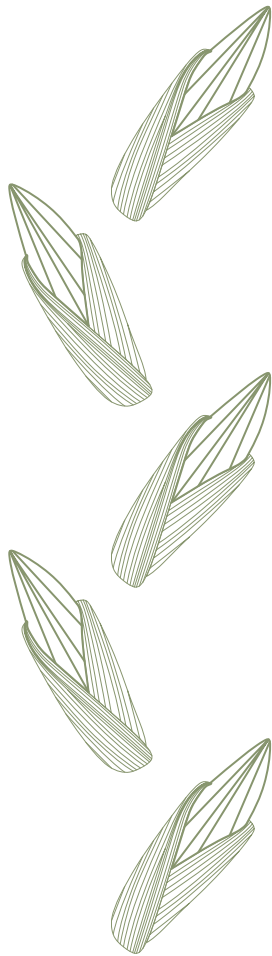
La posibilidad de recibir críticas (tanto de los aciertos como de los errores que cometemos) y con ellas mejorar los proyectos, rara vez ocurre en la vida profesional, y los alumnos del *DILAB* sacamos provecho de esta circunstancia, para lograr el producto deseado en mi caso, la representación de una mazorca.

Ésta fue la etapa más difícil pues tuvimos que deconstruir el prototipo y replantear la propuesta de manera tal que cumpliera con las expectativas (propias y ajenas).

Sólo a partir del trabajo directo se logra la comprensión a cabalidad de nuestro quehacer como diseñadores, sólo así se crece como profesional, teniendo el valor de criticar nuestro trabajo para aprender de los propios errores y aciertos, y así, no sólo generar algo mejor sino convertirnos en mejores profesionales.



¿Qué sigue ahora?



Después de este arduo trabajo de diseñar el nuevo luminario, el primer paso es realizar el prototipo físico y mandar a hacer la pieza en cerámica y verificar que todo el nuevo análisis es factible y buscar un nicho de venta para este tipo de luminarios, aunque principalmente verlo colgado en el nicho de mi sala sería mi mayor recompensa.

Aparte, me faltó experimentar con otros materiales para reproducir la lámpara, después de ver en los primeros conceptos el paso de luz que iluminaba las hojas secas del maíz, y se veía la pieza translúcida, pero por el tipo de cerámica que se pidió para el proyecto no trabaje con otros materiales. Entonces me gustaría experimentar con resina o vidrio para poder ver la translucidez en la pieza y replicar esta primera impresión que me generó el luminario.

Una posible solución viable y rentable para emular el efecto óptico deseado, es imprimir la pieza en 3D, debido a que el modelado por computadora permite generar líneas y entrecalles que generen la sensación de textura similar a la de la hoja de maíz.

Esta propuesta de prototipo me ayudará a evolucionar el concepto original y cerrar el ciclo de diseño del luminario **Xahuat**.



Prototipo de lámpara colgado



Se notan las estrías generadas por la impresión 3D, que parecen las nervaduras de las hojas del maíz.

La UNAM y el CIDI en 30 años

Me imagino que la Universidad seguirá siendo una institución de prestigio, símbolo de tradición y conocimiento que enaltece a nuestro país. Diseño industrial crecerá y tendrá mayor acceso a tecnología implementando nuevos materiales, lo que generará nuevas plazas de trabajo para exalumnos y profesorado capacitado que le permitan a los alumnos de ese tiempo estar a la vanguardia.

El aprendizaje deberá evolucionar, salirse del esquema del profesor ubicado enfrente del salón de clases, deben de evolucionar los espacios educativos para fomentar vínculos sinérgicos donde el flujo de la información maestro-alumno se vea complementado con la incorporación de empresas y despachos de diseño, para que el alumno pueda experimentar la realidad del campo de trabajo desde la universidad.

Por mi parte me gustaría ver también una vinculación directa tanto con el cliente como con los maestros artesanos, carpinteros y maquiladoras para que combinemos nuestra forma de pensar de solo generar planos con miles de cotas (que a ellos no les dicen nada) y formar un vínculo más cercano para trabajar mejor en conjunto y tener un excelente resultado.

Por último me parece importante seguir teniendo profesores con trayectoria que permitan la interacción con los nuevos integrantes de la docencia; entiendo que se quiera tener una plantilla de profesores jóvenes que tienen nuevos conocimientos, pero si no sabemos de dónde venimos nunca podremos ver hacia dónde queremos dirigirnos.

A esos alumnos del futuro también se les preguntará qué es lo que se imaginan que pasará cuando ellos se titulen y cómo mejorarían a nuestro centro y si lo vemos a futuro estamos haciendo un ciclo continuo para que siempre los alumnos estemos pensando y mejorando para seguir siendo una de las mejores escuelas de diseño en Latinoamérica.





Fuentes de consulta

Publicaciones



- Gutiérrez, Manuel, *etal.*, *Soluciones: últimas tendencias en iluminación*, Capítulo 1 Lámparas de techo. México: Advanced Marketing, s. de R.L. de C.V, 2014.
- Hamilton, David, *Gres y porcelana*, España: CEAC, 1985.
- S/A LOFT, España: publications S.L., 2013.
- S/A *Manual de Iluminación de Interiores IES Lighting Handbook*, octava edición, Capítulo 9, Lighting Calculations. Estados Unidos: IES, 2009
- *Manual de luminotecnia* INDALUX, España: 2002.
- Singer, Félix y Sonja S. Singer, *Cerámica industrial*, vols. I y III, España: S.A. DE EDICIONES URMO 1976.
- Urcid, Javier “Una extraordinaria vasija de piedra en el museo etnográfico de Berlín” *Arqueología Mexicana* XXIV.140 pag. 24-29 México: Editorial Raíces, 2016.
- Vázquez Malagón, Emma, *Manual para el diseño de piezas cerámicas*, México: CIDI-UNAM, 1997.
- Vela, Enrique, “El Maíz” *Arqueología Mexicana*, Edición especial. 38 pag.6-26, México: Editorial Raíces 2011.

Paginas WEB

- <http://www.franklintill.com>
- <http://www.getalamp.es>
- <http://www.electromagazine.com>
- <http://www.schreder.com>
- <http://disenoconluz.wordpress.com>
- http://www.portalferias.com/expo-lighting-america-2014-ela-mexico_19139.htm
- <http://www.menecaxa.mx/pdf/osram-2013.pdf>
- <http://www.mariangelcolhan.com.mx>

Pubicaciones WEB

- 2014/2015 Heimtextil Trends: Progress! Revive! revisado Octubre 14, 2016, from <http://www.fashiontrendsetter.com/content/interior/2013/2014-2015-heimtextil-trends.html>

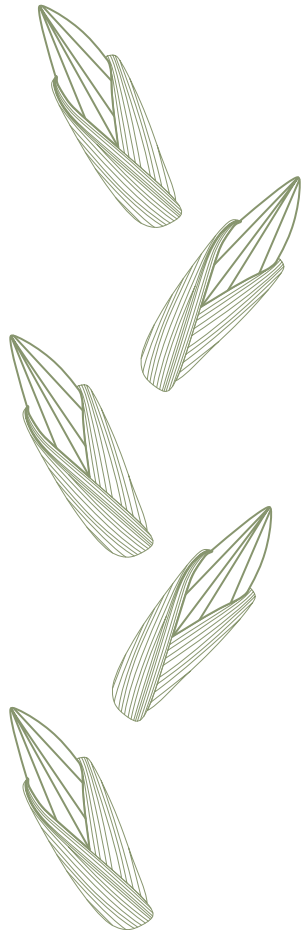


Publicaciones WEB



- Viewpoint N° 30: The Money Issue | The Surface. (2013). www.wannkristinabel.com Viewpoint N 30 The Money Issue The Surface Comments. Revisado October 14, 2016, en <http://annkristinabel.com/viewpoint-no-30-the-surface/>
- V. (2016). Interior Design Trends to Watch for in 2017. [Interiorzine.com](http://interiorzine.com). Revisado Octubre 20, 2016, en <http://interiorzine.com/2016/09/15/interior-design-trends-2017/>
- Weimert, K. 9 Inspiring Ways to Work the 2017 Pantone Color Palettes into Your Home. [Brit Co](http://www.brit.co). Revisado Octubre 20, 2016, en <http://www.brit.co/2017-pantone-color-palettes/>
- Pérez, P. por A. Entradas recientes. [Decorablog](http://www.decorablog.com) Decoracin muebles e interiorismo. Revisado Octubre 20, 2016, from <http://www.decorablog.com/tendencias-interiorismo-2016/>
- International Housewares Association. Press Release. Revisado Octubre 19, 2016, from <http://www.housewares.org/press/releases/show/404>
- C. (2016). Interior trends for 2017 - Katrina Chambers. [Katrina Chambers](http://www.katrinaleechambers.com). Retrieved October 25, 2016, from <http://www.katrinaleechambers.com/interior-trends-for-2017/>

Glosario



En este apartado se aclaran algunos de los términos más utilizados en este documento para familiarizar al lector con los mismos.

BARBOTINA: Arcilla en estado líquido.

GRES o GRÉS: Pasta cerámica de de ata temperatura.

CAPUCHÓN: Pieza cilíndrica de acero que cubre al socket.

CCC: Curso concurso de Cerámica

DILAB: Laboratorio de diseño industrial.

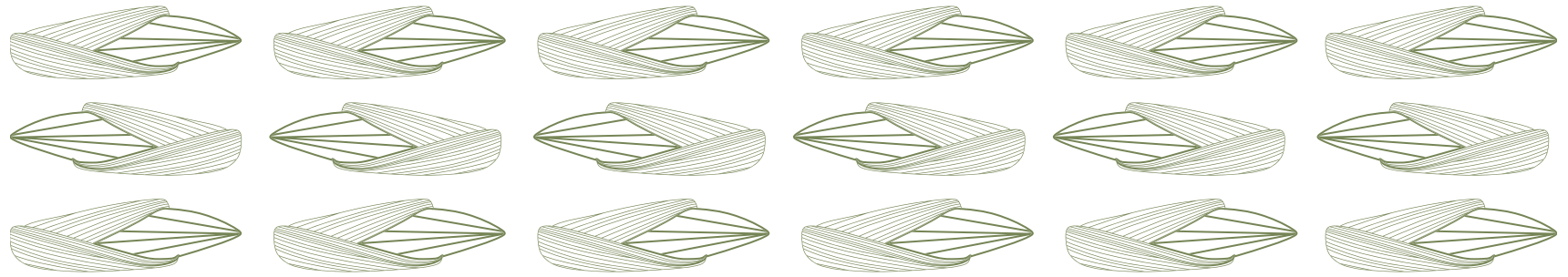
ELA: *Expo Lighting America 2014*, espacio donde se expusieron los proyectos de Cerámica.

LA TALLERA: se utilizara esta referencia a *“La Tallera de Noriegga”* empresa con la que se trabajo el proyecto.

PRISIONERO: Piezas para sujeción del alambre recocido.

XAHUAT: Mazorca, milpa, o mata del maíz en lengua totonaca, Nombre del luminario propuesto en este documento.

SASTI XAHUAT: Nombre otorgado al rediseño del luminario, sasti en totonaco quiere decir nuevo. El nombre completo significa nueva mazorca.



DILAB

Luminarias en Cerámica

Luminario Suspendido

XAHUAT

