

25.
207

"SISTEMA DE SONORIZACIÓN E ILUMINACIÓN INTEGRAL"

D Centro de
Investigaciones de
Diseño Industrial

(1) Martínez Violante José Antonio
(2) Jiménez Chávez Jorge

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

1997

Tesis profesional que para obtener el Título de
Licenciado en Diseño Industrial presenta:

(1) **Martínez Violante José Antonio**
con la colaboración de:
(2) **Jiménez Chávez Jorge**

" Declaramos que este proyecto de Tesis no ha
sido presentado previamente en ninguna otra
Institución Educativa y es totalmente de nuestra
autoría "

Bajo la dirección de:
D.I. Mauricio Moysén

y la asesoría de:
Ing. Ulrich Scharer Sauberli
D.I. Jorge Vadillo López
D.I. Eduardo Reyes Arroyo
Mtro. Fidel Monroy Bautista



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Coordinador de Exámenes Profesionales de la
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP 01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

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

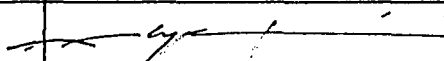




NOMBRE **MARTINEZ VIOLANTE JOSE ANTONIO** No. DE CUENTA **9150370-3**

NOMBRE DE LA TESIS **Sistema de sonorización e iluminación integral**

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

Examen Profesional que se celebrará el día	de	de 199	a las	hrs.
--	----	--------	-------	------

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 11 Septiembre 1996

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. MAURICIO MOYSSEN CHAVEZ	
VOCAL ING. ULRICH SCHARER SAUBERLI	
SECRETARIO D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
PRIMER SUPLENTE D.I. EDUARDO REYES ARROYO	
SEGUNDO SUPLENTE MTRO. FIDEL MONROY BAUTISTA	

Dedicatorias :

Primeramente, quiero compartir y otorgar este logro a las personas que más se lo merecen, a mis Padres, los cuales que con su cariño, paciencia y sacrificio han logrado inculcar en mi vida un sentido de responsabilidad y nobleza, virtudes necesarias para poder alcanzar el respeto y el reconocimiento de los demás.

A mis hermanos

Comparto con ustedes mi alegría por haber acabado mi carrera y quiero que sepan que siempre estaré apoyándolos en sus metas y sueños.

A ti Carolina

Por todo el amor, paciencia, comprensión y apoyo incondicional que me has dado durante la realización de mi Tesis. Solo quiero que sepas que mi próximo proyecto es el de casarme contigo y formar una linda familia.

Te amo con todo mi corazón.

A la memoria de mi abuelito Benito

Por el gran orgullo que sentías por mí y tu fe en verme convertido en un profesionista. Aunque no tuviste la oportunidad de verme recibido, se que tú tenías la plena seguridad y confianza que lo iba a lograr. Solo quiero que sepas que aunque los extraña mucho a ti y a mi abuelita, se que son inmensamente felices dondequiera que estén.

Siempre recordaré tus anécdotas

A mi Tía Nena

Por el orgullo y cariño que tienes por mí, gracias por enseñarme y guiarme en tantas cosas bellas. Eres la mejor maestra que he tenido.

Te quiero.

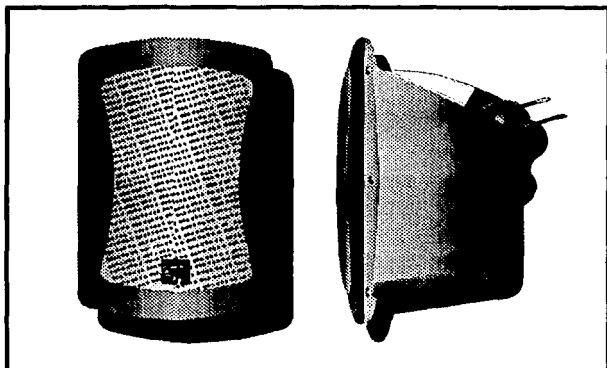
A mis Tios, Tías, primos y primas

Quiero compartir mi felicidad con ustedes.

A mis amigos y compañeros de trabajo

Comparto con ustedes mi éxito y alegría esperando que ustedes compartan conmigo todos sus logros y proyectos.

"SISTEMA DE SONORIZACIÓN E ILUMINACIÓN INTEGRAL"



PRECIO PUBLICO POR UN JUEGO
DE DOS BAFFLES: 179 USD

ESPECIFICACIONES:

* CONFIGURACIÓN DEL BAFFLE
SISTEMA DE DOS VÍAS:
WOOFER ---- TIPO CONO DE 150 MM
TWEETER -- TIPO CONO DE 65 MM
MÁXIMO NIVEL DE POTENCIA 60 W

SALIDA DE AIRE TIPO REFLEX
DIMENSIONES:
ALTO ----- 438 MM
PROFUNDIDAD - 213 MM
ANCHO ----- 260 MM

PESO POR UNIDAD --- 3.2 KG

* CONFIGURACIÓN DE LA LUMINARIA
UTILIZA LÁMPARA FLOURRESCENTE
EARTH LIGHT.
GABINETE CON SISTEMA GIRATORIO.
PALANCA PARA SELECCION DE
INCLINACIÓN DE LA LUMINARIA.

FUNCIÓN SONORIZACIÓN E ILUMINACIÓN AMBIENTAL DE RECINTOS, DESTINADO A LA
CREACIÓN DE ATMÓSFERAS DE CONFORT Y DE ACTIVIDAD PROGRESIVA.

MATERIALES ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO (ABS)
ACRILICO (A)
VITROMAT (COLCHONETA DE FIBRA DE VIDRIO)
LÁMINA DE ACERO MULTIPERFORADA

PROCESOS INYECCIÓN
TROQUELADO
DESENGRASADO Y LAVADO
PINTADO
CORTADO

VENTAJAS VERSATILIDAD DE COLOCACIÓN TANTO EN MUROS COMO EN PEDESTALES
FORMANDO PARTE DE UN SISTEMA DE CINE DOMÉSTICO.
ILUMINACIÓN AMBIENTAL CON CONTROL DE DISTRIBUCIÓN DE LUZ.
DIRECCIONAMIENTO ADECUADO DEL SONIDO.
SE PUEDE UTILIZAR TANTO COMO SISTEMA FRONTAL DE CINE DOMÉSTICO,
COMO SISTEMA SURROUND EN AUDITORIOS Y CINES.

INDICE

PAGINA

CAPITULO UNO / INTRODUCCION

11-13

CAPITULO DOS / ANTECEDENTES

15

- 2.1) LA PERCEPCIÓN HUMANA COMO PARTE CREADORA DE LA CULTURA. 17
- 2.2) EL SONIDO Y EL OÍDO HUMANO. 17-20
- 2.3) LA LUZ Y EL OJO HUMANO. 21-22
- 2.4) ILUMINACIÓN ARTIFICIAL Y SONORIZACIÓN. 22-27
- 2.5) IMPORTANCIA DE LA LUZ Y EL SONIDO PARA DIVERSAS DISCIPLINAS DEL CONOCIMIENTO HUMANO. 27-28

CAPITULO TRES / CONTEXTO

29

- 3.1) FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE SONORIZACIÓN. 31-33
 - 3.1.1) CONSIDERACIONES SOBRE ACÚSTICA. 33-36
 - A) FENÓMENOS.
 - B) CALIDAD ACÚSTICA.
 - C) NIVEL DE SONORIZACIÓN.
- 3.2) FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE ILUMINACIÓN. 36-40
 - 3.2.1) CONSIDERACIONES SOBRE ILUMINACIÓN.
 - A) LEYES Y MEDIDAS.
 - B) CALIDAD DE ILUMINACIÓN.
 - C) TIPOS DE ILUMINACIÓN.
 - D) NIVELES DE ILUMINACIÓN.

CAPITULO CUATRO / INVESTIGACION

41

- 4.1) MERCADOTECNIA. 43
- 4.2) ESTUDIO COMPARATIVO DE BAFFLES EXISTENTES EN EL MERCADO. 43-56
 - 4.2.1) VENTAJAS Y DESVENTAJAS. 57-60
 - 4.2.2) ANÁLISIS ESTÉTICO. 60
 - 4.2.3) SISTEMAS MECÁNICOS. 61-62
 - 4.2.4) PERFIL DEL USUARIO. 63
 - 4.2.5) TABLA COMPARATIVA DE ENVASE Y EMBALAJE. 64-65
 - 4.2.6) MERCADO POTENCIAL. 67
 - 4.2.7) COMERCIALIZACIÓN, PROMOCIÓN Y DISTRIBUCIÓN.
- 4.3) ESTUDIO COMPARATIVO DE LAMPARAS EXISTENTES EN EL MERCADO. 68-74
 - 4.3.1) VENTAJAS Y DESVENTAJAS. 75-76
- 4.4) LEYES Y NORMAS APLICABLES. 76

INDICE

PAGINA

CAPITULO CINCO / PERFILES

77

- 5.1) PERFIL DEL PRODUCTO DESEABLE. 79-80
- 5.2) PERFIL DEL PRODUCTO A DESARROLLAR. 80
- 5.2.1) DETERMINACIÓN DE LOS CONCEPTOS DE DISEÑO DEL BAFFLE. 80-83
 - A) FUNCIÓN.
 - B) ESTÉTICA.
 - C) ERGONOMIA.
 - D) PRODUCCIÓN.
- 5.2.2) DETERMINACIÓN DE LOS CONCEPTOS DE DISEÑO DE LA LUMINARIA. 83-84
 - A) FUNCIÓN.
 - B) ESTÉTICA.
 - C) ERGONOMIA.
 - D) PRODUCCIÓN.

CAPITULO SEIS / PROCESO DE DISEÑO

85

- 6.1) GENERACIÓN DE IDEAS. 87-100

CAPITULO SIETE / PRESENTACION DEL PRODUCTO

101

- 7.1) MEMORIA DESCRIPTIVA. 107-108
- 7.2) PLANOS TÉCNICOS. 109-141
- 7.3) ERGONOMIA. 143
- 7.3.1) PÚBLICO EN GENERAL. 143-145
 - A) ALTURA DE USO DEL BAFFLE
 - B) ILUMINACIÓN.
 - C) DISTRIBUCIÓN SONORA.
- 7.3.2) PERSONAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO. 145-155
 - A) POSICIONES DEL CUERPO HUMANO PARA EL MANEJO DEL BAFFLE.
 - B) SECUENCIA DE INSTALACIÓN.
 - C) SECUENCIA DE CAMBIO DE LÁMPARA.
 - D) SECUENCIA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO.
 - E) SISTEMAS MECÁNICOS.
- 7.4) MANUFACTURA. 156
- 7.4.1) SELECCIÓN DE PROCESOS Y MATERIALES. 156-159
- 7.4.2) RECOMENDACIONES. 160-165
- 7.4.3) DIAGRAMA DE ESTACIONES DE PROCESOS Y ENSAMBLAJE. 167
- 7.5) EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO. 168-169
- 7.6) MARCA Y LOGOTIPO. 171-172
- 7.7) PRECIO DEL PRODUCTO. 173-176

INDICE

PAGINA

CAPITULO OCHO / CONCLUSIONES

177-179

CAPITULO NUEVE / APENDICE

181

- * GLOSARIO.
- * BIBLIOGRAFIA .
- * TABLAS.
- * DIRECTORIO.
- * RECONOCIMIENTOS.

183-184
185-186
187- 189
190-191
192



CAPITULO UNO

INTRODUCCION

Es muy importante el papel que juega el diseñador industrial en el desarrollo de un producto para una empresa, ya que, el diseñador industrial no solo se dedica al desarrollo de ideas, bocetos, láminas y modelos de presentación, si no debe estar inmerso cien por ciento en el trabajo interactivo con otras áreas de trabajo, como son: La ingeniería, la mercadotecnia, la publicidad y finanzas.


El diseñador industrial proyectista, debe servir como puente de dialogo entre los distintos departamentos de una empresa. Debe de sobremanera participar y proponer planes de desarrollo del producto viables, seguras y económicas, sin olvidar LA FORMA Y LA ESTÉTICA del producto con un ESTILO que exprese nuestra cultura mexicana.

Un factor determinante que nos motivo a realizar este tema de tesis, fue el de la familiarización que tenemos en el ámbito de los sistemas de sonorización, ya que hemos obtenido una buena experiencia por parte de Electrónica Precisión, S.A. de C.V. empresa dedicada a la fabricación de componentes de

sonido, lo cual nos ha permitido tener una visión más amplia de los procesos y tecnologías utilizados actualmente, como de las necesidades en el mercado nacional.

Un punto importante que hay que mencionar sobre nuestro proyecto, es que únicamente se darán las bases necesarias para el desarrollo del producto. Esto quiere decir que no vamos a profundizar en temas como: Manufactura, Costos o Mercadotecnia del producto, ya que no somos especialistas en estos temas, pero si de dar propuestas viables, lógicas y creativas sobre un campo de sobremanera competitivo y agresivo, como lo es el mercado de sistemas de sonido y audio.

Posteriormente, nosotros como diseñadores industriales debemos de integrar un equipo multidisciplinario de trabajo y ser responsables del seguimiento y desarrollo del proyecto (lider-coordinador). Esto con la única finalidad de poder satisfacer las necesidades de una sociedad exigente de bienes y productos de excelente calidad.



CAPITULO DOS
ANTECEDENTES

2.1) LA PERCEPCIÓN HUMANA COMO PARTE CREADORA DE LA CULTURA

Por su propia naturaleza el hombre es organoléptico, esto quiere decir que se relaciona e interactúa en su entorno gracias a los órganos sensoriales. De esta manera el hombre puede percibir las texturas y colores de las cosas por medio de la vista y el tacto, como también el olor y sabor de los alimentos por medio del olfato y el gusto y distinguir los diversos sonidos de la naturaleza por medio del oído.

Para las primeras sociedades humanas fue necesario atribuir significados y códigos a dichas percepciones, logrando así, un lenguaje común que los caracterizaba de otras comunidades. Es en este punto cuando empieza el desarrollo de la cultura de las civilizaciones, en donde los códigos y significados se ramifican para dar pauta a las actividades de las disciplinas humanas como son la Religión, la Gastronomía, la Agricultura, la Filosofía, la Política, la Arquitectura, la Música, la Pintura, la Danza, la Literatura, etc...

Por otra parte, el hombre en su afán de conseguir el control de la propia naturaleza empezó a observar, a entender, y a experimentar en su entorno, lo que dió la pauta del desarrollo de leyes, artefactos e invenciones, que hasta nuestros tiempos nos han dado una calidad de vida fácil y cómoda en las diversas áreas de la actividad humana.

2.2) EL SONIDO Y EL OÍDO HUMANO

La naturaleza del sonido como fenómeno físico se vió con más claridad después de varios estudios y experimentos realizados por diversos científicos como Francis Bacon (1561-1626), Pierre Gassendi (1592-1655), Robert Boyle (1627-1691), Isaac Newton (1642-1727), Laplace (1749-1827), Otto de Guericke (1602-1687), Christian Doppler (1803-1853) y otros, los cuales asentaron las bases de la acústica moderna.¹ En ella se estableció un hecho fundamental: " el sonido es producido por un movimiento vibratorio ". Las ondas sonoras excitan las moléculas de la materia

¹ Ramón García. Enciclopedia melódica Larousse ed. Larousse S.A. de C.V. 1985 p. 1729



formando capas de compresiones y depresiones. Las moléculas de la materia y las ondas sonoras se mueven en la misma dirección, y el sonido se transmite por una onda longitudinal.

El sonido no se propaga en el vacío, contrariamente a lo que ocurre con la luz. En efecto, si se coloca dentro de una campana un timbre, el sonido empieza a desaparecer cuando se va haciendo vacío completo en la campana.² En 1660 el científico inglés Robert Boyle había demostrado que el sonido requiere de un medio, de alguna sustancia a través de la cual puedan transmitirse sus vibraciones. (Ver fig.1) No es necesario que el medio sea el aire (medio gaseoso), pueden ser también un medio líquido o un medio sólido.

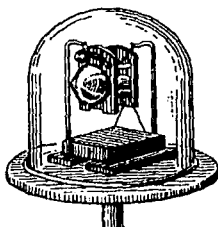


fig.1

² S.S. Stevens. *Sonido y audición* ed. Lito offset latina, S.A. 1976 p. 10

La velocidad de propagación del sonido depende de las características del medio material que lo transmite. En el aire es de 340 m/seg., pero en un medio material elástico, como el acero, es 15 veces mayor.

El sonido, como se ha dicho anteriormente, es un movimiento ondulatorio (vibración). Estos movimientos o mejor dicho, vibraciones, se denominan transversales, cuando son perpendiculares a la dirección de propagación, como es el caso, por ejemplo, de las vibraciones de una cuerda, en cambio, el calificativo de longitudinal si se produce según la dirección de su propagación, como ocurre con las vibraciones de las espiras de un muelle. (Ver fig.2)

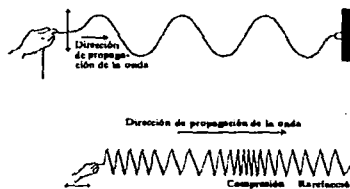


fig.2

El oído humano es capaz de captar tales vibraciones y poder interpretar como sonidos de distinto carácter e intensidad. Lo que le da dicho carácter a las ondas sonoras de otras es lo que denominamos las medidas de onda sonora o cualidades del sonido que son:

La frecuencia que es el número de ciclos por segundo de una onda y esta relacionado directamente con el tono (sonidos agudos y graves) y timbre de un sonido, el cual nos ayuda a diferenciar sonidos de igual altura e intensidad.

La longitud de onda es la distancia longitudinal entre las cimas o valles.

Amplitud de onda dimensión vertical que indica la intensidad del sonido.

De acuerdo con esta definición, los sonidos se dividen en fuertes y débiles. (Ver fig.3) La intensidad de percepción de un sonido depende de la superficie como de la distancia de la fuente sonora.

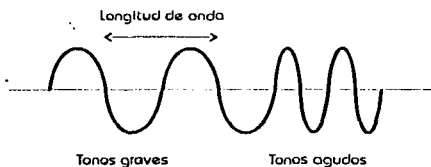


fig.3

Para que un sonido pueda percibirse, la frecuencia del movimiento vibratorio tiene que estar comprendida entre 30 y 20,000 ciclos por segundo.

Los sonidos cuya frecuencia es inferior a los 30 ciclos por segundo, se les denomina infrasonidos, y los de frecuencia superior a los 20,000 ciclos por segundo, ultrasonidos. Ambas clases de sonidos son inaudibles, pero tienen propiedades físicas análogas a las de los demás sonidos.

Una de estas propiedades es la Resonancia, que es el reforzamiento de un tono por ondas sonoras de frecuencia idéntica de otra fuente sonora.

El sonido por ser un movimiento ondulatorio, obedece a ciertas leyes inmutables de la Física. Como su movimiento se irradia en todas direcciones, algunas llegan a chocar en ciertas superficies en las cuales el sonido es rebotado y absorbido, formando así ecos o reflexiones, difracciones e interferencias, como la pérdida de intensidad del sonido; fenómenos que nos atañe en este proyecto y que veremos mas adelante.

Para el hombre fue necesario entender el funcionamiento del



centro de audición del ser humano, EL OÍDO.

En los siglos XIV, XV, XVI empezaron los descubrimientos anatómicos del oído humano con: Andrés Vesalio, Gian Filippo, Bartolommeo Eustachio, Gabriello Fallopio entre otros. A mediados del siglo XVII se logro por fin el pleno conocimiento del funcionamiento del oído humano con el estudio del anatomista italiano, Alfonso Corti.

Para sintetizar el funcionamiento del oído humano que es muy extenso, solo hablaremos del fenómeno de la audición del oído.

³ El proceso de la audición comienza cuando las ondas sonoras penetran por el conducto del oído externo. El conducto condensa las ondas y las lleva al tímpano, el cual, como esta tensado, vibra, lentamente tratándose de tonos bajos y rápidamente de tonos altos. El pabellón del oído realiza una función de concentración de los sonidos. En el oído medio hay tres huesillos llamados el martillo, el yunque y el estribo, que forman un puente movable. El martillo que

esta sujeto al tímpano, recoge las vibraciones sonoras, que luego son llevadas al oído interno por el yunque y el estribo. Así pues, las ondas sonoras llegan en forma de energía mecánica amplificada.

Dentro del oído interno, lleno de líquido, la fuerza que el estribo hace sobre la ventana oval del caracol se convierte en ondas de presión hidráulica, las cuales recorren rápidamente los conductos vestibular y timpánico, así como el coclear. Al pasar sobre la membrana basilar crean ondulaciones que estimulan al órgano de Corti, el cual manda los impulsos que son traducidos en el cerebro. (Ver fig.5)

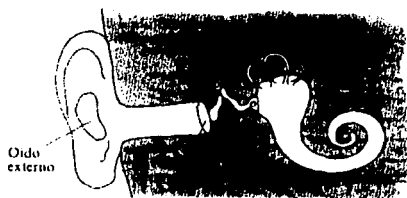


fig.4

³ S.S. Stevens. *Sonido y audición* ed. Lito offset latina, S.A. 1976 p. 39-41

2.3) LA LUZ Y EL OJO HUMANO

La naturaleza de la luz como fenómeno físico se vió con más claridad después de varios estudios y experimentos realizados por diversos científicos como Euclides (450-380 a. De J.C.), Leonardo de Vinci (1452-1519), Giambattista Della Porta (1538-1615), René Descartes (1596-1650), Isaac Newton (1642-1727), Heinrich Hertz (1857-1894) y otros más, los cuales asentaron las bases de la Fotometría y la Óptica. Se establece entonces que la luz es una onda electromagnética similar a las que se reciben en la radio y televisión, con la diferencia de que su frecuencia es más alta o su onda es más corta.

La luz se transmite a distancia a través del espacio por medio de ondas luminosas que se propagan a lo largo, ancho y alto, a una velocidad de 300,000 km./seg. A diferencia del sonido, la luz se puede propagar tanto en el vacío como en un medio gaseoso (aire), líquido (agua) o sólido (vidrio); siempre y cuando estos medios no sean totalmente opacos.

La luz blanca se integra por las longitudes de onda, entre los 300 y los 800 nanómetros (1 nanómetro=0.000000001 metros). Dentro de estos dos parámetros se encuentran todos los colores, cada uno en su longitud de onda, y se le denomina espectro luminoso (ver fig.6). La interpretación gráfica de este espectro con respecto aun tipo de luz dada por una lámpara específica se le llama Distribución espectral, y sirve para analizar los colores que emite cada tipo de lámpara.

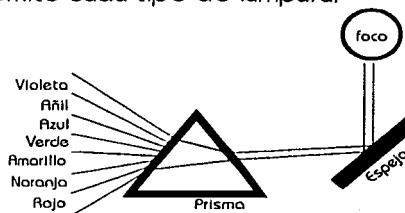


fig.5

Es importante también decir que la luz obedece a las leyes de reflexión, difracción y dispersión o descomposición de la luz.



Ahora bien, el ojo es el órgano fisiológico mediante el cual se experimentan las sensaciones de luz y color; al recibir la energía luminosa, la transforma en energía nerviosa que es conducida a través del nervio óptico hasta el cerebro.

El ojo humano tiene la capacidad de ajustar automáticamente a las diferentes iluminaciones de los objetos. Este ajuste lo realiza la pupila en su movimiento de cierre y apertura, como lo haría el diafragma de una cámara fotográfica; si la iluminación es muy intensa, la pupila se contrae reduciendo la luz que llega al cristalino, y si por el contrario, es escasa, se dilata para captarla en mayor cantidad y poder reflejarla a la retina adecuadamente. (Ver fig.6)

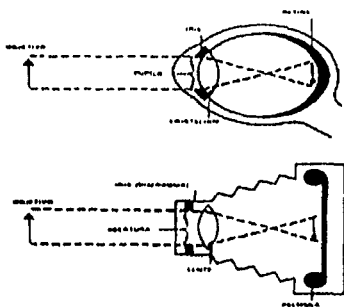


fig.6

2.4) ILUMINACIÓN ARTIFICIAL Y SONORIZACIÓN.

Desde la antigüedad, el hombre ha procurado su sobrevivencia y su adaptación ante los fenómenos naturales, es así como, el hombre empezó a construir viviendas y a vestirse con pieles para cubrirse del frío y de la lluvia. También tuvo que dominar el fuego el cual le daba calor y luz para sus viviendas, es en este punto el comienzo de la iluminación artificial.

En las antiguas civilizaciones de Babilonia y Egipto, usaban lámparas de aceite crudo de animal en recipientes de conchas y posteriormente de cerámica. Mucho después durante la Edad Media se fabricaron contenedores metálicos llamados candelas, para sostener pedazos de madera de pino ardientes sobre las paredes. En 1879 Edisón construye exitosamente una lámpara incandescente de alta resistencia y que requiere poca corriente eléctrica para hacerla emitir luz. Esto fue la respuesta a las necesidades prácticas y comerciales de iluminación.

Actualmente existen alrededor de 6000 tipos de lámparas fabricadas en el mundo, muchos de los cuales pueden ser ubicados dentro de las siguientes categorías:

- A. Incandescentes D. Mercurio
 B. Tungsteno/halógeno E. Sodio
 C. Fluorescentes F. Haluros metálicos
 (ver fig. 7)

A. Lámparas incandescentes

Se componen de un filamento de tungsteno, que se encuentra en el interior de un bulbo de cristal el cual contiene un gas inerte (argón, xenón). Por lo general la luz de estas lámparas se dispersa en todas direcciones. Se emplean por lo general para uso doméstico.

B. Lámparas Halógenas

Se componen de un bulbo de halógeno encapsulado y un reflector de vidrio prensado. Por lo general la luz de estas lámparas es concentrada-dirigida. Se emplean para ambientar tiendas, escaparates, centros comerciales, museos y otros espacios interiores.

C. Lámparas fluorescentes

Las lámparas fluorescentes son del tipo de fuente de luz de descarga

eléctrica, la luz se produce por la fluorescencia del fósforo excitado por la energía ultravioleta, energía que proviene del choque de la descarga de electrones con los átomos de mercurio vaporizado. Se aplican comúnmente para ambientar oficinas, pasillos y zonas de trabajo por ser lámparas ahorradoras de energía.

D. Lámparas de mercurio

En este tipo de lámparas la luz se genera directamente por el arco eléctrico que se forma entre los electrodos. Tiene una emisión de luz característica azul-verde, por medio de polvos fluorescentes en la superficie interior del bulbo exterior del tubo. Se emplean básicamente para iluminar espacios exteriores.

E. Lámparas de sodio

Estas lámparas son también de descarga de arco. La luz dorada se produce por la descarga eléctrica a través de una atmósfera de sodio. Se emplean básicamente para iluminar espacios exteriores y zonas de trabajo industrial.

F. Haluros metálicos

Estas lámparas tienen en el interior del tubo de la descarga eléctrica sales de haluros metálicos. Dichas sales añadidas son normalmente sales de yodo combinadas con el sodio, escandio, talio y cesio. Estos producen los colores que les faltan a las



lámparas de vapor de mercurio, como el rojo, amarillo y anaranjado. Se emplean básicamente para iluminar espacios exteriores.

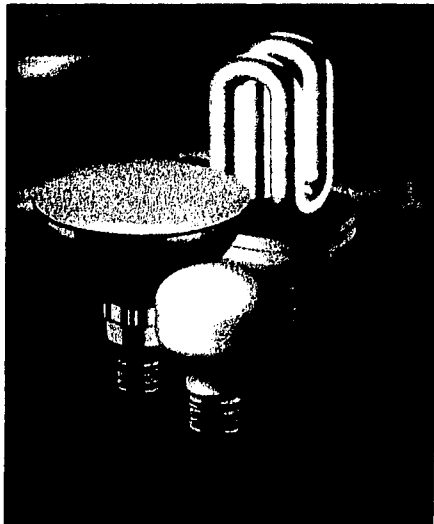


fig. 7

Por otra parte, el hombre desde la antigüedad, empezó a comunicarse con otros, con sonidos que se producían desde el interior de su organismo (voz),

pero se dió cuenta que podía producir sonidos por medio de objetos de la naturaleza como: Conchas, huesos, piedras, troncos huecos, etc....

En el transcurso del tiempo fue desarrollando y fabricando artefactos en donde podía manejar los sonidos a su placer. Uno de ellos, los instrumentos musicales que mediante la vibración de una membrana y la utilización de una caja de resonancia se crean una infinidad de sonidos agradables.

⁴ A finales del siglo XIX en el mundo experimentó un gran auge en la producción de inventos tecnológicos. El hombre en su afán de eternizar los sonidos empezó a desarrollar dispositivos que pudieran registrarlos y reproducirlos. Uno de estos dispositivos fue el fonógrafo (desarrollado por Thomas Alva Edison), que mediante un cilindro con surcos cubierto con papel de estaño, un estilete y una boquilla que contenía un diafragma que vibraba se hicieron las primeras grabaciones, con el transcurso del tiempo y su consecuente evolución los almacenamientos e hicieron por medio

⁴ Enciclopedia Combi Visual ed.Oceano-danab 1980 p. Sonido 9.10.

de discos dejando atrás el uso de cilindros. (Ver fig.8)

A principios de los años 20's, la joven industria de la grabación fue sacudida por un invento que llenó los hogares, la radio. Los mismos principios que hicieron posible a la radio pronto se aplicaron con gran éxito a las grabaciones. Las antiguas grabaciones acústicas dependían exclusivamente de las vibraciones mecánicas del sonido. La nueva técnica empleaba micrófonos que convertían el sonido en corriente eléctrica, la cual era amplificada mediante tubos de vacío, aquí empieza la era de la electroacústica.

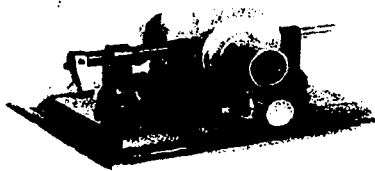


fig.8

Lo que la electricidad hizo con las grabaciones en los años 20's, la cinta magnética lo hizo en los 40's.

El esfuerzo por imitar más fielmente la calidad del sonido, ha

provocado el desarrollo del sonido estereofónico, basado en el hecho de que, dado que oímos con los dos oídos, el sonido deberá grabarse con dos sistemas de micrófonos independientes entre sí que captan y graban rasgos ligeramente diferentes del mismo sonido. Al reproducirse simultáneamente, se entrelazan y dan un tono de mejor definición y ambientación.

El sonido estéreo ha dado origen al desarrollo de equipos de alta fidelidad (altavoces, amplificadores, cajas acústicas, y ecualizadores), con los cuales se logra un control óptimo de la reproducción exacta de todas las frecuencias del sonido (curvas de respuesta).

Un altavoz es la fuente principal de emisión en un sistema de producción de sonido, el cual convierte energía eléctrica en energía acústica. Los altavoces se clasifican de la siguiente manera:

Subwoofer	15 Hz a 150Hz
Woofers	150 Hz a 1000 Hz
Squaker	500 Hz a 5000 Hz
Tweeter	3000 Hz a 15000 Hz
Ultra tweeter	10000 Hz a 22000 Hz
Rango extendido	50 Hz a 15000 Hz



Como fuente principal de sonido los altavoces deben tener alta eficiencia, buena capacidad de manejo de potencia, respuesta de frecuencia uniforme y mínima distorsión, todo esto al menor costo posible, por los que los más utilizados son los altavoces dinámicos, los cuales tienen una bobina de voz dentro de un campo magnético fijo generado por un imán permanente. Al pasar la corriente a través de la bobina interactúa con el campo magnético para producir movimiento, que a su vez actúa sobre el cono haciéndolo vibrar para producir sonido.

(Ver fig. 9)

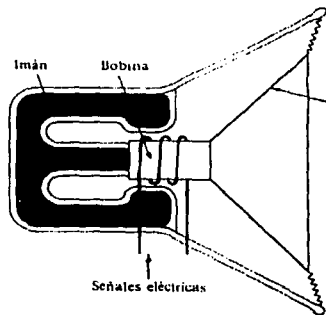


fig. 9

⁵ La energía sonora producida por la vibración de la membrana de los altavoces se radia por ambas caras produciendo interferencias si se superponen después de haber realizado recorridos iguales. Este efecto se puede corregir con la utilización de pantallas acústicas o baffles, que son paneles que separan espacialmente las dos zonas de radiación, con lo que se evita la interferencias de ondas sonoras y permite aprovechar la energía de la emisión secundaria para incrementar el nivel sonoro conseguido frontalmente. (Ver fig. 10)

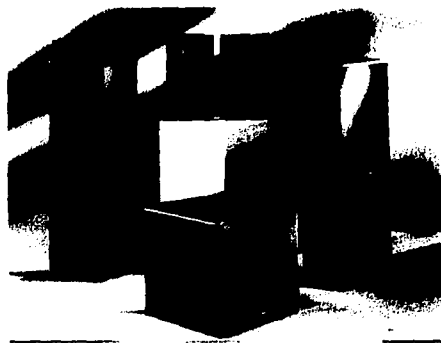


fig. 10

⁵ Beranek, Leo, *Acústica*, H.A.S.A. Sabine, W.C. Collected Papers on Acoustics, Dover, 1964 p. 103

Por otra parte cabe mencionar la importancia que tienen los sistemas electrónicos en un equipo de audio, tal es el caso de los amplificadores, los cuales son dispositivos que al introducirle una señal en las terminales de entrada, produce en las terminales de salida una respuesta de nivel más elevado que el de la entrada. Los amplificadores se clasifican en amplificadores de tensión y amplificadores de potencia.

Los amplificadores más comunes en el mercado son los de potencia, los cuales están diseñados para suministrar energía de señal a una carga, en vez de tensión de señal. La resistencia de carga alimentada por un amplificador de potencia puede convertir la energía de señal en un movimiento físico, como es el caso de los altavoces que funcionan como transductores, porque convierten la energía eléctrica en energía mecánica. (Ver fig.14)



fig.14

2.5) IMPORTANCIA DE LA LUZ Y EL SONIDO PARA DIVERSAS DISCIPLINAS DEL CONOCIMIENTO HUMANO.

La luz y el sonido son dos conceptos íntimamente relacionados con la comodidad y bienestar de las personas, ya que dependiendo del tipo de iluminación y de sonorización, se crea una atmósfera agradable y confortable.

Ahora bien, desde el punto de vista del diseño, la iluminación y sonorización forman parte integral de la arquitectura de una habitación auditorio o local para satisfacer las necesidades visuales y acústicas de los usuarios.

Psicológicamente, para el humano, el color de la luz es sumamente importante, ya que el control de los tonos a través de la iluminación permite influir conscientemente en el humor y el comportamiento de los individuos. De igual manera sucede con el manejo de intensidades y frecuencias del sonido en un espacio determinado.



SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

ANTECEDENTES

Por otra parte en la ingeniería de iluminación y acústica dentro de un edificio o habitación, debe ayudar a satisfacer las necesidades determinadas por los procesos visuales y auditivos de las personas. Esto se logra por el control y el cálculo de la distribución, dirección y efectos que producen la luz y el sonido.

Dentro del campo de la Medicina, la iluminación tiene una enorme influencia sobre el bienestar físico y mental. La luz estimula el sistema nervioso y el metabolismo, incrementa la actividad y la capacidad de concentración.

Por lo que se refiere al sonido, la Medicina utiliza los ultrasonidos para deshacer cálculos renales y monitorear el desarrollo de un bebé en el interior de su madre.

Para finalizar con este capítulo, cabe mencionar la gran participación que tiene el diseñador industrial en el campo de la iluminación y sonorización de espacios, en donde es importante la creación de diversos ambientes que van desde atmósferas confortables hasta ambientes de actividad progresiva. Esto se logrará únicamente con el manejo adecuado de la luz y el sonido y la elección óptima de materiales y componentes.





CAPITULO TRES

CONTEXTO

3.1) FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE SONORIZACION.

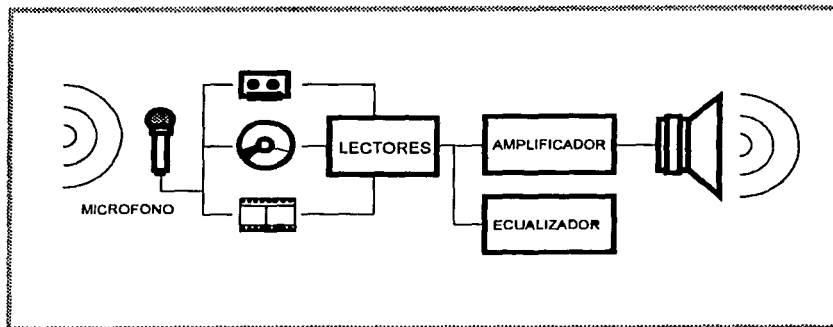
En este inciso se explicará el funcionamiento básico de un equipo de sonido y los dispositivos que lo integran.

La captación de las ondas sonoras se realiza por medio de un **MI-CRÓFONO**, el cual, es un dispositivo capaz de convertir las vibraciones mecánicas en impulsos eléctricos, los cuales se pueden registrar en cintas magnetofónicas, en filmes y en CD's.

Posteriormente, con la ayuda de los lectores, estos impulsos eléctricos son reproducidos y pasan por un **AMPLIFICADOR**, el cual, es un dispositivo que

permite sustituir una corriente eléctrica de poca intensidad por otra semejante mucho más intensa.

Posteriormente, estos impulsos pasan por el **ALTAVOZ**, el cual, anteriormente se había mencionado, es un dispositivo capaz de convertir los impulsos eléctricos en energía sonora. Esta energía sonora se puede modificar por el uso de cajas acústicas y del **EQUALIZADOR**, el cual, es un dispositivo capaz de modificar la curva de respuesta de las frecuencias de graves, medios y agudos de los altavoces. (Ver siguiente diagrama)





Hay que mencionar, que existen varios tipos de sistemas de sonorización.

El sistema monofónico, que constituye la captación del sonido por medio de un solo micrófono y su emisión por un solo altavoz. Está captación de tipo monoaural no puede ofrecer sensación espacial o de relieve sonoro; no es posible la localización de la fuente sonora, ya que para todos los efectos los sonidos provienen del altavoz. (Ver fig.1)

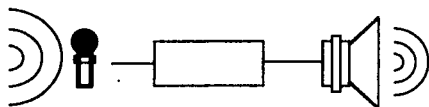


fig.1

El sistema estereofónico, facilita conseguir el efecto espacial por la captación del sonido por medio de dos micrófonos y la emisión de dos altavoces. El sistema reproduce la sensación binaural de nuestra audición; los sonidos que registra cada micrófono de forma simultánea no son exactamente iguales por ser desiguales

sus respectivas distancias a los puntos emisores del sonido. (Ver fig. 2)

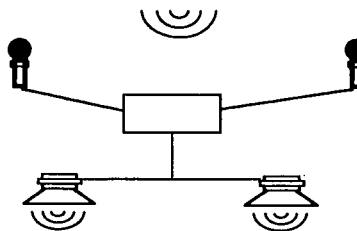


fig.2

El sistema cuadrafónico, consigue el efecto espacial envolvente con el apoyo del funcionamiento de dos bocinas adicionales colocadas en la parte trasera de la sala para reproducir una señal especial codificada llamada "canal de efectos ó surround". (Ver fig.3)

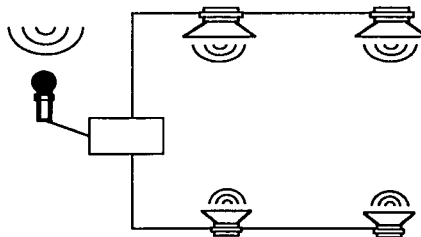


fig.3

Actualmente, para brindar un mayor realismo sonoro, en los sistemas de sonorización multicanal se utilizan procesadores "Dolby stereo" y "Dolby surround" para la decodificación de los canales frontales (izquierdo, central, derecho y subwoofer) y los canales de surround. (Ver fig. 4)

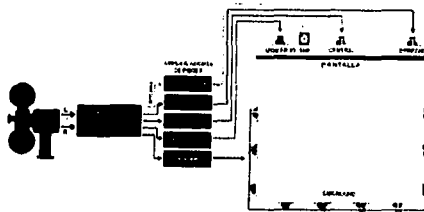


fig.4

3.1.1) CONSIDERACIONES SOBRE ACÚSTICA.

A) LEYES

Reflexión del sonido. La reflexión del sonido ocurre cuando una serie de ondas sonoras da contra una superficie y rebota convirtiéndose en una nueva serie de ondas que rebo-

tan con una misma inclinación a la que traían las ondas originales. (Verfig.5)

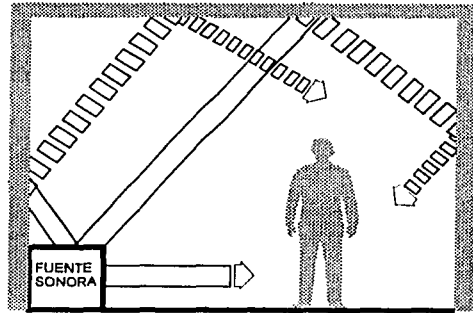


fig.5

Refracción del sonido. Es la desviación de las ondas sonoras en las capas de aire a diferentes temperaturas. (Ver fig.6)

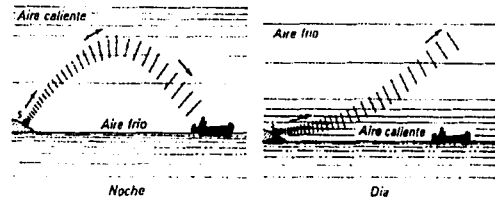


fig.6



Difracción del sonido. La difracción ocurre cuando una serie de ondas sonoras toma el borde de un obstáculo como punto focal desde el cual se genera otra nueva serie de ondas. Este borde se convierte en fuente sonora secundaria, que envía ondas de la misma frecuencia y longitud de las ondas originales, pero de menor intensidad. (Ver fig.7)

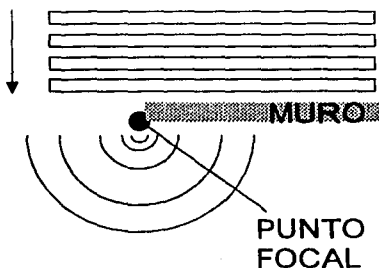


fig.7

B) CALIDAD ACÚSTICA

Hay que considerar que para todo local o recinto en donde el público deba percibir la palabra, canto o música proveniente de fuentes de sonorización, debe presentar características acústicas apropiadas, como son: La difusión del sonido, la ausencia de ecos y de ruidos de fondo, la reverberación exagerada, la claridad del sonido y los puntos sordos.

Estas características acústicas son resueltas en gran parte por el diseño arquitectónico del recinto y por el apoyo de un dispositivo electroacústico. Por ejemplo:

* AUDITORIOS Y ANFITEATROS

Para la percepción adecuada de la música en vivo y del canto, se necesita que todas las ondas sonoras lleguen a todos los puntos del recinto. Esto se logra con el manejo de formas reflejantes (pantallas acústicas) y de la isóptica del lugar. (Verfig.8)

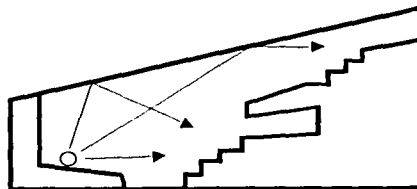


fig.8

* SALAS DE CINE Y DE CONFERENCIAS

Para un cine o salas de conferencias, toda la calidad del sonido se encuentra contenida en la banda de grabación y en los sistemas de altavoces, y la sala tiene que permanecer neutra en rela-

ción con este sonido. Esto se logra haciendo la sala "sorda", es decir, recubriendo todas las paredes con materiales absorbentes (si una onda incide en un material poroso, pierde energía como consecuencia de los rozamientos inevitables de las moléculas de aire en movimiento contra el material). (Ver fig.9)

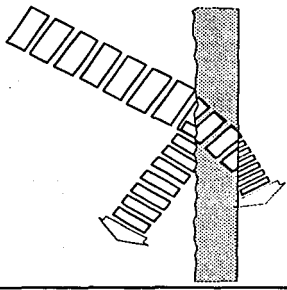


fig.9

C) NIVELES DE INTENSIDAD DEL SONIDO

En la siguiente tabla se observan los distintos niveles de intensidad del sonido de diversos ruidos ambientales.

DECIBELIOS	RUIDOS AMBIENTALES
140	
130	
120	UMBRAL DEL DOLOR
110	Area de fusión de fundición
100	Area de horno eléctrico
90	Planta de una imprenta
80	Interior de coche deportivo
70	
60	Grandes almacenes
50	Oficina privada
40	Area residencial
30	Estudio (hablar)
20	Estudio durante películas
10	
0	

TABLA 1

3.2) FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE ILUMINACIÓN.

El funcionamiento básico de un sistema de iluminación se basa en la siguiente forma:

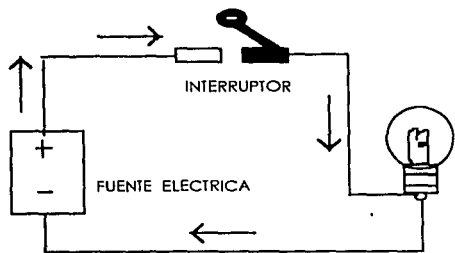
Como sabemos, en un circuito eléctrico, el flujo de electrones va de negativo a positivo, este flujo pasa por los cables que sirven de conductores hasta el filamento de la lámpara, la cual sirve como resistencia produciendo calor y luz (en el caso de las lámparas fluorescentes, el flujo de electrones excita los vapores del





interior del tubo produciendo fluorescencia).

Para controlar el paso de los electrones, se dispone en el circuito un switch o dimmer para controlar la intensidad de la luz. (Ver fig.10)



LAMPARA fig.10

En el circuito eléctrico, la disposición de las lámparas pueden ser tanto en serie como en paralelo. (Ver fig.11)

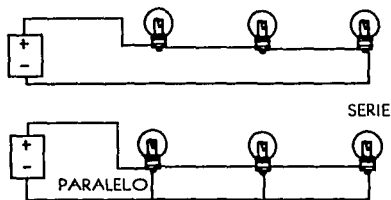


fig.11

Una luminaria se compone de:
Una lámpara. Un reflector ó pantalla de acabado liso, espejo ó ru-

goso; el cual ayuda a concentrar los rayos luminosos en una zona específica. Y un gabinete con ventilación. (Ver fig.12)

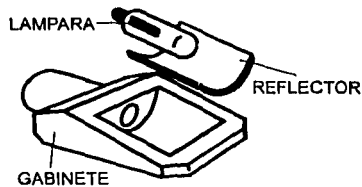


fig.12

3.2.1) CARACTERISTICAS Y CONSIDERACIONES SOBRE ILUMINACIÓN.

A) MEDIDAS Y LEYES

La temperatura de color es una medida que se especifica en las lámparas y se refiere a la apariencia ó tonalidad de la luz que emite la fuente luminosa. La forma en que vemos cierto ambiente depende de la tonalidad de luz de la lámpara y es crucial para establecer una atmósfera de confort o fresca.

Fuentes de luz que las percibimos blancas y brillantes ó azuladas tienen una temperatura de color

arriba de los 3600K (grados Kelvin) y la luz se denomina "luz fría", se usan en aplicaciones industriales, oficinas, hospitales.

Fuentes de luz que las percibimos rojizas o amarillentas tiene una temperatura de color abajo de los 3400K y se denomina "luz cálida", se usan en lugares donde se requiera un ambiente de hospitalidad y confort por ejemplo, tiendas, hogar, restaurantes.

Fuentes de luz con temperatura de color de 3500K se consideran neutrales y comúnmente son usadas en lugares de trabajo como, escuelas, auditorios, salas de conferencia, bibliotecas.

El rendimiento de color es una medida que describe la calidad de la luz de la lámpara y debe ser considerada en toda aplicación de iluminación, se mide en una escala del 0 al 100. La luz del sol y la luz incandescente tienen un CRI de 100.

Es importante saber que los objetos y personas iluminados bajo luz con un alto CRI se ven más

naturales, además que el nivel de iluminación se percibe como mayor.

La reflexión de la luz es cuando una superficie devuelve un rayo de luz que incide sobre de ella. La reflexión puede ser de varios tipos. Especular, difusa, difusa dirigida y mixta. (Ver fig. 13)

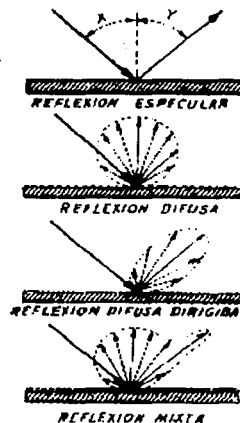


fig.13

La transmisión de la luz es cuando los rayos de luz pasan a través de materiales transparentes o traslúci-



dos. El grado de difusión de los rayos depende del tipo y densidad del material. (Ver fig.14)

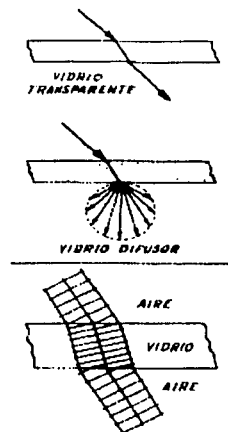


fig.14

La difracción de la luz es cuando un rayo de luz cambia de dirección al pasar oblicuamente de un medio a otro de distinta densidad. (Ver fig.9)

B) CALIDAD DE LA ILUMINACIÓN

BRILLO

Hay que considerar el manejo adecuado de brillos de las fuentes de iluminación colocadas en un local, las cuales pueden producir deslumbramientos (cualquier

brillo que produce molestia, interferencia y fatiga visual).

Para evitar dichos deslumbramientos a la hora de colocar o diseñar un sistema de iluminación, hay que tomar en cuenta los siguientes factores:

1. Brillo de la fuente. Cuanto mayor sea este, mayor será la molestia y la interferencia con la visión.
2. Tamaño de la fuente, expresado en función del ángulo subtendido por el ojo.
3. Posición de la fuente de luz. Entre mayor distancia decrece su intensidad.
4. Contraste de brillo. Cuanto mayor es el contraste de brillo entre una fuente que deslumbra y sus alrededores, mayor será el efecto de deslumbramiento.
5. El tiempo de exposición de la luz, puede no ser molesta en un corto período de tiempo, pero puede resultar muy molesta para una persona que tuviera que trabajar por largos períodos de tiempo.

DIFUSIÓN

La iluminación que resulta de la luz procedente de varias direcciones, en contraposición a la luz que procede de una sola dirección, se llama difusa.

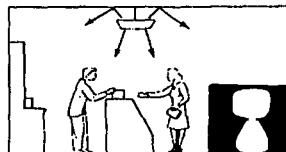
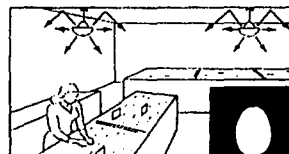
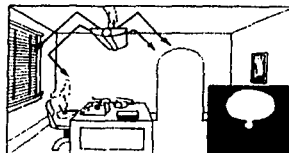
La difusión se consigue mediante la multiplicidad de fuentes de luz, mediante luminarias de gran superficie y poco brillo, por alumbrado indirecto, en el que el techo y las paredes se convierten en fuentes secundarias. Las luces fluorescentes proporcionan generalmente mas iluminación difusa que las incandescentes, y las grandes zonas luminosas o paneles difusores no producen sombras molestas como las que producen por iluminación directa.

C) TIPOS DE ILUMINACIÓN

Una iluminación de buena calidad se puede obtener con los diferentes tipos y estilos de luminarias y de lámparas a utilizar. La selección del tipo más idóneo para cualquier aplicación particular depende en parte de las características físicas de la habitación. (Ver siguiente cuadro y figuras)

TIPO DE ILUMINACIÓN	DIRECCIÓN LUMINARIA	
	ARRIBA	ABAJO
Indirecta	90 - 100%	0 - 10%
Semi-indirecta	60 - 90%	10 - 40%
General difusa	40 - 60%	40 - 60%
Semi-directa	10 - 40%	60 - 90%
Directa	0 - 10%	90 - 100%

TABLA 2





D) NIVELES DE ILUMINACIÓN.

En la siguiente tabla se observan los distintos niveles de iluminación aceptables para diferentes locales.

ACTIVIDAD	LUXES
Auditorios	200-300
Vestibulos	300-500
Galerías de arte	300-1000
Aulas	700-1000
Bibliotecas	700
Habitaciones y salas priv.	100-300
Oficinas	700
Restaurantes	30-100
Escaparates	2000
Solariums	200
Autoservicios	500-1000
Comercios	300-1000
Almacenes y bodegas	50-500
Terminales y estaciones	300-1000
Pasillos y ascensores	200

TABLA 3



CAPITULO CUATRO

INVESTIGACION

4.1) MERCADOTECNIA

La promoción y venta de un producto es algo que los diseñadores deben hacer en conjunto con los departamentos de mercadotecnia y publicidad.

Así como el trabajo de diseño se basa en la realización de bocetos e ideas, el marketing es un esfuerzo por relacionarse con los clientes y satisfacer plenamente a cada uno de la mejor manera.

El termino MERCADOTECNIA, incluye tanto la distribución (llevar el producto desde el fabricante hasta el consumidor) como la comercialización (planeación requerida para colocar un producto en el mercado) de un producto.

Debe existir una relación íntima entre el producto y el mercado, es por ello que para lograr la aceptación y el éxito de un producto, este no solo debe contar con una buena solución de diseño, si no también un estudio de la personalidad del consumidor y una estrategia de introducción, promoción y distribución del artículo en el mercado.

Para determinar la estrategia de mercadotecnia más adecuada, es

necesario analizar diversos aspectos, para conseguir la introducción del producto con un excelente comportamiento competitivo en el mercado.

(Ver diagrama en la pag. 44)

4.2) ESTUDIO COMPARATIVO DE CAJAS ACUSTICAS EXISTENTES EN EL MERCADO.

En este inciso se obtuvo información a través de diversas fuentes como: internet, catálogos, folletos, y estudio de campo sobre las características y especificaciones de los productos.

A continuación se muestra una serie de perspectivas que ilustran la tabla comparativa de las marcas de cajas acústicas existentes en el mercado nacional.

**CAPITULO
CUATRO**

INVESTIGACION

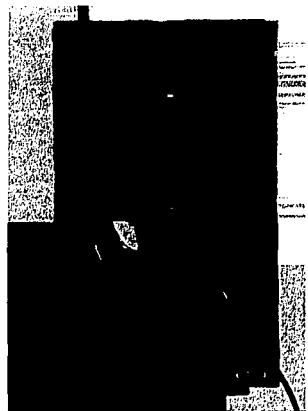
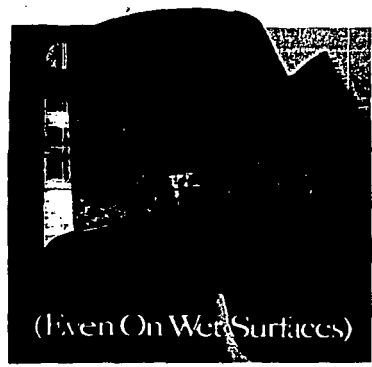
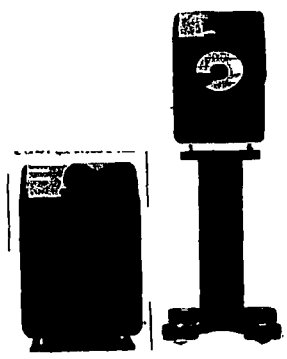
HOME Theater
TECHNOLOGY

Now!
The Latest
in
Home
Theater
Technology

Top Guns!
Six-Axis Sound
from Citation
Film-Quality Video
from Farouja



Hands On Look at Sony & Toshiba's Digital Video Disc
5 Times \$500; Receiver Face Off



CAPITULO
CUATRO

INVESTIGACION

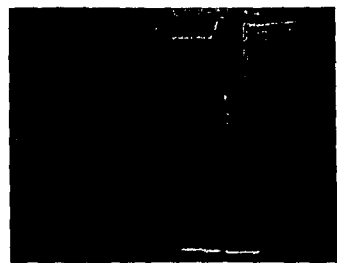
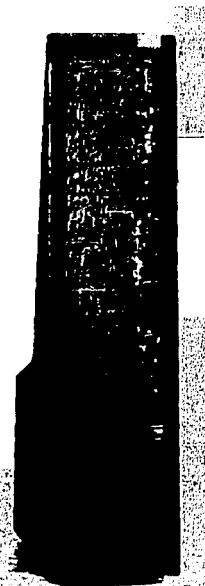
ALTA FIDELIDAD
EN AUDIO Y EN VIDEO

TECNOLOGIA Y AVANCE
al máximo nivel la suma de
componentes de Audio Digital
• Amplificador integrado
Minicass PA 808KUSI
• Minicass modular con
lentes de 2/1 Sony AKC 4110V
• Pre-amplificador Umn Wakanda

¿Le gusta? Es para usted!

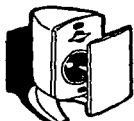
VIDEO Y AUDIO VIDEO
• Amplificador integrado
de Hi-Fi Pioneer VR-9802F
• VCR 5-VHS Grundig OV 470.941C

AUDIO
• Sintonizador de cassetes
Dappn OC-520R

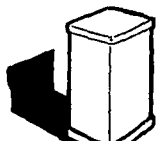


**CAPITULO
CUATRO**

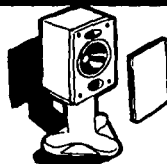
INVESTIGACION



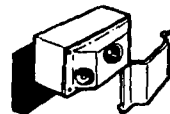
(A) CELESTION MP-1



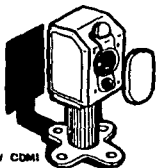
(B) DEFINITIVE BK-500



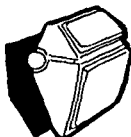
(C) B&W DM601



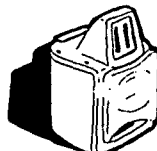
(D) B&W D68



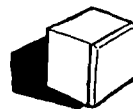
(E) B&W CDM1



(F) POLK AUDIO M311



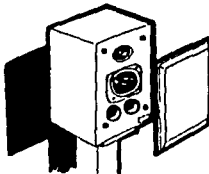
(G) BONY BA-EX100



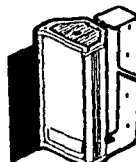
(H) GERWIN-VEGA HT110



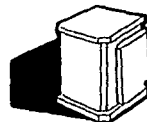
(I) MARTIN LOGAN AERIAL8



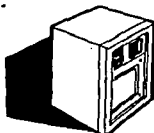
(J) CASTLE ACOUSTICS YORK



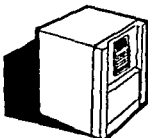
(K) STEREN PROAM-30W



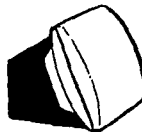
(L) STEREN DNB-TW-C



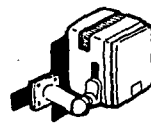
(M) STEREN BK-80A



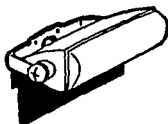
(N) WSD BK-88K



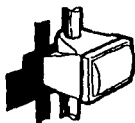
(O) CELESTION LITTLE 1



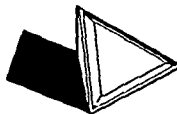
(P) JBL CONTROL 1



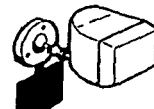
(Q) OPTIMUS X3-10



(R) OPTIMUS X3-B12



(S) MERRIMA HICKS



(T) BOGE MP-5

MARCA	CELESTION	DEFINITIVE	B&W	B&W	B&W	POLK AUDIO	SONY
MODELO	MP-1	BP2000	DM601	DS6	CDM1	M3 II	SA-EXT00
PRECIO PUBLICO (P. U.)	101.00 USD	1.361.00 USD	240.00 USD	200.00 USD	300.00 USD	141.00 USD	120.30 USD
DIMENSIONES (mm)	370hX220aX274p	1000hX200aX375	400hX200aX300p	360hX400aX340p	370hX220aX274p	400hX200aX200p	380hX200aX250p
MATERIALES							
ABS	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
POLICARBONATO					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
POLIURETANO				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FIBRA DE VIDRIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
FORMAICA							
AGLOMERADO			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
MADERA		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
TELA	<input type="checkbox"/> [OPCIONAL]	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
ALUMINIO			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
LAMINA ACERO							
LAMINA MULTIPERFORADA						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROCESOS							
TROQUELADO					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
CORTADO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
INYECTADO	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LAQUEADO					<input type="checkbox"/>		
ASPERSION				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
PINTADO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
TORNEADO			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
DOBLADO							
ROUTEADO					<input type="checkbox"/>		
PIEZAS INTEGRADAS							
ALTAVOCES							
SUBWOOFER / TAMANO		<input type="checkbox"/> 15 PULG.					
WOOFER / TAMANO		<input type="checkbox"/> [2] 3PULG.			<input type="checkbox"/> 9 PULG.		<input type="checkbox"/> 15 PULG.
SQUAKER / TAMANO	<input type="checkbox"/> 6 PULG.	<input type="checkbox"/> [2] 3PULG.	<input type="checkbox"/> 6 PULG.	<input type="checkbox"/> 4PULG.		<input type="checkbox"/> 6 PULG.	
TWEETER / TAMANO	<input type="checkbox"/> 25mm	<input type="checkbox"/> [2] 25mm	<input type="checkbox"/> 2 1/2 PULG.	<input type="checkbox"/> [2] 1PULG.	<input type="checkbox"/> 1 1/2 pulg.	<input type="checkbox"/> 30mm	<input type="checkbox"/> 2 PULG.
CONECTORES							
CUADRADO C/BORNES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
REDONDO C/PUSH			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
OTROS							

TABLA COMPARATIVA DE PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO

TORNILLERIA																
TORNILLO ALLEN	<input type="radio"/>	[4]	<input type="radio"/>	[32]	<input type="radio"/>	[4]	<input type="radio"/>	[4]	<input type="radio"/>	[4]	<input type="radio"/>	[4]	<input type="radio"/>	[12]	<input type="radio"/>	[4]
TORNILLO CON CABEZA	<input type="radio"/>	[8]	<input type="radio"/>	[4]	<input type="radio"/>	[8]	<input type="radio"/>	[8]	<input type="radio"/>	[6]	<input type="radio"/>	[12]	<input type="radio"/>	[4]	<input type="radio"/>	[4]
OTROS																
TRANSFORMADORES	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
PERILLAS P/ AMPLIFICADOR	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
PEDESTALES	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
USO - SONORIZACION																
ADDITORIOS	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
SALONES	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
HOGAR	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
COMERCIOS	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
INSTITUCIONES	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
AREAS LIBRES	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
DISEÑO GRAFICO																
COLORES	BLANCO, NEGRO Y GRIS		NEGRO, GRIS		NEGRO, AMARILLO		NEGRO, AMARILLO		NEGRO		BLANCO / NEGRO		NEGRO			
LOGO EN EL PRODUCTO	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>
INF. EN EL PRODUCTO	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>
IMAGEN EN EMBALAJE	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>
GARANTIAS	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>
INSTRUCTIVOS	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>
DISPLAY	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>	SI	<input type="radio"/>	NO	<input type="radio"/>
M.AMBIENTE OP.																
CONTROLADO	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
URBANO	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
INDUSTRIAL	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
MARINO	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
SIST. MECANICOS																
SIST. GIRATORIO	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
SIST. DE EMPOTRAMIENTO	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
NIVELADORES	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
PLAZAS DE VENTA																
T. DEPARTAMENTALES	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
DISTRIBUIDORES	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
OTROS COMERCIOS	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	

TABLA COMPARATIVA DE PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO

MARCA	CERWIN-VEGA	MARTIN LOGAN	CASTLE A.	STEREN	STEREN	STEREN	WSD
MODELO	HT-110	AERIUS	YORK	PROAM-30W	GN8-TW-C	BK-50A	BK-66X
PRECIO PÚBLICO (P.U.)	422.00 USD	1,233.00 USD	450.00 USD	15.00 USD	26.00 USD	26.50 USD	20.15 USD
DIMENSIONES (mm)	400hX300aX300p	1000hX300aX500p	430hX220aX225p	500hX 110aX100p	360hX290aX140p	315hX190aX165p	430hX220aX215p
MATERIALES							
ABS	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
POLICARBONATO		<input type="radio"/>					<input type="radio"/>
POLIURETANO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>
FIBRA DE VIDRIO		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
FORMAICA	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AGLOMERADO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MADERA		<input type="radio"/> [OPCIONAL]	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	
TELA	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
ALUMINIO				<input type="radio"/> [LAMINA]			
LAMINA ACERO				<input type="radio"/>			
LAMINA MULTIPERFORADA		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
PROCESOS							
TROQUELADO		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
CORTADO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INYECTADO	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LAQUEADO		<input type="radio"/> [OPCIONAL]	<input type="radio"/>				
ASPERSION	<input type="radio"/>						<input type="radio"/>
PINTADO		<input type="radio"/>		<input type="radio"/> [OPCIONAL]			
TORNEADO							
DOBLADO		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			
ROUTEADO	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>				
PIEZAS INTEGRADAS							
ALTAVOCES							
SUBWOOFER / TAMANO	<input type="radio"/> 10 PULG.						
WOOFER / TAMANO		<input type="radio"/> 15 PULG.	<input type="radio"/> 6 PULG.		<input type="radio"/> 8 PULG.	<input type="radio"/> 8 PULG.	<input type="radio"/> 8 PULG.
SQUAKER / TAMANO				<input type="radio"/> [2] 3PULG		<input type="radio"/> 1 PULG.	<input type="radio"/> 3 PULG.
TWEETER / TAMANO			<input type="radio"/> 25mm		<input type="radio"/> 2 1/2 PULG.	<input type="radio"/> 1 PULG.	<input type="radio"/> 1 PULG.
CONECTORES							
CUADRADO C/BORNES		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
REDONDO C/PUSH	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
OTROS						<input type="radio"/> [DIRECTO]	<input type="radio"/> [DIRECTO]

TABLA COMPARATIVA DE PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO

TORNILLERIA														
TORNILLO ALLEN														
TORNILLO CON CABEZA														
OTROS														
TRANSFORMADORES														
PERILLAS P/ AMPLIFICADOR														
PEDESTALES														
USO - SONORIZACION														
AUDITORIOS														
SALONES														
HOGAR														
COMERCIOS														
INSTITUCIONES														
AREAS LIBRES														
DISEÑO GRAFICO														
COLORES	NEGRO		NEGRO Y MADERA NAT.		NEGRO Y MADERA NAT.		NEGRO, BLANCO		NEGRO		NEGRO		NEGRO	
LOGO EN EL PRODUCTO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
INF. EN EL PRODUCTO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
IMAGEN EN EMBALAJE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
GARANTIAS	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
INSTRUCTIVOS	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
DISPLAY	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
M.AMBIENTE OP.														
CONTROLADO														
URBANO														
INDUSTRIAL														
MARINO														
SIST. MECANICOS														
SIST. GIRATORIO														
SIST. DE EMPOTRAMIENTO														
NIVELADORES														
PLAZAS DEVENTA														
T. DEPARTAMENTALES														
DISTRIBUIDORES														
OTROS COMERCIOS														

TABLA COMPARATIVA DE PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO

MARCA	CELESTION	JBL	OPTIMUS	OPTIMUS	MESSINA	BOSE	MOONWAVE		
MODELO	LITTLE 1	CONTROL 1	X3-10	X3-B12	HICKS	MP-5	SS-II		
PRECIO PUBLICO	123.37 USD	136.36 USD	150.00 USD	10.00 USD	94.15 USD	70.77 USD	VER CAP. 7.4		
DIMENSIONES (mm)	200hX150aX140p	220hX180aX160p	150hX300aX160p	110hX110aX130p	300hX300aX300p	80hX80aX100p	440hX260aX125p		
MATERIALES									
ABS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
POLICARBONATO					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
POLIURETANO	<input type="checkbox"/>								
FIBRA AISLANTE		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
FORMAICA					<input type="checkbox"/>				
AGLOMERADO					<input type="checkbox"/>				
MADERA									
TELA	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ALUMINIO						<input type="checkbox"/>			
LAMINA ACERO					<input type="checkbox"/>				
LAMINA MULTIPERFORADA		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
PROCESOS									
TROQUELADO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
CORTADO					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
INYECTADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
LAQUEADO					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
ASPERSION	<input type="checkbox"/>								
PINTADO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
TORNEADO						<input type="checkbox"/>			
DOBLADO									
ROUTEADO									
PIEZAS INTEGRADAS									
ALTAVOCES									
SUBWOOFER / TAMANO			<input type="checkbox"/>	4 PULG.	<input type="checkbox"/>	9 PULG.	<input type="checkbox"/>	6 PULG.	
WOOFER / TAMANO			<input type="checkbox"/>	4 PULG.	<input type="checkbox"/>	3 PULG.			
SQUAKER / TAMANO	<input type="checkbox"/>	4 1/2 PULG.	<input type="checkbox"/>	4 PULG.	<input type="checkbox"/>	3 PULG.			
TWEETER / TAMANO		<input type="checkbox"/>	1 1/2 pulg.	<input type="checkbox"/>	25 mm	<input type="checkbox"/>	2 PULG.	<input type="checkbox"/>	2 1/2PULG.
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	2 1/2PULG.	<input type="checkbox"/>	2 1/2PULG.				
CONECTORES									
CUADRADO C/BORNES	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>		
REDONDO C/PUSH		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
OTROS			<input type="checkbox"/>	[DIRECTO]	<input type="checkbox"/>	[DIRECTO]			

TABLA COMPARATIVA DE PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO

TORNILLERIA															
TORNILLO ALLEN				[10]						[4]		[4]			
TORNILLO CON CABEZA		[12]				[16]		[8]		[8]		[4] [21]			
OTROS															
TRANSFORMADORES															
PERILLAS P/ AMPLIFICADOR															
PEDESTALES															
USO - SONORIZACION															
AUDITORIOS															
SALONES															
HOGAR															
COMERCIOS															
INSTITUCIONES															
AREAS LIBRES															
DISEÑO GRAFICO															
COLORES		BLANCO, NEGRO		BLANCO, NEGRO		NEGRO		NEGRO		NEGRO		NEGRO Y GRIS		NEGRO Y GRIS	
LOGO EN EL PRODUCTO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
INF. EN EL PRODUCTO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
IMAGEN EN EMBALAJE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
GARANTIAS	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
INSTRUCTIVOS	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DISPLAY	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
M.AMBIENTE OP.															
CONTROLADO															
URBANO															
INDUSTRIAL															
MARINO															
SIST. MECANICOS															
SIST. GIRATORIO															
SIST. DE EMPOTRAMIENTO															
NIVELADORES															
PLAZAS DE VENTA															
T. DEPARTAMENTALES															
DISTRIBUIDORES															
OTROS COMERCIOS															

TABLA COMPARATIVA DE PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO

4.2.1) VENTAJAS Y DESVENTAJAS

(A) CELESTION MOD. MP-1

VENTAJAS:

* Gran versatilidad en su uso, ya que se puede instalar en cualquier habitación de la casa o el jardín, formando parte de una instalación de "cine doméstico", como extensión multimedia para PC's.

* Admite 150W de potencia.

* Direccionamiento del sonido.

* Cuenta con un sistema de soporte (pedestal).

DESVENTAJAS :

* Producto caro

(B) DEFINITIVE MOD. BP-2000

VENTAJAS:

* Ideal para formar parte de una instalación de "cine doméstico".

* Excelente calidad de sonido.

* Direccionamiento del sonido en tres sentidos.

* Diseño sobrio y elegante.

DESVENTAJAS:

* Su manejo es de extremo cuidado, por la delicadeza de sus componentes.

* No tiene una buena estibación en almacenamiento.

* Su precio en el mercado es muy alto.

(C) B&W MOD. DM601

VENTAJAS;

* Excelente calidad de sonido por la utilización de Kevlar en sus altavoces.

* Sonido omnidireccional.

* Cuenta con sistema de soporte (pedestal)

DESVENTAJAS:

* No tiene diseño novedoso.

(D) B&W MOD. DS6

VENTAJAS:

* Excelente calidad de sonido por la utilización de Kevlar en sus altavoces.

* Direccionamiento del sonido en tres sentidos.

* Ideal para colocarse en muros y paredes de auditorios y cines.

DESVENTAJAS:

* Ocupa mucho volumen en los muros.

* No tiene diseño novedoso.

(E) B&W MOD. CDM1

VENTAJAS:

* Este diseño ofrece esquinas redondeadas, lo cual permite una reducción en los efectos derivados de la difracción del sonido.

* Excelente calidad de sonido por la utilización de Kevlar en sus altavoces.



SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

INVESTIGACION

* Cuenta con un sistema de soporte (pedestal).

* Ideal para formar parte de equipos de alta fidelidad.

DESVENTAJAS:

* Diseño caro por la cantidad de procesos que se llevan a cabo.

(F) POLK AUDIO MOD. M3II

VENTAJAS:

* Gran versatilidad en su uso, ya que se puede instalar en cualquier parte de la casa, formando parte de una instalación de "cine doméstico", como de equipos de alta fidelidad.

* Su diseño está pensado para poderse colocar tanto en el piso como en las esquinas de los muros.

* Cuenta con un sistema de soporte.

DESVENTAJAS:

* No tiene buenos acabados.

(G) SONY MOD. SA-EX100

VENTAJAS:

* Estas cajas acústicas cuentan con un tweeter electrostático, el cual realiza los tonos agudos de una melodía.

(H) CERWIN-VEGA MOD. HT-110

VENTAJAS:

* Ideal para formar parte de un equipo de sonorización de "cine doméstico" (bocina satélite).

* Diseño sobrio y elegante.

DESVENTAJAS:

* No tiene diseño novedoso.

(I) MARTIN LOGAN MOD. AERIUS

VENTAJAS:

* Excelente calidad de sonido por la utilización de la tecnología de su transductor electrostático.

* Diseño decorativo.

* Ideal para formar parte de un equipo de alta fidelidad.

DESVENTAJAS:

* Ocupa mucho espacio.

* Es un diseño muy caro, por la aplicación de su nueva tecnología.

(J) CASTLE ACOUSTICS MOD. YORK

VENTAJAS:

* Diseño compacto y decorativo.

* Cuenta con sistema de soporte (pedestal)

* Ideal para formar parte de un equipo de alta fidelidad.

DESVENTAJAS:

* No tiene diseño novedoso.

(K) STEREN MOD. PROAM-30W

VENTAJAS:

- * Diseño compacto.
- * Gran versatilidad en su uso, ya que se puede instalar en cualquier parte, como: iglesias, centros recreativos, instituciones, comercios, empresas, etc..
- * Amplificador integrado.
- * Ideal para instalarse en muros .
- * Cuenta con sistema giratorio para el direccionamiento del sonido.

DESVENTAJAS:

- * Carece de calidad de sonido.
- * No se puede instalar fuera del alcance de manejo.

(L) STEREN MOD. GN8-TW-C

VENTAJAS:

- * Sonido omnidireccional.
- * Ideal para empotrarse en los muros.
- * Su diseño es económico.

DESVENTAJAS:

- * Su diseño ocupa mucho volumen.

(M) STEREN MOD. BK-50A

VENTAJAS:

- * Cajas acústicas de piso de sonido omnidireccional.
- * Diseño sobrio.
- * Económico.

- * Para usarse con equipo de alta fidelidad.

DESVENTAJAS:

- * Carece de buenos acabados.

(N) WSD MOD. BK-66K

VENTAJAS:

- * Cajas acústicas de piso de sonido omnidireccional.
- * Diseño sobrio.
- * Económico.
- * Para usarse con equipo de alta fidelidad.

DESVENTAJAS:

- * No tiene diseño novedoso.

(O) CELESTION MOD. LITTLE 1

VENTAJAS:

- * Ideal para usarse como satélite en un sistema de " cine doméstico".
- * Diseño compacto, elegante y sobrio.
- * Tiene la versatilidad de poderse colocar en cualquier posición.

(P) JBL MOD. CONTROL 1

VENTAJAS:

- * Gran versatilidad en su uso, ya que se puede instalar tanto en el hogar como en el comercio y la industria.
- * Ideal para colocarse en paredes y techos.



* Direccionamiento del sonido en todos los sentidos, gracias a su sistema giratorio.

DESVENTAJAS:

* El proceso de ensamble es muy largo, por el número de piezas.

(Q) OPTIMUS MOD. X3-10

VENTAJAS:

* Diseño compacto.
* Gran versatilidad en su uso, ya que se puede instalar en cualquier parte de la casa, auditorio, comercio o institución.
* Cuenta con un sistema giratorio para el direccionamiento del sonido.

* Ideal para instalarse en muros y techos.

DESVENTAJAS :

* No cuenta con una gama de sonidos graves.

(R) OPTIMUS MOD. X3-B12

VENTAJAS:

* Diseño minicompacto.
* Utilización de una sola vía (tweeter)
* Sonido direccional (tipo spot)
* Cuenta con sistema empotrable

(S) MESSINA MOD. HICKS

VENTAJAS:

* Ideal para usarse en piso y en esquinas.
* Direccionamiento del sonido a 45°.

(T) BOSE MOD. MP-5

VENTAJAS:

* Diseño minicompacto.
* Utilización de una sola vía (tweeter).
* Sonido direccional (tipo spot).
* Cuenta con sistema empotrable.
* Sistema giratorio tipo orbital.

4.2.2) ANÁLISIS ESTÉTICO.

Se observó, que en la mayoría de las cajas acústicas, se emplea en su diseño formas geométricas regulares muy puras combinadas con formas angulosas, rectas y cóncavas.

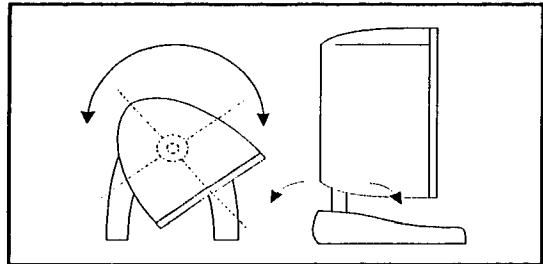
También se observó la utilización de tonos negros, grises y blancos con texturas lisas brillantes y mates.

Por consiguiente podemos decir que la tendencia de diseño de las cajas acústicas es la de expresar modernidad, tecnología, pasividad, frialdad e impersonalidad.

4.2.3) SISTEMAS MECÁNICOS.

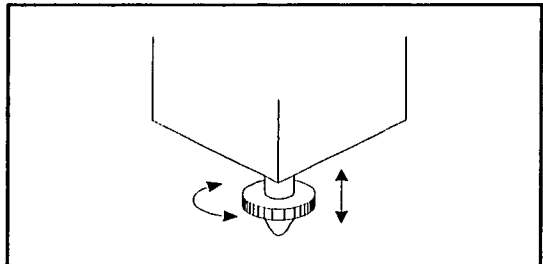
(A) CELESTION MOD. MP-1

- * Sistema giratorio tipo orbital.
- * sistema de sujeción de pedestal



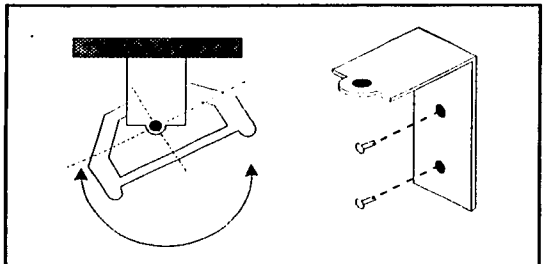
(C) B&W MOD. DM601

- * Sistema de niveladores de disco-tuerca



(K) STEREN MOD. PROAM-30W

- * Sistema giratorio a un eje (160)
- * Sistema de empotramiento.



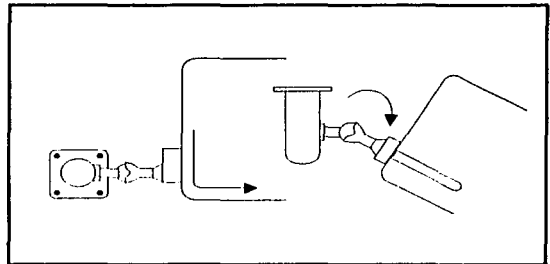


SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

INVESTIGACION

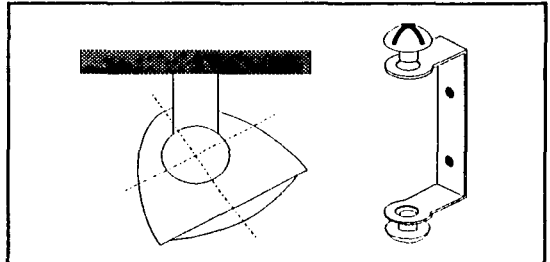
(P) JBL MOD. CONTROL 1

- * Sistema giratorio tipo orbital.
- * sistema de sujeción de pedestal



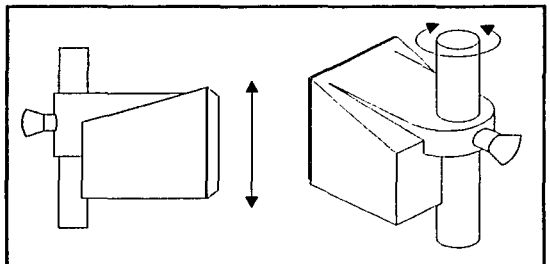
(Q) OPTIMUS MOD. X3-10

- * Sistema giratorio a un eje (160 grados)
- * Sistema de empotramiento.



(R) OPTIMUS MOD. X3-B12

- * Sistema giratorio a un eje (180)
- * Sistema de empotramiento.



4.2.4) PERFIL DEL USUARIO

EDAD	25-40	25-60	25-60	25-60	30-60	25-40	20-40
SEXO	MASC. Y FEM	MASCULINO	MASCULINO	MASCULINO	MASC. Y FEM	MASC. Y FEM	MASCULINO
EDUCACION							
BAJA							
MEDIA	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ALTA		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
SOCIOECONOMICO							
BAJA D/D							
MEDIA C/C Y B/C	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ALTA A/A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HABITAT							
RURAL							
SUBURBANO			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
URBANO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

EDAD	25-40	30-60	30-60	20-60	25-60	25-40	25-40
SEXO	MASCULINO	MASCULINO	MASCULINO	MASC. Y FEM	MASCULINO	MASCULINO	MASCULINO
EDUCACION							
BAJA							
MEDIA			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ALTA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					
SOCIOECONOMICO							
BAJA D/D				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
MEDIA C/C Y B/C	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ALTA A/A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
HABITAT							
RURAL				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
SUBURBANO				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
URBANO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

EDAD	25-40	25-60	25-40	25-40	25-40	25-40	25-60
SEXO	MASCULINO	MASCULINO	MASCULINO	MASCULINO	MASCULINO	MASCULINO	MASCULINO
EDUCACION							
BAJA							
MEDIA					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ALTA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
SOCIOECONOMICO							
BAJA D/D							
MEDIA C/C Y B/C		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ALTA A/A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HABITAT							
RURAL							
SUBURBANO		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
URBANO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TABLA COMPARATIVA DE PERFIL DEL USUARIO

4.2.5) CUADRO COMPARATIVO DE ENVASE Y EMBALAJE

MARCA	CELESTION	DEFINITIVE	B&W	B&W	B&W
MODELO	MP-1	BP2000	DM601	DS6	CDMI
ESTIBACION MAXIMA	10	1	5	5	4
MATERIAL					
CORRUGADO					
MICROCORRUGADO					
CAPLE PLASTIFICADO					
ACETATO					
ESP. POLIESTIRENO					
ESP. POLIURETANO					
PROCESOS					
INYECCION					
SUAJE					
DOBLADO					
PEGADO					
IMPRESION					
GRAFICO					
INF. EN LA CAJA					
LOGO EN LA CAJA					
MARCA	POLK AUDIO	SONY	CERWIN-VEGA	MARTIN LOGAN	CASTLE A.
MODELO	M3 II	SA-EX100	HT-110	AERIUS	YORK
ESTIBACION MAXIMA	10	5	10	1	5
MATERIAL					
CORRUGADO					
MICROCORRUGADO					
CAPLE PLASTIFICADO					
ACETATO					
ESP. POLIESTIRENO					
ESP. POLIURETANO					
PROCESOS					
INYECCION					
SUAJE					
DOBLADO					
PEGADO					
IMPRESION					
GRAFICO					
INF. EN LA CAJA					
LOGO EN LA CAJA					

4.2.5) CUADRO COMPARATIVO DE ENVASE Y EMBALAJE

	K	F	M	N	O
MARCA	STEREN	STEREN	STEREN	WSD	CELESTION
MODELO	PROAM-30W	GN8-TW-C	BK-50A	BK-66K	LITTLE 1
ESTIBACION MAXIMA	20	5	5	5	10
MATERIAL					
CORRUGADO		○	○	○	
MICROCORRUGADO	○				○
CAPLE PLASTIFICADO	○				○
ACETATO	○				
ESP. POLIESTIRENO			○	○	○
ESP. POLIURETANO					
PROCESOS					
INYECCION			○	○	○
SUAJE	○	○	○	○	○
DOBLADO	○	○	○	○	○
PEGADO	○				
IMPRESION	○	○	○	○	○
GRAFICO					
INF. EN LA CAJA	○			○	○
LOGO EN LA CAJA	○	○	○	○	○
MARCA	JBL	OPTIMUS	OPTIMUS	MESSINA	BOSE
MODELO	CONTROL 1	X3-10	X3-B12	HICKS	MP-5
ESTIBACION MAXIMA	10	10	30	5	30
MATERIAL					
CORRUGADO				○	
MICROCORRUGADO	○	○	○		○
CAPLE PLASTIFICADO	○	○	○		○
ACETATO					
ESP. POLIESTIRENO	○	○	○		○
ESP. POLIURETANO					
PROCESOS					
INYECCION	○	○	○		○
SUAJE	○	○	○	○	○
DOBLADO	○	○	○	○	○
PEGADO	○	○	○		○
IMPRESION	○	○	○	○	○
GRAFICO					
INF. EN LA CAJA	○	○	○		○
LOGO EN LA CAJA	○	○	○	○	○

4.2.6) MERCADO POTENCIAL.

² El concepto de mercado puede definirse como un lugar o un área geográfica en que se encuentra y operan los compradores y vendedores. Un mercado también puede definirse como el conjunto de demanda por parte de clientes potenciales de un producto o servicio.

USUARIOS INDUSTRIALES

* El mercado potencial al que principalmente va dirigido el producto, es a los usuarios industriales, los cuales son organizaciones comerciales o institucionales que comprarán el producto para sus propios negocios.

En la actualidad en México existen alrededor de 193,489 restaurantes y bares, de los cuales por sus ingresos son mercado potencial 13,077 bares y 40,895 restaurantes.

Existen en México 5,125 establecimientos relacionados con el esparcimiento (cines, teatros y auditorios), de los cuales por sus ingresos son mercado potencial 934 salas de exhibición.

Esto nos da un total de 54,906 establecimientos en la República Mexicana. Tomando en consideración, de que cada establecimiento comprará seis unidades, nos da una demanda total de 329,436 unidades. (Datos obtenidos de la Publicación de Censos Económicos 1996 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.)

CONSUMIDORES FINALES

* Una alternativa de mercado potencial serán, los consumidores que compren y utilicen el producto para uso en su casa. (para formar parte de un sistema de "cine doméstico").

El perfil que se considera para dicho mercado, deberá tener una condición socioeconómica media alta-media y media alta-alta (B/C+) (B/B+). Este nivel representa el 8% de la población total del Distrito Federal y alrededores del Estado de México (22,346,750 Hab.). esto nos da como resultado 1,787,740 de consumidores potenciales. Tomando en consideración que cada consumidor potencial comprará dos unidades, nos da una demanda total de 3,575,480 unidades.

² William J. Stanton. FUNDAMENTOS DE MARKETING ed. Mc Graw Hill 1989 p. 155-157



4.2.7) COMERCIALIZACIÓN, PROMOCIÓN Y DISTRIBUCIÓN.

La comercialización, promoción y distribución son factores importantes para la introducción al mercado del producto. De la selección adecuada de estos factores influirá en el éxito y aceptación del producto.

Para la promoción del producto se recomiendan las siguientes actividades:

- * Diseñar un folleto publicitario del producto.
- * Hacer un evento especial para los distribuidores (STEREN y otros) para la presentación del nuevo producto.
- * Asistencia a ferias y eventos nacionales e internacionales de audio.
- * Publicaciones de artículos del producto en revistas como: ESTÉREO, HOME THEATER, ALTA FIDELIDAD, ETC.
- * Diseños de stands y displays para la venta y promoción del producto.

La dirección del canal de distribución va desde el fabricante, pasando por las sucursales, mayoristas, comerciantes, hasta llegar al consumidor o usuario industrial.

De hecho, hay varios canales de distribución posibles y en la mayoría de las empresas cada alternativa es usada al menos por unas cuantas empresas.

La transportación (vía terrestre o vía aérea) se hará de acuerdo a la magnitud del pedido, como de la distancia del lugar destino.

4.3) ESTUDIO COMPARATIVO DE LÁMPARAS EXISTENTES EN EL MERCADO.

En este inciso se obtuvo información a través de diversos catálogos y folletos sobre las características y especificaciones de los diversos tipos de lámparas.

A continuación se presentan distintos tipos de lámparas de uso exclusivo para interiores.



4.2.7) COMERCIALIZACIÓN, PROMOCIÓN Y DISTRIBUCIÓN.

La comercialización, promoción y distribución son factores importantes para la introducción al mercado del producto. De la selección adecuada de estos factores influirá en el éxito y aceptación del producto.

Para la promoción del producto se recomiendan las siguientes actividades:

- * Diseñar un folleto publicitario del producto.
- * Hacer un evento especial para los distribuidores (STEREN y otros) para la presentación del nuevo producto.
- * Asistencia a ferias y eventos nacionales e internacionales de audio.
- * Publicaciones de artículos del producto en revistas como: ESTÉREO, HOME THEATER, ALTA FIDELIDAD, ETC.
- * Diseños de stands y displays para la venta y promoción del producto.

La dirección del canal de distribución va desde el fabricante, pasando por las sucursales, mayoristas, comerciantes, hasta llegar al consumidor o usuario industrial.

De hecho, hay varios canales de distribución posibles y en la mayoría de las empresas cada alternativa es usada al menos por unas cuantas empresas.

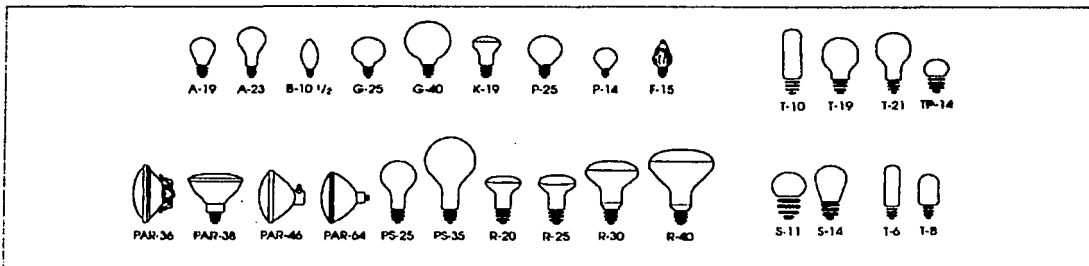
La transportación (vía terrestre o vía aérea) se hará de acuerdo a la magnitud del pedido, como de la distancia del lugar destino.

4.3) ESTUDIO COMPARATIVO DE LÁMPARAS EXISTENTES EN EL MERCADO.

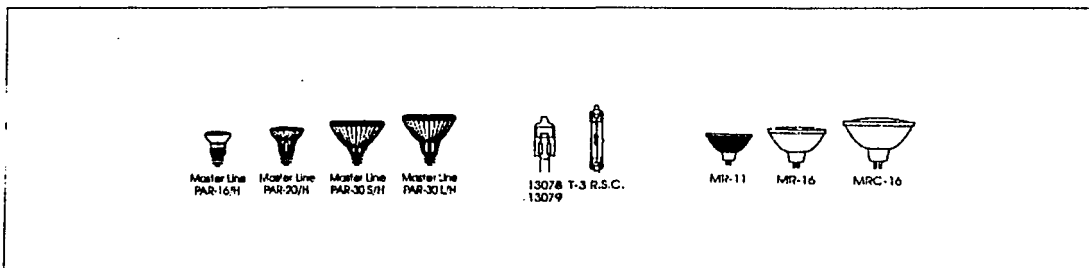
En este inciso se obtuvo información a través de diversos catálogos y folletos sobre las características y especificaciones de los diversos tipos de lámparas.

A continuación se presentan distintos tipos de lámparas de uso exclusivo para interiores.

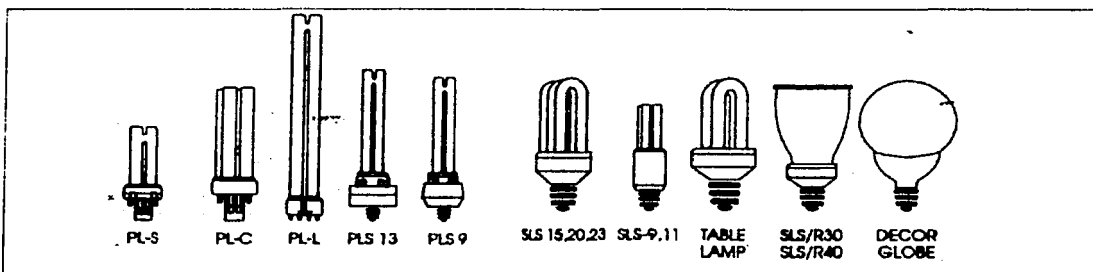
LAMPARAS INCANDESCENTES



LAMPARAS HALOGENAS



LAMPARAS FLOURRESCENTES



LAMPARAS INCANDESCENTES

40	T19	E26	125	SOFTONE	108	1000	440	100
	TP14	E26	125	MINISOFTONE	74	1000	410	
60	A19	E26	125	LUZ DE DIA	108	1000	430	
	K19	E26	125	CLARO	108	1000	820	
	R25	E26	125	DIFUSO; VERDE, AMBAR, NARANJA, AZUL	115	1000		
	T19	E26	125	SOFTONE PASTEL: AMARILLO, ROSA, AZUL	108	1000	740	
75	A19	E26	125	CLARO	108	1000	1070	
	A19	E26	125	LUZ DE DIA	108	1000	560	
	T19	E26	125	SOFTONE	108	1000	950	
100	A19	E26	125	LUZ DE DIA	108	1000	800	
	A19	E26	125	CLARO	108	1000	1560	
	PAR38	E26	125	INTERIOR Y EXTERIOR; VERDE, AZUL, AMBAR, CLARO	149	2000		
	T19	E26	125	SOFTONE	108	1000	1300	
200	PS30	E26	130	CLARO	205	750	3710	
300	PS30	E26	130	CLARO	205	750	6100	
DECORATIVAS								
25	B11	E14	125	VELA SOFTONE	97	1000	230	100
	B11	E14	125	VELA CLARO	97	1000	240	
	B11	E26	125	VELA SOFTONE	97	1000	230	
	B11	E26	125	VELA CLARO	97	1000	240	
	F15	E26	125	FLAMA IRIDISCENTE, PERLA, CLARO	114	1000	220	
40	B11	E14	125	VELA SOFTONE	97	1000	460	
	B11	E14	125	VELA CLARO	97	1000	450	
	B11	E26	125	VELA SOFTONE	97	1000	460	
	B11	E26	125	VELA CLARO	97	1000	450	
	F15	E26	125	FLAMA IRIDISCENTE, PERLA, CLARO	114	1000	420	
60	G30	E26	125	GLOBO CLARO	151	1000	750	
	G30	E26	125	GLOBO SOFTONE	151	1000	720	
100	G40	E26	125	GLOBO SOFTONE	176	1000	1370	

LAMPARAS HALOGENAS

WATTS	BULBO	BASE	VOLTAJE	DESCRIPCION	LONG.(MM)	VIDA PROM.(HRS)	FLUJO(L)	ORI
40	PAR16	E26	130	MASTERLINE: 27GRADOS MEDIO	81	2000	1300	100
60	PAR16	E26	130	MASTERLINE: 27GRADOS MEDIO	81	2000	2000	
	PAR16	E26	130	MASTERLINE: 10GRADOS CONCENTRADO	81	2000	7500	
50	PAR20	E26	120	MASTERLINE: 16GRADOS CONCENTRADO	85	2000	3200	
	PAR20	E26	130	MASTERLINE: 30GRADOS MEDIO	85	2000	1400	
60	PAR30	E26	120	MASTERLINE: 30GRADOS MEDIO	9.21	2500	3300	
	PAR30	E26	120	MASTERLINE: 40GRADOS DIFUSO	9.21	2500	1850	
50	PAR30	E26	130	MASTERLINE: 30GRADOS MEDIO	114	2000	1900	
75	PAR30	E26	120	MASTERLINE: 16GRADOS CONCENTRADO	114	2000	6700	
	PAR30	E26	130	MASTERLINE: 40GRADOS DIFUSO	114	2000	2200	
	PAR30	E26	130	MASTERLINE: 30GRADOS MEDIO	114	2000	3400	
45	PAR38	E26	130	MASTERLINE: 28GRADOS MEDIO	135	2500	2000	
	PAR38	E26	130	MASTERLINE: 12GRADOS CONCENTRADO	135	2500	5800	
60	PAR38	E26	130	MASTERLINE: 12GRADOS CONCENTRADO	135	2500	13500	
	PAR38	E26	130	MASTERLINE: 28GRADOS MEDIO	135	2500	3500	
90	PAR38	E26	130	MASTERLINE: 12GRADOS CONCENTRADO	135	2500	14500	
	PAR38	E26	130	MASTERLINE: 28GRADOS MEDIO	135	2500	4500	
DE BAJO VOLTAJE								
20	MR11	GX5.3	12	STANDAR LINE FTB 10GRADOS	35	2000	4800	100
	MR11	GX5.3	12	STANDAR LINE FTD 30GRADOS	35	2000	690	
35	MR11	GX5.3	12	STANDAR LINE FTE 10GRADOS	35	2000	7000	
	MR11	GX5.3	12	STANDAR LINE FTH 30GRADOS	35	2000	1300	
50	MR16	GX5.3	12	EXZ 24 GRADOS	44.5	4000	3200	
	MR16	GX5.3	12	EXN 38 GRADOS	44.5	4000	1800	
	MR16	GX5.3	12	EXT 24 GRADOS	44.5	4000	1100	
COMPACTAS								
100	T3	R7SIS	120	CLARO HORIZONTAL	79	2000	1600	100
20	T3	G4	12	CLARO	31	2000	350	
50	T4	GY6 35	12	CLARO	44	2000	900	

LAMPARAS FLUORESCENTES

WATS	LOGO	BASE	VOLTAJE	DESCRIPCION	LONG. (MM)	DIAM. (MM)	WATS	82
EARTH LIGHT								
9	PL-C	E26	120	2700K	132	10000	430	82
11	PL-C	E26	120	2700K	150	10000	600	
15	SL-S 15	E26	120	2700K	125	10000	900	
	SLS/R30	E26	120	2700K	153	10000	600	
	SLS/R40	E26	120	2700K	168	10000	675	
16	SL/F	E26	120	2700K	142	7000	900	
17	SL/G	E26	120	2700K	148	10000	600	
	SL17	E26	120	2700K	150	10000	950	
18	SL18	E26	120	2700K	183	10000	1100	
	R40	E26	120	2700K	184	10000	800	
20	SL-S 20	E26	120	2700K	142	10000	1200	
	SLS/R30	E26	120	2700K	153	10000	675	
	SLS/R40	E26	120	2700K	168	10000	875	
	SL/T	E26	120	2700K	163	7000	1200	
23	SL-S 23	E26	120	2700K	158	10000	1550	
25	SL-S 25	E26	120	2700K	158	10000	1750	
PL-T								
18	SLS	GX24d-2	120	2700K	124	10000	1200	82
	SLS	GX24d-2	120	4000K	124	10000	1200	
26	SLS	GX24d-3	120	2700K	134	10000	1800	
	SLS	GX24d-3	120	4000K	134	10000	1800	
32	SLS	GX24q-3	120	3000K	141	10000	2400	
	SLS	GX24q-3	120	4100K	141	10000	2400	
PL-S INTEGRADA CON ADAPTADOR EARTH LIGHT								
9	PL-S		120	ADAPTADOR 2700K	222	10000	600	82
	PL-S		120	ADAPTADOR 4100K	222	10000	900	
13	PL-S		120	ADAPTADOR 4100K	230	10000	600	
	PL-S		120	ADAPTADOR 2700K	230	10000	900	

4.3.1) VENTAJAS Y DESVENTAJAS

LÁMPARA INCANDESCENTE

VENTAJAS:

- * Tamaño compacto
- * Bajo costo inicial
- * Flujo luminoso inalterable por la temperatura circundante
- * No utiliza accesorios de arranque
- * Luz cálida que resalta los amarillos y rojos
- * Operación en corriente continua y corriente alterna

DESVENTAJAS:

- * Corta vida (de 750 a 1000 horas)
- * Baja eficiencia (alrededor de 19 lúmenes por watt)
- * Gran disipación de calor

LÁMPARAS HALÓGENAS

VENTAJAS:

- * El flujo luminoso puede ser graduado por un dimmer
- * Contienen reflectores especiales para un mejor control de la luz
- * Están libres de diodos por lo que eliminan el "parpadeo"
- * Son compactas

DESVENTAJAS:

- * vida promedio de 3000 a 6000 hrs.
- * Necesitan de un transformador o balastra
- * Deben ser usadas en gabinetes cerrados
- * Gran disipación de calor

LÁMPARA FLUORESCENTE

VENTAJAS:

- * Gran variedad de formas y tamaños
- * El consumo de energía es de 1/5 de la incandescente equivalente
- * El tiempo de duración de la lámpara es de 5 a 10 veces mayor que la incandescente de potencia equivalente

DESVENTAJAS:

- * Necesita de una balastra para corregir el voltaje
- * Reducción del flujo luminoso a bajas temperaturas

LÁMPARA DE MERCURIO DE SODIO Y DE HALUROS METÁLICOS

VENTAJAS:

- * Larga vida y baja depreciación luminosa (más de 16000 hrs.)
- * Flujo luminoso concentrado que facilita el control preciso de los rayos luminosos



- * Alta eficiencia luminosa (más de 80 lumens por watt)

- * Construcción más fuerte que las lámparas incandescentes o fluorescentes no le afectan las vibraciones o el trabajo rudo

DESVENTAJAS:

- * Tiempo de encendido largo (necesita de 3 a 5 minutos para obtener su máxima eficiencia luminosa)

- * Si se a apagado, necesita un enfriamiento de 3 a 5 minutos antes de obtener nuevamente una emisión total

4.4) LEYES Y NORMAS.

Que es ISO-9000 ?
ISO (International Standardization Organization) es una organización con sede en Ginebra, Suiza y representantes en diversos países del mundo (SECOFI en México), encargada de estandarizar los sistemas de calidad con los que se administran los procesos de trabajo de empresas manufactureras y de servicio. El sufijo 9000 se refiere a una serie de normas enfocadas a desarrollar sistemas de calidad, mediante los cuales se asegura la elaboración de productos que satisfagan las necesidades del cliente.

La N.T.I.E. (Normas Técnicas para Instalaciones Eléctricas, 1989) edi-

tados por la Dirección General de Normas de México constituyen un marco general para trabajos de instalación.

En México todo equipo eléctrico debe cumplir con las normas CCONNIE (Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Industria Eléctrica).

Existen otras normas que no son obligatorias en México, pero si necesarias para alcanzar niveles de calidad internacional:

- * El NEC (National Electrical Code E.U.A)

- * El LPC (Lighting Protection Code E.U.A)

- * The U.L. (Underwriters laboratories E.U.A)

Normatividad técnica enfocada a la seguridad del usuario. U.L. es un laboratorio que realiza pruebas físicas sobre algunos ejemplares del producto.

Los aspectos que evalúan son los siguientes:

- * Resistencia mecánica del soporte y torque.

- * Distribución térmica del gabinete.

- * Durabilidad y mantenimiento.

- * Acumulación de polvo.

- * Resistencia en ambientes corrosivos o de alta seguridad.



CAPITULO CINCO

PERFILES

5.1) PERFIL DEL PRODUCTO DESEABLE

Hoy en día se requiere de un diseño y manufactura 100% mexicano, que pueda competir contra el alto nivel tecnológico en acústica, componentes y procesos de fabricación de los productos de marcas de audio de procedencia extranjera, como: PIONNER, CELESTION, DEFINITIVE, POLK AUDIO, ETC.

Esto solo se podrá conseguir con el planteamiento de objetivos enfocados a la búsqueda de calidad, en los aspectos de estética, funcionalidad, productividad, economía, comerciabilidad, distribución y promoción del producto; considerando por supuesto, la aplicación de las normas de calidad ISO 9000 y las normas ecológicas vigentes.

Se determinaron prioridades a los objetivos planteados para poder definir así un plan de desarrollo y seguimiento del proyecto.

PRIORIDAD 1 - FUNCIONALIDAD.

El producto deberá darle al usuario una buena calidad en sonido e iluminación, como el control para

poder manejar los ambientes a su gusto (ambientes de confort y actividad progresiva).

PRIORIDAD 2 - ESTETICA Y ERGONOMIA DEL PRODUCTO.

Proponer un alto nivel estético con el manejo original de texturas, formas y colores que vayan de acuerdo a la cultura y al contexto del sector del pueblo mexicano al que va dirigido este producto. También deberá darle al usuario un manejo fácil y sencillo en lo que se refiere a la instalación, limpieza y direccionamiento del baffle.

PRIORIDAD 3 - PRODUCTIVIDAD.

Proponer materiales y procesos de fabricación para una alta producción, adecuados a la tecnología de la Industria Mexicana. Estos materiales deberán ser durables, resistentes y estables a diversos climas.

PRIORIDAD 4 - PROMOCION, DISTRIBUCION Y COSTOS DEL PRODUCTO.

Creación de una marca comercial para identificar y promover el producto en diversos medios de comunicación. Así como también un slogan comercial para remarcar las cualidades del baffle.

Aplicar técnicas avanzadas de envase y embalaje del producto

ESTA TESIS NO DEBE

SALIR DE LA BIBLIOTECA



tanto para eficientar su almacenamiento como para determinar los canales de distribución adecuados.

Se deberá de seleccionar y administrar los recursos tanto humanos y técnicos considerando precios, tiempos de entrega, como la calidad de el material. Esto con la finalidad de reducir al máximo los costos del producto.

PRIORIDAD 5 - ECONOMÍA.

Este producto deberá estar insertado en un alto nivel de competencia en el mercado para poder dar un beneficio económico a:

- * Las empresas encargadas de fabricar y vender el producto.
- * Proveedores encargados de administrar la materia prima y componentes comerciales.
- * Empresas encargadas de la publicidad y promoción del producto.
- * Empresas de envase y embalaje como también a las empresas encargadas de la transportación de productos.

PERFIL DEL USUARIO

El producto estará destinado para personas de ambos sexos de una condición socioeconómica media-alta o alta, con un rango de edad

de 20 a 60 años y que tengan cierto conocimiento en sistemas de audio e instalaciones eléctricas. Por lo que los compradores potenciales serán aquellas personas apasionadas en el audio (hobby), personas que le dan un uso comercial (renta de equipo de luz y sonido) como las instituciones públicas y privadas (hoteles, escuelas, auditorios, restaurantes).

5.2) PERFIL DEL PRODUCTO A DESARROLLAR

Después de analizar los inconvenientes, las ventajas y detectar las necesidades de los productos de la competencia, se procedió a delimitar el marco de diseño del producto. Los resultados que se obtengan dependen directamente de los siguientes parámetros.

5.2.1) DETERMINACIÓN DE LOS CONCEPTOS DE DISEÑO DEL BAFFLE

A) FUNCIÓN

- * Es de primordial importancia mencionar que el sistema de sonorización (baffle) estará inser-

tado únicamente para la reproducción de sonidos agudos y medios, (efectos ambientales y surround) por lo que será necesario estar apoyado por un sistema independiente de altavoces de sonidos bajos (subwoofer) en la parte frontal del escenario, cuando se trate de sonorizar un auditorio ó cine.

* El producto estará destinado para sonorizar auditorios, cines, aulas, restaurantes, salas de conferencia y hogares (como parte de "cine doméstico")

* El baffle deberá considerar la integración de un diseño de luminaria como la colocación de sistemas de conexiones eléctricas comerciales.

* El diseño de la caja acústica deberá tener el volumen de aire exacto para la capacidad sonora de los altavoces, como una salida de aire para evitar el amortiguamiento del sonido.

* Es importante que para el buen desempeño del baffle, la unión de las piezas sea totalmente hermética y estar recubierta en su interior de un material aislante, ya sea, para eliminar la resonancia y/o eliminar la interferencia de los

campos magnéticos de los altavoces y la lámpara.

B) ESTÉTICA

La tendencia que se ha manejado a principios de la década de los 90's ha sido sin duda el estilo "ORGANICO", en donde se puede apreciar la utilización de elementos de la naturaleza como parte principal de las formas de los objetos. Otra característica de este estilo es la integración total de los elementos que forman el objeto.

Como profesionistas del Diseño debemos tomar en consideración que las tendencias y estilos cambian constantemente, y que si queremos que nuestro producto tenga éxito debemos aplicar en él los estilos que se desarrollen en un futuro próximo.

La tendencia que nosotros vislumbramos para fines de esta década y principios del nuevo milenio es un estilo el cual va manejar formas lineales y angulosas combinadas con suaves curvas; los elementos de los objetos no estarán integrados por lo que se podrán distinguir distintas formas geométricas en el objeto.



El producto deberá expresar en su diseño modernidad, tecnología, selectividad, tranquilidad y con ciertos detalles de personalidad. Para esto es recomendable usar tonos en gama de grises y acabados mates y brillantes.

C) ERGONOMÍA

* El diseño tendrá la versatilidad de poder colocar el baffle tanto en muros como en mesas o pedestales comerciales.

* Facilidad de instalación y limpieza del baffle.

* La altura de colocación del baffle deberá ser la adecuada para el mejor direccionamiento del sonido, por lo que no es recomendable usar el producto a nivel del suelo.

* Para el óptimo manejo manual del producto será recomendable que el peso neto del baffle no sea muy excesivo.

* Se deberá estudiar la distribución y el direccionamiento del sonido para evitar interferencias, zonas sordas y reverberación excesiva en los recintos sonorizados. (diseño acústico de salas)

* Para el mantenimiento y servicio del baffle sólo lo podrán hacer personas especializadas.

D) PRODUCCIÓN

* El diseño del baffle estará compuesto únicamente por las piezas necesarias, como son: pieza frontal, cajón acústico, malla o pantalla acústica, aislante y piezas comerciales (tornillería y conexiones).

* Para poder competir en el mercado de los equipos de sonido es indispensable desarrollar un producto durable y de calidad, tanto en materiales como en procesos, por eso, será recomendable usar piezas de inyección de un material que sus propiedades sean de: rigidez, exactitud de medidas, tenacidad, muy estable al clima y al envejecimiento, estable al sonido y buenas propiedades dieléctricas. Por consiguiente es recomendable usar, ya sea, ABS (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno), SAN (Copolímero Estireno-Acrlonitrilo) o PS3 (Poliestireno anti-choque).

Para la malla será recomendable el troquelado de un laminado metá-

lico o utilizar una malla textil en un bastidor de plástico inyectado.

* Las estaciones de proceso y de ensamble estarán diseñadas al las condiciones económicas y de infraestructura de las empresas encargadas de fabricar el producto.

5.2.2) DETERMINACIÓN DE CONCEPTOS DE DISEÑO DE LA LUMINARIA

A) FUNCIÓN

* Creación de atmósferas confortables a partir de una iluminación ambiental de recintos.

* El tipo de lámpara a proponer tendrá que tener una buena reproducción cromática para poder realizar actividades de lectura y escritura principalmente, en aulas cines y auditorios. El flujo luminoso ideal deberá estar entre 700 y 1000 lumens y no tener una gran disipación de calor, por lo que es recomendable usar una lámpara fluorescente compacta ahorradora de energía.

* El diseño del gabinete deberá contemplar una buena ventilación y tener espacio para la instalación eléctrica de la lámpara.

B) ESTÉTICA

* El diseño de la luminaria deberá estar en congruencia con el estilo de diseño del baffle.

C) ERGONOMÍA

* El diseño de la luminaria tendrá un mecanismo giratorio para controlar la distribución de la luz.

* El manejo de la luz será difusa ambiental, por lo que se necesitará de un cuerpo translúcido que sirva de pantalla y evitar el efecto de deslumbramiento.

* Facilidad de instalación de la luminaria en el baffle.

* El diseño de las partes de la luminaria deberán de expresar por si solas, el proceso de colocación y recambio de la lámpara.



SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

PERFILES

D) PRODUCCIÓN

* El diseño de la luminaria deberá estar compuesto únicamente por las piezas necesarias, como son: pantalla difusora, gabinete, sistema giratorio y piezas comerciales. (Tornillería y conexiones)

* El material y el proceso para el gabinete y el sistema giratorio será el mismo propuesto para el baffle. Para la pantalla difusora se recomienda usar piezas inyectadas de acrílico blanco translúcido.

* Las estaciones de proceso y de ensamble estarán diseñadas al las condiciones económicas y de infraestructura de las empresas encargadas de fabricar el producto.





CAPITULO SEIS

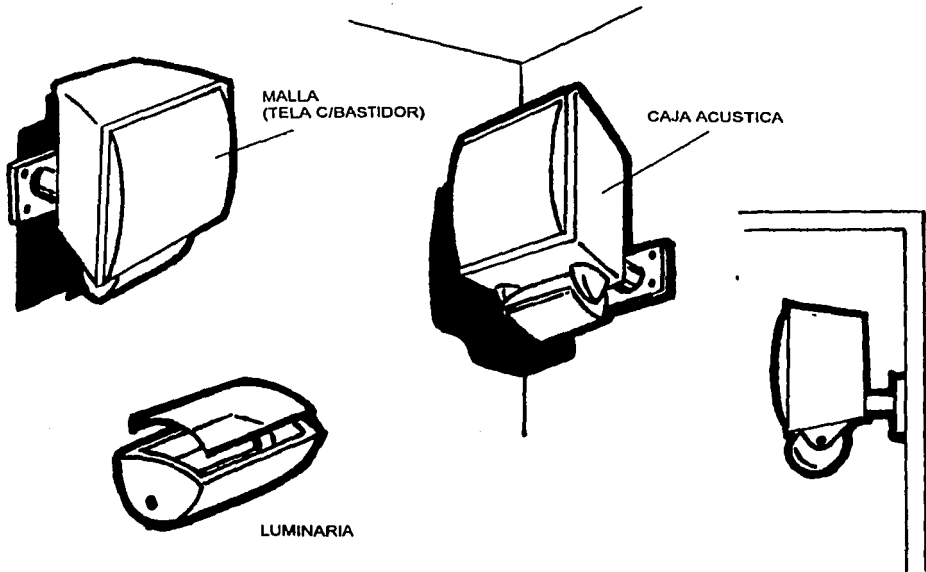
**PROCESO DE
DISEÑO**

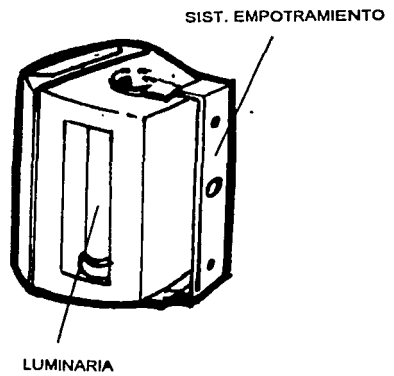
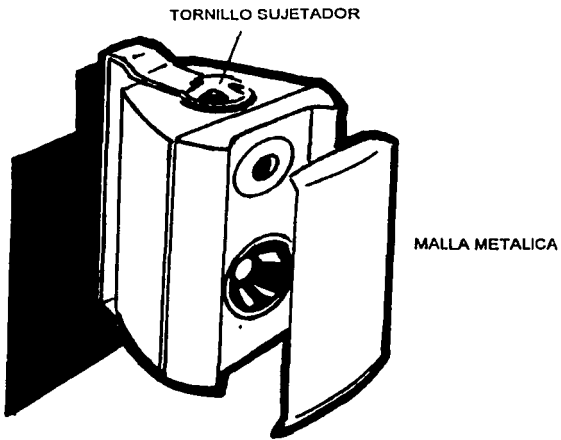
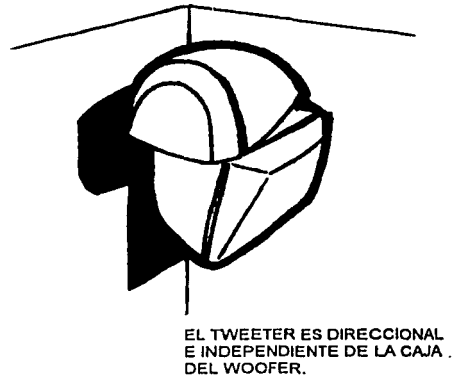
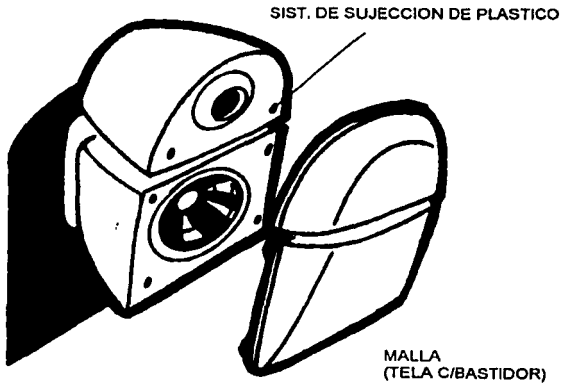
6.1) GENERACIÓN DE IDEAS

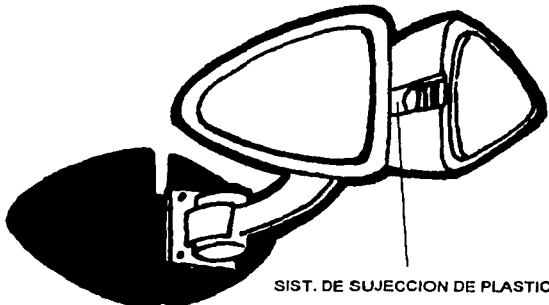
Lo siguiente es una selección de los bocetos e imágenes de los modelos experimentales más representativos de los conceptos generales. Cada búsqueda de ideas nuevas se desarrolló hasta culminar en el rechazo ó aceptación de éstas.

Se estudiaron procesos de fabricación y se diseñaron formas

generadas en base a ellos; poco a poco se fueron descartando formas y perfeccionando las ya aceptadas, hasta llegar a una forma, material y proceso definitivo, sin sacrificar ninguna condicionante, por el contrario mejorando y desarrollando un sistema de sonorización e iluminación integral, funcional y estético



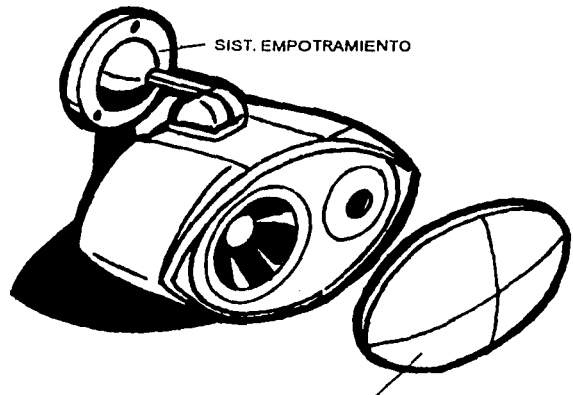




SIST. DE SUJECCION DE PLASTICO

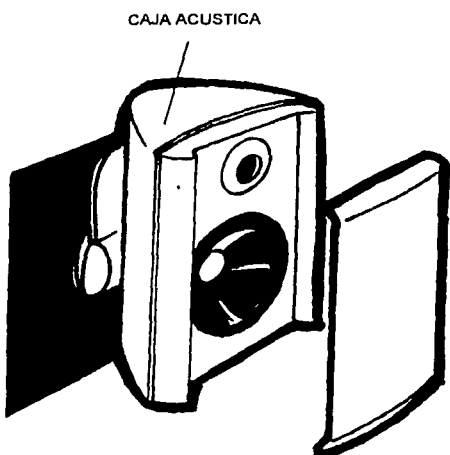


POSICION PARA UNA
MESA O PEDESTAL

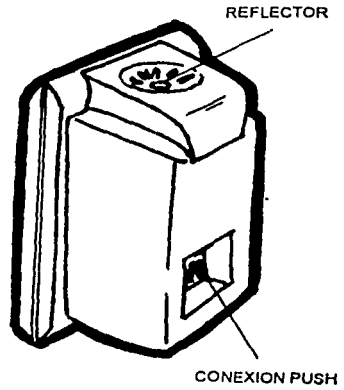
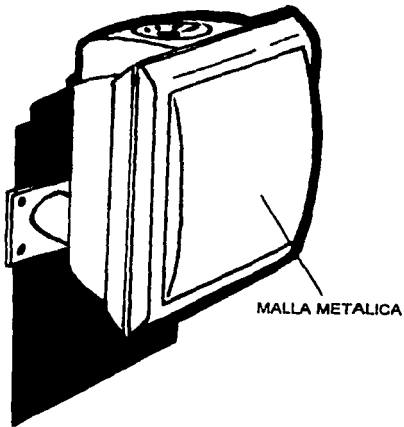
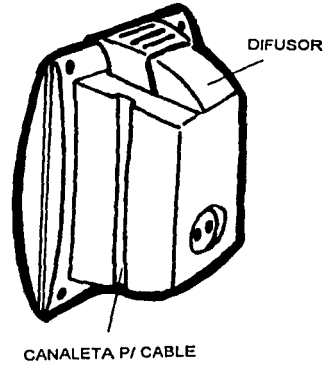
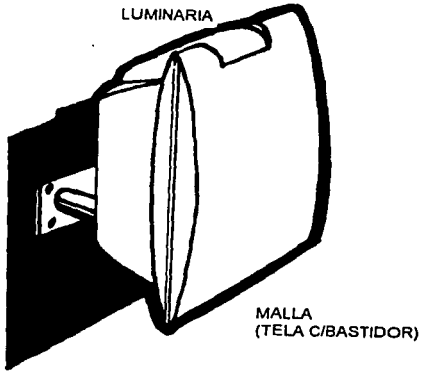


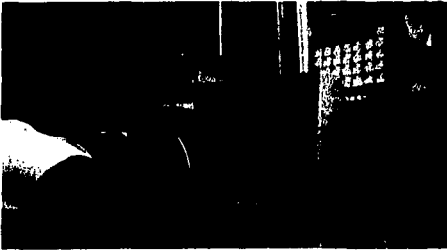
SIST. EMPOTRAMIENTO

MALLA METALICA



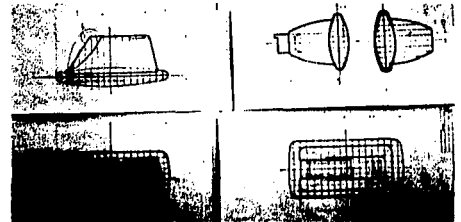
CAJA ACUSTICA



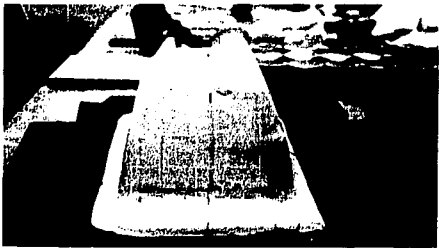


**REALIZACION DE PLANOS, DIBUJOS
Y ANIMACIONES EN COMPUTADORA**

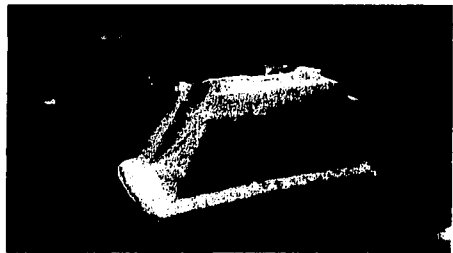
**REALIZACION DE PLANOS MECANICOS
PARA LA ELABORACION DE MOLDES**



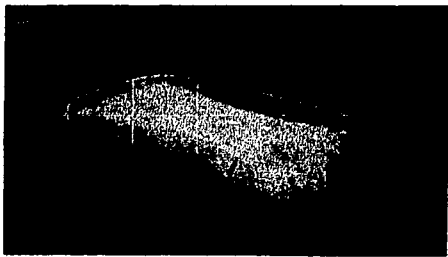
MODELO DE YESO DE LA MALLA

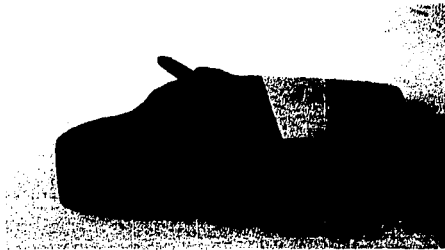
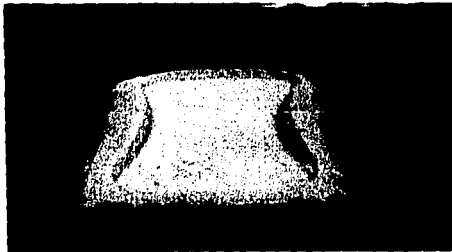


MODELO DE YESO DE LA CAJA ACUSTICA

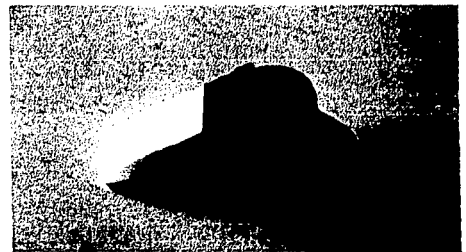


MODELO DE YESO DE LA PIEZA FRONTAL





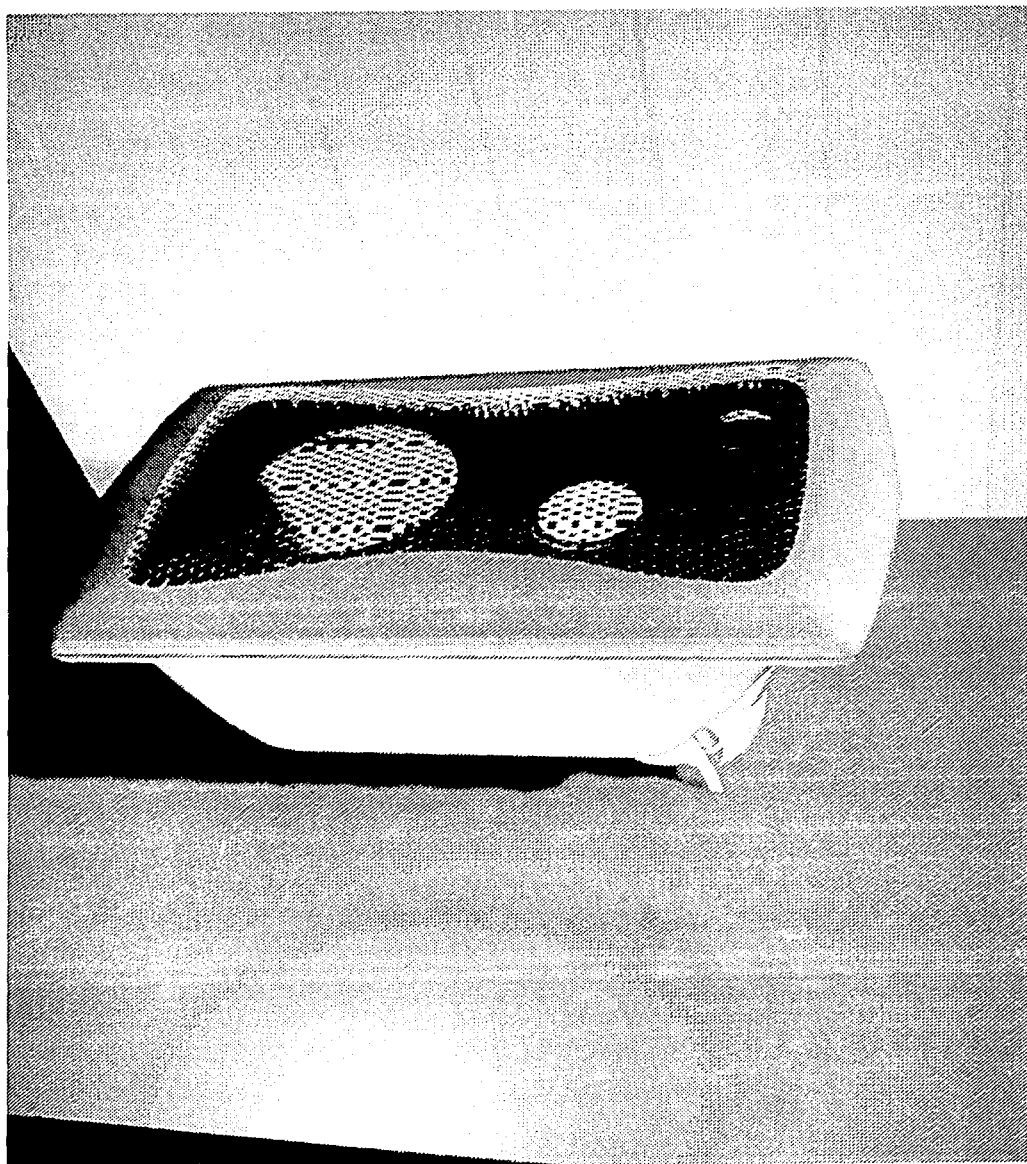
MODELO FUNCIONAL DE LA LUMINARIA

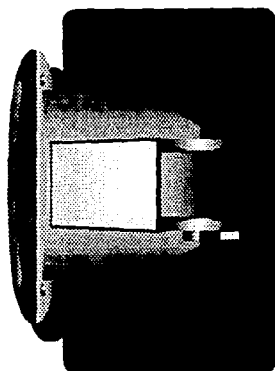




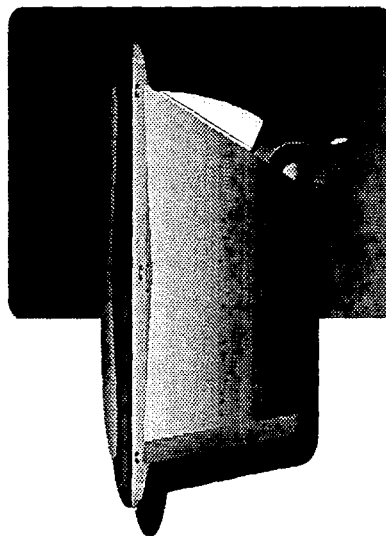
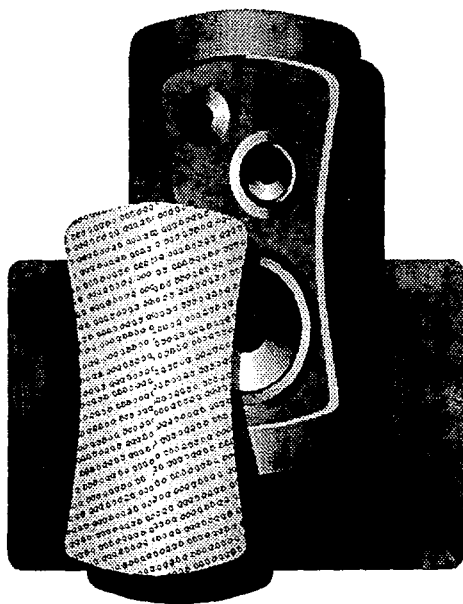
CAPITULO SIETE

**PRESENTACION
DEL PRODUCTO**





VISTAS GENERALES



7.1) MEMORIA DESCRIPTIVA

* La función principal del diseño de este producto, es la sonorización e iluminación ambiental de recintos, destinado a la creación de atmósferas de confort y de actividad progresiva.

* Para el diseño del producto se utilizaron colores en tonos grises para diferenciar los elementos del baffle (pantone gris frío 11 CV y pantone gris frío 7 CV)

Se manejaron combinaciones de texturas semirugosas y lisas. Esto se decidió para expresar en nuestro diseño modernidad, tecnología y dinamismo.

* El "Sistema de sonorización e iluminación integral" esta conformado por los siguientes componentes :

ALTAVOCES

Un tweeter tipo cónico de 65 mm (2 1/2"), con un woofer de gama completa tipo cónico de 150 mm (6") y anillo de suspensión ; manejo de nivel máximo de potencia de 60 W. Esto se decidió por el hecho de que son altavoces de gran disponibilidad en el mercado nacional y que nos ofrecen en

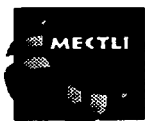
conjunto, una buena gama de frecuencias altas y medias ideales para los canales de surround.

BAFFLE

El baffle contiene en su interior un dispositivo de pernos de sujeción para poder utilizar sistemas de empotramiento estandarizados comerciales. (Se recomienda de tipo orbital) y una conexión rápida de audio comercial en la parte posterior. En el interior del baffle esta recubierto por un aislante acústico y magnético (fibra de vidrio). Esto es para evitar que existan interferencias entre las frecuencias que puedan generar los altavoces y la balastra de la lámpara.

El baffle integra en su parte superior una luminaria como accesorio. El volumen de aire de la caja acústica es de 2,200 cm³. La superficie de la ventanilla del baffle es de 0.25 cm³. Esto ayudará a evitar el amortiguamiento del sonido y reforzará los tonos graves para enriquecer la audición musical.

El peso total del baffle es de aproximadamente de 3.2 Kg.



SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

PRESENTACION DEL PRODUCTO

LUMINARIA

Gabinete con un difusor translucido el cual utiliza una lámpara fluorescente Earth-Light de larga duración, poco consumo de energía y excelente eficiencia lumínica, además de que no genera demasiado calor en el interior del gabinete.

La luminaria contiene un mecanismo giratorio para controlar la distribución de la luz e integra una conexión eléctrica comercial en la parte posterior.

MALLA

La función primordial de la malla es la de proteger del polvo a los altavoces y de prevenir los impactos accidentales que puedan ser producidos por el manejo del baffle.

Se tienen dos propuestas de malla: Una de tela prensada en bastidor y la otra de lámina multi-perforada.

7.2) PLANOS TECNICOS

A continuación se muestran los planos dimensionados de vistas generales y detalles de todas las piezas que integran el producto, así como también un despiece del diseño propuesto.

Los planos fueron elaborados en Auto-Cad.

1

2

3

4

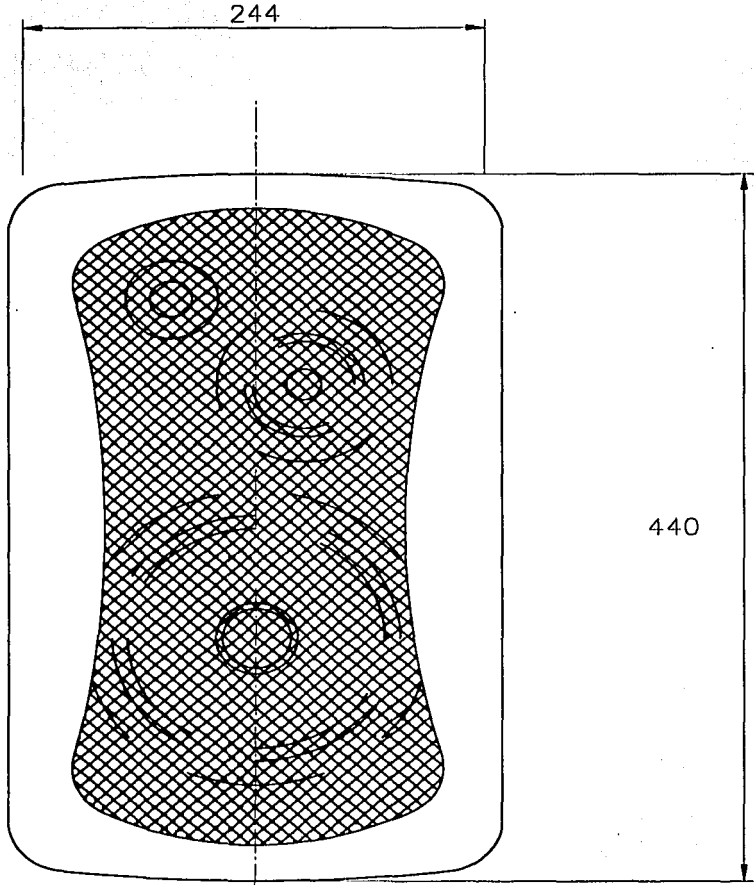
5

6

A

B

C



Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I.-U.N.A.M.

junio 1997	esc. 1:3
---------------	-------------

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4	
----	--

VISTA FRONTAL

cotas mm	1/17
-------------	------

D

1

2

3

4

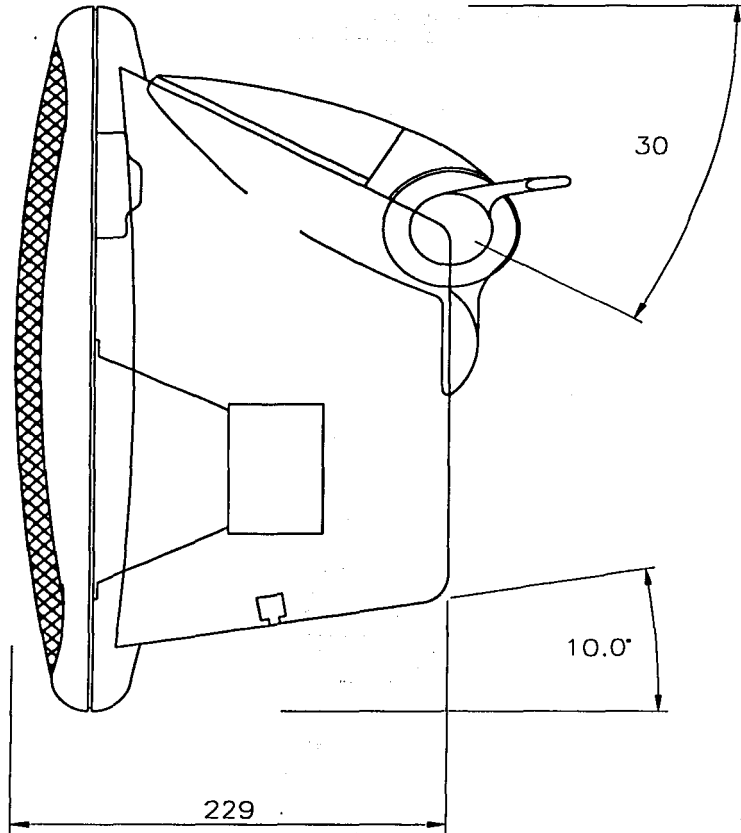
5

6

A

B

C



Jorge Jimenez Ch. Jose A. Martinez V.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	junio 1997	esc. 1:3
SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL		A4	
VISTA LATERAL DERECHA		cotas mm	2/17

D

1

2

3

4

5

6

A

B

C

358

114

113

Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I.-U.N.A.M.

junio
1997

esc.
1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4



VISTA POSTERIOR

cotas
mm

3/17

D

1

2

3

4

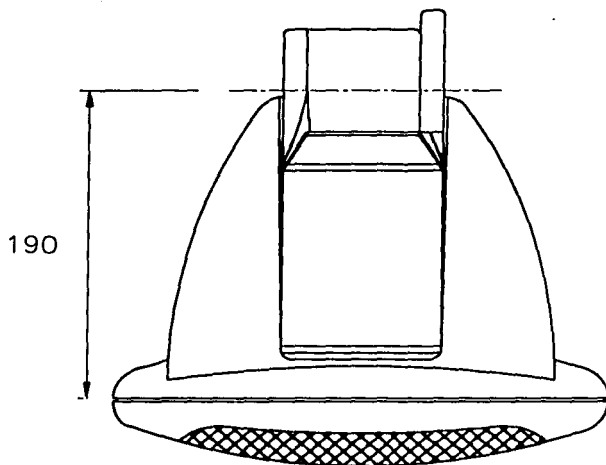
5

6

A

B

C



Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I.-U.N.A.M.

junio
1997

esc.
1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4



VISTA SUPERIOR

cotas
mm

4/17

D

1

2

3

4

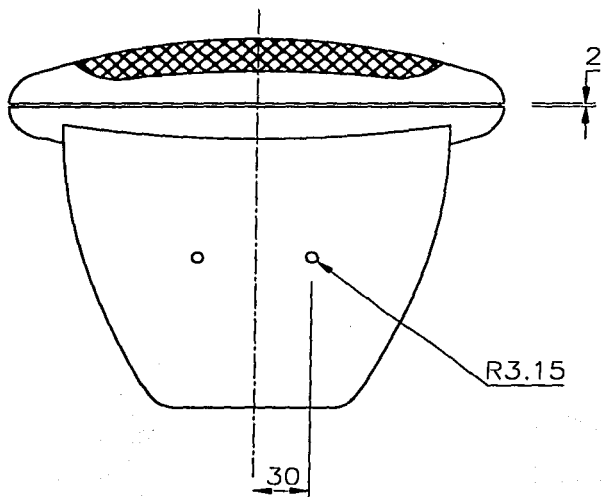
5

6

A

B

C



Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I.-U.N.A.M.

junio
1997

esc.
1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4



VISTA INFERIOR

cotas
mm

5/17

D

1

2

3

4

5

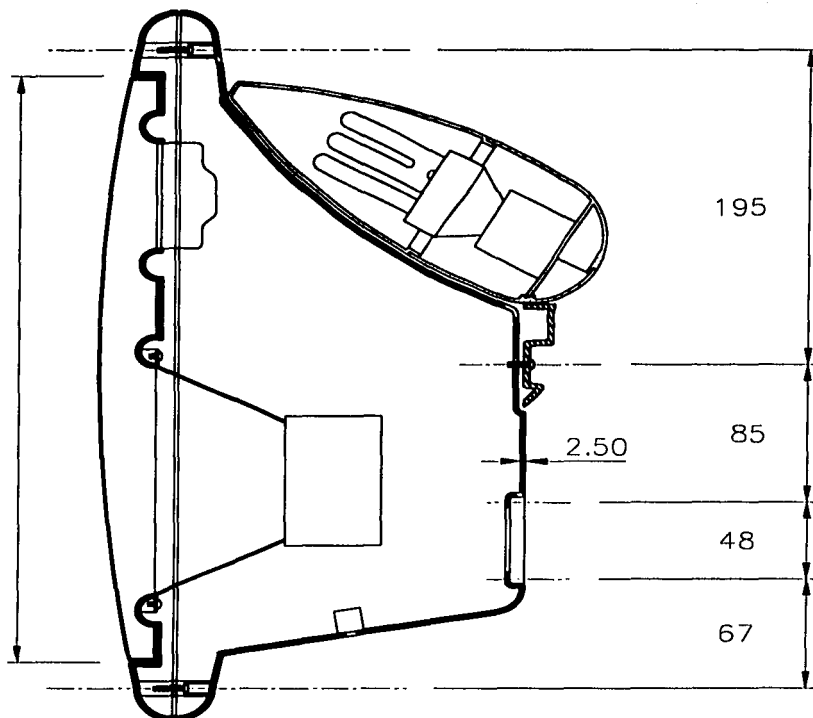
6

A

B

C

362



Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I. - U.N.A.M.

junio
1997

esc.
1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4



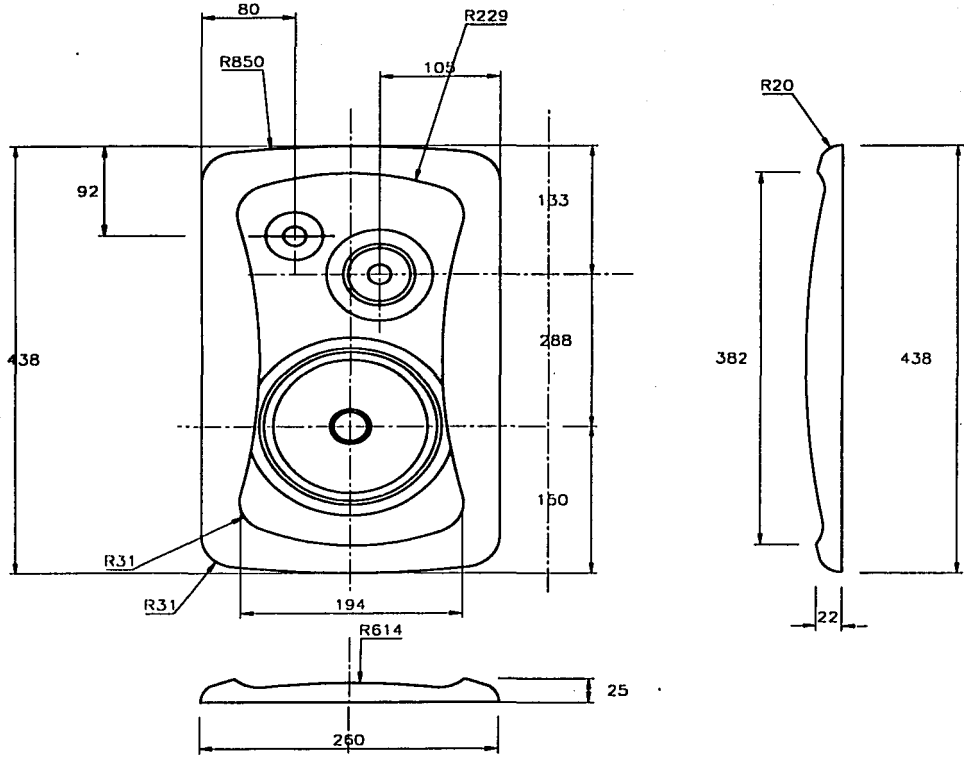
CORTE TRANSVERSAL

cotas
mm

6/17

D

1 2 3 4 5 6



Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I.-U.N.A.M.

junio 1997	esc. 1:3
---------------	-------------

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4	
----	--

VISTAS GENERALES TAPA

cotas mm	7/17
-------------	------

A

B

C

D

1

2

3

4

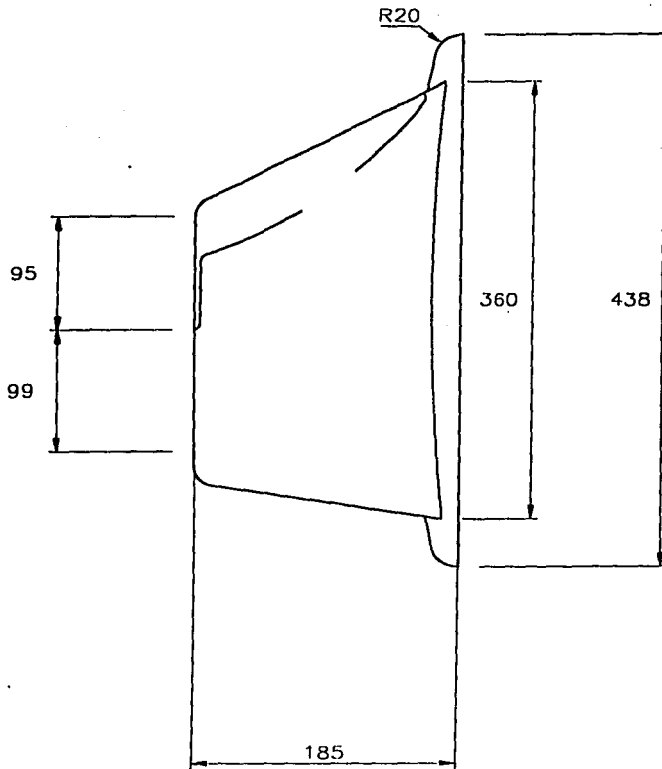
5

6

A

B

C



Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I. - U.N.A.M.

junio
1997

esc.
1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4



D

VISTAS GENERALES TAPA

cotas
mm

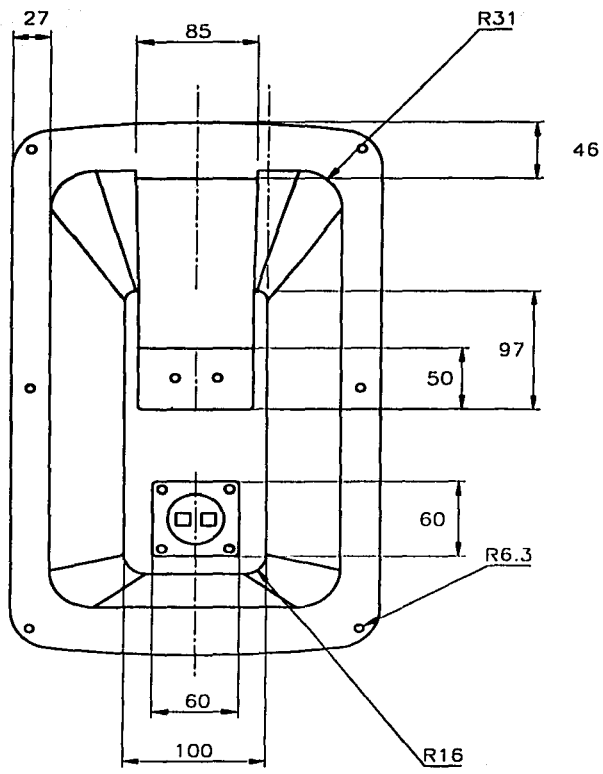
7/17

1 2 3 4 5 6

A

B

C



Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I. - U.N.A.M.

junio
1997

esc.
1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4



VISTA POSTERIOR CAJA

cotas
mm

9/17

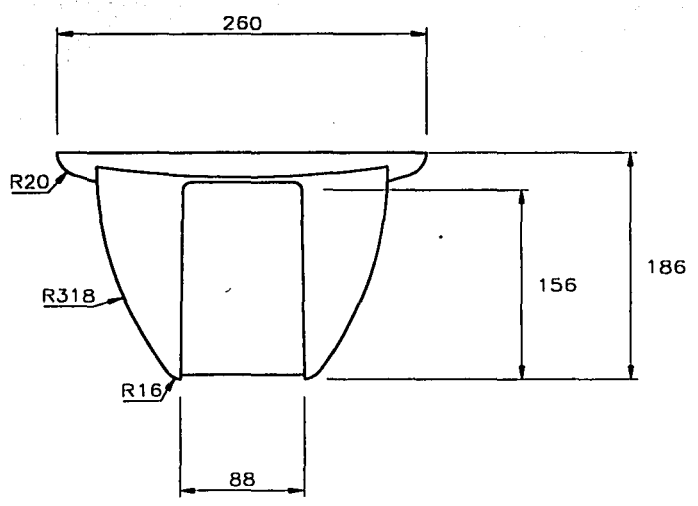
D

1 2 3 4 5 6

A

B

C



Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I. - U.N.A.M.

junio 1997
esc. 1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4 

VISTA SUPERIOR CAJA

cotas mm 10/17

D

1

2

3

4

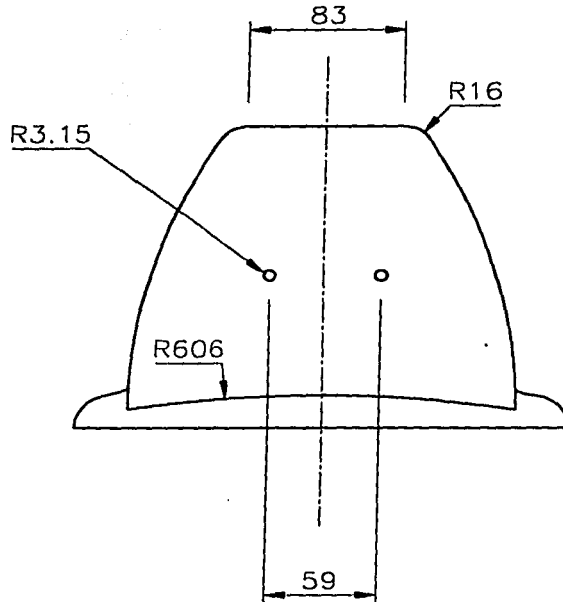
5

6

A

B

C



Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I. - U.N.A.M.

junio
1997

esc.
1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4



VISTA INFERIOR CAJA

cotas
mm

11/17

D

1

2

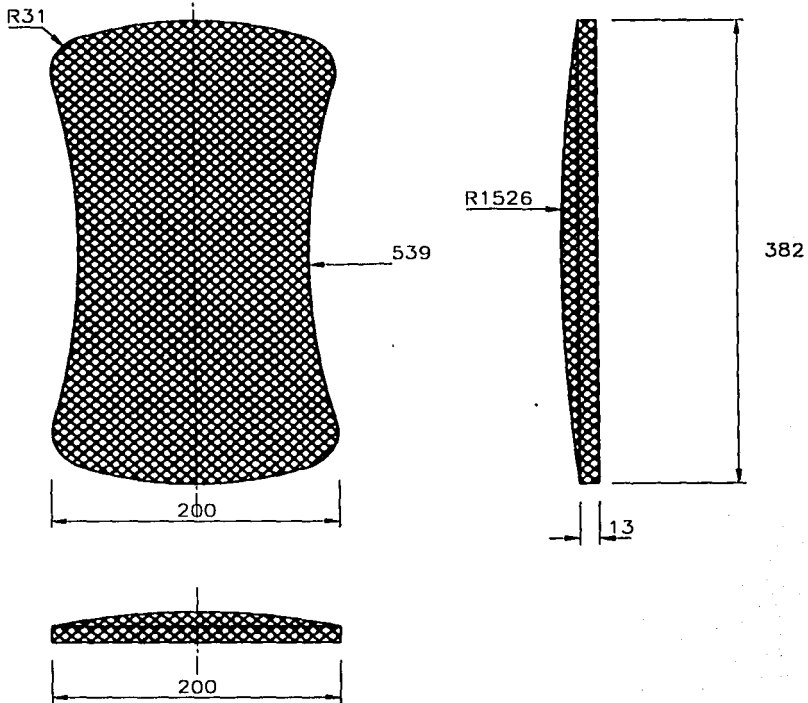
3

4

5

6

A



B

C

Jorge Jimenez Ch. Jose A. Martinez V.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	junio 1997	esc. 1:3
SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL		A4	
VISTAS GENERALES MALLA		cotas mm	12/17

D

1

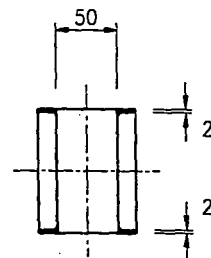
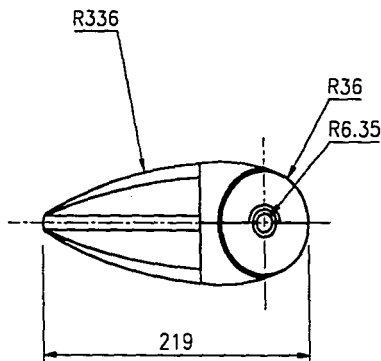
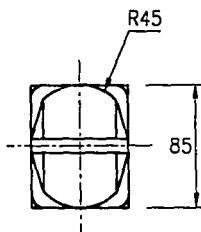
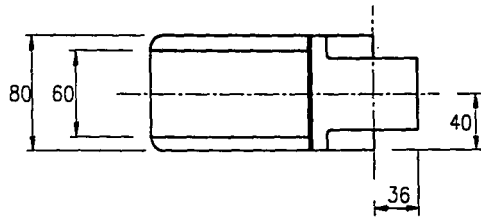
2

3

4

5

6



A

B

C

Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I.-U.N.A.M.

junio 1997
esc. 1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4



D

VISTAS GENERALES LAMPARA

cotas mm 13/17

1

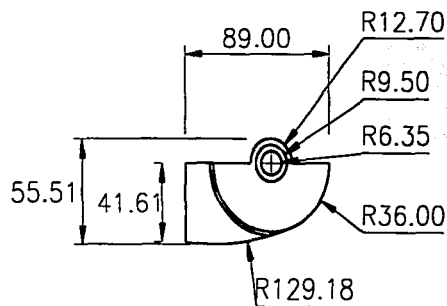
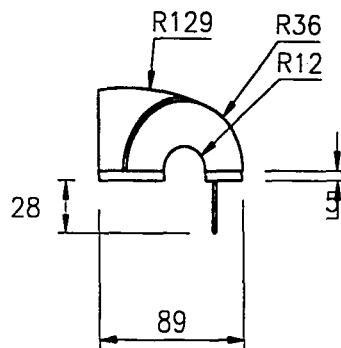
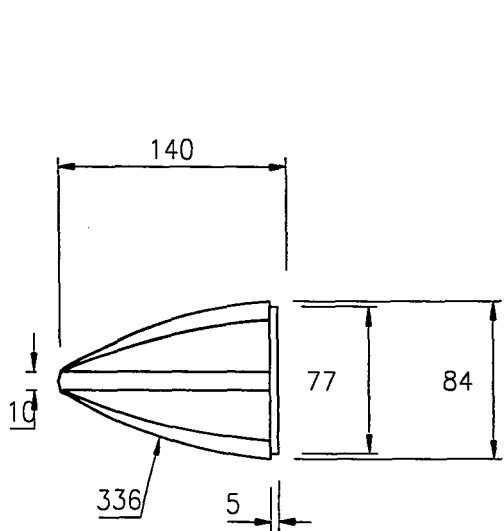
2

3

4

5

6



A

B

C

Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I.-U.N.A.M.

junio 1997
esc. 1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4



VISTAS GENERALES FOCO

cotas 14/17
mm

D

1

2

3

4

5

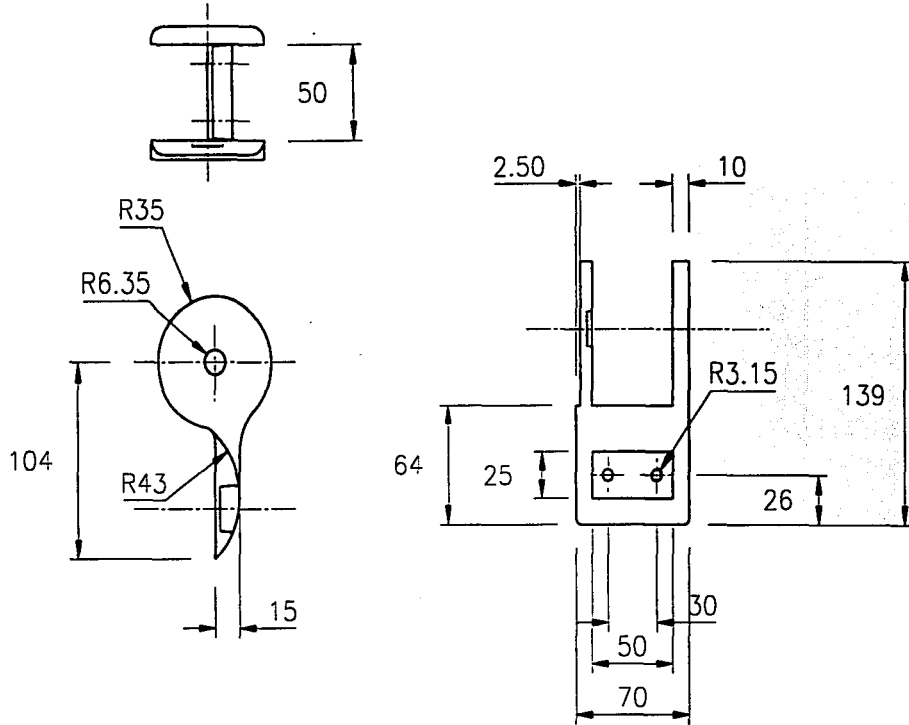
6

A

B

C

D



Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I.-U.N.A.M.

junio
1997

esc.
1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4

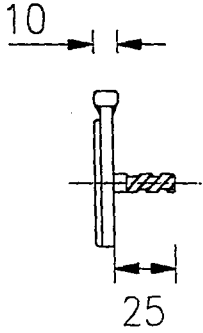
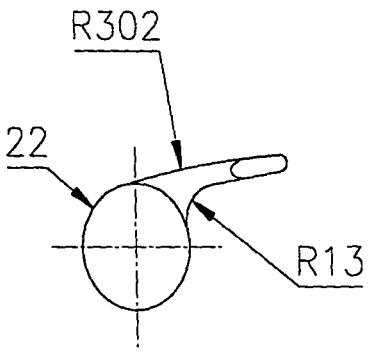
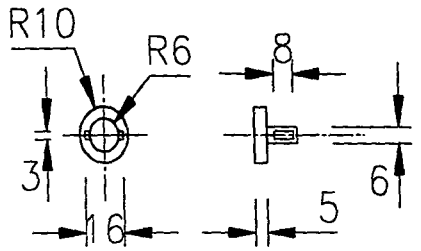
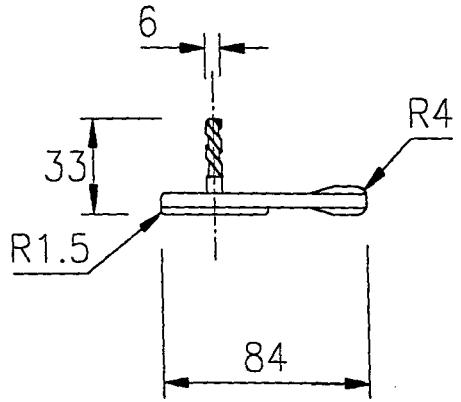


VISTAS GENERALES PALANCA

cotas
mm

15/17


1 2 3 4 5 6



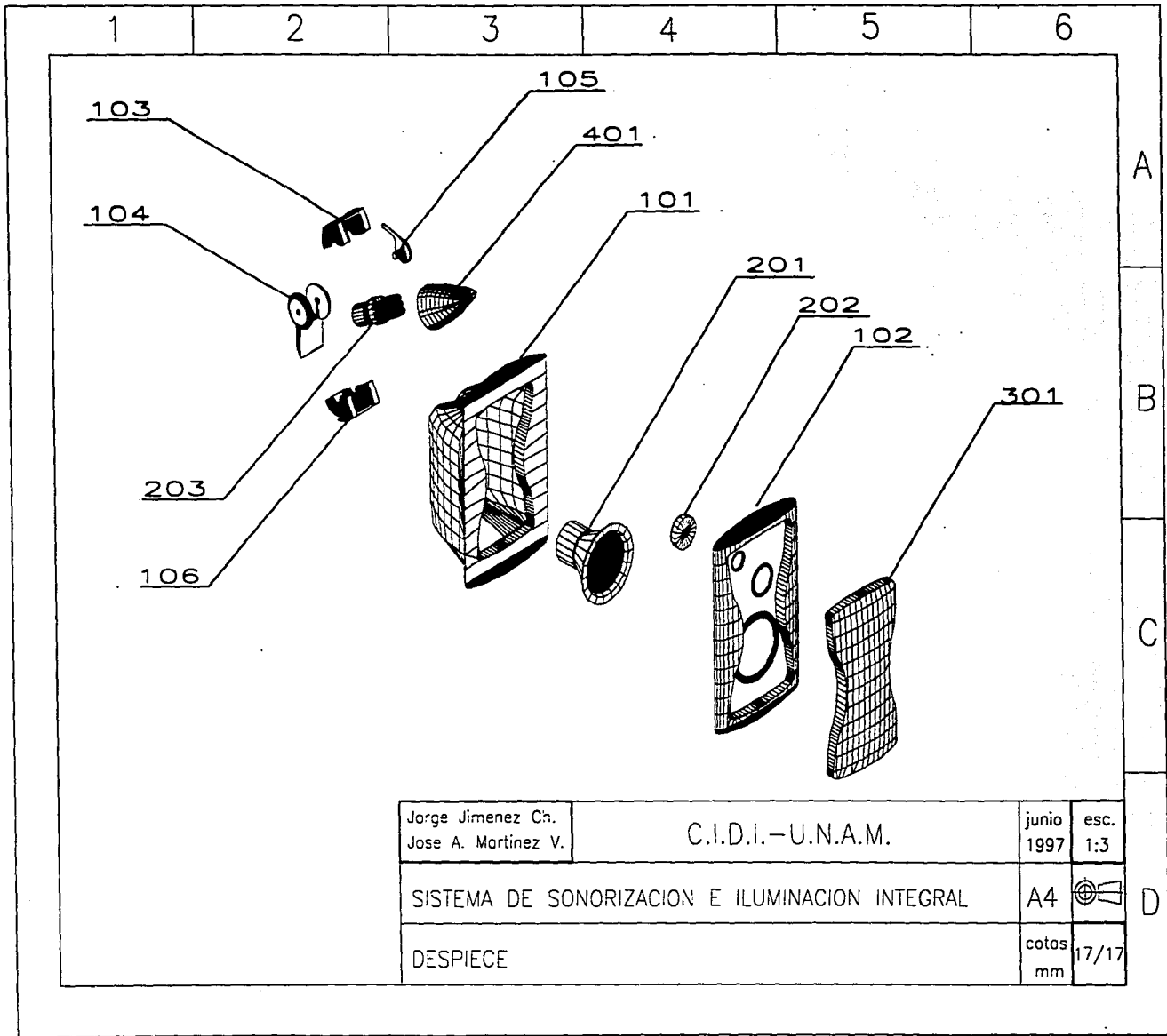
A

B

C

Jorge Jimenez Ch. Jose A. Martinez V.	C.I.D.I.-U.N.A.M.	junio 1997	esc. 1:3
SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL		A4	
VISTAS GENERALES MANERAL-CONTRA EJE		cotas mm	16/17

D




Jorge Jimenez Ch.
Jose A. Martinez V.

C.I.D.I.-U.N.A.M.

junio 1997
esc. 1:3

SISTEMA DE SONORIZACION E ILUMINACION INTEGRAL

A4 

DESPIECE

cotas 17/17
mm

A

B

C

D

7.3) ERGONOMÍA

La ergonomía se encuentra vinculada con la Psicología, el trabajo y la Anatomía. Su valor principal se encuentra determinado por la síntesis de los aspectos humanos y técnicos relacionados con el producto. Las investigaciones antropométricas son ampliamente utilizadas para resolver tareas ergonómicas. En ellas el diseñador industrial se apoya para conocer las dimensiones y posturas del hombre con el objeto que va a diseñar.

7.3.1) PÚBLICO EN GENERAL

** Es cualquier persona, hombre, mujer ó niño de la población Latinoamericana. Se tomaron en cuenta al 5 percentil como representante de la estatura más baja en los niños y 95 percentil como representante de la estatura más alta en hombres.*

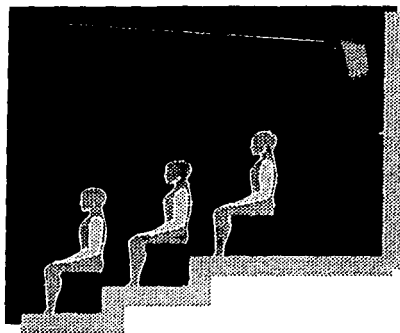
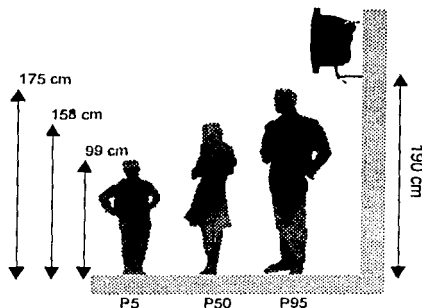
A) ALTURA DE USO DEL BAFFLE

* EN AUDITORIOS, SALAS DE CONFERENCIAS, CINES Y RESTAURANTES se recomienda la colocación del baffle en el muro ó en una columna a una altura de 190 cm. Esto es para evitar que el

producto invada la zona de circulación (pasillos). Se tomo en cuenta que la altura máxima es de 175.00 cm (P95).

El direccionamiento adecuado del baffle para está altura será de 30 grados de inclinación, claro que esto puede variar dependiendo de las condiciones y características arquitectónicas y acústicas del lugar.

(Ver siguientes dibujos)



* Ver tablas ergonómicas en el apéndice

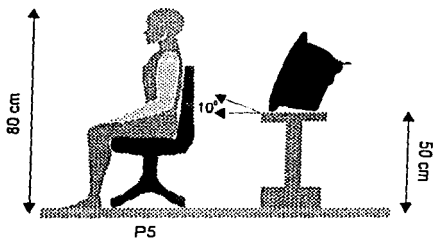


SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

PRESENTACION DEL PRODUCTO

* EN SALONES Y EN LOS HOGARES se recomienda la colocación del baffle en un pedestal ó mueble especial, el cual tenga la altura de 75 cm. Tomando en cuenta que la altura mínima sentado es de 80 cm (P5).

El direccionamiento que tiene el baffle estando en una superficie plana, es de 10 grados. (Ver siguiente dibujo)



ción de 900 lux con un CRI de 82 y una temperatura de calor de 2700 K. Valores altamente recomendados para crear atmósferas de confort. (Ver cap. 3.2.1)

* Es recomendable tener la luminaria a 40 grados con respecto del punto de visión del usuario para evitar al máximo el deslumbramiento.

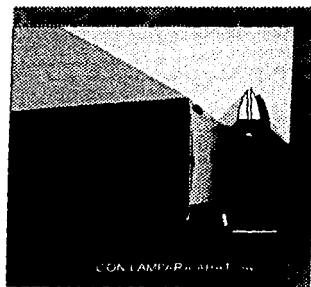
(Ver siguientes dibujos).



B) ILUMINACIÓN

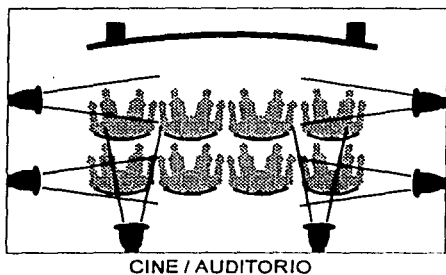
* La iluminación es de tipo semi-directa, con una lámpara localizada en la parte superior del baffle, lo que da un porcentaje de 60% a 90% de distribución de luz. (Ver tabla 2 del cap. 3.2.1)

* El tipo de lámpara utilizada (Earth light) da un nivel de ilumina-



C) DISTRIBUCIÓN SONORA

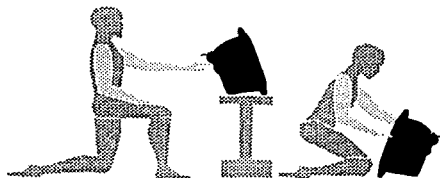
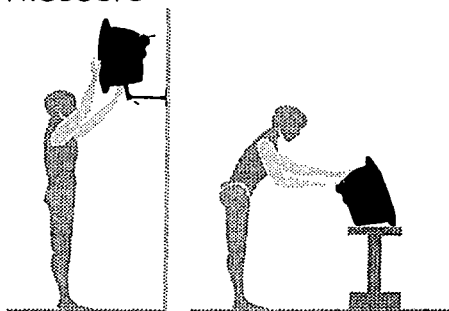
En los siguientes dibujos se muestran varias formas de disposición de los baffles, para adecuar la distribución del sonido en los recintos.



7.3.2) PERSONAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

* Es cualquier adulto, hombre, mujer de la población Latinoamericana. Se tomaron en cuenta al 5 percentil como representante de la estatura más baja en las mujeres y 95 percentil como representante de la estatura más alta en hombres.

A) POSICIONES DEL CUERPO HUMANO PARA EL MANEJO DEL PRODUCTO



* Ver tablas ergonómicas en el apéndice



SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

PRESENTACION DEL PRODUCTO

B) SECUENCIA DE INSTALACIÓN

* Primero, la persona saca el producto de su empaque.

* Después, la persona instala en el muro el sistema de empotramiento (si es para el hogar se coloca sobre un pedestal y se le conecta el audio y la conexión de la luz).

* Después, con la ayuda de otra persona se instala el baffle en el soporte. Una persona toma con las dos manos el baffle, lo coloca en los barrenos del sistema de empotramiento; la otra persona atornilla el baffle en la base del soporte. (Para el P5, necesitará un banco)

* La persona hace las conexiones de audio y eléctrico en el baffle.

* Después con una mano mueve el mecanismo del sistema de empotramiento y con la otra mano direcciona el baffle en la inclinación deseada.

* Acto seguido la persona mueve con una mano el mecanismo de la luminaria y con la otra mueve el difusor a la inclinación deseada.

C) SECUENCIA DE CAMBIO DE LA LÁMPARA.

* Primero, la persona debe girar la luminaria hasta que quede totalmente descubierta. (Si el baffle esta colocado en el muro, la persona deberá apoyarse de un banco para poderla alcanzar)

* Después, con la mano tomará desde la base del difusor para jalarlo hacia arriba y dejar al descubierto la lámpara.

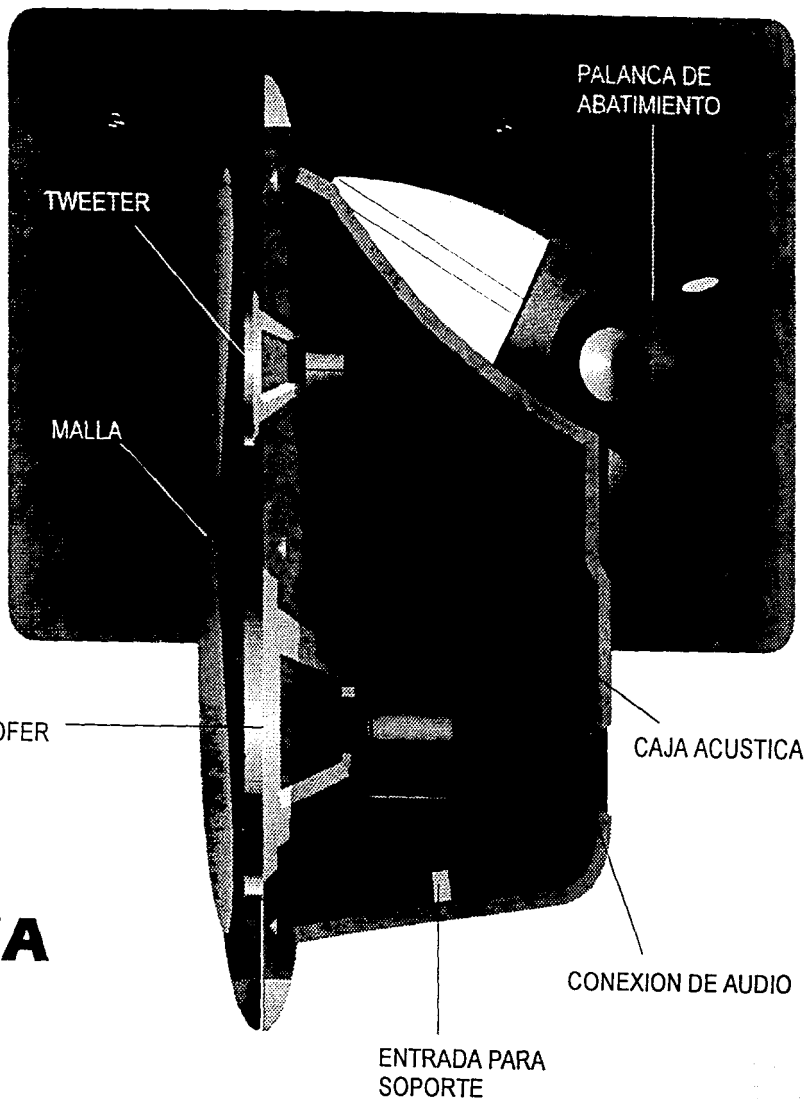
* Posteriormente la persona girará el foco para colocar uno nuevo y volver a poner el difusor en su lugar.

D) SECUENCIA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO DEL BAFFLE

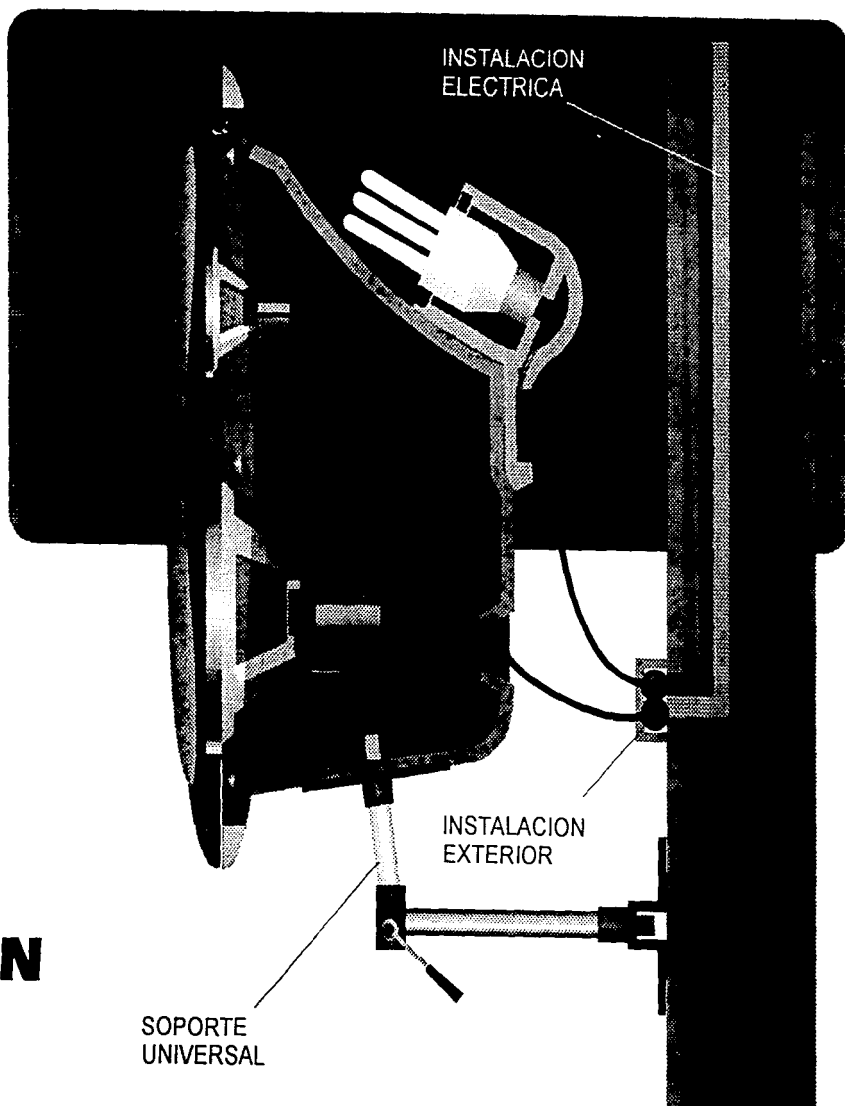
* Primero, se desconecta el audio y la luz del baffle y se desmonta del soporte.

* Después, se quitan los tornillos y se separan las piezas frontal de la posterior para dejar al descubierto los altavoces para ser reparados por un especialista.

* Para la limpieza del baffle, solo se necesita pasar un trapo húmedo sobre la superficie y preferentemente una pistola de aire para las zonas más difíciles.



**TRANSPARENCIA
LATERAL**

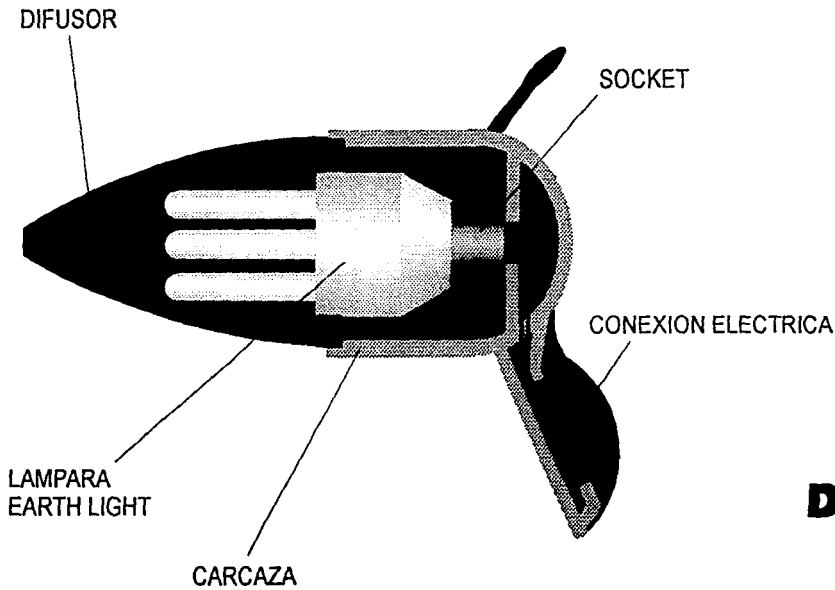
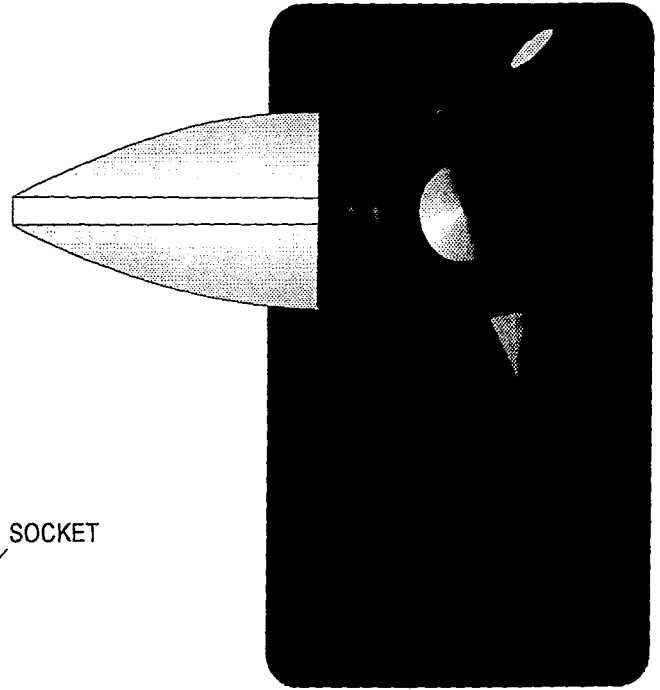


INSTALACION GENERAL

SOPORTE
UNIVERSAL

INSTALACION
ELECTRICA

INSTALACION
EXTERIOR

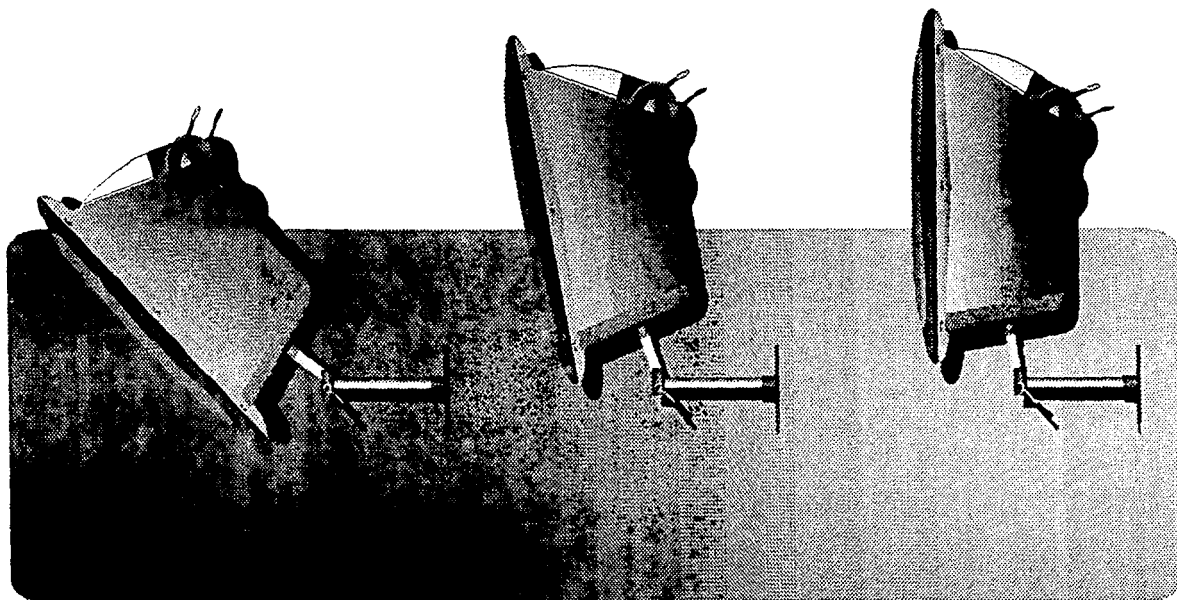


CORTE LATERAL

DISEÑO DE LA LAMPARA



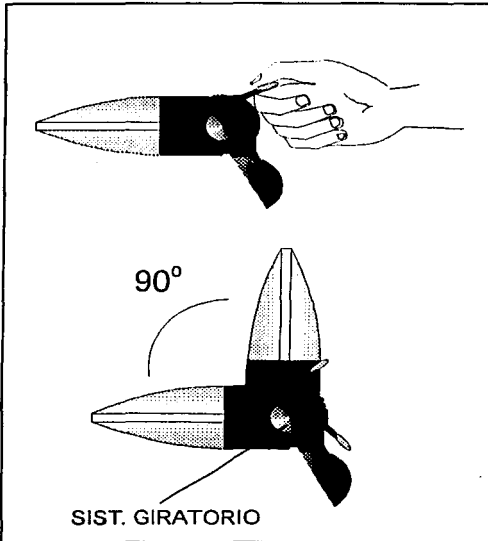
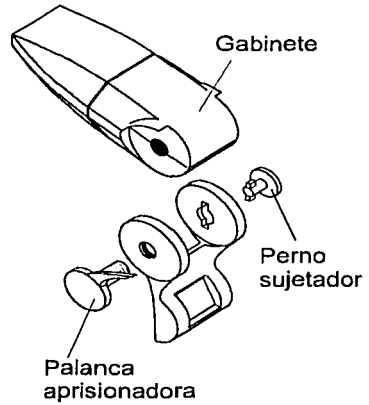
ABATIMIENTO DEL BAFFLE



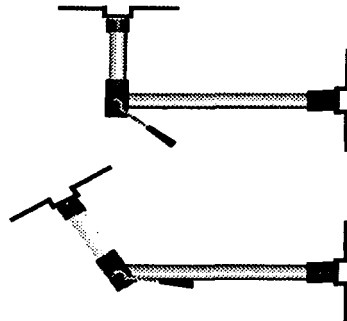
PRESENTACION DEL PRODUCTO

E) SISTEMAS MECÁNICOS

* La luminaria cuenta con un mecanismo giratorio el cual funciona de la siguiente manera : La luminaria se sostiene gracias a un perno que deja girar libremente al gabinete y de una palanca con cuerda el cual aprisiona el gabinete contra la base, trabando la luminaria al ángulo deseado. Para la medida de la palanca se tomo en cuenta el percentil 50. (Ver siguientes dibujos)



* El sistema de empotramiento comercial propuesto es de tipo orbital, giro de 180 grados en los tres ejes. El consumidor podrá escoger el tipo de soporte que más se adecue a sus necesidades. (Ver siguiente dibujo)





7.4) MANUFACTURA

Nosotros los diseñadores industriales nos diferenciamos de los artistas plásticos, por varios aspectos, pero principalmente por que nuestras creaciones son productos de fabricación masiva, lo que significa que el diseñador a nivel proyectista, tiene y debe tomar en cuenta el trabajo interactivo con los departamentos de ingeniería del producto y de ingeniería de materiales para la selección de procesos y materiales más adecuados para el diseño.

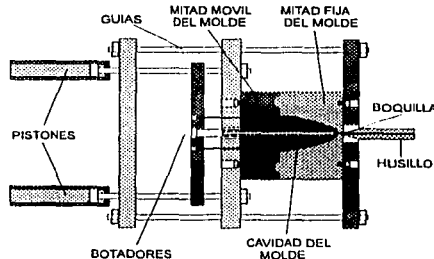
7.4.1) SELECCIÓN DE PROCESOS Y MATERIALES

Se eligieron procesos de transformación adecuados para obtener una alta producción de las piezas del diseño propuesto.

INYECCIÓN- Proceso por el cual se inyecta un termoplástico fundido, en un molde con la forma de la pieza. (Ver siguiente dibujo)

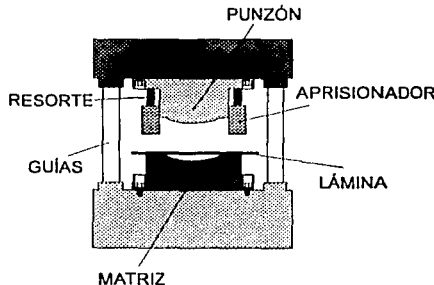
Las piezas que utilizarán este proceso son: Pieza frontal y

posterior de la caja acústica, piezas del gabinete, palanca, pie de la luminaria, difusor y bastidor (opcional).



TROQUELADO- Proceso por el cual se forma un metal por medio de la presión de un punzón sobre una matriz. (ver siguiente dibujo)

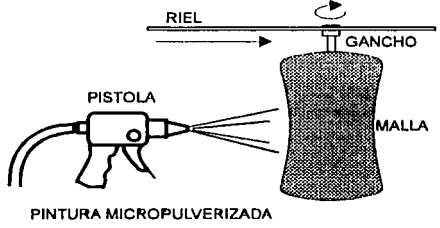
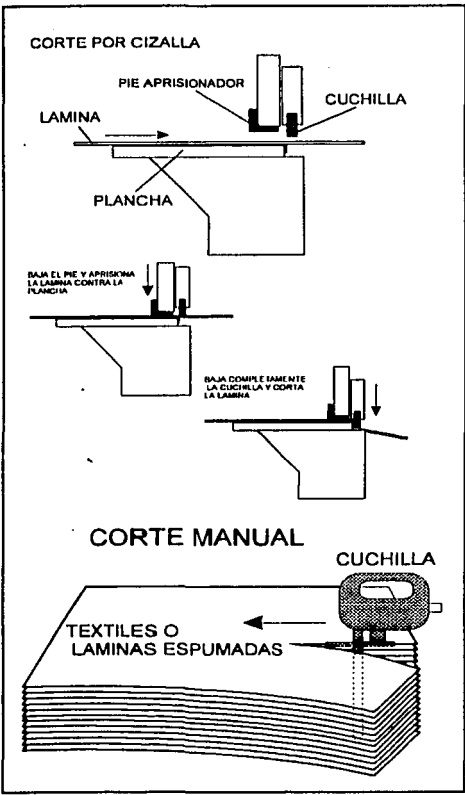
La malla será la única pieza que utilizará este proceso.



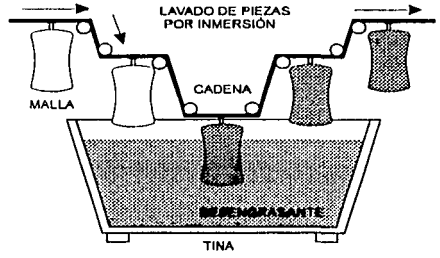
PRESENTACION DEL PRODUCTO

CORTE- *Proceso por el cual se obtienen piezas laminadas a partir del paso de una cuchilla o cizalla. (Ver siguientes dibujos)*
 Las piezas que utilizarán este proceso son: Malla metálica y malla textil (opcional)

PINTADO- *Proceso por el cual se obtienen piezas recubiertas con un material pigmentado. (Ver siguiente dibujo)*
 La malla será la única pieza que utilizará este proceso.



LAVADO- *Proceso por el cual se desengrasan las piezas para que puedan recibir un recubrimiento. (Ver siguiente dibujo)*
 La malla será la única pieza que utilizará este proceso.





SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

PRESENTACION DEL PRODUCTO

A continuación se muestran los materiales elegidos, los cuales por sus especificaciones, son los más adecuados para cubrir los requerimientos de diseño. (Ver cap.5.2)

ABS (ACRILONITRILO-BUTA-DIENO-ESTIRENO)

Nombres comerciales: Novodur W, W20, H, Lustrán I, Vestodur.

PROPIEDADES GENERALES DEL PRODUCTO ACABADO:

Tenacidad, gran resistencia, rigidez y dureza. Estable al sonido (sin resonancia). Muy estable al clima, intemperie y al envejecimiento, buenas propiedades dieléctricas. Fisiológicamente inocuo.

EJEMPLOS DE APLICACIÓN (INYECCIÓN):

Piezas para elementos de la industria automotriz, cajas para teléfonos, radios, televisores y aparatos domésticos.

ACRILICO A

Nombre comercial: Acrílico.

PROPIEDADES GENERALES DEL PRODUCTO ACABADO:

Resistencia mecánica dentro de un amplio campo de temperaturas,

alta estabilidad de dimensiones y al calor, buenas propiedades dieléctricas, baja estabilidad al envejecimiento. Reducida absorción al agua.

EJEMPLOS DE APLICACIÓN (INYECCIÓN):

Piezas de cobertura con gran tenacidad y gran estabilidad de forma al calor para la técnica de iluminación. Piezas para unión, objetos de decoración y piezas automotrices.

FIBRA DE VIDRIO (COLCHONETA)

Nombre comercial: Vitromat (fieltro).

DESCRIPCION:

Fieltro formado por hilos de vidrio de 5.08 cm de longitud y recubiertos con apresto 143 C. Están dispuestos en forma multidireccional y las orillas están recortadas.

EJEMPLOS DE APLICACIÓN:

Para reforzar piezas con aplicación de resina poliéster. Como colchoneta para amortiguar el ruido.

PRESENTACION DEL PRODUCTO

CUADRO DE SELECCION DE PROCESOS Y MATERIALES

BAFFLE			
PIEZA	MATERIAL	PROCESOS	ACABADO
MALLA	LAMINA MULTIPERFORADA CAL. 22	TROQUELADO Y PINTURA ELECTROSTATICA	ESMALTE, NEGRO MATE
PIEZA FRONTAL	ABS Y PIGMENTO	INYECCIÓN	NEGRO SEMIMATE
CAJA ACÚSTICA	ABS Y PIGMENTO	INYECCIÓN	GRIS SEMIMATE
AISLANTE	FIBRA DE VIDRIO	CORTE, PEGADO Y ASPREADO [OPCIONAL]	PETATILLO, RUGOSO
LUMINARIA			
PIEZA	MATERIAL	PROCESOS	ACABADO
CAJA SUPERIOR	ABS Y PIGMENTO	INYECCIÓN	NEGRO SEMIMATE
CAJA INFERIOR	ABS Y PIGMENTO	INYECCIÓN	NEGRO SEMIMATE
DIFUSOR	ACRÍLICO O VIDRIO	INYECCIÓN	BLANCO, TRANSLUCIDO
AISLANTE	FIBRA DE VIDRIO	CORTE, PEGADO Y ASPREADO [OPCIONAL]	PETATILLO, RUGOSO
PIE ABATIMIENTO	ABS Y PIGMENTO	INYECCIÓN	NEGRO SEMIMATE
PALANCA	ABS Y PIGMENTO	INYECCIÓN	NEGRO SEMIMATE
SUJETADOR	ABS Y PIGMENTO	INYECCIÓN	NEGRO SEMIMATE
PIEZAS COMERCIALES			
PIEZA	ESPECIFICACIONES		
TWEETER	2 1/2 PULGADA, CON UNA RESPUESTA DE FRECUENCIA ENTRE 3000 Hz y 15000 Hz. 100 watts		
WOOFER O SUBWOOFER	6 PULGADAS, CON UNA RESPUESTA DE FRECUENCIA ENTRE 500Hz y 5000 Hz. 150 watts		
CONEXIÓN PUSH	CONEXION DE POLIPROPILENO COLOR NEGRO, MOD. 250-583 REDONDO CON PUSH		
PERNOS	LATÓN, CON MACHUELADO PARA TORNILLO DE 1/4 DE PULGADA Y CUERDA ESTANDAR		
SOPORTE	TIPO ORBITAL CON ENTRADA ESTANDAR		
LAMPARA	TIPO EARTH LIGHT, FLOURESCENTE, 2700 K, 900 LUX, ENTRADA UNIVERSAL TIPO E26		
SOQUET	CERÁMICA, ENTRADA TIPO E26		
TORNILLOS	CABEZA DE CRUZ, PAVONADO, DE 1/4 Y 3/16 DE PULGADA, CUERDA ESTANDAR		
CONEXIÓN			
VITROMAT	TRAMA DE HILOS DE 5.08 CM DE LONGITUD RECUBIERTOS POR APRESTO 143 C		



7.4.2) RECOMENDACIONES

PROCESO DE INYECCIÓN

* Se recomienda una inyectora de colada caliente y de doble husillo para el mejor aprovechamiento y homogeneización del material.

* Si se utilizan máquinas de embolo convencionales conviene aprovechar solamente 50-60% de la capacidad nominal, para evitar un tiempo de permanencia demasiado largo.

* Para la mayoría de los termoplásticos se recomienda un secado previo, con objeto de reducir como mínimo a un 0.05% la humedad que contiene la grana.

* Elegir la velocidad y presión de inyección adecuado a la viscosidad del Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno (ABS) y Acrílico (A) a inyectar.

* Se recomienda utilizar y diseñar venas o costillas en el interior de las piezas para estructurarlas.

* Se calcula un promedio de 3 inyecciones por minuto para las piezas grandes y de 6 inyecciones por minuto para las piezas pequeñas.

PROCESO DE TROQUELADO

* Se recomienda una troqueladora de transferencia de tres estaciones para un mejor control del proceso, ya que el paso de una estación a otra es por piezas independientes. 1er paso: formación, 2do paso: planchado, 3er paso: corte y expulsión de la pieza.

* Se calcula un promedio de 60 piezas (mallas) por minuto.

TROQUELES Y MOLDES PARA INYECCIÓN

* Para la fabricación de los moldes y troqueles se recomienda hacerlos:

a) De aleación de hierro fundido para una producción de 100 a 250 piezas.

b) De acero AISI 4140 ó 9840 para una producción de 250 a 750 piezas.

c) De acero 01 ó 02 AISI para una producción arriba de las 1,000 piezas.

* Para la fabricación de los punzones se recomienda hacerlos en materiales duros como: Acero AISI W1, AISI 01, AISI D2 y carburos de Tungsteno.

* Se recomienda para el desarrollo de prototipos, la hechura de matriceria en resina de poliuretano (PUR) tipo epóxica (F46), con una estabilidad dimensional de 0.002 mm/ metro y una temperatura de isoterma de 27 grados centígrados dando una resistencia de 2-40 Kg./ cm² según la carga aplicada.

* Los procesos recomendados para la hechura de matriceria son el pantografiado directo y la electroerosión.

* Se recomienda para el molde, un cierre con un margen de error de 0.002 de pulgada, ya que si es mayor, el plástico flashearé. (inyección)

* Por la profundidad del modelo, se necesitará un sistema de enfriamiento muy efectivo, ya que el Acrilonitrilo-Butadieno- Estireno (ABS) es un material delicado. Si se sobrepasa de 80 grados centígrados las piezas presentarán defectos. (Inyección)

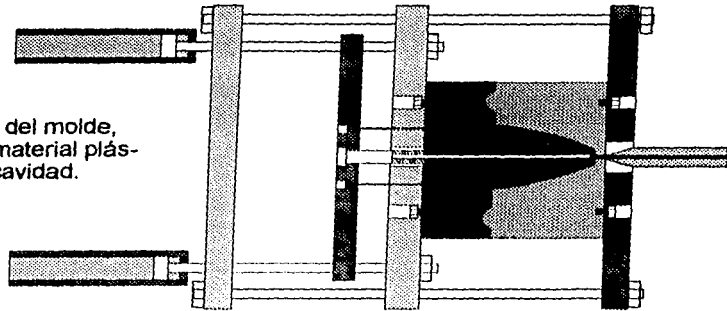
más complejo, ya que no hay operación que no se pueda efectuarse al menos en dos máquinas diferentes, y en algunos casos en tres o más. La única manera de poder tomar una buena decisión es la de tener un buen conocimiento de la infraestructura tecnológica de las empresas que se vayan a encargar de la fabricación del producto.

Por otra parte nosotros los diseñadores, tenemos la obligación de proponer a los industriales mexicanos la adquisición de tecnología nueva para renovar toda la maquinaria que hasta la fecha, muchas empresas cuentan.

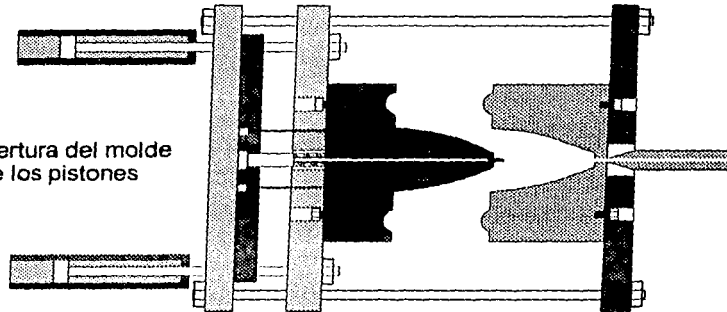
Es importante mencionar que para este proyecto, solo se esta recomendando procesos generales de producción conocidos. La selección del tipo de máquina adecuada es aún

PROCESO DE INYECCION PARA DIFUSOR DE ACRILICO

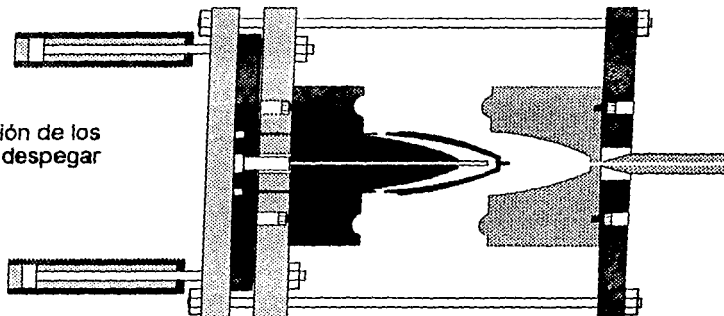
Primer paso: Cierre del molde, calentamiento del material plástico, llenado de la cavidad.



Segundo paso: Apertura del molde móvil con ayuda de los pistones



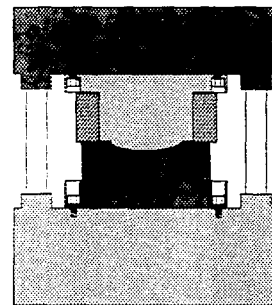
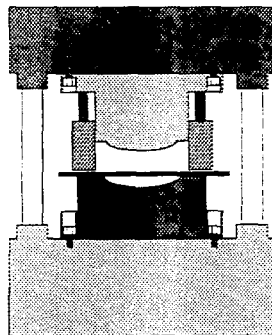
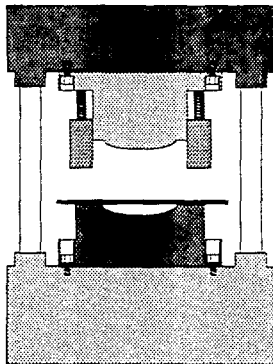
Tercer paso: La acción de los botadores ayuda a despegar la pieza del molde.



PROCESO DE TROQUELADO PARA MALLA DE LAMINA MULTIPERFORADA

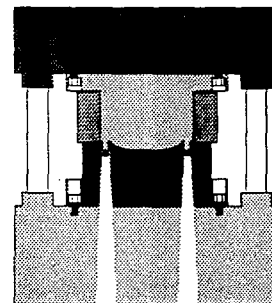
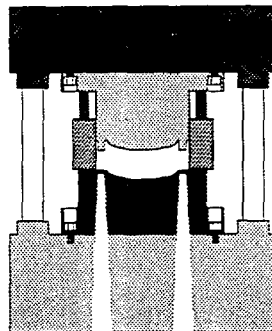
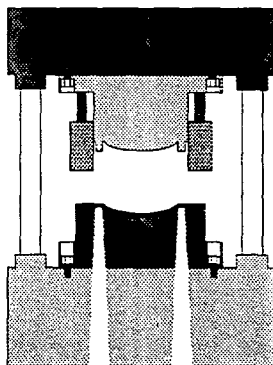
Primera estación: Preforma

- 1er paso: Se alimenta la máquina con láminas ya dimensionadas.
- 2do paso: Bajan los aprisionadores para dejar inmóvil la lámina.
- 3er paso: Baja el punzón dando una preforma al material.



Segunda estación: Forma

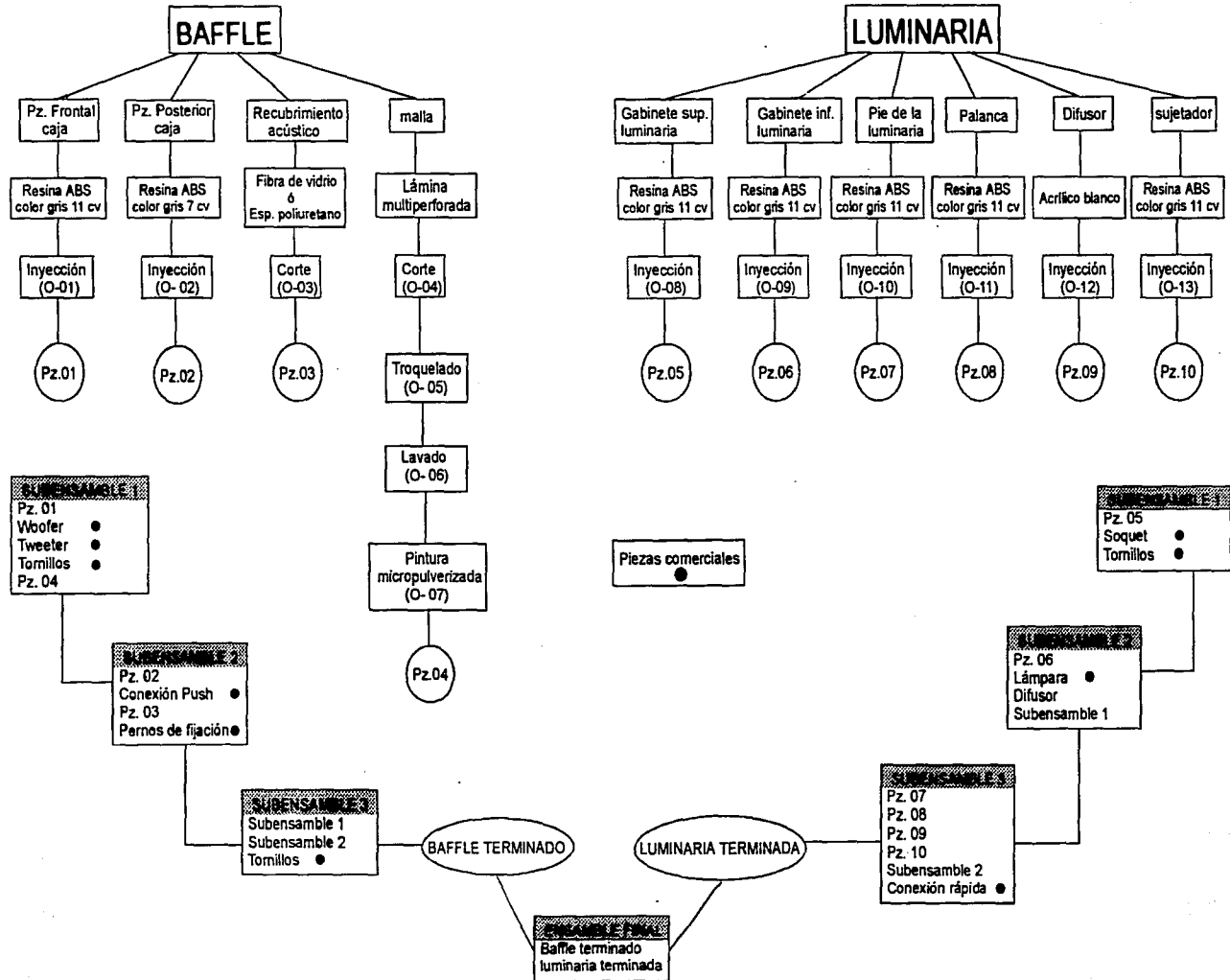
- 1er paso: Se alimenta la máquina con láminas ya preformadas.
- 2do paso: Bajan los aprisionadores para dejar inmóvil la lámina.
- 3er paso: Baja el punzón dando la forma final al material.



Tercera estación: Corte

- 1er paso: Se alimenta la máquina con láminas ya formadas.
- 2do paso: Bajan los aprisionadores para dejar inmóvil la lámina.
- 3er paso: Baja el punzón cortando el contorno de la pieza.

7.4.3) ESTACIONES DE PROCESOS Y ENSAMBLAJE





MECTLI

SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

PRESENTACION DEL PRODUCTO

7.5) EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO

Un punto muy importante en la planeación de un producto es sin duda alguna el desarrollo de su empaque, el cual esta estrechamente relacionado con el éxito del producto en el mercado.

La creación del empaque es una labor sumamente técnica y complicada, por lo que solo nos limitaremos a mencionar las generalidades y dar soluciones de empaque sin profundizar en el tema ya que este sería sin duda una investigación para desarrollar una tesis.

Los objetivos que persigue el desarrollo de un empaque son :

- * Reducir costos por unidad.
- * Promover volumen de comercio y venta.
- * Promover la compañía, sus productos y su imagen.
- * Ajustarse a las normas de envasado vigentes.
- * Ayudar a los consumidores a hacer un uso mejor y más frecuente del producto.

El empaque debe cumplir con 5 funciones fundamentales :

- * Proteger el contenido.

- * Proporcionar un recipiente al producto.
- * Identificar el producto.
- * Almacenar, promover, exhibir y vender el producto.
- * Facilitar el uso del producto.

Actualmente, las compañías de aparatos electrónicos y de sonido utilizan en sus empaques cartón corrugado y piezas de unicel. Nosotros proponemos que el 100% del empaque sea de cartón, pensando en la cultura del reciclaje y las normas ecológicas.

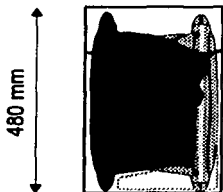
Se propone que cada caja contenga 2 baffles, (venta por par) por lo que se necesita de un cartón corrugado de 16 Kg./cm cuadrado y flauta tipo B.

Las piezas protectoras del interior de la caja también serán del mismo material. Los baffles estarán dentro de bolsas de polietileno ó papel kraft, para protegerlos del polvo.

Cada caja pesará aproximadamente 6.5 Kg. por lo que se propone que en los costados tengan orificios con el fin de poderlos manejar fácilmente.

A continuación se muestran varios dibujos del proceso de empaque y almacenamiento del producto.

EMPAQUE DEL PRODUCTO



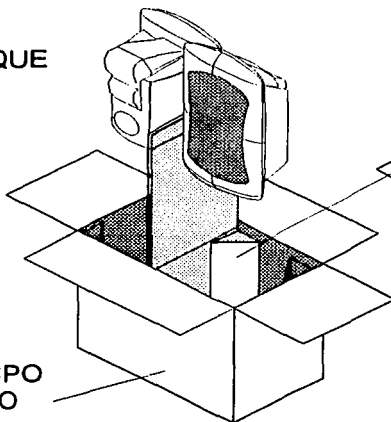
550 mm



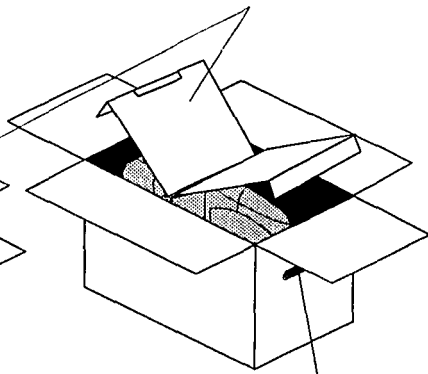
300 mm

ACOMODO DE LOS BAFFLES EN EL INTERIOR DE LA CAJA Y DIMENSIONES GENERALES

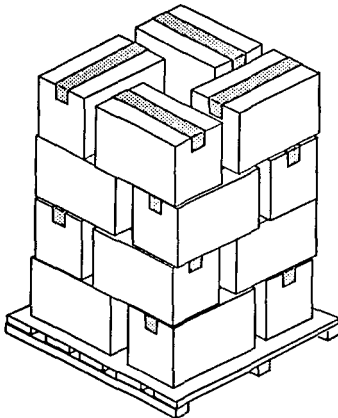
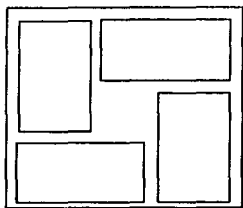
SECUENCIA DE EMPAQUE DEL PRODUCTO



PROTECTORES INTERNOS



TARIMA DE 1 X1 METRO



ESTIBA CUATRO CAMAS DE CUATRO CAJAS CADA UNA.

16 CAJAS
32 BAFFLES

PESO APROXIMADO DEL PALET
98 Kg.

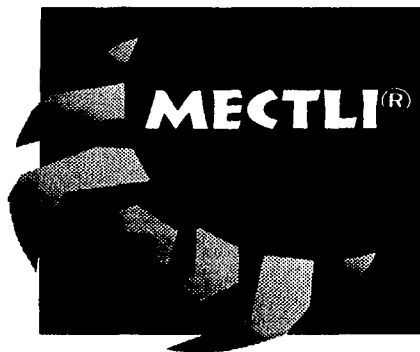
7.6) MARCA Y LOGOTIPO

* Una marca es un nombre, un término, un símbolo o un diseño, o una combinación de los mismos, que identifica los bienes y servicios de una empresa y los diferencia de la competencia.

* Un logotipo es el símbolo distintivo que acompaña a veces el nombre de la marca.

* Una marca registrada es un nombre, un símbolo ó un diseño que se ha registrado legalmente en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y que ninguna otra empresa puede utilizar sin autorización de las empresas que la usan a fin de identificar los artículos para los que han sido registradas. Las marcas registradas pueden identificarse generalmente en los anuncios impresos por una R dentro de un círculo.

* Una estrategia utilizada en Marketing para la exportación de productos, es sin duda alguna la internacionalización de la imagen, esto se logra con el manejo de textos en ingles, ya sea, en manuales, folletos, propagandas, espectaculares y a veces en la misma marca. (idioma comercial mundial)



Lo mas importante al momento de desarrollar este logotipo, fue sin duda, el generar una imagen y un estilo netamente mexicano.

Primero, se busco una analogía entre la marca y la función del producto. Esta fue la luna y la luminosidad que tiene la lámpara. Segundo, se escogió la palabra MECTLI, que en lengua Nahuatl significa LUNA ; y la tipografía utilizada es Informal 011BT, la cual tiene un carácter mexicano apropiado.

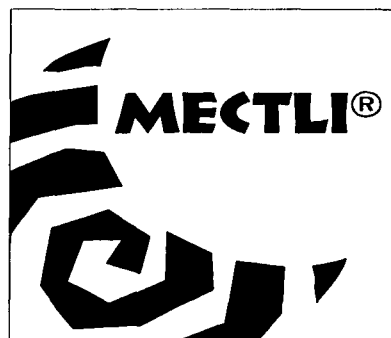
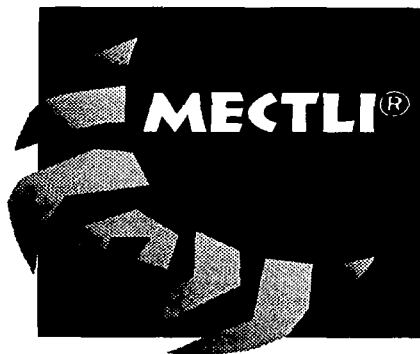
El logotipo es la abstracción de una porción de la luna, en ella se manejan gráficos (grecas) pesados con cierta degradación, para dar la sensación de movimiento.



SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

PRESENTACION DEL PRODUCTO

PROPUESTAS DE LOGOTIPO



7.7) PRECIO DEL PRODUCTO

En pocas palabras, el precio es la suma de todos los costos incluidos en el producto, más el porcentaje de utilidad que la empresa desea obtener del producto.

La importante labor de escoger un precio para el producto nuevo está compuesta en parte de investigación y en parte de matemáticas. Para llegar a esta decisión, es preciso reunir y analizar la información acerca del volumen potencial del mercado acerca de los costos y acerca del propio producto. Puesto que no existe una fórmula para traducir esta información a un precio seguro, la labor es en parte de deducción. Sin embargo es una deducción calculada basada en la experiencia laboral.

En cierto sentido, fijar el precio a un producto no es un proceso único sino un proceso continuo, que incluye cinco actividades :

- * Calcular las ventas por medio de un plan bimestral ó semestral.
- * Calcular los gastos fijos y variables del desarrollo de un producto.
- * Aplicar los métodos y la política de precios de la compañía.

- * Buscar la manera de variar el precio.
- * Evaluar los resultados.

Los *GASTOS FIJOS* son aquellos costos de desarrollo, planeación, fabricación de herramental y administración de recursos (salarios). Puesto que la suma que se gasta por el desarrollo del producto puede ser muy elevada, se acostumbra a amortizar en un número de años de la vida que se espera del producto.

Los *GASTOS VARIABLES* son aquellos costos de producción, distribución, publicidad y promoción del producto. Estos gastos son difíciles de controlar, puesto que cambian constantemente a consecuencias de las devaluaciones, moda, competencia y normatividades ó prohibiciones.

EL objetivo principal de Ventas es el de determinar el precio unitario del producto, es decir, el precio que debe cargarse al cliente. El costo por unidad se reduce conforme aumenta el número de unidades producidas.

A continuación se presenta una relación de gastos y costos para el desarrollo del proyecto.

MATERIA PRIMA

PROVEEDORES MATERIAL	COSTO POR UNIDAD DE MATERIA PRIMA	MAT. PRIMA NECESARIA PARA 2000 PZ MENSUALES	COSTO DE MATERIA PRIMA	% DE MATERIA PRIMA UTILIZADO P/ UNIDAD	COSTO POR UNIDAD
REICH MEXICANA DE PLASTICOS S.A. DE C.V.	3.16 USD POR KILOGRAMO	2,409 KILOGRAMOS	7,612 USD	1200 GRAMOS	3.80 USD
PLASTI-MUNDO S.A. DE C.V.	1.26 USD POR KILOGRAMO	160 KILOGRAMOS	207 USD	80 GRAMOS	0.10 USD
TODO EN LAMINA DE ACERO S.A. DE C.V.	0.48 USD POR KILOGRAMO	600 KILOGRAMOS	288 USD	300 GRAMOS	0.14 USD
VITROFIBRAS, S.A. DE C.V.	0.65 USD POR KILOGRAMO	200 KILOGRAMOS	130 USD	100 GRAMOS	0.06 USD

TOTAL

8,237 USD

TOTAL

4.10 USD

PIEZAS COMERCIALES

PROVEEDORES MATERIAL	COSTO POR UNIDAD	No.PZ COMERCIALES NECESARIA PARA 2000 PZ MENSUALES	COSTO DE PZ COMERCIALES	No DE PIEZAS COMERCIALES UTILIZADO P/ UNIDAD	COSTO POR UNIDAD UTILIZADO
ELECTRONICA STEREN S.A DE C.V.	2.00 USD	2000	4,000 USD	1 PZ	2.00 USD

COSTO	AMORTIZACION MENSUAL	CARGO POR UNIDAD
-------	----------------------	------------------

VALORES DE REFERENCIA UNIDAD			
TANTOR, S.A. DE C.V.	37,974 USD	4,000 USD	2 USD

VALORES PARA TRAFICAR UNIDAD			
TANTOR, S.A. DE C.V.	75,949 USD	6,000 USD	3 USD

TRANSPORTACION (ZONA METROPOLITANA)	759 USD	0.37 USD
-------------------------------------	---------	----------

POR USO DE MAQUINARIA MENSUAL	2,531 USD	1.26 USD
-------------------------------	-----------	----------

POR USO DE RECURSOS HUMANOS (7 PERSONAS)	1,772 USD	0.88 USD
--	-----------	----------

POR DESARROLLO Y DISEÑO DEL PRODUCTO	12,658 USD	6.32 USD
--------------------------------------	------------	----------

POR PUBLICIDAD Y PROMOCION DEL PRODUCTO	12,658 USD	6.32 USD
---	------------	----------

TOTAL 44,301 USD

TOTAL 20.75 USD

COSTO NETO DEL PRODUCTO	GASTOS FIJOS + GASTOS VARIABLES	41,769 USD
-------------------------	---------------------------------	------------

PRECIO BRUTO DEL PRODUCTO	COSTO NETO + 50 % DE UTILIDAD	62,654 USD
---------------------------	-------------------------------	------------

PRECIO DISTRIBUIDOR DEL PRODUCTO	PRECIO BRUTO + 10 % IVA	68,920 USD
----------------------------------	-------------------------	------------

PRECIO PUBLICO DEL PRODUCTO	PRECIO DISTRIBUIDOR + 15 % IVA	79,258 USD
-----------------------------	--------------------------------	------------

PRECIO POR UN JUEGO DE DOS BAFFLES 79,258 USD

WCOVER						
ELECTRONICA STEREN S.A. DE C.V.	4.5 USD	2000	9,000 USD	1 PZ	4.5 USD	
COQUE*						
COMERCIALIZADORA MAJESTIC, S.A. DE C.V.	0.12 USD	2000	240 USD	1 PZ	0.12 USD	
CONEXION PLUM						
DICOPEL S.A. DE C.V.	0.56 USD	2000	1,120 USD	1 PZ	0.56 USD	
CONEXION ELECTRICA						
DICOPEL S.A. DE C.V.	0.56 USD	2000	1,120 USD	1 PZ	0.56 USD	
PERNOS						
TORNILLERIA MEXICANA	0.05 USD	4000	200 USD	2 PZ	0.10 USD	
TORNILLO 1/4						
TORNILLERIA MEXICANA	0.03 USD	16000	480 USD	8 PZ	0.24 USD	
TORNILLO 3/16						
TORNILLERIA MEXICANA	0.02 USD	24000	480 USD	12 PZ	0.24 USD	
LAMPARA FARTH LIGHT						
COMERCIAL ELECTRICA S.A. DE C.V.	14.2 USD	2000	28,400 USD	1 PZ	14.2 USD	
CAJA DE CARTON						
CAJAS DE CARTON GARZE S.A. DE C.V.	0.37 USD	1000	370 USD	1 PZ	0.37 USD	

TOTAL

45 410 USD

TOTAL

45 390 USD

COTIZACIONES REALIZADAS DURANTE EL PERIODO DE NOVIEMBRE DE 1996 A MARZO DE 1997
 PRECIOS CON I.V.A. Y EN DOLARES AMERICANOS.



CAPITULO OCHO

CONCLUSIONES

Después de analizar y observar la trayectoria que tomamos sobre la elaboración de este proyecto de tesis, llegamos a las siguientes conclusiones:

Primero, tuvimos la oportunidad de demostrar los conocimientos adquiridos durante la Licenciatura de Diseño Industrial impartido en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial de la UNAM (CIDI). Conocimientos aplicados a la forma, estética y semiótica del producto, a las técnicas de representación y presentación de proyectos, a los procesos y técnicas de manufactura, pero sobre todo, a la fomentación y desarrollo de nuestra creatividad personal en favor del estilo Mexicano.

Segundo, obtuvimos de este proyecto una experiencia personal y profesional invaluable, ya que aprendimos a trabajar en conjunto con otros profesionistas de otras áreas, a ser personas abiertas y sociales en el sentido de aceptar consejos y críticas de nuestro trabajo y retomar las buenas ideas y conceptos de otros profesionistas, a planear el tiempo de desarrollo de proyectos delimitando objetivos alcanzables. Aprendimos a decidir y seleccionar ideas, procesos y materiales

adecuados a las necesidades tanto del pueblo mexicano al que va dirigido el producto, como a la infraestructura y tecnología de la Industria Mexicana.

Obtuvimos también una filosofía de excelencia y calidad en nuestras actividades como profesionistas como también una conciencia sobre la preservación del medio ambiente.

Por último queremos mencionar la importancia que tiene el Diseño Mexicano, del cual nosotros somos responsables, ya sea como, proyectistas, asesores o empresarios, todos por la única finalidad de fomentar al máximo el desarrollo de la industria y la activación de la Economía Mexicana.





CAPITULO NUEVE

APENDICE

Acústica - Ciencia del sonido y su control.

Anatomía - Ciencia que estudia la estructura de las diferentes partes de los cuerpos orgánicos.

Argón (A) - Elemento simple, gaseoso, incoloro, inodoro y sin ninguna actividad química

Belio (b) - Unidad logarítmica que expresa el nivel de presión (intensidad del sonido).

Candela (cd) - La candela es la cantidad física básica internacional en todas las medidas de luz. Su valor esta determinado por la densidad de luz dentro de un ángulo sólido extremadamente pequeño, en una dirección determinada (intensidad luminosa).

Caracol - La cámara en forma de espiral contenida en el oído interno. La membrana basilar y el órgano de Corti hacen la conversión de la energía mecánica en energía electroquímica dentro del caracol.

Decibel (dB) - Unidad que expresa el nivel de presión (amplitud de onda). El decibel es igual a 1/10 de Belio.

Electroacústica - Rama de la Electrotecnia que trata de las corrientes eléctricas alternas.

Embalaje - Acción y efecto de empacar una cosa.

Fotometría - Parte de la óptica que trata de la medición de la intensidad de la luz.

Granza - (Del latín granum grano). Residuos de materia en forma de grano. Desechos de metal.

Hertz (Hz) - Unidad que expresa el número de ciclos por segundo de una onda (frecuencia).

Hobby - Pasatiempo favorito que sirve de derivativo a las ocupaciones habituales.

Lumen (lm) - Un lumen es el flujo de luz que incide sobre una superficie de 1 metro cuadrado (flujo luminoso).

Lux (lx) - Un lux es la densidad de flujo luminoso sobre una superficie que dista, en dirección perpendicular, 1 metro de una fuente puntual uniforme de una candela (iluminación). De la definición de lumen se deduce que un lumen uniformemente



SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

APENDICE / GLOSARIO

distribuido en 1 metro cuadrado de superficie produce una iluminación de un lux.

Metabolismo - Cambios fisiológicos entre el organismo y el medio exterior.

Membrana basilar - Membrana del caracol que ondula en respuesta a las vibraciones de los fluidos del oído interno. Ayuda a traducir las ondas sonoras en impulsos nerviosos.

Omnidireccional - Dirección hacia todos lados.

Onda sonora - Área de presión producida por vibración mecánica, que se mueve por un medio, como el aire o el agua, produciendo la reacción en el oído que el cerebro interpreta como sonido.

Óptica - Parte de la Física que estudia los fenómenos de la luz y la visión.

Punzón - Instrumento de Hierro puntiagudo. Instrumento de acero que sirve para estampar matrices.

Psicología - Parte de la Filosofía que trata del alma, sus facultades y operaciones.

Resonancia - Reforzamiento de un tono por ondas sonoras de frecuencia idéntica de otra fuente sonora. También vibración de un cuerpo en su frecuencia natural, como cuando un vaso de cristal resuena a cierta frecuencia si se le golpea.

Reverberación - En Acústica, es el tiempo que tarda las ondas sonoras en reflejarse de un muro a otro.

Slogan - Frase publicitaria de un bien o servicio que ayuda a exaltar sus virtudes.

Sonio - Se usa para indicar el nivel de sonoridad y la igualdad subjetiva de los distintos sonidos.

Templar - Dar mayor dureza al metal o al cristal por medio de ciertos procedimientos.

Tono - Altura de un sonido

Vestíbulo - Parte del oído interno que sirve como antecámara del caracol.

Xenón (Xe) - Uno de los gases raros de la atmósfera, donde se encuentra en proporciones mínimas.

- * McCORMICK J., Ernest.
"ERGONOMIA"
 España
 Ed. Gustavo Gili, S.A.
 1976.
- * K.H.E. Kroemer
 H.B. Kroemer
"HOW TO DESIGN FOR EASE AND EFFICIENCY"
 Ed. PRENTICE HALL
 1994
- * PARERO, Julius
"LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES"
 España
 Ed. Gustavo Gili
 1984.
- * CRONEY, John.
"ANTROPOMETRÍA PARA DISEÑADORES"
 España
 Ed. Gustavo Gili, S.A.
 1971.
- * GARCIA, Ramón.
"ENCICLOPEDIA METÓDICA"
 París
 Ed. Larrouse S.A. de C.V.
 1985.
- * S.S. STEVENS.
"SONIDO Y AUDICIÓN"
 México
 Ed. Lito offset latina, S.A. 1976.
- * BERANEK, Leo.
"COLLECTED PAPERS ON ACOUSTICS"
 U.S.A.
 Ed. Dover 1964.
- * JOSSE R., Robert
"LA ACÚSTICA EN LA CONSTRUCCIÓN "
 España
 Ed. Gustavo Gili 1983
- * SVEN LIDMAN
"ENCICLOPEDIA COMBI VISUAL"
 España
 Ed. Oceano-Danae
 1980.
- * CAMPERO BRATU, E.
"INSTALACIONES ELÉCTRICAS, CONCEPTOS BÁSICOS Y DISEÑO"
 México
 Ed. Alfa- Omega
 1980.
- * Ing. MOSQUERA R., Salvador.
"FÍSICA ELEMENTAL "
 México
 Ed. Patria, S.A.
 1956.
- * HARVEY E. WHITE, Ph.D. ,Sc.D.
"FÍSICA MODERNA "
 México
 Ed. Hispano- Americana
 1982.



SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

APENDICE / BIBLIOGRAFIA

* FERBER, Robert
" **ESTUDIOS FUNDAMENTALES DE
MERCADOTECNIA** "
México
Ed. Herrero Hermanos, sucesores
1970.

* WILLIAM J. STANTON
" **FUNDAMENTOS DE
MERCADOTECNIA**"
México
Ed. Mc Graw Hill
1966.

* E. EDWARD HARRIS
" **INVESTIGACIÓN DE MERCADO**"
México
Ed. Mc graw Hill
1969.

* BERNAD C. NYE
" **PLANEACIÓN DEL PRODUCTO** "
México
Ed. Mc graw Hill
1970

* WILLIAM H. ANTRIM
" **PUBLICIDAD**"
México
Ed. Mc graw Hill
1970.

INTERNET

* WWW: [http:// www.carver.com](http://www.carver.com)

* [http://
www.soundsite.com/definitive](http://www.soundsite.com/definitive)

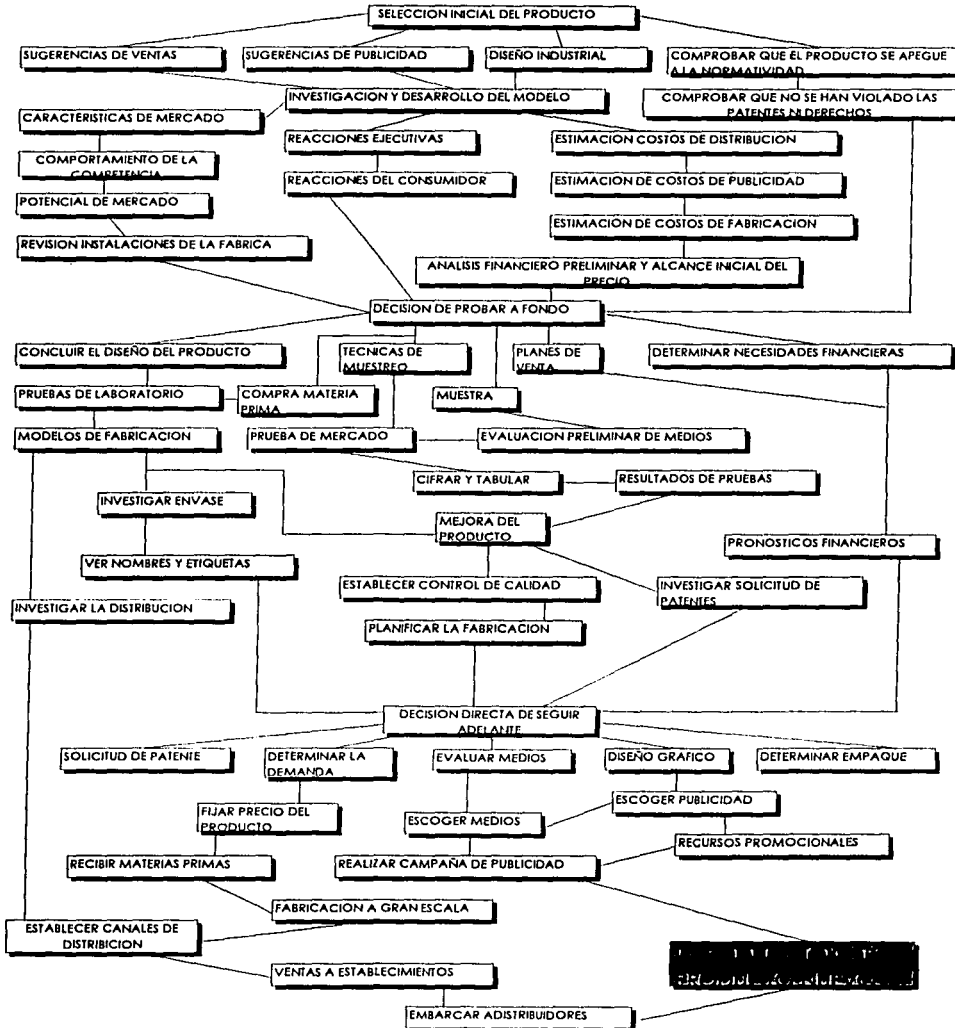
* [http:// www. Philips.com](http://www.Philips.com)

* [http:// www.triadspeakers.com](http://www.triadspeakers.com)

* [http://
www.mkssound.com/mkssound](http://www.mkssound.com/mkssound)

NIVELES		SALARIOS	PROPORCIÓN PERCENTUAL DE MARGARITA
D/E (popular baja, media y alta)	E D BAJO D MEDIO D ALTO	1 1 a 2 2 a 4 4 a 7	4 23 26 10 = 63%
C/C (Media baja y media)	C BAJO C MEDIO	7 a 9 9 a 13	13 9 = 22%
B/C + (Media alta alta)	C ALTO B BAJO B MEDIO	13 a 23 23 a 33 33 a 45	5 4 3 = 12%
A/B + (Alta)	B ALTO A	45 a 90 SIN LIMITE	2 1 = 3%
		TOTAL	100%

FUENTE: INEGI, XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA.
POR GRUPOS DE INGRESO SEGUN SECTOR DE ACTIVIDAD, 1990



INFORMACION ANTROPOMETRICA EN CENTIMETROS ESTIMADA PARA 20 REGIONES DE LA TIERRA.

	ESTATURA		ALT. SENTADO	
	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES
NORTE AMERICA	165.0	179.0	88.0	93.0
LATINOAMERICA				
* Población indígena	148.0	162.0	80.0	85.0
* Población europea y negroide	162.0	175.0	86.0	93.0
EUROPA				
* Norte	169.0	181.0	90.0	95.0
* Centro	166.0	177.0	88.0	94.0
* Este	163.0	175.0	87.0	91.0
* Sureste	162.0	173.0	86.0	90.0
* Francia	163.0	177.0	86.0	93.0
* España	160.0	171.0	85.0	89.0
AFRICA				
* Norte	161.0	169.0	84.0	87.0
* Oeste	153.0	167.0	79.0	82.0
* Suroeste	157.0	168.0	82.0	86.0
MEDIO ORIENTE	161.0	171.0	85.0	89.0
INDIA				
* Norte	154.0	167.0	82.0	87.0
* Sur	150.0	162.0	80.0	82.0
ASIA				
* Norte	159.0	169.0	85.0	90.0
* Sureste	153.0	163.0	80.0	82.0
CHINA	152.0	166.0	79.0	84.0
JAPON	159.0	172.0	86.0	92.0
AUSTRALIA	167.0	177.0	88.0	93.0

FUENTE : JUERGENS, AUNE, AND PIEPER, 1990



SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

APENDICE / DIRECTORIO

Cía. General de Electrónica, S.A. de C.V.

Tezozomoc 239 San Antonio Azcapotzalco

C.P. 02760 México, D.F.

Tel 352 52 44

fax 352 53 85

DICOPEL, S.A. de C.V.

Tochtli 368 Fraccionamiento Industrial Sn. Antonio Azcapotzalco

C.P. 02760 México, D.F.

Tel. 561 32 11

Telex: 1773790

fax 561 12 79

ELECTRÓNICA PRECISIÓN, S.A. de C.V. EPSA

Km 1.5 Carretera Tequisquiapan a E. Montes

Tequisquiapan, C.P. 76750 Queretaro, México.

Tel. 30648

fax 30774

ELECTRÓNICA STEREN, S.A. de C.V.

República del Salvador No. 20 Colonia Centro

C.P. 06000 México, D.F.

Tel. 325 09 25

MOLD-TEC DE CUERNAVACA, S.A. de C.V.

Calle 23-e No. 2 CIVAC, C.P. 62500

Jiutepec, Morelos, México

Tel. (73) 21 22 10

fax (73) 19 42 65

MICROPLAS, S.A. de C.V.

Geranio 136-6 y 7 Colonia Atlampa

C.P. 06450 México, D.F.

Tels. 541 32 60, 541 32 61 y 541 32 62

Telefax 547 35 46

CAPITULO

NUEVE

APENDICE / DIRECTORIO

PLASTI - MUNDO, S.A. de C.V.

División del Norte No. 2951 Colonia el Rosedal
C.P. 04330 México, D.F.
Tel. 6893815 y 689 38 05
fax 549 04 79

REICH MEXICANA DE PLASTICOS, S.A. de C.V.

Río Totolica No. 31 Parque Industrial Naucalpan
C.P. 53470
Naucalpan Edo. de México
Tel. 3 12 32 58

TANTOR, S.A. de C.V.

Calzada Azcapotzalco- la Villa No. 668-H Colonia Industrial Vallejo
México, D.F.
Tels. 567 98 99, 567 96 15 y 567 97 29
Telefax 638 37 30

VITRO FIBRAS, S.A.

Av. Acueducto No. 459 Zacatenco 07360 México, D.F.
Tel. 227 67 00
fax 227 67 15



SISTEMA DE LUZ Y AUDIO

APENDICE / RECONOCIMIENTOS

EXTENDEMOS UN GRAN RECONOCIMIENTO A LAS SIGUIENTES PERSONAS QUE CON SU APOYO Y CONOCIMIENTO SE HIZO POSIBLE LA REALIZACIÓN DE ESTE PROYECTO

- ING. LEOPOLDO GUZMÁN
- RICARDO TREJO
- D.I. ALEJANDRO REYES
- D.G. JOSÉ F. ARGONZA
- ING. JAVIER ARCEO
- LIC. ENRIQUETA TAPIA
- D.I. MARIBEL ALONSO
- D.D. SANDRA G. CABILDO
- D.I. ALEJANDRO RODEA
- ING. GUILLERMO VILLALBA
- A.P. CAROLINA VILLALBA
- C.P. CONCEPCIÓN VILLALBA
- ANDRÉS CANCHOLA
- D.I. RODRIGO HERRERA
- D.I. ARMANDO GALLEGOS
- D.I. ARTURO GONZÁLEZ
- ING. FRANCISCO ARCEO