

00122

sitede

35



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**Sistema temporal de distribución eléctrica
sitede**

**Tesis que para obtener el Título de Licenciada en Diseño Industrial
Presenta: MARGARITA MARÍA YARZA NAVA**

**Con la dirección de José Luis Alegría Formoso
Y la asesoría de Héctor López Aguado Aguilar,
Mauricio Moyssén Chávez,
Hortensia Pérez Gómez y
Carlos Rojas Leyva**

**"Declaro que este proyecto es totalmente de mi autoría
y que no ha sido presentado previamente en ninguna
otra Institución Educativa"**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN DISEÑO INDUSTRIAL

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**TESIS CON
FALLA DE
ORIGEN**



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

Coordinador de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

E P 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 YARZA NAVA MARGARITA MARIA No DE CUENTA 9851120-8

NOMBRE DE LA TESIS Sistema temporal de distribución eléctrica

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	a las	hrs
--	----	----	-------	-----

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Ciudad Universitaria, D.F. a 17 de septiembre 2005

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.F. JOSE LUIS ALEGRIA FORMOSO	<i>Jose L. Alegria</i>
VOCAL D.F. HECTOR LOPEZ AGUADO AGUILAR	<i>Hector Lopez Aguado Aguilar</i>
SECRETARIO D.F. MAURICIO MOYSSSEN CHAVEZ	<i>Mauricio Moyssen Chavez</i>
PRIMERSUPLENTE LIC. HORHENSIA PEREZ GOMEZ	<i>Horhensia Perez Gomez</i>
SEGUNDO SUPLENTE D.F. CARLOS ROJAS LEYVA	<i>Carlos Rojas Leyva</i>

ARO FELIPE LEAL FERNANDEZ
 Vo. Bo. del Director de la Facultad

Nombre del proyecto: SITeDe

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Características generales

Es un sistema que, como su nombre lo indica, ayudará a distribuir la energía eléctrica principalmente dentro de salones en los que se realizan convenciones o congresos.

El equipo consta de una central que va conectada a la pared en la que se concentra la potencia y ésta a su vez se encarga de distribuirla por medio de rieles colocados sobre el piso por los que corre la energía; a éstos se enchufan los distribuidores, que son las salidas finales a las que el usuario conectará su aparato, ya sea computadora, cañón de proyección, impresora, etc.

La central de distribución se conecta a una salida especial en la pared y se coloca en un lugar accesible y céntrico dentro del espacio a utilizar. Cuenta con 6 salidas dobles, en las que se conectan los rieles gracias a unas piezas especiales para adaptar. Éstos se manejan en módulos de .90 metros, y además de que se conectan directamente a la central se pueden conectar entre sí; esto es para facilitar la distribución y la prestación del servicio.

Una vez instalada la red principal de distribución, se colocan los distribuidores finales, éstos entran a presión sobre los rieles en el lugar en el que se requieran, previamente calculados y divididos en el espacio a utilizar. Estando todo instalado, se puede encender el equipo.

El equipo completo consta de la central, 40 módulos de rieles, 60 distribuidores finales, 6 adaptadores para conectar, 30 piezas para unir rieles y 10 piezas terminales para riel. Esto es suficiente para un salón de tamaño medio en el que se realicen convenciones con alrededor de 50 personas. En caso de que el cliente quiera adquirir accesorios adicionales para complementar su equipo, la empresa tendrá a la venta por separado las piezas en paquetes o agrupadas según las necesidades del comprador.

La empresa que apoyará en la investigación y en el desarrollo del producto es Hubbell de México S. A. de C. V., que esta dedicada a la fabricación y distribución de productos eléctricos ya sea de alta o baja tensión. Ellos a su vez forman parte de Hubbell Incorporated, que agrupa a varias empresas dedicadas al ramo, lo que facilita la obtención de información; además de que nos da una garantía de calidad en el producto.

Factores de Producción

Según la investigación y las estadísticas y estimaciones de la empresa, se determinó que,

- ° Habrá una primera producción anual de 5 '000 piezas de la central, de 300 '000 distribuidores, 100 '000 rieles, 30'000 piezas para conectar, 50'000 piezas terminales y 100'000 piezas de conexión. Esta producción incluye piezas de reposición, venta de accesorios adicionales, etc.

- ° Se aprovechará que la empresa patrocinadora tiene los recursos necesarios para proveer casi cualquier tipo de proceso; cumpliendo con los requisitos del usuario y del cliente, como son el precio y la calidad.

- ° La estructura de la central es de acero, ya que proporciona buen soporte y resistencia. Éste se utiliza en la modalidad de láminas, tubos y soleras, con acabado anticorrosivo.

- ° Los distribuidores están hechos de plástico, una mezcla de ABS y policarbonato; ya que es un material aislante; característica importantísima, ya que son las partes que van a estar en contacto directo con los usuarios y los aparatos eléctricos que se utilizarán.

- ° La carcaza de la central se fabricará por el proceso de RIM con un material plástico termofijo; precisamente, poliuretano rígido o de alta densidad. Este proceso además, nos da la facilidad de variar el color del objeto sin afectar el nivel de producción.

- ° Los tramos de riel son parte de una extrusión de hule, y el resto de las piezas se producirán por inyección de plástico.

Factores Humanos

- ° El uso y manejo del producto es lo suficientemente claro como para que cualquier usuario pueda utilizarlo sin ningún tipo de instrucciones previas.

- ° Los controles e interruptores son evidentes, esto es para que los usuarios tengan un mejor manejo del equipo. Les da la información de si el aparato esta funcionando o no por medio de interruptores iluminados.

- ° Aunque cuenta con un mecanismo de transporte, la central no sobrepasa los 50 kilogramos de peso; en caso de que fuera necesario cargarla.

- ° La jaladera debe localizarse a 70 ó 75 cm del suelo, que es la altura ideal para que cualquier persona, hombre o mujer de 18 a 60 años, pueda empujar o jalar un objeto con estas características.

- ° Para la seguridad de los usuarios, los lugares accesibles a lápices, plumas, láminas o los dedos están protegidos o cubiertos; ya que en caso de algún contacto de este tipo, podrían sufrir una descarga eléctrica.

Factores de Función

- ° Ante todo, este producto debe proteger al usuario, ya que maneja niveles altos de energía (127/220 30 A). Para lograr esto, se utilizan componentes que cumplan las normas de seguridad, así como una carcaza protectora que es resistente y confiable.

- ° Facilita el aseo, tanto del equipo como del inmueble, ya que no tiene lugares que generen mugre o que sean difíciles de limpiar.

- ° La vida útil del producto es de aproximadamente 8 años, con una frecuencia de uso promedio de 35 horas semanales.

° Los distribuidores de la energía son fácilmente instalados y acomodados en el salón a lo largo de los rieles. También son accesibles para que los usuarios no tengan problemas para conectar sus equipos.

° Tiene la capacidad de soportar y transmitir una carga eléctrica de hasta 90 amperes (30 por cada fase), lo que significa un total de 60 computadoras portátiles (para ver más detalles de posibles configuraciones ver tablas especiales) en cada uno de los lados funcionales.

° Los distribuidores tienen una clavija de salida común para poderse utilizar independientemente de la central, conectándose en cualquier entrada que ya forme parte de las instalaciones previas en el lugar. Estos tienen una capacidad de carga de 15 A.

° Dado que una de las principales características de este producto es que se puede transportar de un lugar a otro, cuenta con un sistema para trasladarlo, ruedas en este caso, que facilitan su movimiento dentro del espacio donde se encuentre.

° En caso de requerir mantenimiento, cuenta con una tapa desmontable para poder reparar los daños que pudiera tener o cambiar algún fusible.

Factores Estéticos

° Ante todo, este equipo da la imagen de confianza y seguridad, ya que se trata de un producto que manejará altos niveles de energía y en el cual los usuarios van a conectar sus propios equipos, tales como computadoras portátiles, celulares, cañones de proyección, etc.

° Para mantener una buena apariencia, tiene acabados de calidad que permanecerán en buen estado durante largo tiempo; y utiliza materiales adecuados que ayudan a lograr un producto confiable.

° No está inspirado en una tendencia ni en un estilo en particular, ya que va a estar inserto en muy diferentes ambientes; pero proyecta una imagen de artículo tecnológico, manteniendo la línea de los equipos electrónicos con los que estará en contacto.

Factores de Mercado

° El precio de venta del equipo estará alrededor de los \$ 20 '000.00, lo que incluye: 1 central, 60 distribuidores, 6 tapas de conexión, 40 módulos de riel de .90 m de largo, 30 conectores de riel (8 en esquina) y 10 tapas finales.

° Ya que no hay competencia directa en el mercado, no es necesario hacer una gran campaña de ventas, pero sí de promoción para que se conozca el nuevo producto y todos sus componentes.

INTRODUCCIÓN**PLANTEAMIENTO DEL PRODUCTO****ANTECEDENTES****INVESTIGACIÓN****Factores de Mercado**

- Competencia Directa
- Competencia Indirecta
- Productos Análogos
- Perfil de Comprador
- Plazas de Venta
- Volumen de Demanda y Venta
- Conclusiones

Factores de Uso y Funcionamiento

- Principio de Funcionamiento
- Diagrama Esquemático de la Instalación Eléctrica
- Secuencia de Operaciones
- Sistemas / Trabajos Mecánicos
- Medio Ambiente de Uso
- Partes Integradas
- Tabla de Partes Comerciales
- Partes a Desarrollar
- Posibles Configuraciones de Uso
- Conclusiones

Factores de Materiales y Procesos**Factores Humanos**

- Perfil del Usuario
- Posiciones más Comunes de los Usuarios
- Consideraciones de Seguridad
- Medidas Generales y Secuencia de Movimientos

Factores de Estética y Semiótica**Factores de Comunicación Gráfica****Factores de Empaque y Embalaje**

- Etiquetas
- Instrucciones

Factores de Legislación

- Normas que Aplican al Producto

PERFIL DE PRODUCTO

- Factores de Producción
- Factores Humanos
- Factores de Función
- Factores Estéticos
- Factores de Mercado

PRIMERAS IDEAS

- Bocetos
- Imágenes Digitales

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Visualización y Detalles del Producto

PLANOS

- Central
- Distribuidor
- Riel
- Accesorios

COSTO DEL PROYECTO

PRECIO AL PÚBLICO APROXIMADO

CONCLUSIONES

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXO 1 - NORMAS

A lo largo de la carrera he tenido la oportunidad de asistir a diferentes congresos, cursos, talleres y conferencias; así como de trabajar en la organización de este tipo de eventos. Gracias a esto, me fui dando cuenta de algunas de las necesidades que se tienen desde diferentes puntos de vista; cuando se requiere de un servicio y lo que se tiene que hacer para proveerlo.

Cuando lo que se tiene es la necesidad de tener varios accesos a corriente eléctrica, no existe en el mercado un producto que satisfaga en sí todos los requerimientos que demandan las empresas prestadoras de locales y las empresas o grupos organizadores para la realización de dichos eventos.

Estos locales son, en su mayoría, hoteles de 3 estrellas en adelante, salones especializados, restaurantes, clubes, etc. Y tienen un nivel de servicio de primera con requerimientos cada vez más demandantes; ya que en la actualidad la utilización de equipos electrónicos es cada vez mayor, los niveles de eficiencia cada vez más altos, los precios de los servicios cada vez más competitivos...

Al tratar de encontrar un equipo que cubriera al menos una parte de esta necesidad, me di cuenta de que ni empresas especializadas en el ramo contaban con ello; pero sí con elementos que podrían integrar uno. Y el propósito de este proyecto es el de integrar los mejores componentes para crear un muy buen producto que satisfaga la necesidad de transmitir energía de la manera más segura. En esta búsqueda me encontré con una compañía con muchos años de experiencia, bien colocada en el mercado, que contaba con esos elementos que yo necesitaba y que me daba la facilidad de desarrollar el producto final que tanto buscaba.

Hubo que comenzar la investigación, ya que había que conocer el funcionamiento, manejo, normas y regulaciones existentes en el área. De lo cual yo no tenía mayor conocimiento que el de que necesitaba un contacto y una clavija.

Al ir adentrándome al mundo de la electricidad, me fui dando cuenta de que no era tan sencillo como yo pensaba, hay muchas variantes en la energía, diferentes maneras de regularla, protegerla y distribuirla. Al mismo tiempo había que ir desarrollando la forma del producto terminado, ideas en el aire de cómo debía ser y lo que se necesitaba. Poco a poco se fue cerrando el espectro de posibilidades en cuanto a el equipo que se necesitaba, y ya teniendo esa información pude avanzar en cuanto al ajuste forma - función.

El resultado de este trabajo es lo que se presenta a continuación, seguramente hay precisiones por hacer, detalles que modificar, comentarios por hacer; para todo ello necesito apoyo de personas que cuenten con los conocimientos adecuados. Afortunadamente he contado con algunas de ellas desde el principio, ahora espero poder abrir ese abanico para poder mejorar en lo posible este nuevo producto.

Tomando en cuenta que en un hotel de ocupación media se llevan a cabo 30 convenciones y reuniones anualmente, en promedio; y multiplicando ese número por los 3'949 hoteles que existen en el país con la capacidad de llevar a cabo este tipo de eventos; se presenta un mercado para un gran número de productos que les faciliten la instalación y preparación de sus salones. Evidentemente no todos cuentan con la misma capacidad de ocupación, de atención y de servicio; pero todos tienen en común la necesidad de satisfacer a un cliente que les exige el mejor de los servicios dentro de sus posibilidades.

Uno de los principales problemas que a los prestadores del servicio de montaje para convenciones se les presenta es que cada vez que hacen su trabajo, los usuarios requieren un arreglo diferente de las mesas, de las sillas, del podium, del escenario, etc. Por lo que, si los elementos que utilizan fueran totalmente removibles, portátiles y reutilizables la labor sería mucho más sencilla y eficaz. En la actualidad ya contamos con mesas y sillas plegables, lo que facilita el traslado y acomodo. Para tener sonido en estos lugares ya existen muchos sistemas que resuelven este tipo de necesidad, con micrófonos portátiles, bocinas, etc.

Ahora, ya que tenemos el arreglo general del lugar, los organizadores necesitan acceso a corriente eléctrica prácticamente en cada mesa, para que los asistentes puedan utilizar computadoras portátiles, faxes, conectar teléfonos celulares, cañones de proyección, televisiones, etc. Es por esto que requiere un sistema que proporcione la energía necesaria para cubrir las necesidades adicionales del lugar y se ajuste a las condiciones del acomodo y servicios que el cliente demanda.

Este sistema tiene la capacidad de proveer a las mesas y podium o escenario la energía eléctrica. Además de que se adapta al acondicionamiento del lugar, gracias a que cuenta con módulos de distribución que se conectan entre sí para abarcar el recinto en toda su extensión. El sistema consta de un módulo principal, que es el administrador, del que se desprenden y extienden los módulos distribuidores que llevan las salidas de corriente a las mesas, y a cualquier lugar de salón o del lugar en el que se lleve a cabo el evento.

Todo el equipo debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana (NOM-001-SCFI-1999) de instalación y utilización para instalaciones eléctricas, la Norma de seguridad de productos eléctricos (NOM-003-SCFI-2000), así como emplear materiales y elementos de calidad que obedezcan a los niveles mínimos de seguridad normalizados internacionalmente.

Teniendo en mente que la empresa que respalda este proyecto (Hubbell de México S.A. de C.V.) forma parte de un grupo que cuenta con sucursales y distribuidores en gran parte del mundo; se pretende cumplir cabalmente con las normas y leyes que correspondan al desarrollo del producto, desde la producción hasta la distribución. Así como el registro del producto ante el IMPI y en las instituciones correspondientes a nivel internacional. Al lograr esto, se podría llegar a exportar el producto, y así abarcar un mercado internacional. Pero esto vendría a ser el resultado del buen funcionamiento del proyecto en su etapa inicial a desarrollarse en México.

Advirtiendo las ventajas que tiene este sistema; seguridad, potencia, capacidad, movilidad, además de la distribución de la energía eléctrica; el mercado se amplía a salas de prensa improvisadas; así como para eventos de gran escala como encuentros deportivos, movilizaciones masivas de personas, campañas políticas, etc. Ya que cuando se presentan este tipo de situaciones invariablemente se requiere de centros de información y medios para la transmisión de la misma. Y esto normalmente sucede en lugares que no son ex profeso para la realización de este tipo de eventos.

Dentro del amplio ámbito de la electricidad, una de las principales ramas es la de la distribución. Actualmente no se ha encontrado una manera de transmitirla sin utilizar cables, sin el contacto directo; claro que hay baterías, que resuelven el problema temporalmente, pero que tienen que ser reemplazadas o recargadas cada vez que se agotan sus reservas. Ahora bien, en condiciones óptimas, la energía eléctrica puede llegar hasta los lugares más diversos siempre y cuando exista una salida a la cual se puedan conectar cualquiera de los aparatos que los hombres utilizamos.

Específicamente en el área de bienestar humano se encuentran los hoteles, entre otros; y en algunos de ellos se cuenta con el servicio de salones para eventos. En éstos se realizan comúnmente conferencias, convenciones, reuniones anuales, etc. Para obtener un buen resultado en este tipo de acontecimientos, se utilizan los medios más avanzados de presentación, los mejores oradores y presentadores; en pocas palabras, lo último en tecnología y recursos humanos para la transmisión de la información. En vista de que no está en mis manos mejorar o aumentar la capacidad de los seres humanos, he propuesto un sistema que ayuda a que toda esa tecnología pueda ser aplicada.

Los aparatos que se utilizan para la realización de estos eventos son computadoras, cañones de proyección, impresoras, proyectores de acetatos, teléfonos celulares, etc; y todos ellos tienen algo en común, requieren; en mayor o menor grado, de energía eléctrica para funcionar. Ahora, dentro del salón de convenciones, no pueden estar ubicados todos en la misma mesa cerca de la conexión eléctrica en la pared, y menos existiendo la posibilidad de que cada quien cuente con un lugar para conectar lo que desee. Es por esto que propongo un sistema que distribuye salidas a todos los lugares del salón a los que se requiera; en cada mesa, en el escenario, cerca de la pared, en donde se necesite.

Este sistema que distribuye y transmite energía eléctrica cumple con las normas de seguridad tanto en la instalación, como en la protección de sobre corriente, variación y picos de tensión. Esto con la finalidad de proteger las máquinas que ahí se conecten. Los circuitos de las computadoras y equipos de comunicación, son ahora más delicados y por lo tanto, más susceptibles a los picos de tensión, las velocidades de transmisión de datos están alcanzando las de los picos de tensión y se complica cada vez que empleamos más equipos eléctricos y electrónicos.

El producto estará diseñado para soportar una carga eléctrica conjunta de hasta 90 amperes, lo que es más que suficiente para cubrir los requerimientos de ese tipo de aparatos. Por ejemplo, una computadora portátil genera una carga de 1.5 amperes. Además de que se pueden instalar cuantas centrales se requieran, dependiendo de las necesidades y posibilidades del operador del lugar.

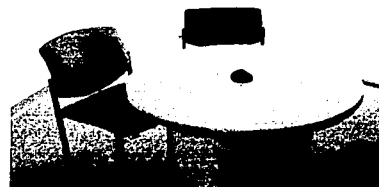
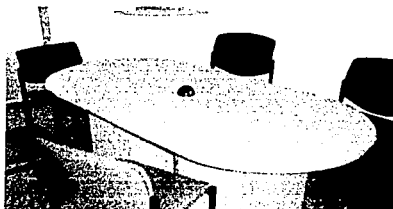
La característica principal de este producto es que es fácilmente adaptable al lugar en el que se instala, además de que es portátil. Así que cuando ya no se necesita, se recoge, se almacena y queda listo para su próxima utilización.

Para la fabricación de este producto se buscó el apoyo de una empresa líder en el ramo, Hubbell de México S.A. de C.V., que forma parte de un grupo que inició sus actividades desde 1888 con artículos eléctricos. Actualmente distribuye sus productos a nivel mundial y cuenta con plantas de fabricación en México y en otros países del mundo. Dado que se contará con el respaldo de esta empresa, algunos de los componentes que integrarán el producto serán de los que ellos ya manejan de línea, pero verificando que cumplan con los requisitos de seguridad y funcionamiento. En caso de no ser así se complementarán con aquellos que así lo hagan.

FACTORES DE MERCADO

Competencia Directa

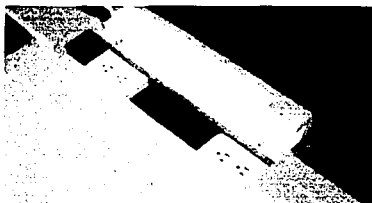
Aunque este producto no tiene una competencia directa en el mercado, se podría llegar a ver disminuido su mercado si es que los salones en los que se utilizara fueran renovados y actualizaran sus instalaciones para que el sistema no fuera necesario. Pero esto es improbable, ya que la remodelación requiere de un presupuesto mucho mayor a lo que representa la inversión en el sistema. Además de que este tipo de instalaciones es de carácter permanente, por lo que sólo hay una opción de distribución y acomodo.



Este tipo de mesas cuentan con un sistema permanente de distribución ya sea de energía eléctrica o de red telefónica. La ventaja es la accesibilidad; pero la desventaja es que es totalmente fija, y no cuenta con la capacidad necesaria para cubrir la totalidad de los asistentes. Además de que se tiene que invertir en nuevas mesas y materiales, en lugar de aprovechar los recursos ya existentes.

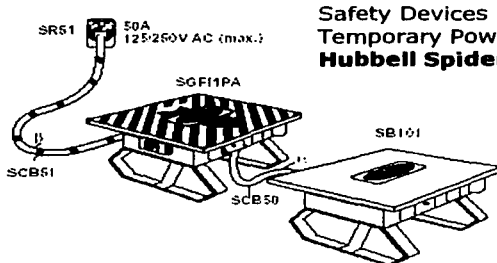


En este tipo de instalaciones permanentes se utiliza un sistema personalizado para las conexiones, lo que satisface la necesidad de conectarse, pero la desventaja es que la disposición del lugar es muy rígida, por lo que no se puede manipular para modificar la distribución.



Los lugares están asignados y no hay posibilidad de utilizar este salón para ningún otro tipo de evento. Esta disposición se utiliza principalmente en oficinas que requieren específicamente espacios para la exposición de proyectos y trabajo.

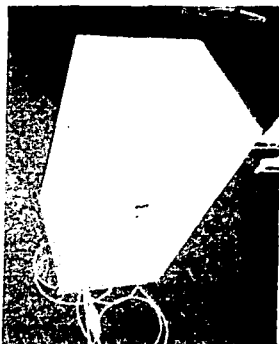
La misma empresa cuenta con otro producto proveedor de energía, pero éste es especial para construcciones y lugares que requieran de mayor potencia y que estén expuestos a las peores condiciones, ya sean climatológicas o de uso.



**Safety Devices
Temporary Power Distribution Systems
Hubbell Spider System**

Evidentemente este producto cumple con las necesidades que se tienen en el ambiente para el que esta diseñado; y podría cumplir bruscamente con las que tienen los usuarios de los salones de convenciones. Pero además de que se sobrepasa en los niveles de energía que maneja, no es fácil de transportar ni es agradable a la vista.

En una oficina se encontró este equipo de fabricación especial que cumple con las necesidades básicas y de la manera más simple. Se trata de una extensión multicontacto montada en un cajón de madera con acabado de pintura acrílica. Se puede apreciar que no protege a los equipos que allí se conectan y que es muy rudimentario, además de que no hay propuesta de diseño ni innovación. Los cables son evidentes y peligrosos para los usuarios. No tiene la capacidad de soportar una carga eléctrica suficiente para más de 3 computadoras. El uso principal es para conectar y soportar el proyector de acetatos o el cañón de proyección durante una presentación.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Perfil del Comprador

- ° Hoteles de 3 estrellas en adelante que prestan el servicio de convenciones y conferencias, y que requieren de instalaciones adecuadas para los diferentes acomodos que se utilizan en estos eventos; que tienen deseos de satisfacer de la mejor manera a su cliente.
- ° Salones para eventos o de usos múltiples, ya sean independientes o que pertenezcan a un conjunto o a un centro de exhibiciones.
- ° Empresas organizadoras de eventos, instituciones de ayuda social, partidos políticos, así como todo aquel que requiera de una instalación eléctrica temporal que satisfaga las necesidades de seguridad y calidad de servicio.

En todos los casos anteriores, la decisión final de compra recae en una persona del departamento de compras, puede ser hombre o mujer, que tiene limitantes de presupuesto, que tiene que pensar en buscar la mejor opción dentro de sus posibilidades; que cubra las necesidades que sus jefes y sus clientes le demandan.

Plazas de Venta

- ° Este producto será parte del catálogo de la empresa fabricante, quien además cuenta con un sistema propio de distribución y venta de sus productos a nivel nacional e internacional.
- ° En tiendas y distribuidores que manejen la marca y el servicio que se ofrecen.
- ° Además de estos puntos, se podría ofrecer también en tiendas de servicio, como Home Mart, Office Max, Office Depot, etc.
- ° Se les ofrecerá directamente a las compañías especializadas en la realización de convenciones.

Volumen de Demanda / Venta

Con una tendencia pesimista y suponiendo que sólo el 10 por ciento de ese nicho de clientes adquiriera el producto, nos da un total de casi 400 hoteles que requerirían el sistema; esto es, multiplicándolo por 2 módulos principales y por 90 módulos distribuidores, un total de 36'000 módulos y 800 centrales aproximadamente, esto con cálculos otorgados por personal de la empresa. Si añadimos los salones especializados, podemos llegar a cifras más altas. Estas son cifras anuales.

Viéndolo de una manera positiva y pensando que el 75 por ciento de los hoteles adquiriera el producto; igualmente tomando en cuenta 2 centrales y 60 distribuidores. Esta suma nos da un total de 8 '886 centrales y 540'000 líneas de distribución.

Todo esto sin considerar segundas adquisiciones, actualización o renovación del equipo; además de que se exhiben los peores panoramas de ventas y los mínimos de compra que podría tener el cliente. Y esto sucede sólo en México, pero la empresa inversionista tiene la intención de lanzar el producto a nivel internacional, por lo que la oportunidad de negocio se multiplica.

FACTORES DE USO Y FUNCIONAMIENTO

Principio de Funcionamiento Eléctrico

Eléctricamente, el principio de funcionamiento es muy simple, ya que solamente se esta haciendo una extensión para que haya más salidas. La diferencia es que es una extensión más potente que las que encontramos comercialmente.

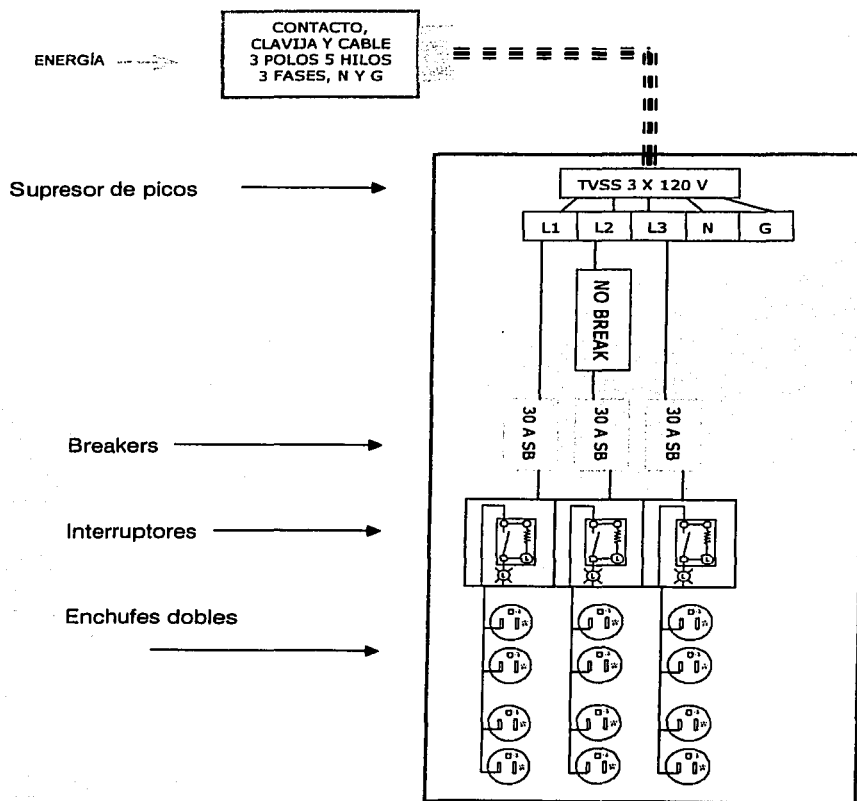
La capacidad del equipo es de 30 A por cada una de las fases (3) lo que nos lleva a que la capacidad total de carga que es capaz de manejar es de 90 A, proporcionalmente distribuidos en 6 contactos de 15 A cada uno, controlados eléctricamente mediante un interruptor de sobrecarga de 30 A y un interruptor de encendido para cada una de las fases a las que están conectados 2 receptáculos dobles. Así mismo el equipo está protegido contra picos de tensión mediante un dispositivo TVSS (Transient Voltaje Surge Supresor) Supresor de Transientes de Tensión que puedan ser ocasionados antes de la conexión a las líneas de suministro. Como una característica adicional, el equipo puede estar adicionado de un sistema de alimentación ininterrumpible que dé respaldo a uno de los contactos dobles donde se puede conectar la alimentación de equipos críticos (computadora principal, equipo de proyección, etc.) que demanden esta condición.

Dadas las características estudiadas en el mercado, lo más recomendable es que el producto cuente con 6 salidas para corriente, divididas entre las 3 fases; ya que con esto es suficiente para cubrir las necesidades de conexión y nos ayuda a que no se exceda la carga eléctrica, la cual fue determinada en base a las normas y al tipo de equipos ya existentes en el mercado.

Los rieles y sus accesorios pueden ser utilizados independientemente de la central y en conjunto con los distribuidores en caso de que el usuario así lo requiera; la única limitante es la capacidad, que en este caso es de 15 A en conjunto. Pero si se trata de una reunión pequeña en un salón más reducido o con un menor número de personas, se puede adaptar perfectamente conectándose directamente a una salida común en la pared o piso, además de que se pueden conectar los módulos entre sí.

Para un mejor funcionamiento se recomienda dejar un margen de seguridad, es decir, no utilizar el equipo a su máxima capacidad. Esto nos asegura la calidad en el servicio y nos brinda un respaldo para evitar sobrecargas. No se necesita que el margen sea muy amplio, es suficiente con 2 ó 3 amperes.

Diagrama Esquemático de la Instalación Eléctrica



Secuencia de Operaciones

Las personas que hagan uso del sistema directamente, sólo tendrán que conectar su computadora, cañón de proyección o cualquier cosa que necesiten como lo hacen en cualquier enchufe en su casa u oficina.

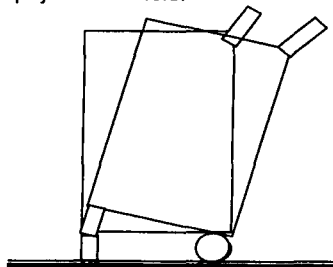
Por otro lado, para el adecuado funcionamiento del sistema se requiere de algunas instalaciones especiales en el lugar, tales como la colocación en las paredes o suelo del salón de uno o varios receptáculos de tipo NEMA L21-30R. Este es un receptáculo especial para que no cualquier aparato ni clavija se conecte allí, ya que como la carga de la corriente es mucho mayor podría sufrir una descarga y dañarse.

La central cuenta con una clavija adecuada al tipo de salida que hay en la pared. Además cuenta con un sistema de seguridad que evita que se desconecte con los jalones ya que hay que dar un pequeño giro, por lo que se conocen como de "media vuelta". Se coloca en un lugar accesible y céntrico para que los rieles se puedan acomodar y a una distancia suficiente para conectarse al receptáculo de pared. Dependiendo de las instalaciones del salón se pueden colocar tantas centrales como sean necesarias.

Ya que esta colocada la central, se ubican los rieles y los distribuidores finales se colocan en el riel de acuerdo a las necesidades del evento a realizar. En este momento se conecta la central a la pared y luego se encienden los interruptores que dejarán pasar la energía a los distribuidores finales.

Sistemas / Trabajos Mecánicos

Dado que es un producto especialmente dedicado a la electricidad, el trabajo mecánico a desempeñar consiste propiamente en el desplazamiento del equipo ya que se va a transportar de un lugar a otro gracias a un par de ruedas en uno de sus lados, éstas trabajan mediante un sistema de brazo de palanca muy similar y basado en el del equipaje remolcable.



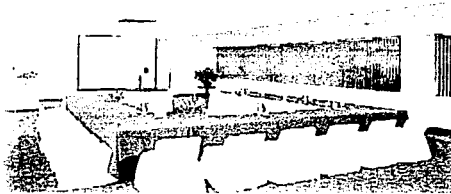
Esquema volumétrico del trabajo mecánico

El trabajo a realizar será no muy pesado, movimientos del lugar de almacenaje al de uso, subir y bajar escalones, y además debe resistir algunos golpes y trato brusco.

Medio Ambiente de Uso

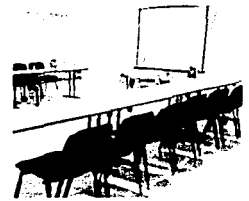
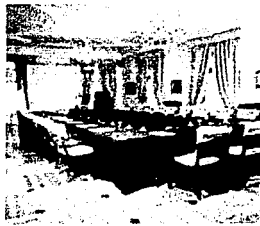
Los equipos eléctricos, se clasifican de acuerdo al lugar de utilización en equipos para interiores y equipos para exteriores, existen también otras características de clasificación en cuanto a las condiciones del lugar referentes a la existencia de atmósferas contaminadas con polvos, gases, pelusas, líquidos corrosivos, etc. El equipo aquí tratado está diseñado para ser utilizado en áreas normales de interiores, donde la atmósfera es regular y no existen condiciones adicionales que requieran de características especiales.

Salones cerrados, protegidos de las inclemencias del clima (lluvia, sol) y en los que el sistema no estará expuesto a cambios bruscos de temperatura, encharcamientos, etc. La superficie de estos lugares esta cubierta comúnmente con alfombra de uso rudo, o en todo caso, piso de madera o mármol.



La decoración, accesorios, materiales y colores que se utilizan son muy variados; por lo que se debe encontrar un equilibrio en la forma y estilo del producto final. Además de que estos salones se utilizan también para eventos especiales como bodas, XV años, etc...





Estos son sólo algunos ejemplos de los diferentes tipos de decoración y ambientación que se les da a estos lugares. Esto nos da la posibilidad, y al mismo tiempo nos pone la limitante, de crear un producto que se vea bien y de acuerdo con cualquiera de estos entornos.

Las variantes nos las dan también las diferentes distribuciones que se le pueden dar a un salón, básicamente son tres:

POSIBLES DISTRIBUCIONES DE LOS SALONES

Tipo A


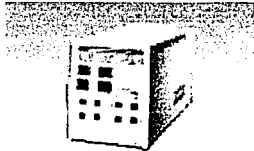
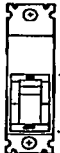

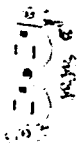
Este sistema esta pensado principalmente para la distribución tipo A, ya que es aquella en la que se utilizan las mesas en colocación modo escuela; aunque también funciona para el tipo B. La distribución C no utiliza mesas, lo que nos indica que los asistentes no hacen uso de aparatos de alta tecnología durante la conferencia, pero los presentadores sí; así que dependiendo de los organizadores, puede o no utilizarse el equipo.

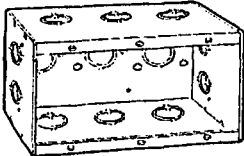
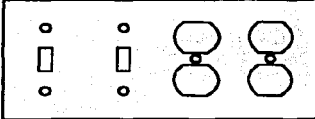

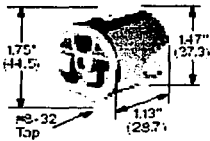
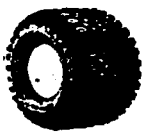
Partes Integradas

Las partes que integran este sistema no son muchas, pero son fundamentales. Todas son de uso comercial y algunas forman parte del catálogo de productos de la empresa inversionista, por lo que ya cumplen con los requisitos de calidad y normas aplicables. Aquéllas que no son fabricadas por Hubbell y son utilizadas, es porque o no existen dentro de la empresa, o hay otros equipos de mejor calidad o mayor potencia en otras compañías.

Tabla de Partes Comerciales

DESCRIPCIÓN	IMAGEN	MEDIDAS / COLOCACIÓN														
<p>° Clavija de conexión a la red eléctrica modelo HBL2811 marca Hubbell de 120/208 Volts 30 Amperes de 4 polos 5 hilos NEMA L21-30P</p>		<p>Va sujeta al cable por medio de presión y tornillos</p>														
<p>° Cable de alimentación de 3 polos, 5 hilos uso rudo de color amarillo en calibre 10 AWG</p>		<p>Diámetro exterior de 25.4 mm. A utilizar 10 m. Un extremo va sujeto a la clavija y el otro va sujeto al mueble central por medio de una "glándula de retención"</p>														
<p>° Glándula de retención del cable modelo 074011250 marca Hubbell para un cable de 25.4 mm de diámetro exterior</p>	<table border="1" data-bbox="642 885 830 1074"> <tr> <td>A</td> <td>1.75" (4.44) Dia.</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>1.60" (4.05) Ref.</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>.71" (1.80)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1.02" (2.59) Thro</td> </tr> <tr> <td>E A/C</td> <td>1.81" (4.60)</td> </tr> <tr> <td>E A/F</td> <td>1.62" (4.11)</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>1" - 11 1/2</td> </tr> </table>	A	1.75" (4.44) Dia.	B	1.60" (4.05) Ref.	C	.71" (1.80)	D	1.02" (2.59) Thro	E A/C	1.81" (4.60)	E A/F	1.62" (4.11)	F	1" - 11 1/2	<p>Va colocada en la carcasa y se encarga de sujetar el cable y prevenir jalones que provocarían la interrupción de la energía</p>
A	1.75" (4.44) Dia.															
B	1.60" (4.05) Ref.															
C	.71" (1.80)															
D	1.02" (2.59) Thro															
E A/C	1.81" (4.60)															
E A/F	1.62" (4.11)															
F	1" - 11 1/2															
<p>° Equipo supresor de picos de tensión modelo HBL4W100 marca Hubbell para 120/208 V 3 Fases 5 Hilos 60 Hz con indicadores de estado.</p>		<p>Mide 270mm x 121mm y tiene 66mm de fondo. Se coloca por medio de tornillos a una base o a la carcasa del equipo que va a proteger.</p>														

<p>° Bloque de terminales modelo 601-GP-06 marca Kulka</p>		<p>Mide 75mm x 67mm y tiene una altura de 13mm. Se sujeta a una base por medio de tornillos</p>
<p>° No break modelo LTX 850 para 850 VA marca Controlled Power Company</p>		<p>Mide 240mm x 160mm y tiene 120mm de profundidad. Se utilizará sin carcasa ya que no estará a la vista. Se fija por medio de tornillos.</p>
<p>° Interruptor de seguridad (no break) con capacidad de 30 A a 127 V Marca Square D.</p>		<p>Para montaje en caja metálica por medio de tornillos. Mide 90mm x 35mm en el frente.</p>
<p>° Interruptores sencillos modelo HBL3031PL marca Hubbell con indicador luminoso para 30 A a 120 / 277 V</p>		<p>Para montaje en caja metálica por medio de tornillos. Mide 89mm x 32mm por 254mm de profundidad</p>
<p>° Receptáculos dobles configuración NEMA 5-15R modelo HBL5262I marca Hubbell para 15 A 127 V</p>		<p>Para montaje en caja metálica por medio de tornillos.</p>

<p>° Cajas de registro y conexiones modelo 693 marca RACO de acero galvanizado para montaje de interruptores y receptáculos para 4 elementos (en el dibujo se aprecia la de 3 elementos).</p>		<p>Mide 189mm x 95mm y tiene 64mm de profundidad. Se fija por medio de tornillos</p>
<p>° Placa de acero inoxidable modelo WCSS43H001001008008 marca Hubbell de configuración especial.</p>		<p>Se fija por medio de tornillos a los equipos colocados dentro de la caja metálica. Mide 200mm x 100mm</p>
<p>° Clavija para los rieles configuración NEMA 5 - 15 P para 15 Amperes marca Hubbell modelo HBL 5266C</p>	 <p>HBL5266C</p>	<p>Va sujeta al cable por medio de tornillos y presión.</p>
<p>° Receptáculos dobles configuración NEMA 5-15R modelo HBL5258 marca Hubbell para 15 A 127 V</p>		<p>Se puede fijar por medio de tornillos o ser sujeto por el perímetro y quedar atrapado en un elemento externo</p>
<p>° Ruedas con un diámetro de 4 " (10 cm aprox.)</p>		<p>El eje se fija a la estructura del equipo en uno de los lados para facilitar el traslado.</p>

Partes a Desarrollar

Para la integración y creación de un nuevo producto, además de los elementos comerciales, se requiere de una estructura que los soporte y contenga. Lo que le proporciona un valor adicional en cuanto a forma, función y disposición en el espacio en el que se va a utilizar el producto.

Para lograr esto con las piezas comerciales antes mencionadas, se requiere de una estructura de soporte y además una carcasa con tapa desmontable para mantenimiento. Este producto deberá ser fácil de transportar de un lugar a otro, por lo que debe contar con ruedas y asa para facilitar su desplazamiento. Además de ser resistente a movimientos bruscos y algunos golpes, pero a su vez, no maltratar ni las paredes, ni la alfombra y sobre todo, no lesionar a los asistentes o usuarios.

En cuestión de la distribución más especializada, que es la que llega a los lugares especificados por el acomodo de las mesas; se requiere de una forma antideslizante que conduzca la energía con seguridad. Este objeto debe ser aislante, además de tener un diseño especial para que las personas no se tropiecen al pasar por ahí; y ya que estará en contacto directo con los usuarios, debe ser resistente y duradero.

Posibles Configuraciones de Uso

El equipo que se va a utilizar presenta las siguientes cargas:

Computadora portátil	1.5A	soporta 60 en total
Impresora	2A	soporta 45 en total
Cañón de proyección	1A	soporta 90 en total
Cargador de celular	.5A	soporta 180 en total
Computadora de escritorio (CPU, monitor, teclado, mouse)	6A	soporta 15 en total

La configuración más utilizada podría ser la siguiente:

50 computadoras portátiles o celulares (carga de 75A), 1 computadora de escritorio (6A), 1 cañón de proyección (1A) y una impresora (2A). Esto nos da un total de 84A de carga; lo que se encuentra perfectamente dentro de los parámetros del equipo, dejando un margen de seguridad de 6A.

Conclusiones

- ° Los usuarios no tienen ninguna dificultad para el uso de este producto, ya que es de uso común para ellos, además se trata de equipo ya conocido en su funcionamiento.

- ° Para aquellas personas que lo van a transportar y acomodar, tampoco representa una complicación, ya que es de fácil manejo y ya conocido el mecanismo para el traslado.

- ° En los salones en los que se va a utilizar, sólo se requiere de la instalación de una o varias, según necesidades y recursos del lugar, salidas especiales para poder conectar la central.

FACTORES DE MATERIALES Y PROCESOS

Dado que la empresa patrocinadora, Hubbell Incorporated, cuenta con plantas de fabricación en diferentes partes del mundo y con diversos procesos, dependiendo de los materiales que se requieran. Ellos cuentan con la capacidad de utilizar casi cualquier proceso y manejar cualquier material, ya que tienen una gran variedad de productos y todo es fabricado por ellos mismos.

Aunque Hubbell es una de las empresas más grandes en el mercado de los productos eléctricos, las series de producción anual con que se piensa producir este sistema reduce en mucho el número y tipo de procesos. El costo de inversión también es importante, y aunque la empresa no ha puesto límites, se debe tratar de encontrar algo que no sea exagerado y pueda ser competitivo. Pero también nos da la posibilidad de proponer los procesos ideales. La empresa cuenta ya con una infraestructura de producción, sistema de ensamble de piezas y empaque para su distribución.

Se presentan a continuación los posibles materiales y procesos que se podrían utilizar. Estos han sido seleccionados después de una amplia investigación y de ser los que de mejor manera se adaptaban a las necesidades en cuanto a volúmenes productivos y de características físicas, mecánicas y estéticas necesarias para el buen desarrollo del producto.

Metales

Aluminio: metal no ferroso, dúctil de baja densidad, buen conductor del calor y con gran resistencia a la corrosión. Actualmente muy utilizado en usos domésticos. Debido a su poco peso y a que se moldea fácilmente, el aluminio se usa mucho en contenedores, envoltorios flexibles, y botellas y latas de fácil apertura. Se puede preparar una amplia gama de aleaciones recubiertas, aleaciones forjadas que proporcionen al metal más fuerza y resistencia a la corrosión o a las temperaturas elevadas.

Acero: aleación de hierro, muy resistente a la deformación; se le pueden dar diferentes tratamientos y acabados dependiendo de las necesidades que se tengan que cubrir. Es el más utilizado en la realización de carcazas, cubiertas y exteriores desde ya hace tiempo debido a su resistencia, aunque también es fácil de procesar.

Acero inoxidable: los aceros inoxidables contienen cromo, níquel y otros elementos de aleación, que los mantienen brillantes y resistentes a la herrumbre y oxidación a pesar de la acción de la humedad, de ácidos o gases corrosivos. Algunos son muy duros; otros son muy resistentes y mantienen esa resistencia durante largos periodos a temperaturas extremas. No requiere de acabado.

Procesos para los Metales

Corte, doble y perforación: Estos procesos se utilizan en láminas y se caracterizan por la durabilidad que le dan al producto y maquinaria relativamente de bajo costo para manipularlo a medianas escalas. Su limpieza es fácil pero tiende a perder un poco el brillo, dependiendo del acabado. Las piezas se unen entre sí por medio de procesos secundarios como el punteado, la soldadura, remaches o tornillos.

Fundición: Proceso de producción de piezas metálicas a través del vertido de metal fundido sobre un molde hueco, por lo general hecho de arena. En los casos en que el número de piezas fundidas va a ser limitado, el modelo suele ser de madera barnizada, pero cuando el número es alto puede ser de plástico, hierro colado, acero, aluminio u otro metal. Es difícil que este proceso pueda cumplir con los requerimientos de soporte y carcaza, ya que el objeto queda frágil y muy pesado.

Troquel: Empleada para dar forma a materiales sólidos, y en especial para el estampado de metales en frío. En el estampado se utilizan los troqueles en pares; el troquel más pequeño, o cuño, encaja dentro de un troquel mayor, o matriz. El metal al que va a darse forma, que suele ser una lámina o una pieza en bruto recortada, se coloca sobre la matriz en la bancada de la prensa. El cuño se monta en el pistón de la prensa y se hace bajar mediante presión hidráulica o mecánica. Se emplean troqueles de diferentes formas; los más sencillos son los troqueles de perforación, utilizados para hacer agujeros en la pieza. Los de corte se utilizan para estampar una forma determinada en una lámina de metal para operaciones posteriores. Los troqueles de flexión y doblado están diseñados para efectuar pliegues simples o compuestos en la pieza en bruto. Los troqueles de embutir se emplean para crear formas huecas

Plásticos

Materiales polímeros orgánicos que son plásticos, es decir, que pueden deformarse hasta conseguir una forma deseada por medio de extrusión, moldeo o hilado. Las moléculas pueden ser de origen natural, por ejemplo la celulosa, la cera y el caucho (hule); o sintéticas, como el polietileno y el nylon. Los plásticos se caracterizan por una alta relación resistencia / densidad, unas propiedades excelentes para el aislamiento térmico y eléctrico y una buena resistencia a los ácidos, álcalis y disolventes. Las enormes moléculas de las que están compuestos pueden ser lineales, ramificadas o entrecruzadas, dependiendo del tipo de plástico. Las moléculas lineales y ramificadas son termoplásticos (se ablandan con el calor), mientras que las entrecruzadas son termofijos (no se ablandan con el calor).

Procesos para los Plásticos

Inyección: Proceso intermitente de tres etapas; transformación de un polímero del estado sólido al líquido por efecto de temperatura y fricción, transporte del material a la cavidad de un molde metálico, y enfriamiento del polímero dentro del molde para lograr su solidificación y poder retirarlo del molde, obteniendo una pieza final.

Extrusión: Proceso continuo, en el que el material es fundido por temperatura y fricción, es forzado a pasar por un dado que le proporciona una forma definida. Es enfriada rápidamente para evitar deformaciones posteriores. Dentro de sus ventajas encontramos la alta productividad, fácil operación y costos moderados.

RIM (Reaction Injection Molding) es un proceso en el cual se introducen dos polímeros dentro de moldes cerrados (macho y hembra) mediante una pistola de inyección a alta presión y por medio de catalizadores se solidifica la mezcla, posee excelentes acabados y no requiere de gran inversión, se puede reforzar con diversas fibras como la fibra de vidrio, otra ventaja es la versatilidad de colores que se puede lograr sin afectar el número de unidades producidas

RTM (Resin Transfer Molding) Es un proceso en el cual se vierte el material ya catalizado dentro del molde cerrado que ya contiene el refuerzo (fibras, espumados o el material que se requiera) las piezas de este proceso poseen un buen acabado y pueden ser de grandes dimensiones.

Acabados

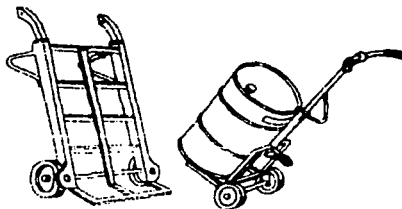
Primarios anticorrosivos para metales, este tipo de acabados se necesitarán en caso de fabricar piezas de metales susceptibles a la corrosión, o bien se deberá aplicar a piezas que posteriormente recibirán un acabado de pintura. En el mercado existen diversos tipos de primarios, algunos resultan más adecuados por sus características de resistencia y funcionamiento a altas temperaturas y condiciones ambientales.

Pintura epóxica fabricada a base de resinas epóxicas que da un acabado brillante, mucho más duro que los anteriores, con una excelente adherencia y resistencia química. En general es el que garantiza una mayor y mejor vida del acabado.

Esmalte PYT Ecológico formulado a base de resina 100% acrílica y aditivos específicos con un acabado transparente brillante. Acabado ecológico porque no usa solvente, sino agua. Para acabado final de gran calidad, altamente resistente, lavable y de gran adherencia en todo tipo de superficies.

FACTORES HUMANOS

El hombre tiene contacto con el producto de dos formas, mientras esta en movimiento y cuando se encuentra estático. Y son dos personas diferentes las que tienen relación en cada caso. Al trasladar el producto de un lugar a otro dentro de las instalaciones, la persona se encuentra en una posición erecta, caminando y además puede ir jalando o empujando la torre que tiene un peso aproximado de 50 Kilogramos. Gracias al mecanismo de transporte del producto no se requiere de un esfuerzo mayor para realizar esta actividad.



MECANISMOS SEMEJANTES DE TRANSPORTE
QUE FACILITAN EL MANEJO Y REDUCEN EL ESFUERZO

Perfil del Usuario

Sujeto principal A: hombres y mujeres adultos, formando parte de la población económicamente activa; que asistan a reuniones y convenciones de trabajo o entretenimiento. Tiene la necesidad de transmitir, recibir o almacenar información.

Sujeto principal B: hombres encargados de transportar, instalar el sistema en el sitio adecuado siguiendo los lineamientos de acomodo y distribución de lugares, además de retirarlo y almacenarlo cuando ya no se utiliza. Personal de mantenimiento del hotel / salón.

Sujeto secundario: empresa para la que trabaja el sujeto principal (A o B) y recibe los beneficios directos del aprovechamiento y funcionamiento del equipo.

Sujeto de servicio: personal encargado del mantenimiento y limpieza del sistema. Puede ser el mismo sujeto principal B.

Sujeto constructor: personal en la fábrica que se encarga de ensamblar las piezas y hacer el armado final del producto.

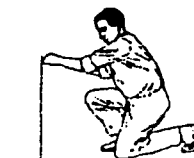
Posiciones más comunes de los usuarios



Sujeto principal B
Instalando distribuidores



Sujeto principal A
conectando su equipo



Sujeto principal B
conectando a la pared

Consideraciones de Seguridad

Al ser este un producto que maneja niveles altos de electricidad, se deben de mantener ciertas reglas para procurar la seguridad del usuario. Por ejemplo, no debe haber cables sueltos ni expuestos; ni tampoco estar separados del suelo como para que alguien se tropiece.

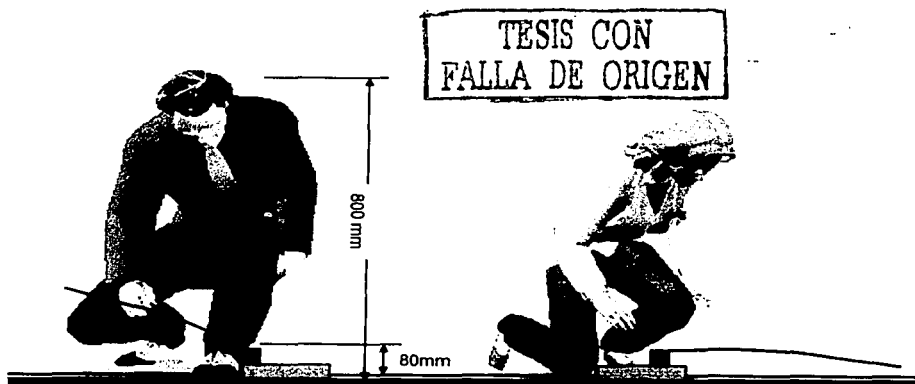
En cuanto a las clavijas, la que soporta una carga mayor, es de una entrada especial para que no se pueda conectar en cualquier lugar y vaya a haber una sobrecarga, además mientras esté conectada no se puede jalar, sino que se tiene que girar y jalar para poder desconectar; esto también como medida de seguridad.

Para disminuir los niveles de riesgo, es recomendable mantener alejados líquidos y alimentos; sobre todo en el interior de la central y los rieles. Ésta puede llegar a requerir mantenimiento, por lo que debe contar con una tapa removible para facilitar el acceso.

Como es un producto que puede estar en movimiento, no debe tener esquinas puntiagudas, ni fillos con los que pueda lastimar a las personas. Es preferible que la agarradera o asa no se resbale y facilite el traslado del equipo.

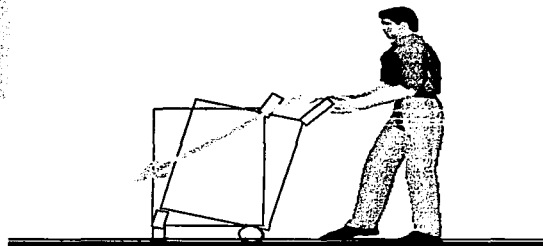
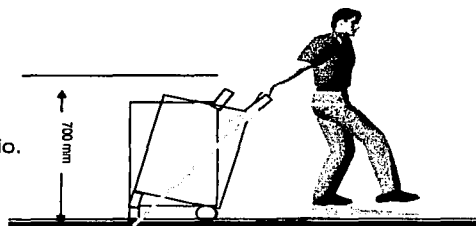
Medidas Generales y Secuencia de Movimientos

Quando los usuarios quieren conectar su equipo a la salida que le corresponde o desconectarlo, tienen que agacharse para alcanzar el nivel del piso; lo más recomendable en este caso es que lo hagan doblando sus rodillas e inclinarse un poco hacia el frente. En estas imágenes podemos apreciar el movimiento que realizan. Lo ideal para desconectar es sujetar con una mano el receptáculo y con la otra jalar la clavija; esto es para evitar desplazamientos y jalones. Esta postura también es la recomendada para las personas que instalen el equipo.



En cuanto a las personas que van a transportar e instalar el equipo se refiere, la altura ideal para jalar es de 700 mm; esto admitiendo que el equipo se incline para facilitar el movimiento sobre las ruedas. Además de que la inclinación nos permite que la altura sea ajustable dependiendo de la altura del usuario.

Vector de fuerza aplicada

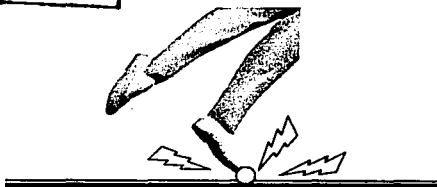


Además de jalar el equipo, se puede también empujar para moverlo; y acomodarlo, sobre todo al momento de colocarlo en su posición final. El ir viendo hacia adelante y apreciar los movimientos aumenta la precisión para cuadrarlo en su colocación final.

La agarradera tiene un diámetro de una pulgada, lo que es suficiente para que una mano con medidas estándar pueda sujetarla con comodidad y transportarla.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cuando se utilizan cables redondos en el paso de la gente, es muy peligroso ya que por lo general son de diámetro mayor y las personas se tropiezan y sufren accidentes.

Para solucionar lo anterior, se debe utilizar un riel con una sección de media caña como la siguiente:
Esto es para que la gente pueda pisar y pasar con más facilidad y sin temor a tropezar.

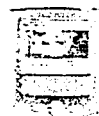


FACTORES DE ESTÉTICA Y SEMIÓTICA

La estética es una disciplina filosófica que se ocupa del estudio de la belleza y su valoración. Se ocupa también de la comprobación de si estas cualidades (belleza / fealdad) están presentes de manera objetiva en las cosas u objetos, es decir, que se pueden calificar; o si existen sólo en la mente del individuo observador; por lo tanto, su finalidad es mostrar si los objetos son percibidos de un modo particular o si los objetos tienen, en sí mismos, cualidades específicas o estéticas.

El estilo que se maneja en este producto se caracteriza por la sencillez y sobriedad, ya que debe ser adaptable a una gran cantidad de tipos de decoración (como pudimos ver en la sección de medio ambiente de uso), además de que no debe saltar a la vista y distraer a los asistentes. Hay partes, en cambio, que sí deben llamar la atención; por ejemplo el cable de la central; esto es por razones de seguridad y normativas. Gracias al proceso de fabricación se facilita la variedad en los colores de acabado tanto en la central como en los distribuidores, rieles y sus accesorios.

Se trata de que se sienta semejante a los aparatos eléctricos y electrónicos que normalmente se utilizan, que esté en armonía con el resto del equipo que se va a ocupar.



El funcionamiento del objeto está basado en el manejo de símbolos y esquemas con los que el usuario ya está familiarizado. Por ejemplo, la entrada para las conexiones, el aviso de que el aparato esta funcionando por medio de interruptores que se iluminan, o por puntos de iluminación (LED's) que notifican que un servicio esta activado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



NEMA 5-15R
15A 125V
UL/CSA
0.5 HP



NEMA L21-30R
30A 3ØY
120/208V AC
UL/CSA
3 HP

FACTORES DE COMUNICACIÓN GRÁFICA

La compañía que fabricará el producto es Hubbell de México S.A. de C.V. y ya cuentan con marca, logotipo, colores, etc. Dentro de la empresa hay varias ramas especializadas en diferentes aspectos, el sistema de distribución de energía formará parte de la división de Wiring Device - Kellems.



Wiring Device-Kellems

Como podemos apreciar, los colores de la empresa son el amarillo y el negro; pero en su página de internet y artículos promocionales también manejan los tonos azules.



La información que recibe o percibe el usuario del producto, es que se puede conectar y en donde; y esto se da gracias a la concordancia en los tipos de entradas con los tipos de clavijas. Además recibe la información de los interruptores que es, la luz encendida, hay corriente, la luz apagada, no hay corriente.

Los colores que se pueden utilizar y combinar en el desarrollo del producto, son el amarillo, el negro en sus diferentes tonos, tonos metálicos, además de los colores que vienen de producción en las piezas comerciales.

El único instructivo que se requiere, es aquel que indica cómo colocar los distribuidores y la cantidad de distribuidores en uso recomendada para mantener la seguridad en el servicio del producto, ya que si sufre de una sobrecarga, puede ser causa de accidentes innecesarios.

Al ser un producto eléctrico, por norma debe tener impresos, grabados, estampados, etc, algunos elementos gráficos que indican las comisiones o asociaciones nacionales o internacionales que avalan el producto. En este caso son las siguientes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FACTORES DE EMPAQUE Y EMBALAJE


El objetivo principal del empaque es el de proteger y conservar en buen estado los productos durante su almacenaje, distribución y transportación; al mismo tiempo, se utiliza como medio de identificación.

En el interior, el producto va protegido con plásticos espumados como estireno o poliuretano. Esto es para evitar fricción y movimientos dentro de la caja que pudieran zafar piezas o golpear el producto; además de que facilita su transportación ya que le da estabilidad.





Ya que este producto no se vende directamente empacado, el exterior nos sirve únicamente para identificar su contenido y explicar el funcionamiento, incluyendo las advertencias de seguridad, que son parte de los requerimientos normativos.

Hubbell a nivel internacional maneja cajas de cartón corrugado en las que se colocan etiquetas que indican las instrucciones, contenido, procedencia además de claves como código de barras y logotipos de asociaciones que aprueban el producto. Las etiquetas deben estar en el idioma del país en el que se distribuirá el equipo.

En el caso de este equipo. Una muestra de la etiqueta sería la siguiente:

HBL 1234 5678 CENTRAL 1 pieza	
	IMP: HUBBELL DE MÉXICO, S.A. DE C. V. AV. COYOACÁN # 1051 COL. DEL VALLE MÉXICO, D. F. 03100 RFC: HME910719-126
	EXP: HUBBELL WIRING DEVICE / KELLEMS P. O. BOX 100953 ATLANTA, GA. 30384 ORIGEN: E. U. A. HECHO EN: E. U. A.
30 A 125V~ 60Hz	


Además de la etiqueta anterior, debe haber otra que contenga lo siguiente:

		HBL 1234 5678
<small>Wiring Device-Kellems</small>		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA		
CENTRAL		
3 POLOS 5 HILOS ATERRIDADOS		
30 A 125V NEMA L21-30R		
SALIDAS NEMA 5-15R		
BEIGE		
NO. LISTA 235689		
		 *ABCDE*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Todo objeto que necesite instalaciones eléctricas por ley necesita contar para su comercialización con los manuales e instructivos necesarios tanto para su instalación como para su operación. También es necesario hacer una hoja de advertencias dirigidas a proteger al operador ante algún tipo de mal uso del objeto que pudiera poner en peligro su salud, esta último debe de proporcionarse tanto en el idioma oficial del país de origen (inglés) como el idioma del país al que esta dirigido, en este caso castellano.

INFORMACIÓN GENERAL

	AVISO RIESGO DE CHOQUE ELÉCTRICO NO ABRIR	
<p>Atención: Para reducir el riesgo de choque eléctrico, no quite la tapa (o el panel posterior). En su interior no hay piezas que el usuario pueda reparar. Para servicio dirjase a personal calificado.</p>		

AVISO



Para reducir el riesgo de fuego o choque eléctrico, no exponga el aparato a la lluvia o humedad

	CAUTION RISK OF ELECTRIC SHOCK DO NOT OPEN	
<p>CAUTION: TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK, DO NOT REMOVE COVER (OR BACK). NO USER - SERVICEABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL</p>		

WARNING

To reduce the risk of fire or electric shock, do not expose this appliance to rain or moisture

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

	AVIS RISQUE DE CHOCs ÉLECTRIQUES NE PAS OUVRIR	
<p>Attention: Afin de prévenir le risque de chocs électriques, ne pas retirer les vis. Toute réparation devrait être confiée à un personnel qualifié</p>		

AVIS

Afin de réduire tout risque d'incendie ou de choc électrique, il ne faut pas exposer cet appareil à la pluie ou à l'humidité

Y con las siguientes instrucciones al otro lado de la hoja:

RECOMENDACIONES IMPORTANTES

Lea todas las instrucciones antes de utilizar su aparato.

Cuando utilice este sistema de distribución eléctrica respete las siguientes consignas elementales de seguridad:

- 1.- Utilice su aparato sólo para la aplicación para la que ha sido creado.
- 2.- No sumerja el aparato ni alguna de sus partes integrales, en agua o cualquier otro líquido para evitar cualquier riesgo de descarga eléctrica.
- 3.- Ponga su aparato en la posición de apagado antes de desconectarlo.
- 4.- Enrolle el cable en la parte superior del aparato sin apretarlo demasiado.
- 5.- Desenchufe su aparato cuando no este en uso.
- 6.- No utilice su aparato si el cable o cualquiera otra parte no esta en perfecto estado. Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, no intente desarmar su aparato usted mismo.

CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES

www.hubbell.com

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SAFETY INSTRUCTIONS

Read before operating equipment.

When using this device follow these elementary safety instructions:

- 1.- Use the device only for the purpose it was created for.
- 2.- Do not submerge the device or any of its parts , in water or other liquid in order to avoid any kind of electric shock.
- 3.- Set your device in the off position before you unplug it.
- 4.- Coil the cable in the top of the device not too tight.
- 5.- Unplug your device only when it's off and it's not in use.
- 6.- Do not use the device if the cable or any part is not in perfect conditions. To avoid the risk of electric shock, do not try to dismantle the device yourself.

KEEP THIS INSTRUCTIONS

www.hubbell.com

FACTORES DE LEGISLACIÓN

Dado que la empresa ya cuenta con una Marca Registrada, el objetivo es venderle la patente del producto. Se realizarán dos tipos de patentes, del producto en sí y del uso o aplicación. Al ser una compañía internacional, tiene los recursos y la necesidad para registrar la patente en cada país del mundo; y todo comenzaría por el registro aquí en México ante el IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial). En este caso en particular, la titularidad de la patente es de la empresa, y yo quedaría como autor, además de obtener una compensación económica.

Normas que aplican al producto

Existen varias normas que aplican tanto al producto en sí como a su utilización, una de las normas principales que afectan el diseño del producto es la que se refiere a las instalaciones eléctricas, ya que el producto deberá cumplir con ciertas características para poder ser utilizado. La norma de instalaciones eléctricas es la NOM-001-SEDE-1999, en ella se detallan un sinnúmero de condiciones para la utilización de diversos materiales y equipos eléctricos. A continuación se anotan los que tienen alguna relación con el producto:

SECRETARÍA DE ENERGÍA

NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, Instalaciones eléctricas (utilización).

El objetivo de esta NOM es establecer las disposiciones y especificaciones de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a protección contra choque eléctrico, efectos térmicos, sobre corrientes, corrientes de falla, sobre tensiones, fenómenos atmosféricos e incendios, entre otros. El cumplimiento de las disposiciones indicadas en esta NOM garantizará el uso de la energía eléctrica en forma segura.

TÍTULO 4 - ESPECIFICACIONES

- 4.2 alambrado y protección
 - 215 alimentadores
 - 220 cálculo de los circuitos derivados, alimentadores y acometidas
 - 240 protección contra sobre corriente
- 4.3 métodos de alambrado y materiales
 - 305 instalaciones provisionales
 - 342 extensiones no-metálicas
 - 353 ensamble de receptáculos múltiples
- 4.4 equipos de uso general
 - 400 cables y cordones flexibles
 - 410 luminarias, portalámparas, lámparas y receptáculos
- 4.5 ambientes especiales
 - 518 lugares de reunión

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SECRETARÍA DE ECONOMÍA**NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SCFI-2000, Productos eléctricos, Especificaciones de seguridad.****1. Objetivo**

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de seguridad que deben cumplir los aparatos y productos eléctricos, con el propósito de prevenir y eliminar peligro de daño corporal de los usuarios y para la conservación de sus bienes.

2. Campo de aplicación

- 2.1 Las especificaciones de seguridad.
- 2.2 Los aparatos y productos eléctricos.
- 2.3 Seguridad.

3. Referencias**4.2 Artefacto eléctrico****7. Especificaciones**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Normas aplicables para el empaque y embalaje del producto:

**NORMA OFICIAL MEXICANA: NOM-008-SCFI-1993
SISTEMA GENERAL DE UNIDADES DE MEDIDA**

(Esta Norma cancela la NOM-Z-1-1979)

**NORMA Oficial Mexicana NOM-024-SCFI-1998, Información comercial para empaques,
instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos. Esta Norma
cancela a la NOM-024-SCFI-1994**

1. Objetivo y campo de aplicación. Esta Norma establece las definiciones, símbolos y reglas de escritura de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) y otras unidades fuera de este Sistema que acepte la CGPM, que en conjunto, constituyen el Sistema General de Unidades de Medida, utilizado en los diferentes campos de la ciencia, la tecnología, la industria, la educación y el comercio.

1.1 Objetivo**1.2 Campo de aplicación**

° Para leer el texto de las normas, ver anexo - 1

Factores de Producción

Según la investigación y las estadísticas y estimaciones de la empresa, se determinó que,

- ° Habrá una primera producción anual de 5 '000 piezas de la central, de 300 '000 distribuidores, 100 '000 rieles, 30'000 piezas para conectar, 50'000 piezas terminales y 100'000 piezas de conexión.

- ° Se debe aprovechar que la empresa patrocinadora tiene los recursos necesarios para proveer casi cualquier tipo de proceso; pero no hay que olvidarnos que se debe de cumplir con los requisitos del usuario y del cliente, como son el precio y la calidad.

- ° El mejor material para la estructura de la central es el acero, ya que proporciona buen soporte y resistencia. Éste puede ser utilizado en la modalidad de láminas, tubos y soleras, con acabado anticorrosivo.

- ° Para los distribuidores y la carcaza de la central, puede ser utilizado el plástico, ya que es un material aislante; característica importantísima, ya que son las partes que van a estar en contacto directo con los usuarios y los aparatos eléctricos que se utilizarán.

Factores Humanos

- ° El uso y manejo del producto debe ser lo suficientemente claro como para que cualquier usuario pueda utilizarlo sin ningún tipo de instrucciones previas.

- ° Los controles e interruptores deberán ser evidentes, esto es para la seguridad de los usuarios. Les da la información de si el aparato esta funcionando o no por medio de interruptores iluminados.

- ° Aunque cuenta con un mecanismo de transporte, la central no debe sobrepasar los 50 kilogramos de peso; en caso de que fuera necesario cargarla.

- ° La jaladera debe localizarse a 70 ó 75 cm separado del suelo, que es la altura ideal para que cualquier persona, hombre o mujer de 18 a 60 años, pueda empujar o jalar un objeto con estas características.

- ° Para la seguridad de los usuarios, los lugares accesibles a lápices, plumas, láminas o los dedos están protegidos o cubiertos; ya que en caso de algún contacto de este tipo, podrían sufrir una descarga eléctrica.

Factores de Función

- ° Ante todo, este producto debe ser seguro, ya que maneja niveles altos de energía (30 A 120 V). Para lograr esto, se deben utilizar componentes que cumplan las normas de seguridad, así como crear una carcaza protectora que sea confiable y resistente.

- ° Debe permitir un aseó fácil, tanto del equipo como del inmueble. Evitando tener lugares que generen mugre o que sean difíciles de limpiar.

- ° La vida útil del producto es de aproximadamente 8 años, con una frecuencia de uso promedio de 35 horas semanales

- ° Los distribuidores de la energía además de ser seguros, deben ser fácilmente instalados y acomodados en el salón. También deben ser accesibles para que los usuarios no tengan problemas para conectar sus equipos.

- ° Tiene la capacidad de soportar y transmitir una carga eléctrica de hasta 30 amperes, lo que significa un total de 60 computadoras portátiles (para ver más detalles de posibles configuraciones ver tablas especiales).

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

° Los distribuidores tienen una clavija de salida común para poderse utilizar independientemente de la central, conectándose en cualquier entrada que ya forme parte de las instalaciones previas en el lugar. Éstos tendrán la capacidad de soportar una carga de 15 A.

° Dado que una de las principales características de este producto es que se puede transportar de un lugar a otro, debe contar con un sistema para trasladarlo, ruedas en este caso, que faciliten su movimiento dentro del espacio donde se encuentre.

° En caso de requerir mantenimiento, debe contar con una tapa desmontable o puerta de acceso para poder reparar los daños que pudiera tener o cambiar algún fusible.

Factores Estéticos

° Ante todo, este equipo debe dar la imagen de confianza y transmitir seguridad, ya que se trata de un producto que manejará altos niveles de energía y en el cual los usuarios van a conectar sus propios equipos, tales como computadoras portátiles, celulares, cañones de proyección, etc.

° Para mantener una buena apariencia, debe tener acabados de calidad que permanezcan en buen estado durante largo tiempo; así como utilizar materiales adecuados que nos ayuden a lograr un producto confiable.

° No debe tener ni una tendencia ni un estilo en particular, ya que va a estar inserto en muy diferentes ambientes; pero al mismo tiempo debe verse como artículo tecnológico y de vanguardia, manteniendo el estilo de los equipos electrónicos con los que estará en contacto.

Factores de Mercado

° El precio de venta del equipo con todos sus componentes estará alrededor de los \$ 20 '000.00

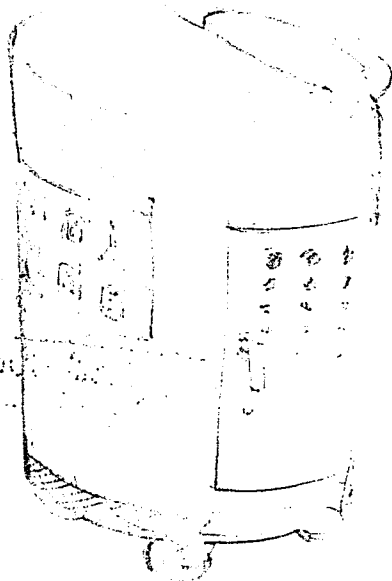
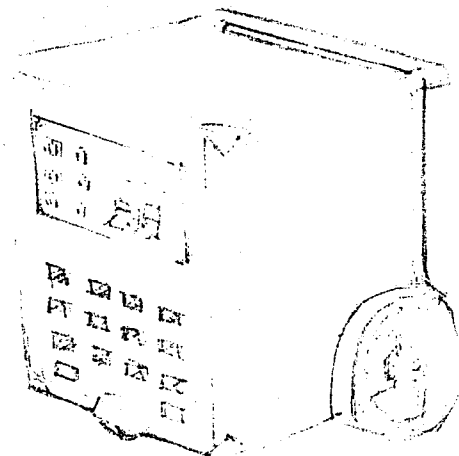
° Ya que no hay competencia directa en el mercado, no es necesario hacer una gran campaña de ventas, pero sí de promoción para que se conozca el nuevo producto y todos sus componentes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Bocetos

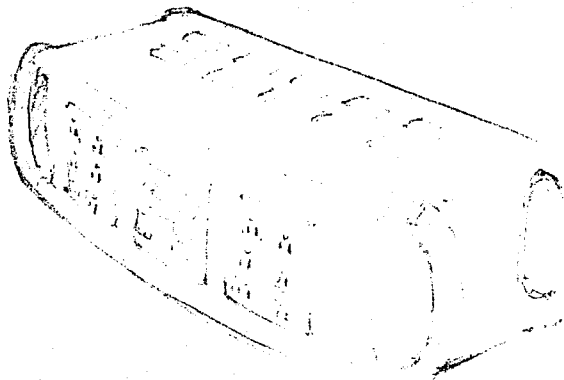
Central

Por supuesto los primeros conceptos surgieron de las formas básicas, además de que es algo parecido a las columnas de los salones de eventos. En este punto la idea todavía era muy general y sólo estaba agrupándose los elementos y dándoles un cuerpo.



En estas etapas se estaba considerando una tapa adicional para controlar lo que sucedía en el interior de la central. Esta idea se desechó por generar más problemas de los que solucionaba, ya que si los usuarios tenían tanto acceso al interior aumentaba el riesgo de descomposturas ocasionadas por curiosidad y mal uso.

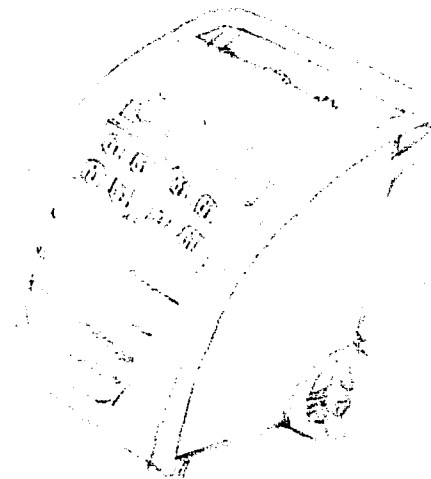
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



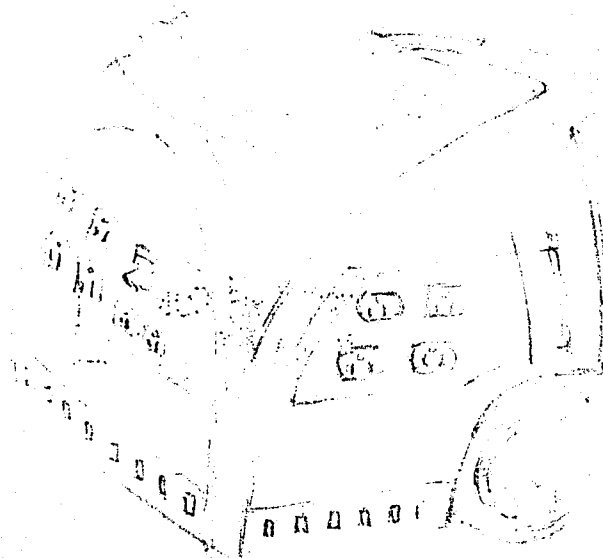
Al empezar a jugar con la forma, pensé que una opción era tener todo los contactos en un mismo frente, y así reduciría el tamaño, pero ni cambiaba tanto y parecía más bien video casetera u otro tipo de aparato.

CON
FAMILIA DE ORIGEN

Regresando un poco a las formas básicas pero tratando de darles movimiento y juego, fue tomando diferentes aspectos y las curvas se fueron adueñando poco a poco de las esquinas. Una vez que se tuvo una idea más acercada de lo que se quería, ya se comenzó a pensar en el resto de los accesorios, como el cable, jaladera, distribuidores, rieles y demás detalles que se deben considerar.



La conclusión más cercana es el siguiente boceto:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

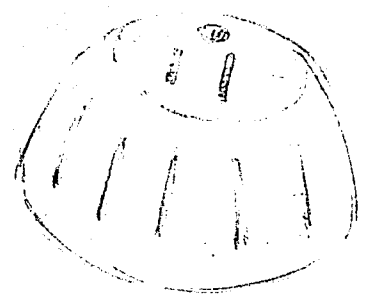
En cuanto a los distribuidores, pasaron algunas etapas, ya que primero iban a ser de cuatro entradas; pero finalmente la individualidad sobresalió.



Como un detalle de instalación y de la manera en que la forma irregular de la superficie inferior haría que no se deslizará sobre el piso.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

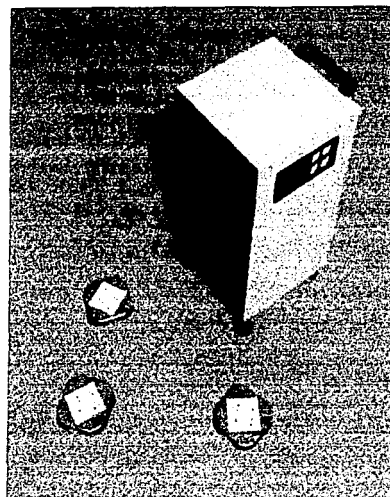
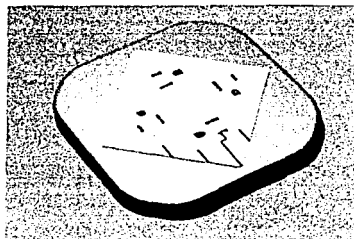


Además de todo, la facilidad para el cliente al colocar únicamente las salidas que necesitaba y para el usuario al no tener que enredar los cables de su aparato con los de el resto de los asistentes.

Imágenes digitales

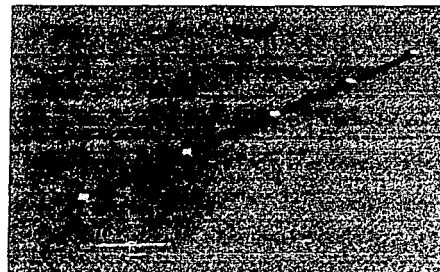
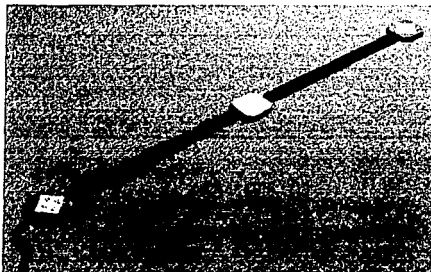
Torre de distribución en lámina de acero, agarradera de tubo metálico. La torre sirve como una mesa auxiliar para soportar el proyector u otro equipo utilizado durante el evento.

En esta propuesta los módulos de distribución tienen una entrada cuádruple montada en una base de plástico que evita deslizamientos.

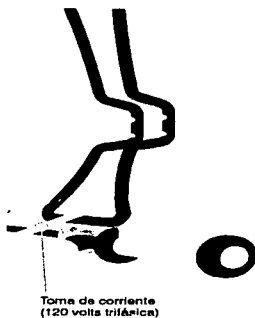
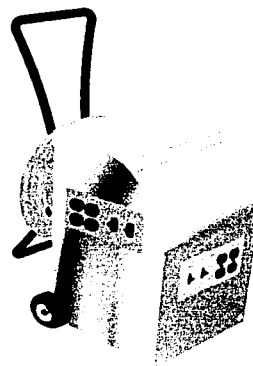


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

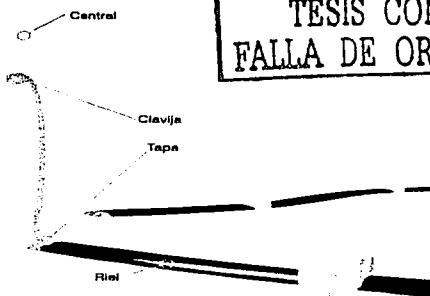
Como segunda etapa, los módulos de distribución se montaron en un protector de cable con forma de media caña y en grupos de 3 ó 5 receptáculos.



Ya jugando con las curvas y con los colores se va armando una carcaza que se integra más al ambiente que lo rodea y a su vez va siendo menos agresivo. Las partes ya están totalmente integradas y se tiene un concepto del equipo en su totalidad, tomando también en cuenta los rieles y los distribuidores finales.

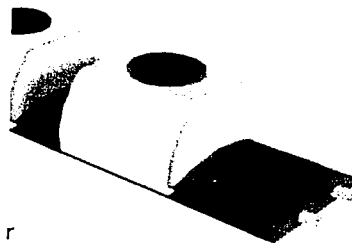


Tome de corriente
(120 volts trifásica)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los distribuidores se deslizan a lo largo del riel flexible haciendo contacto en el interior con los cables de carga. En este diseño en particular resultaba peligroso ya que no había ningún tipo de mecanismo que mantuviese fijo al distribuidor en su lugar.



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

El sistema se compone de los siguientes elementos:

- Central
- Riel con accesorios
- Distribuidores

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Central

La central cumple la función de hacer llegar la corriente a cada uno de los distribuidores, para esto cuenta con una serie de componentes que aseguran un flujo constante y libre de variables en el voltaje, esto nos garantiza la seguridad del equipo que se va a conectar y del espacio donde se instalara temporalmente.

La central esta conformada por un sistema de regulación y transmisión de corriente. Ésta es suministrada por medio de una conexión trifásica, y llega a un supresor de picos, el cual elimina los picos de tensión. De este punto una de las fases es conducida al "no break" y las otras dos pasan directamente a los breaker (el no break realiza la función de proveer temporalmente de corriente a la línea en caso de que se suspenda el suministro; en cambio el breaker se encarga de cortar el flujo de corriente en caso de una sobrecarga.) Después de los breakers se encuentran los interruptores y de ahí la corriente pasa a cada una de las 12 salidas

Este equipo mide 342 x 436 x 396 (frente, altura y profundidad) cuenta con un par de llantas, asa (en la parte superior) y dos apoyos, las cuales facilitan su transportación. La altura de la jaladera se encuentra a 730 mm del piso, la cual es una altura bastante cómoda. Tiene un peso de 50 kg. aprox. Alrededor de la jaladera y la tapa se enrolla el cable trifásico de suministro de energía. En 3 de sus cuatro paredes (la frontal, y las laterales) tiene una placa donde se ubican el breaker, el interruptor y dos salidas dobles de 120 volts, 15 amperes, monofásica con tierra física.

La capacidad máxima de cada una de las placas es de 30 amperes, sólo la frontal esta conectada al no break. La capacidad total de la central es de 90 amperes, en caso de que se intente utilizar más de 30 amperes en cada una de las tres caras, el breaker cortará el suministro de energía para evitar una sobre carga, de esta manera es posible utilizar la central en una sola cara o las tres.

En cuanto a la seguridad, cuenta con diversos dispositivos, como la glándula de retención del cable que suministra la energía a la central, este mecanismo presiona el cable cuando se intenta jalar accidentalmente, esto evita posibles interrupciones y daños físicos en el cable. La central cuenta con una tapa removible, para poder dar mantenimiento a los componentes internos, en caso de ser necesario. Cada una de las caras cuenta con un interruptor, que puede ser apagado manualmente en caso de que se requiera.

Riel y sus accesorios

Es un sistema que permite conducir la corriente a través del cuarto o salón donde se desea instalar el equipo. Esta conformado por un extruido de polímero termoplástico con aditivo retardante a la flama, alto contenido de butadieno y excelente aislante eléctrico (poliuretano rígido o de alta densidad). Éste contiene en su interior los cables que conducen la corriente. Este se venderá en un módulo de .90 metros. Se conectan a al central por medio de un enchufe y un dispositivo tipo cople o tapa que dota al riel de corriente eléctrica. Al final del riel, para evitar que los cables estén expuestos, se coloca una tapa. A lo largo del riel, corren los distribuidores (estos se explican más adelante). El riel tiene la base plana con textura, para mantenerse pegado al piso y evitar desplazamientos. La parte superior tiene una forma convexa, a manera de tope, la cual no entorpece las circulaciones ni la estética del espacio donde sea colocado. Para unir un módulo de riel con el siguiente se utiliza un conector especial con el mismo corte.

Distribuidor

Este es un dispositivo que corre a lo largo del riel y hace llegar la corriente que fluye en éste a un enchufe sencillo. En este punto es donde el usuario conecta finalmente su equipo (computadora, cañón, etc....) Cuenta con unas laminas que se encajan a presión en el interior del riel, las cuales hacen contacto con los cables que conducen la corriente. De ahí esta corriente es enviada al enchufe.

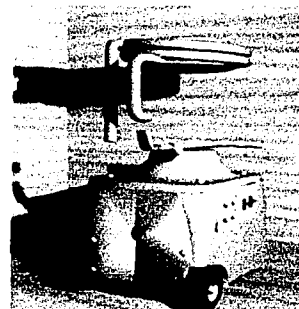
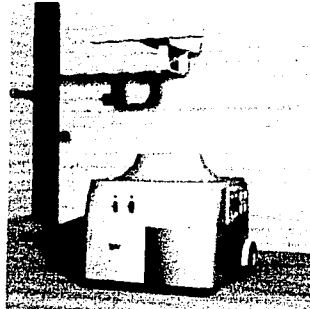
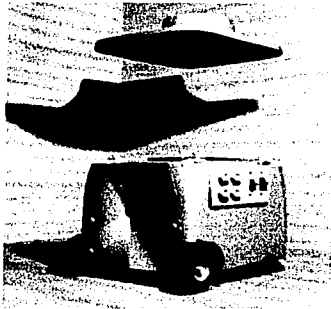
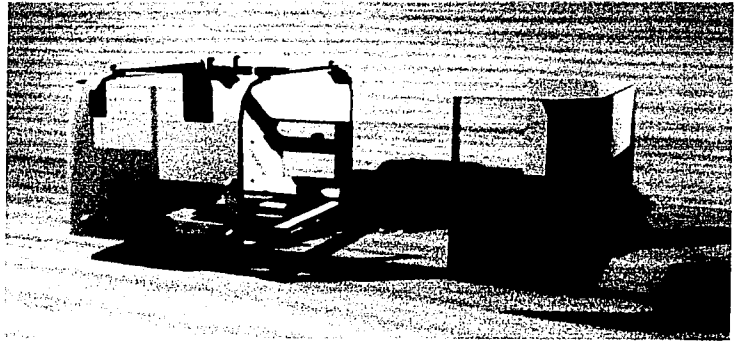
Armado mide 47 x 49 x 49, es de una mezcla de ABS y policarbonato; consta de dos piezas que sujetan al receptáculo y a las laminillas que transmiten la energía. Las piezas se fabrican por inyección. Son de color llamativo, para evitar posibles tropiezos en caso de que se deje alguno en medio de un pasillo.

Los distribuidores se colocarán según la situación lo demande, pensando que se pueda colocar uno para cada posible usuario. Esto permite que el usuario que arma el sistema coloque el distribuidor en el punto que mejor convenga, evitando así cables enmarañados alrededor de las mesas.

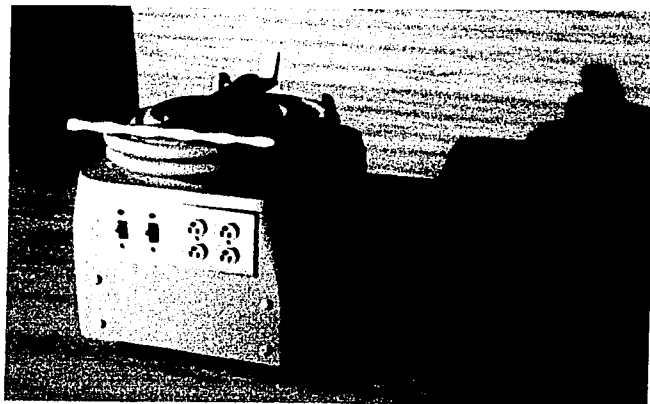
En conjunto, este sistema permite dotar a un espacio que carezca de instalación eléctrica para convenciones o seminarios. Con diferentes nodos de energía a medida que la situación lo exija.

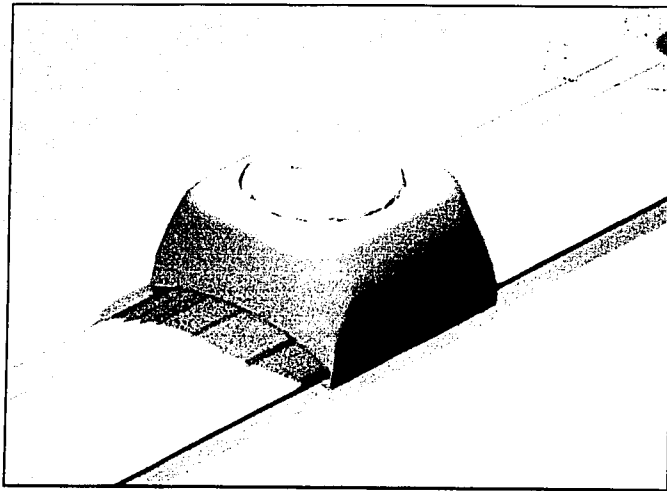
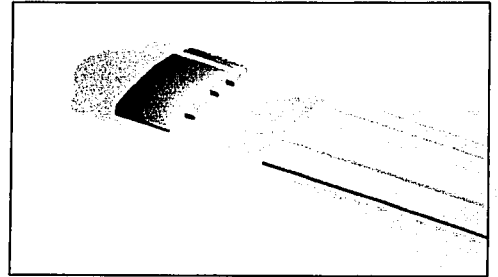
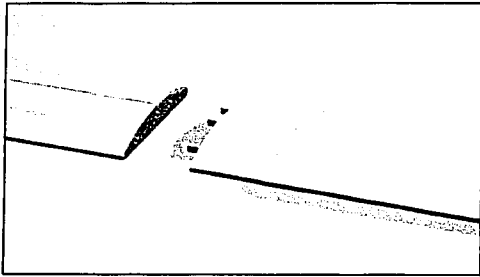
Es un sistema seguro, práctico y económico, que es más viable que hacer una instalación eléctrica de tipo arquitectónica en donde se requiera utilizar, y mucho más práctico y seguro que los actuales sistemas de extensiones y diablitos, que se improvisan.

El precio final al público es de \$19' 600 aproximadamente. Y se fabricará en las instalaciones de Hubbell. Los diseños de herramientas y moldes, serán por cuenta de la empresa.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

W

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

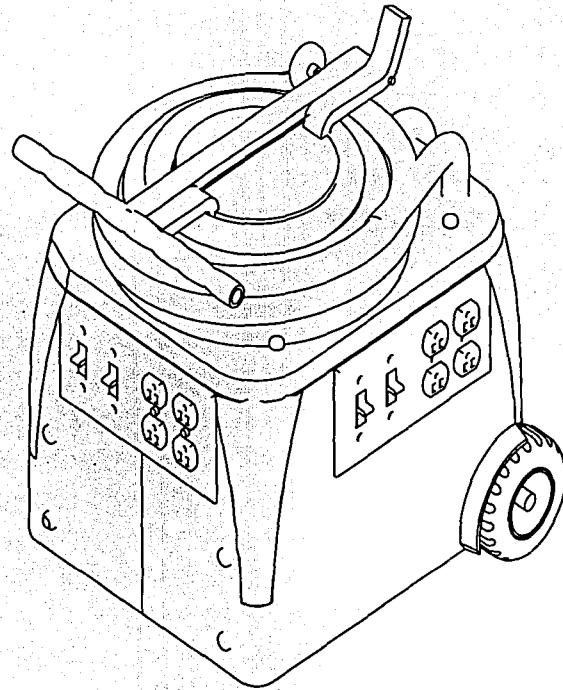
E

D

C

B

A



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

054.2

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.			ESC 1:5
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCION ELÉCTRICA			
nombre pieza: central	isométrico		
autor: Margarita Yaza Irujo	fecha: 15/08/03		1/48

8

7

6

5

4

3

2

1

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

E

D

C

B

A

cable de
alimentacióninterruptores
sencillossuministro
eléctricoapoyo
vertical

manubrio

tapa
comercialreceptáculos
doblesacumulador
no breakllanta
comercial

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

054.3

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: transparencia

vista lateral (componentes)

ESC 1:5

AUTORA

Margarita Yorza Nava

fecha 15/08/03

9/48

8

7

6

5

4

3

2

1

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

E

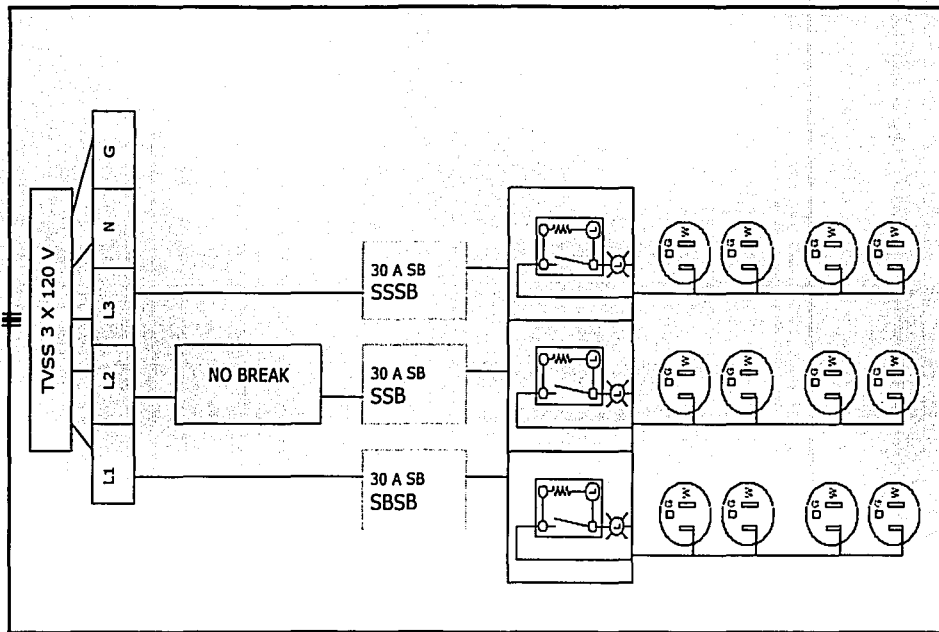
D

C

B

A

CONTACTO, CLAVIJA Y
CABLE
3 POLOS 5 HILOS
3 FASES, N Y G



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: distribuidor y red

detalles

ESC 1:10

Margara Yezza Nova

fecha 15/08/03

3/48

8

7

6

5

4

3

2

1

0544

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

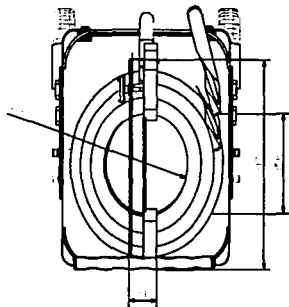
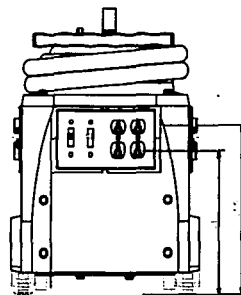
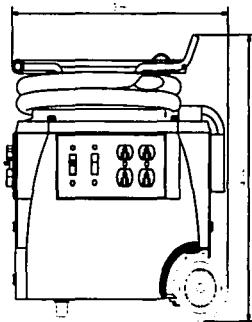
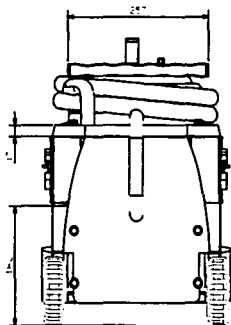
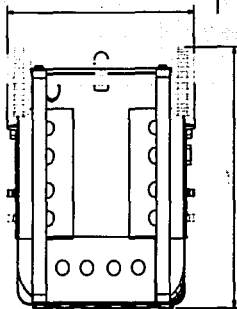
E

D

C

B

A



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: carcasa completa

vistas generales

ESC 1:10

Margarita Yacza Nave

fecha 15/08/03

4/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.5

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

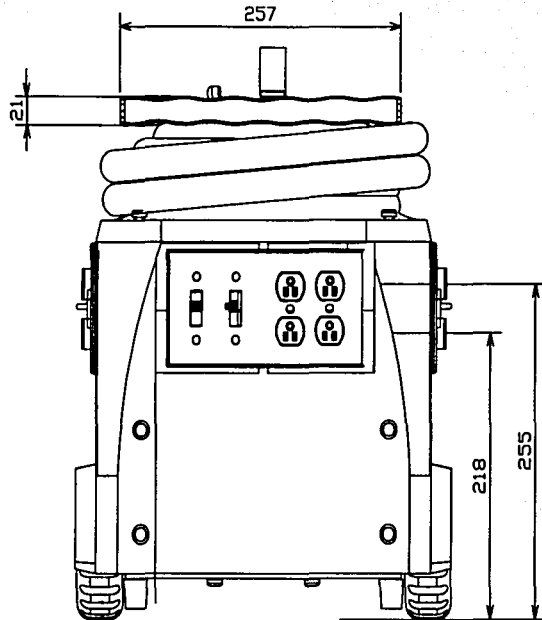
E

D

C

B

A



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: central

vista frontal

ESC 1:10

Margarita Yareza Nava

fecha 15/08/03

5/48

8

7

6

5

4

3

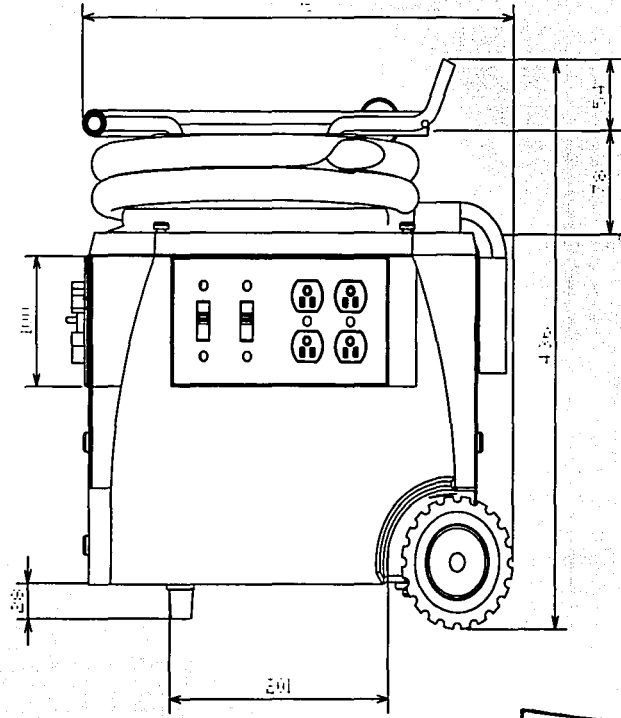
2

1

054.6

8 7 6 5 4 3 2 1

F
E
D
C
B
A

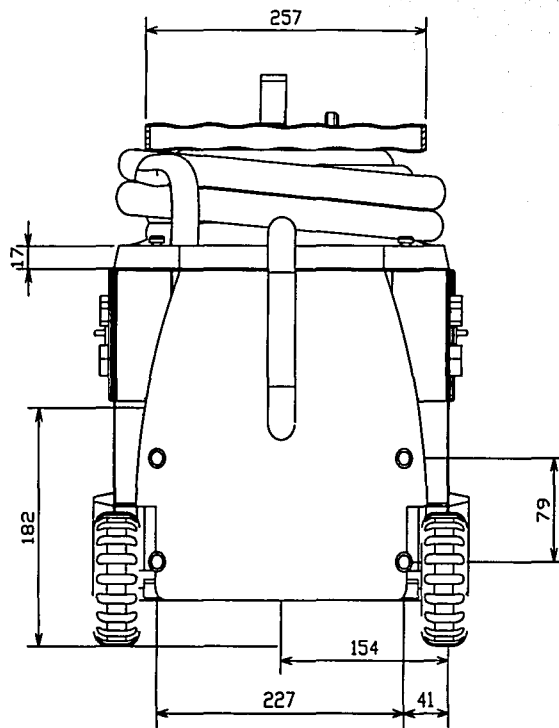


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: central	vista lateral	ESC 1:10
<small>autor</small> Margarita Yareza Nava	<small>fecha</small> 15/08/03	<small>no.</small> 6/48

8 7 6 5 4 3 2 1

054.7



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: central

vista trasera

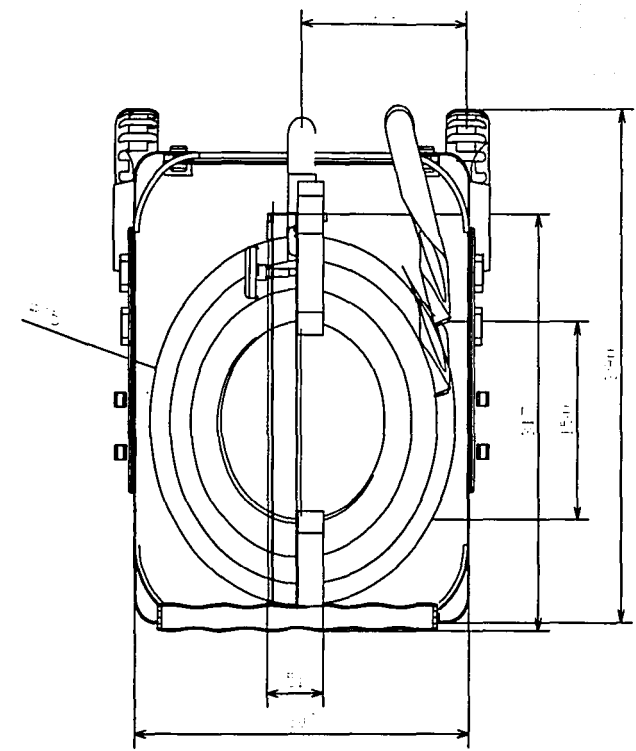
ESC 1:10

Auto:
Hérgata Yacza Nava

fecha 15/08/03

7/48

054.8



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: central	vista superior	ESC 1:10
<small>autor</small> Margarita Yacza Nava	<small>fecha</small> 15/08/03	<small>hoja</small> 8/48

054.9

8 7 6 5 4 3 2 1

F

F

E

E

D

D

C

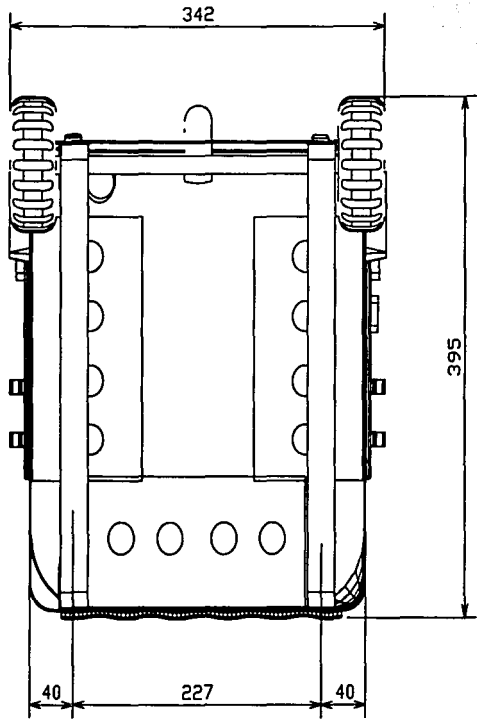
C


B

B

A

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: central	Vista inferior	ESC 1:5
Margarita Yezza Nava	fecha 15/08/03	9/48

8 7 6 5 4 3 2 1

05410

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

E

D

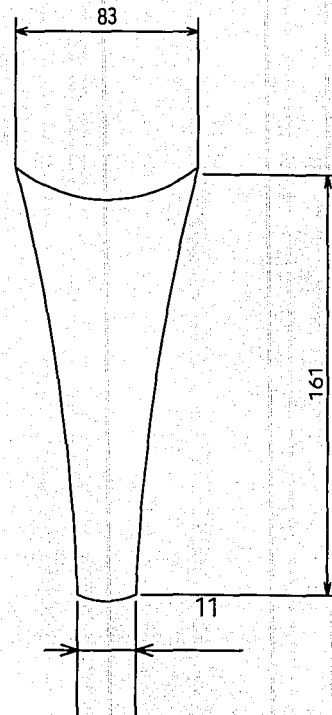
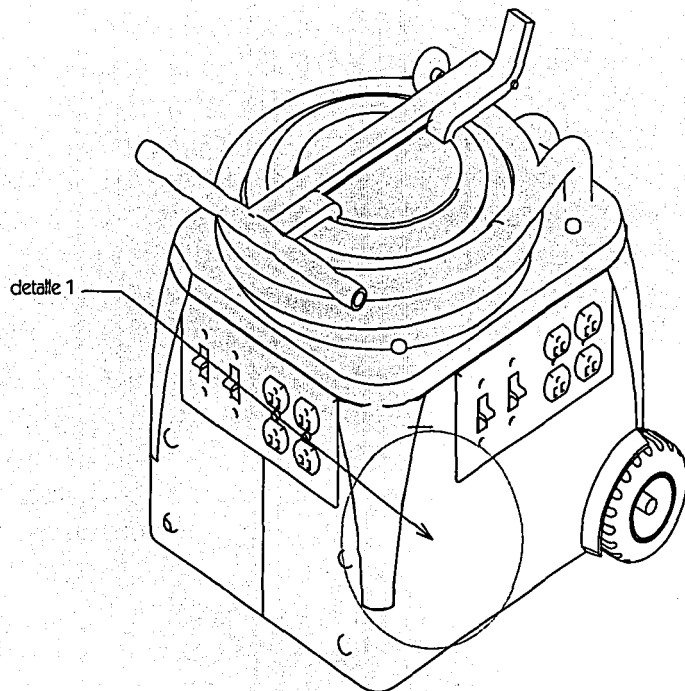
C

B

A

detalle

1 sección de la carcaza



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: central

isométrico

ESC 1:5

num.º

Margarita Yrza I lava

fecha 15/08/03

10/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.11

8

7

6

5

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

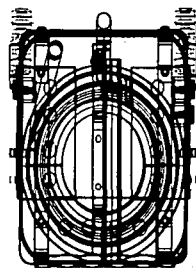
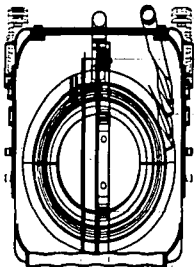
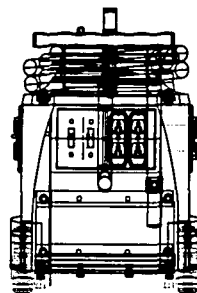
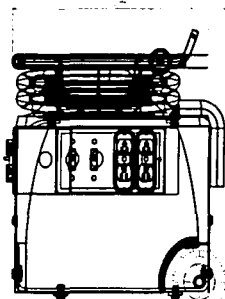
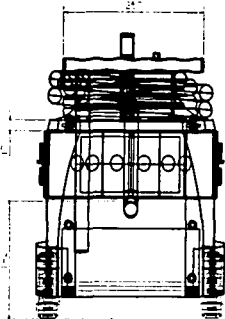
C

B

B

A

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: carcasa completa

vistas generales

ESC 1:10

Marjanta Farza Nové

fecha 15/08/03

11/48

8

7

6

5

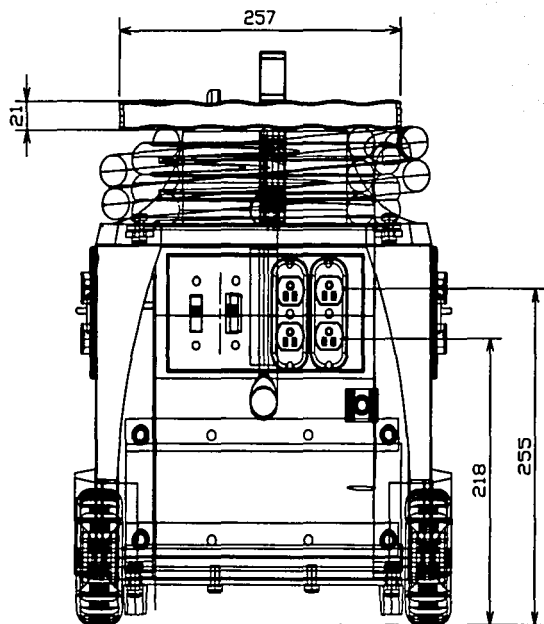
4

3

2

1

354.12



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: central	vista frontal	ESC 1:10
<small>KLING</small> Margara Yriza Nava	fecha 15/08/03	12/48

054.13

8

7

6

5

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

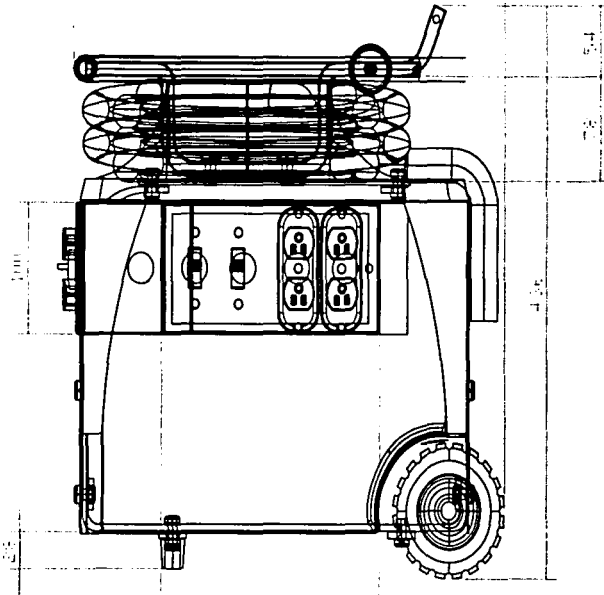
C

B

B

A

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: central

vista lateral

ESC 1:10

autor

Marjorie Yajza Nava

fecha 15/08/03

13/48

8

7

6

5

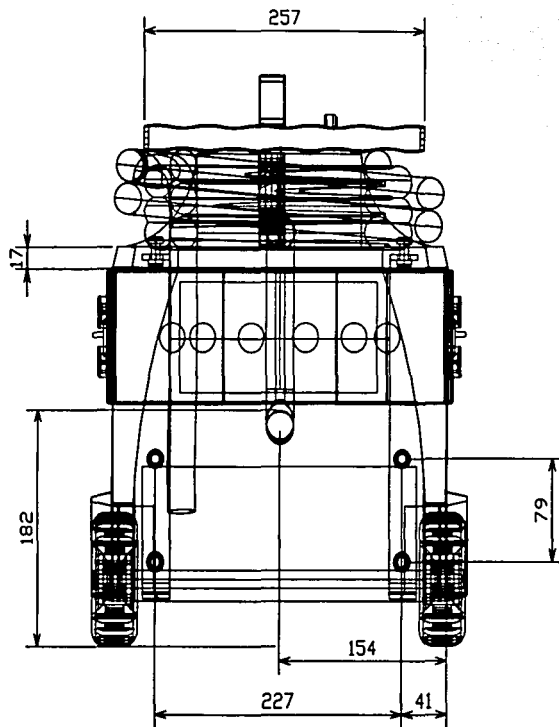
4

3

2

1

054.14



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: central

vista trasera

ESC 1:10

Margarita Yorta Nova

fecha 15/08/03

14/48

054.15

8

7

6

5

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

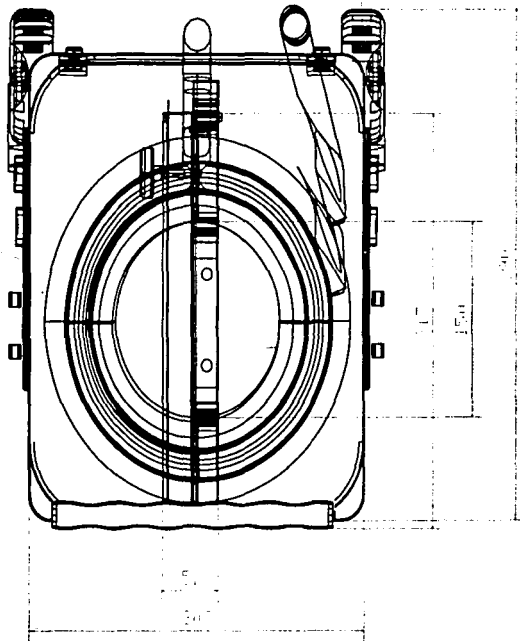
C

B

B

A

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: central

vista superior

ESC 1:10

1500
Margarita Yareza Ibaña

fecha 15/08/03

15/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.16

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

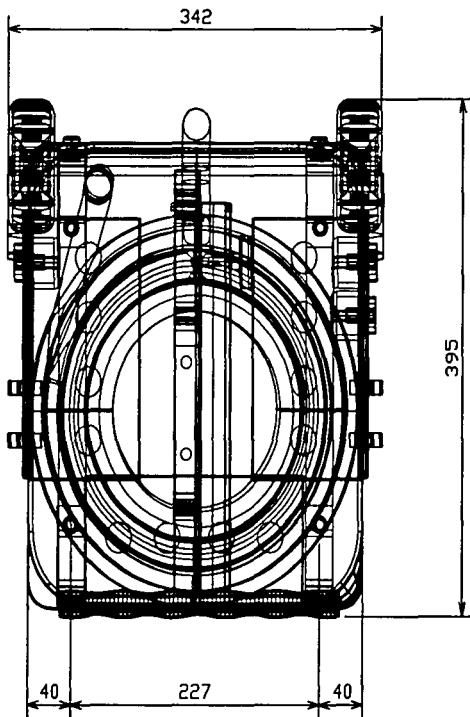
E

D

C

B

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.			ESC 1:5
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA			
nombre pieza: central	vista inferior		
autor Margarita Yañez Nava	fecha 15/08/03		16/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054/17

8

7

6

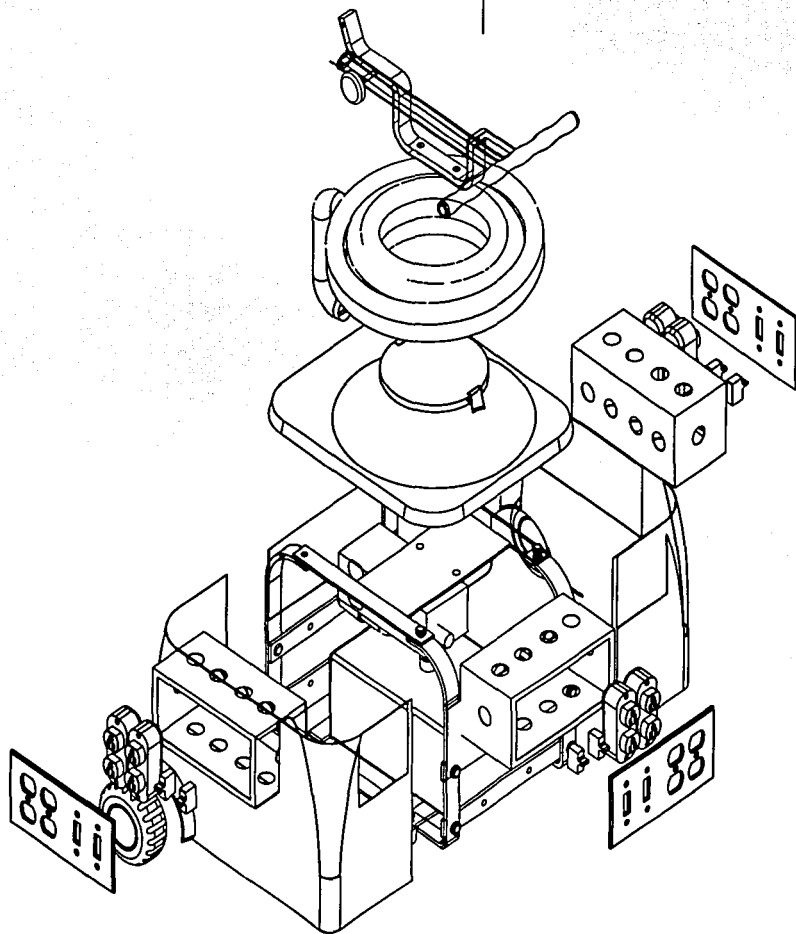
5

4

3

2

1



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: central

despiece

ESC 15

diseño:

Margarita Yorza Nava

fecha 15/08/03

17/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.18

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

E

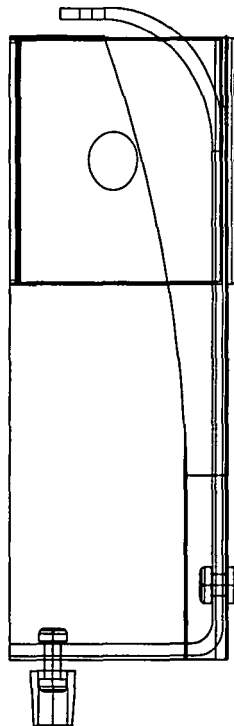
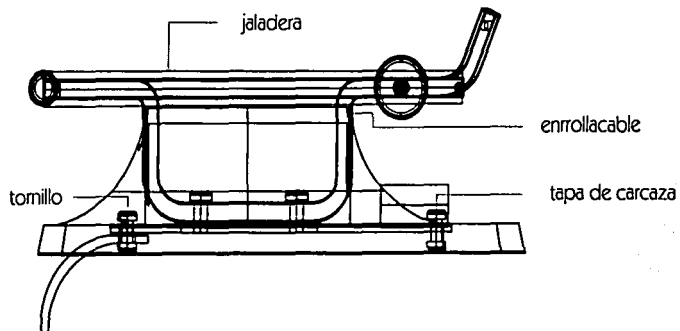
D

C

B

A

Detalle de ensamble
de chasis con estructura



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: detalles

detalle de ensamble

ESC 1:2

autor
Margarita Yareza Plata

fecha 15/08/03

18/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.19

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

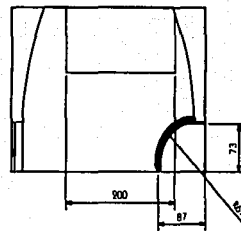
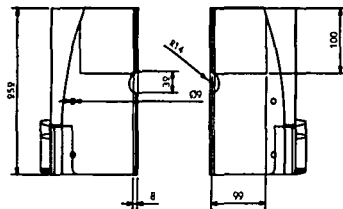
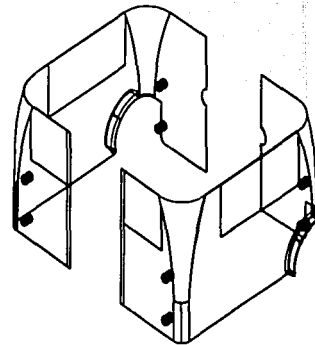
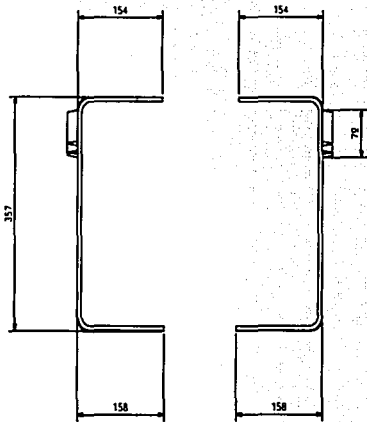
E

D

C

B

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

ESC 1:10

nombre pieza carcasa

vistas generales

11.01.03

Margarita Yrza Nava

fecha 15/08/03

19/48

8

7

6

5

4

3

2

1

05420

8

7

6

5

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

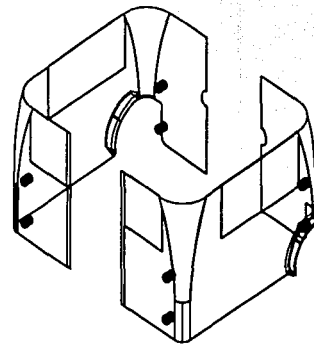
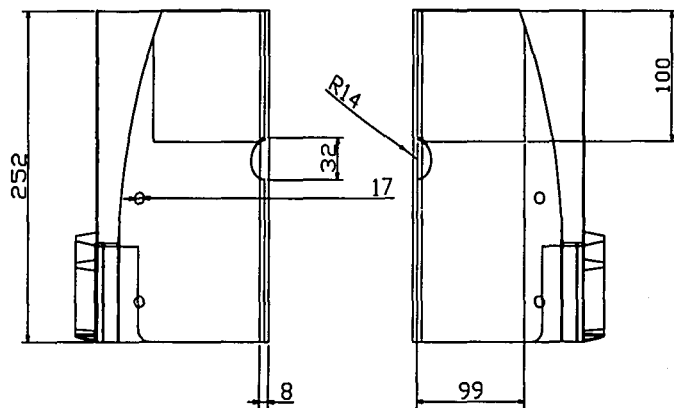
C

B

B

A

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: carcasa

vista lateral

ESC 1:10

Margarita Yareza Novo

fecha 15/08/03

20/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.21

8

7

6

5

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

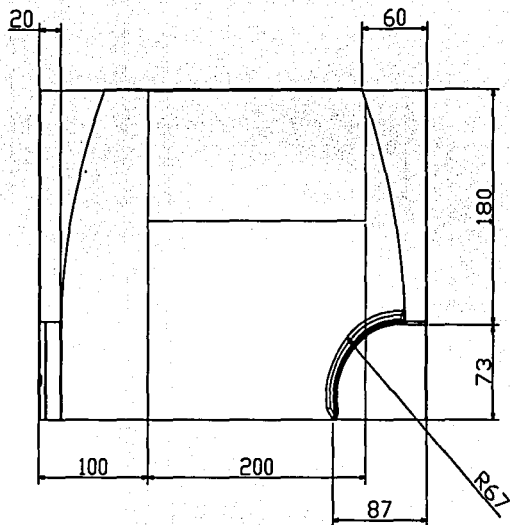
C

B

B

A

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: carcasa

vista frontal

ESC 1:10

Margarita Torza Nava

fecha 15/08/03

21/48

8

7

6

5

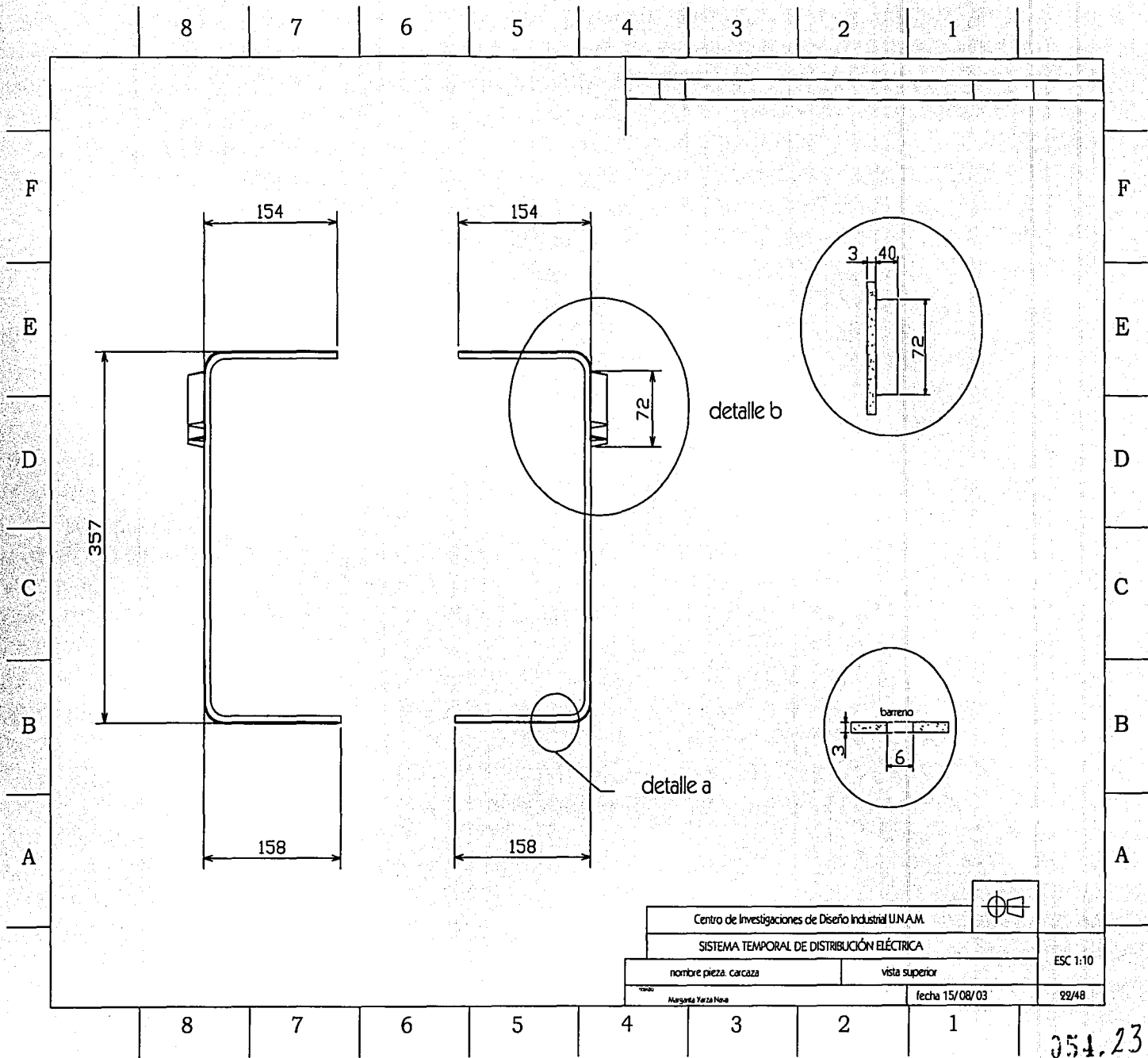
4

3

2

1

054.22



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: carcasa

vista superior

ESC 1:10

autor: Margarita Yurza Nova

fecha 15/08/03

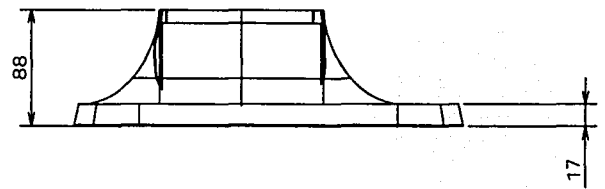
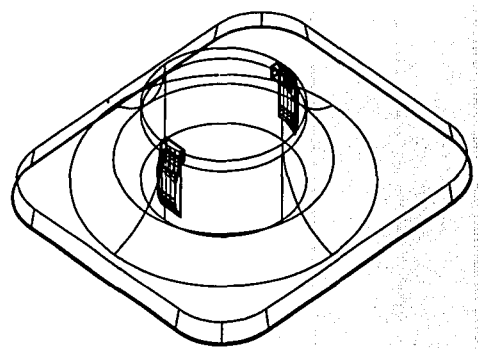
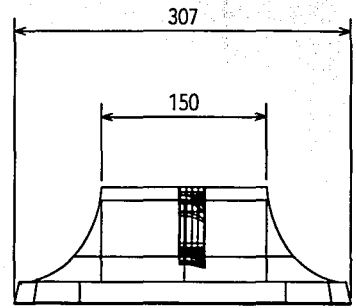
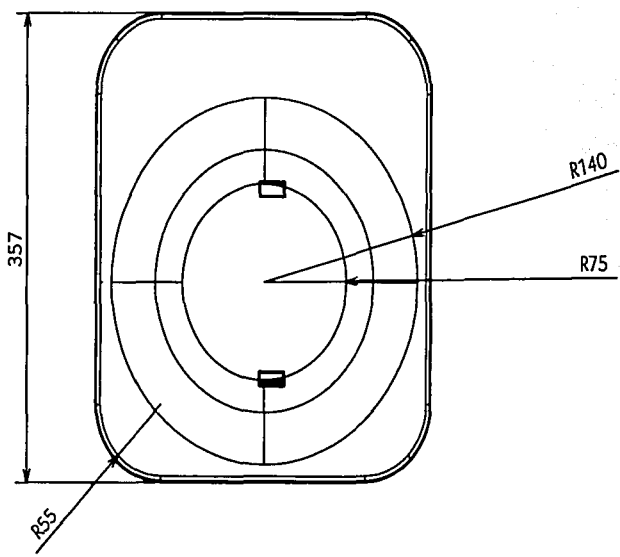
22/48


354.23

8 7 6 5 4 3 2 1

F
E
D
C
B
A

F
E
D
C
B
A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: tapa de la carcasa	vistas generales	ESC 1:5
autor Margarita Yriza Nava	fecha 15/08/03	23/48

8 7 6 5 4 3 2 1

054.24

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

E

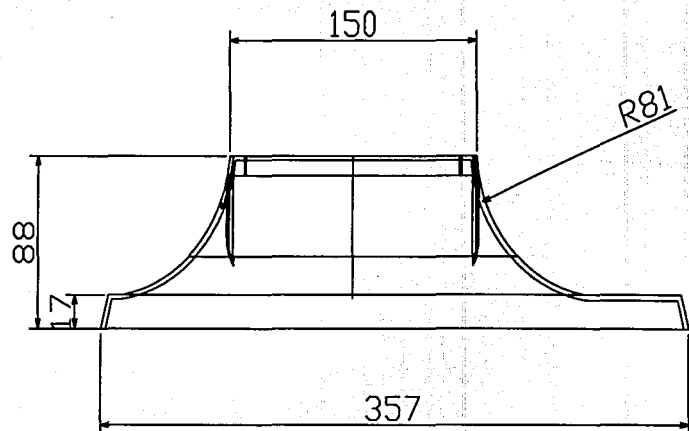
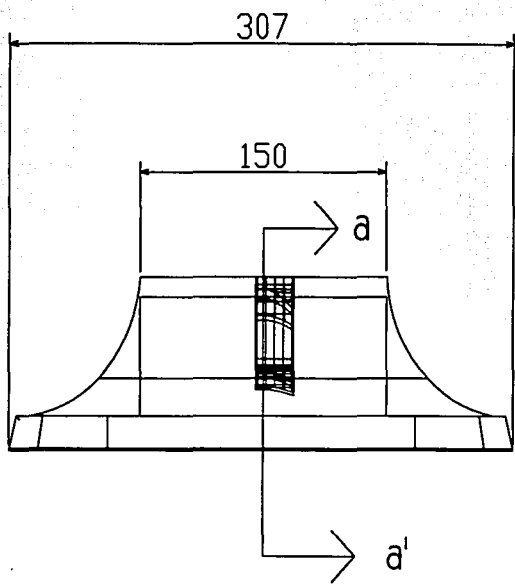
D

C

B

A

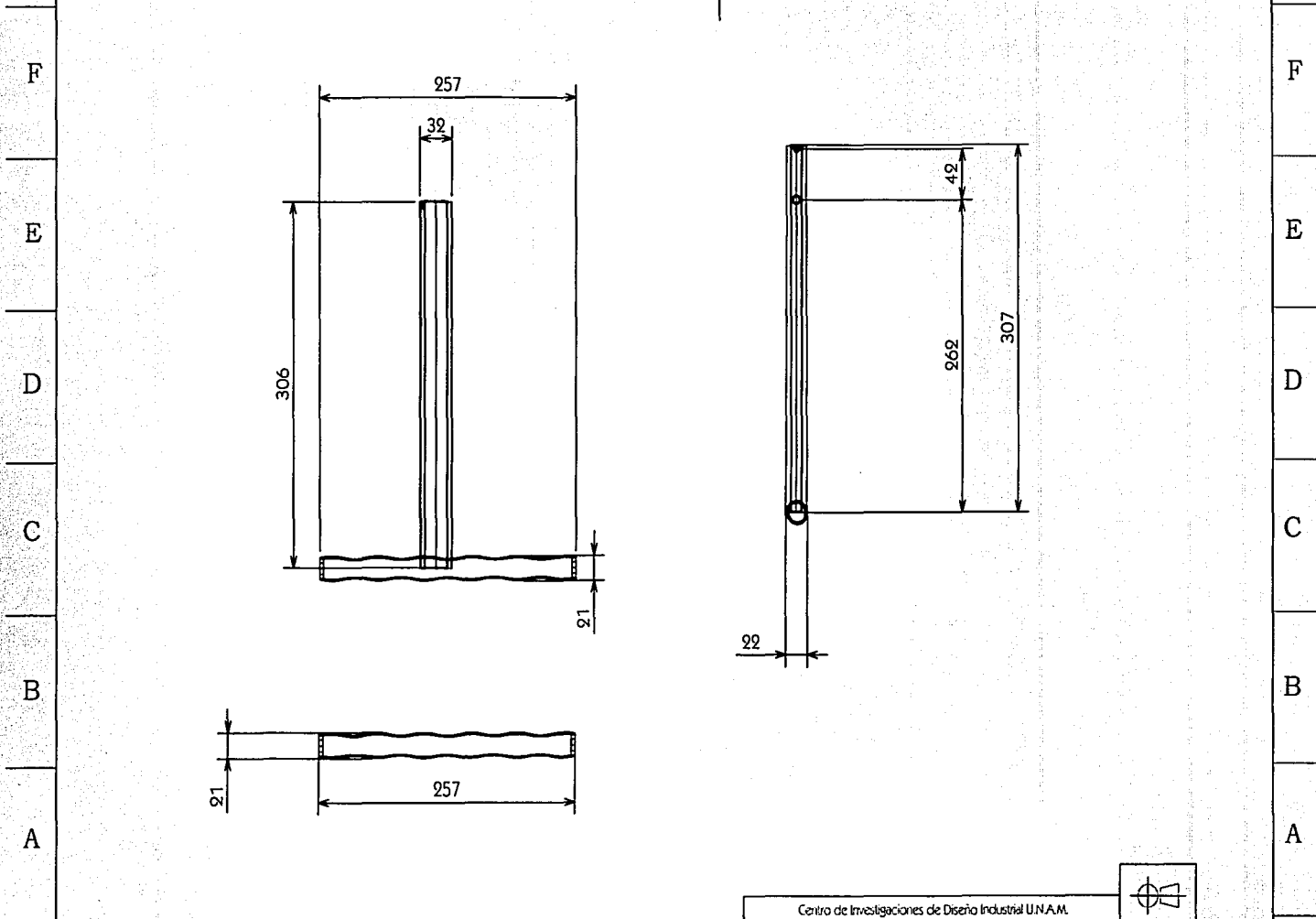
corte aa'




Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: tapa carcasa	cortes y detalles	
Margarita Yañez Nová	fecha 15/08/03	24/48

054.25

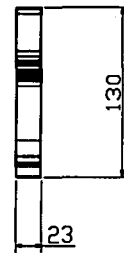
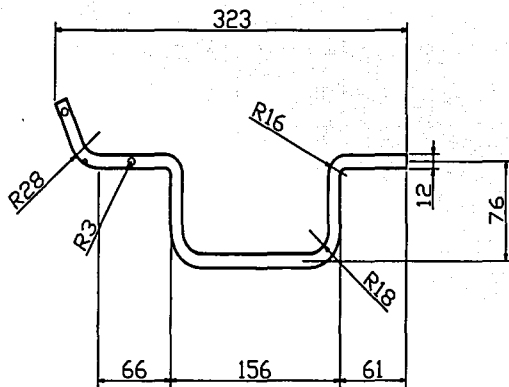
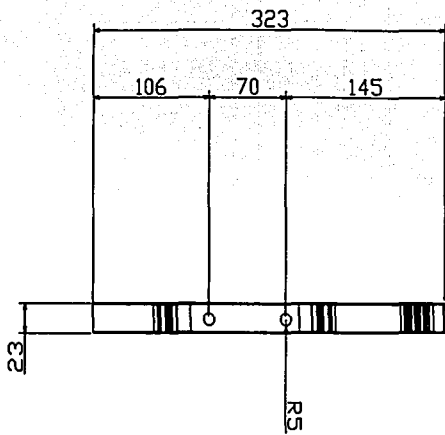
8 7 6 5 4 3 2 1




Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: 1114140	vistas generales	ESC 1:5
Margarita Yareza Nava	fecha: 15/08/03	25/48

8 7 6 5 4 3 2 1

354.26



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: enrollable	vistas generales	ESC 1:10
Margata Yaza Nové	fecha 15/08/03	26/48

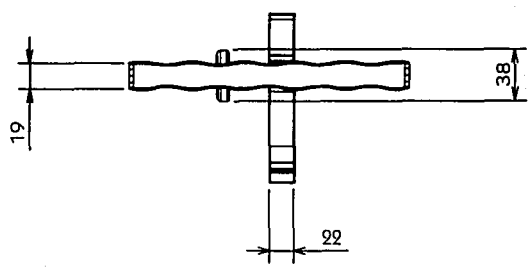
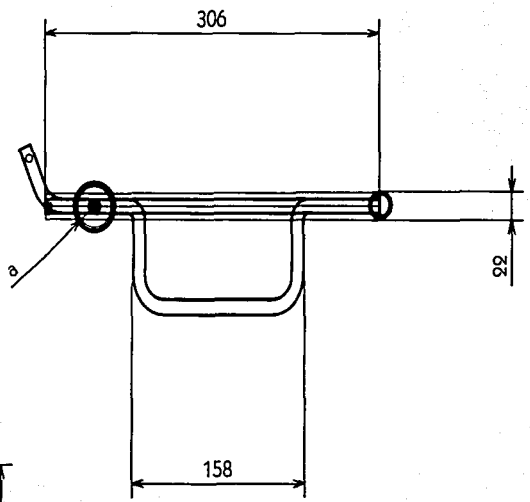
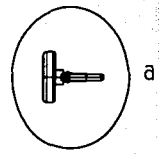
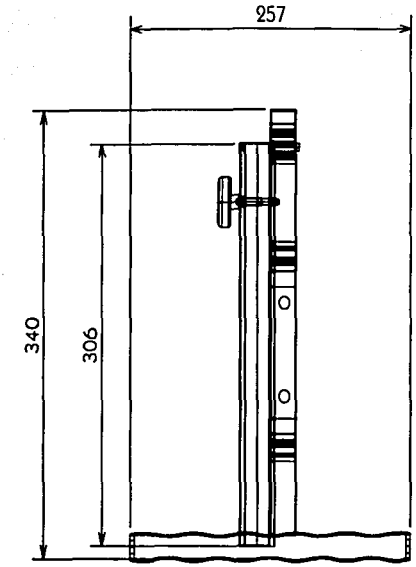
054.27

8 7 6 5 4 3 2 1

F
E
D
C
B
A

F
E
D
C
B
A

1	pezón modelo 253 marca L&A
---	----------------------------



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
autor: Margarita Yareza Nava	vistas generales	ESC 1:5
	fecha 15/08/03	27/48

8 7 6 5 4 3 2 1

054.28

8

7

6

5

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

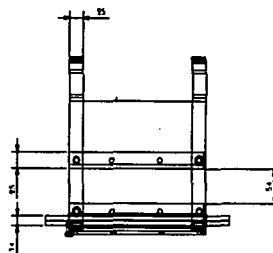
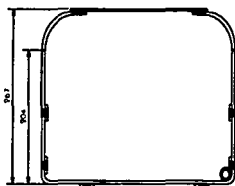
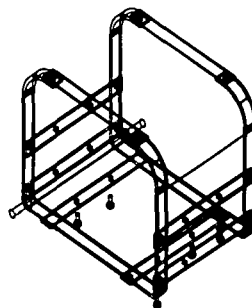
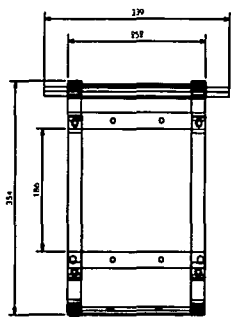
C

B

B

A

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: estructura

vistas generales

ESC 1:10

Margarita Yarza Nava

fecha 15/08/03

98/48

8

7

6

5

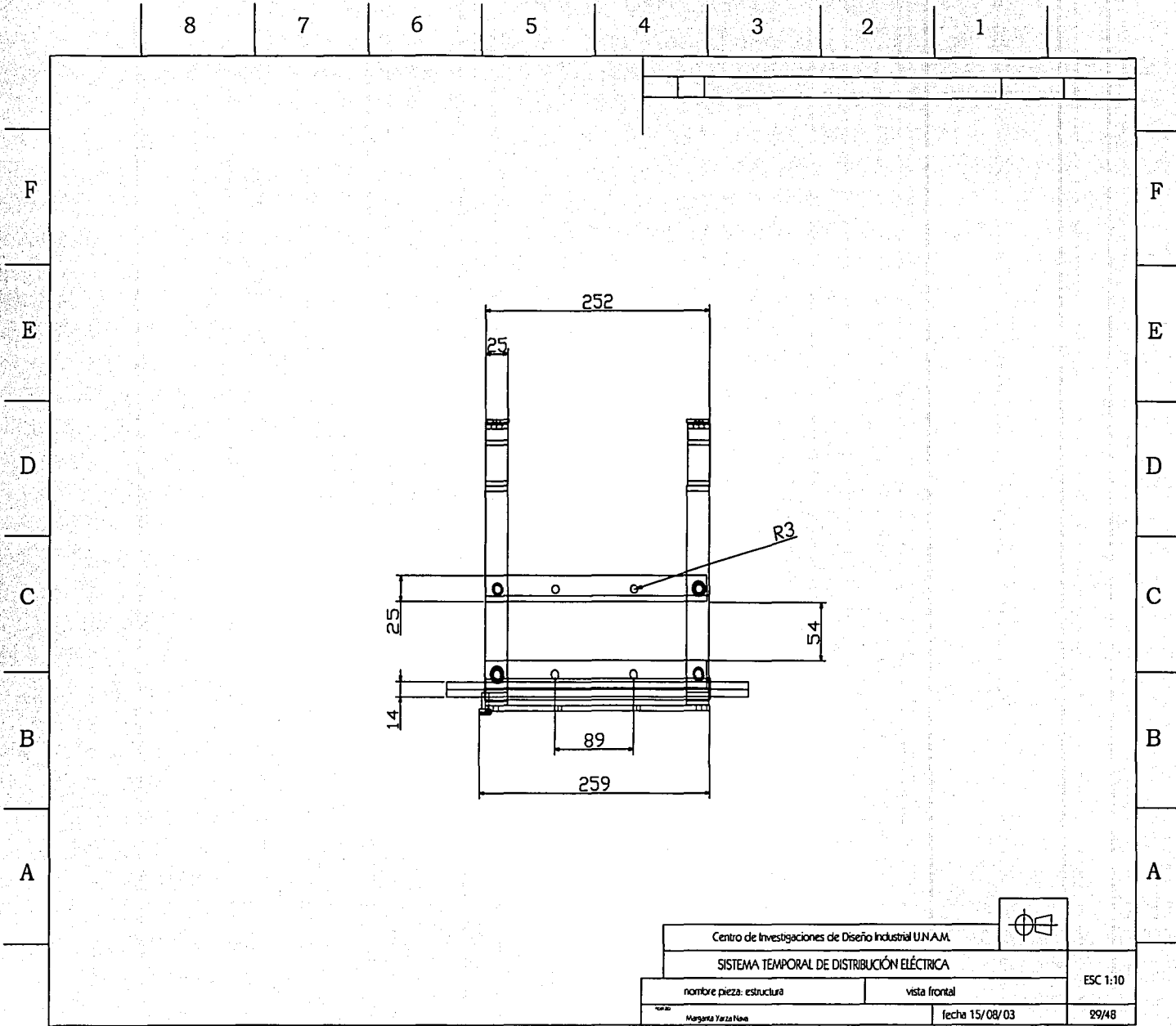
4

3

2

1

054.29



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: estructura

vista frontal

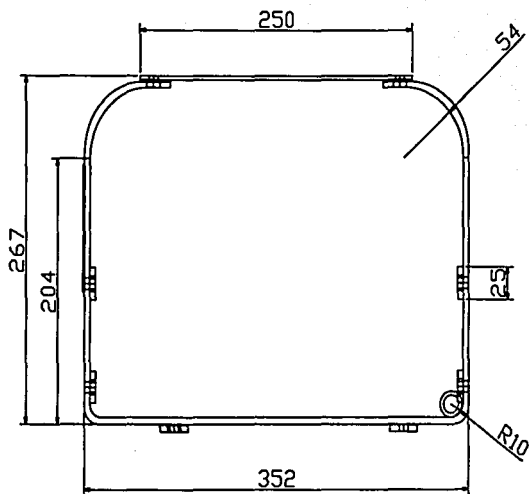
ESC 1:10


Magenta Yezza Nava

fecha 15/08/03

99/48

05430



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: estructura	vista lateral	ESC 1:10
Margarita Yareza Nova		30/48
fecha 15/08/03		

054.31

8

7

6

5

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

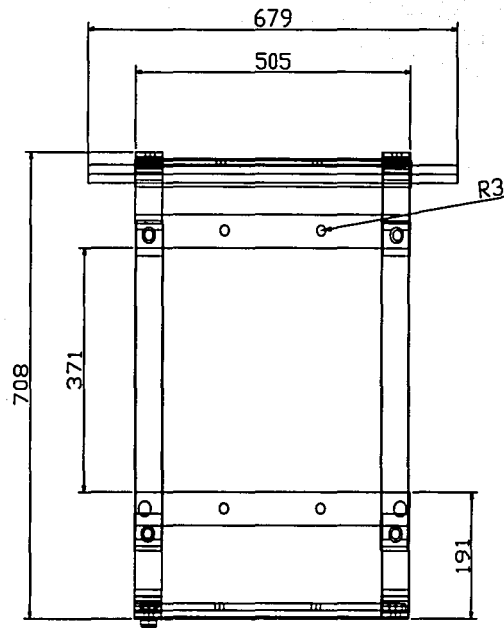
C

B

B

A

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: estructura

vista superior

ESC 1:10

Margarita Yriza Nova

fecha 15/08/03

31/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.32

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

E

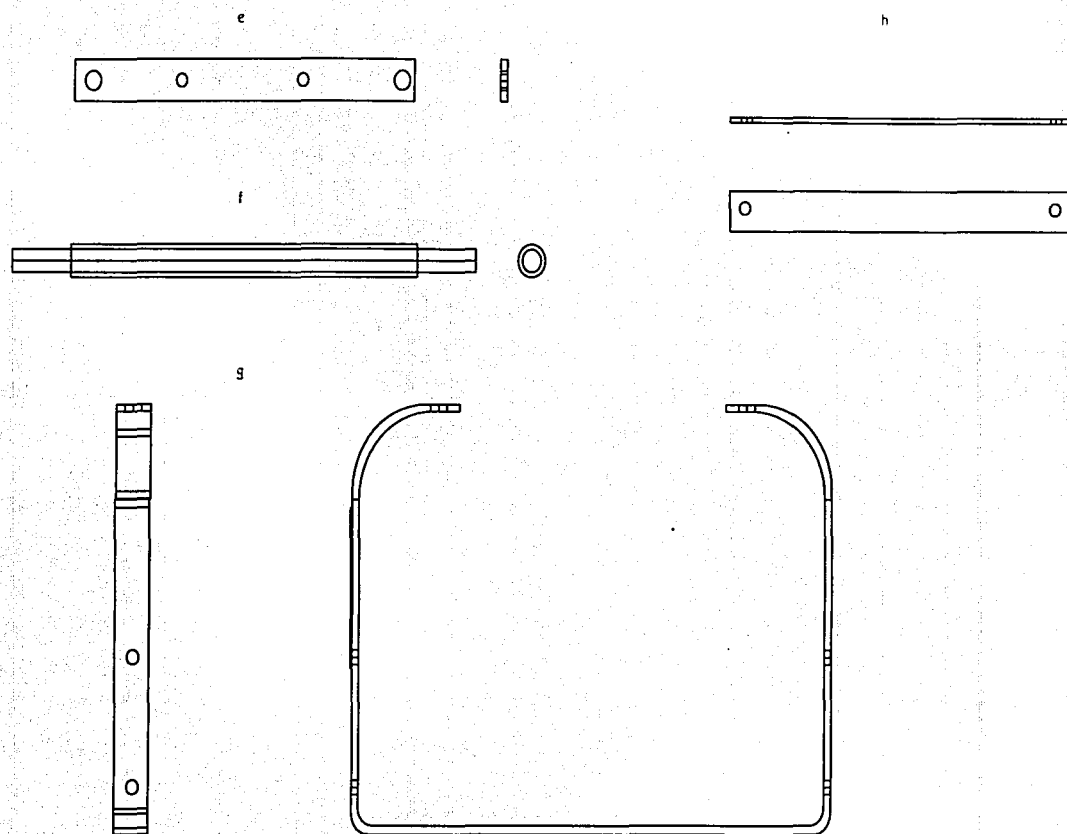
D

C

B

A

e	6	solera de sujeción
f	1	eje para las ruedas
g	2	solera para la estructura
h	2	solera de sujeción



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza estructura

piezas

AUTOR
Margarita Yurza Nava

fecha 15/08/03

ESC 1:3

32/48

8

7

6

5

4

3

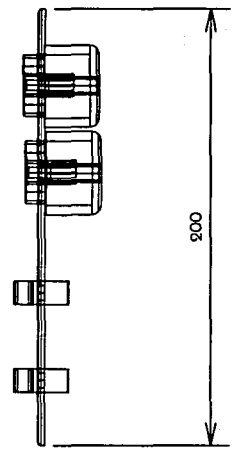
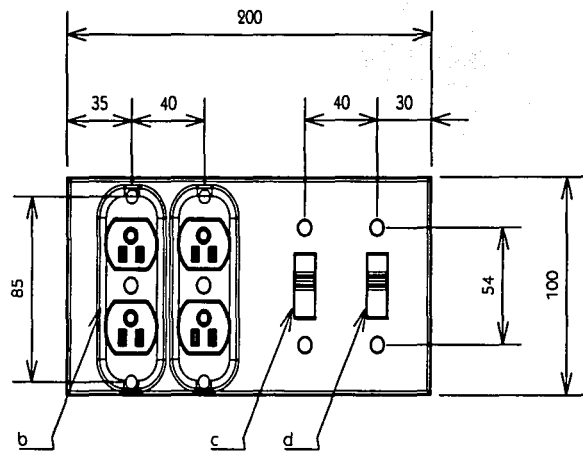
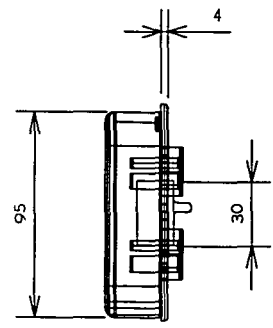
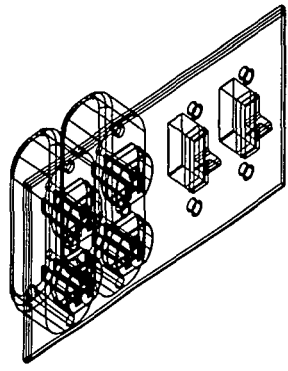
2

1

05433

8 7 6 5 4 3 2 1

b	6	receptáculo doble NEMA 5-15R modelo HBL 58621 marca Hubbell
c	3	interruptor de seguridad modelo 10-30A marca Square D
d	3	interruptor sencillo modelo HBL 3031PL marca Hubbell



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: placa frontal	vistas generales(ensamble)	ESC 1:3
Margarita Yarza Nava	fecha 15/08/03	33/48

8 7 6 5 4 3 2 1

054.34

8 7 6 5 4 3 2 1

F

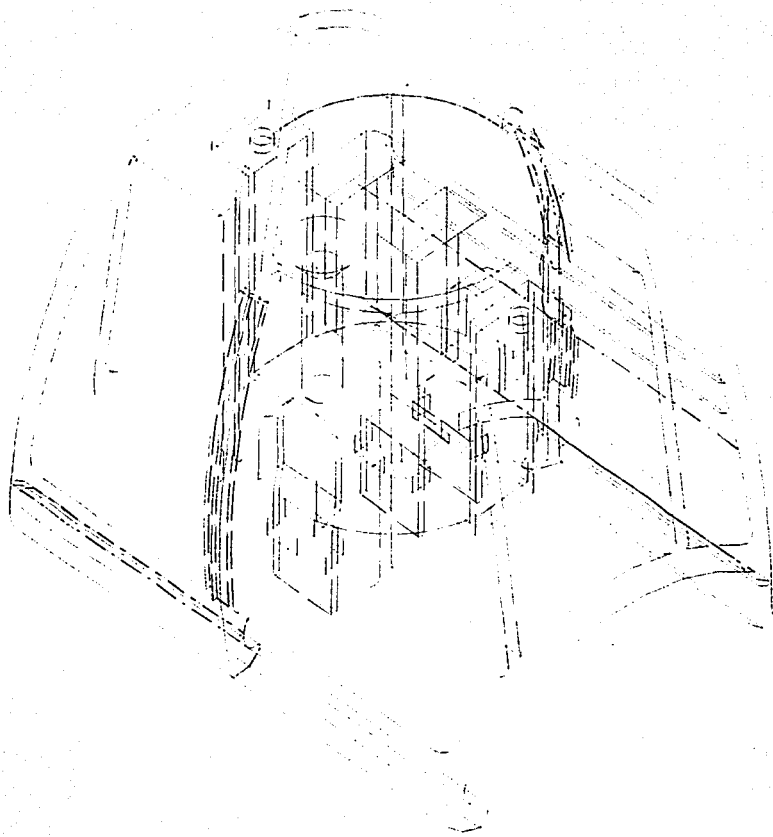
E

D

C

B

A



F

E

D

C

B

A

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza distribuidor

isométrico

ESC 1-1

128.50 Margarita Yarza Nova

fecha 15 / 08 / 03

34/48

8 7 6 5 4 3 2 1

05435

8

7

6

5

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

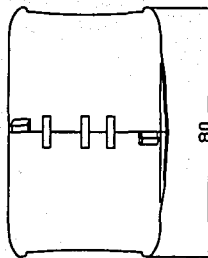
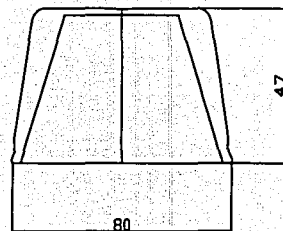
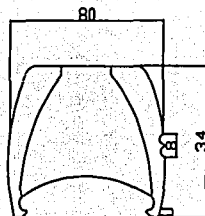
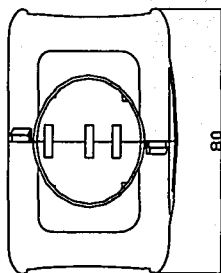
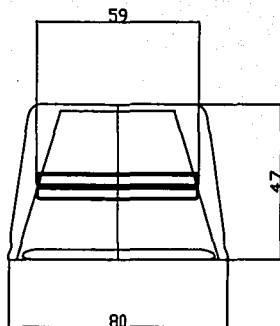
C

B

B

A

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: distribuidor

vistas generales

ESC 1:10

Margarita Yrza Nava

fecha 15/08/03

35/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.36

8

7

6

5

4

3

2

1

F

F

E

E

D

D

C

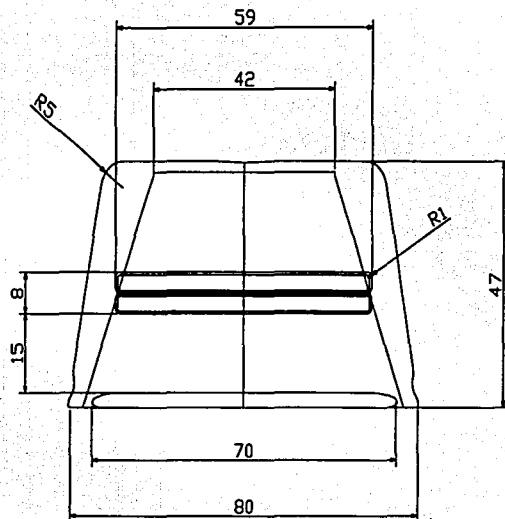
C


B

B

A

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: distribuidor	vista frontal	ESC 1:10
Margarita Yañez Nové	fecha 15/08/03	36/48

354.37

8 7 6 5 4 3 2 1

F

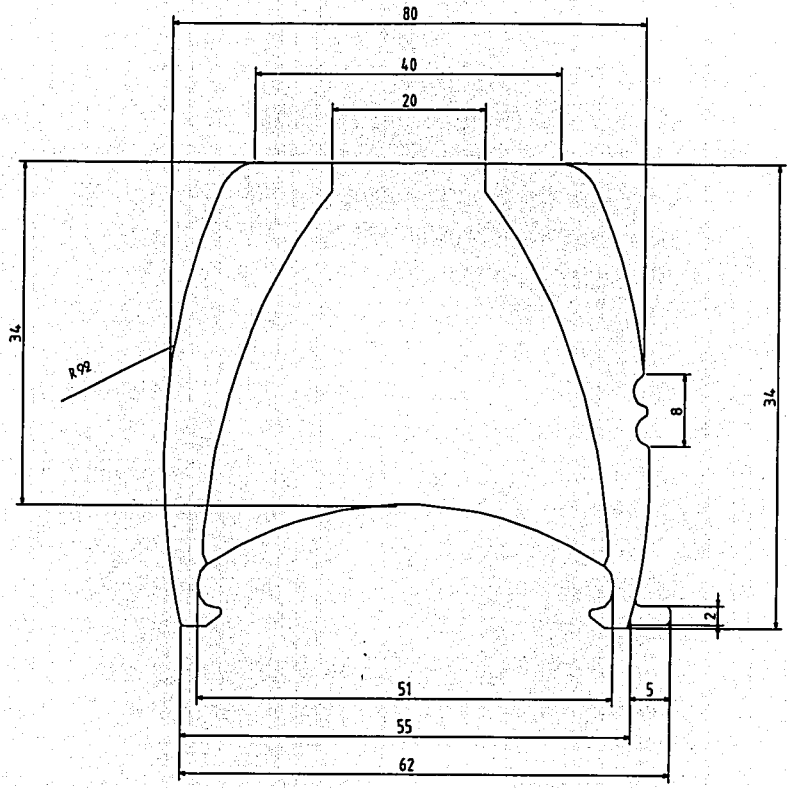
E

D

C

B

A



F

E

D

C

B

A

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza distribuidor

vista lateral

ESC 1:10

Margarita Yarcza Nave

fecha 15/08/03

37/48

8 7 6 5 4 3 2 1

054.38

8 7 6 5 4 3 2 1

F

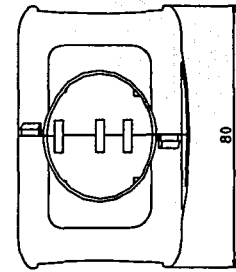
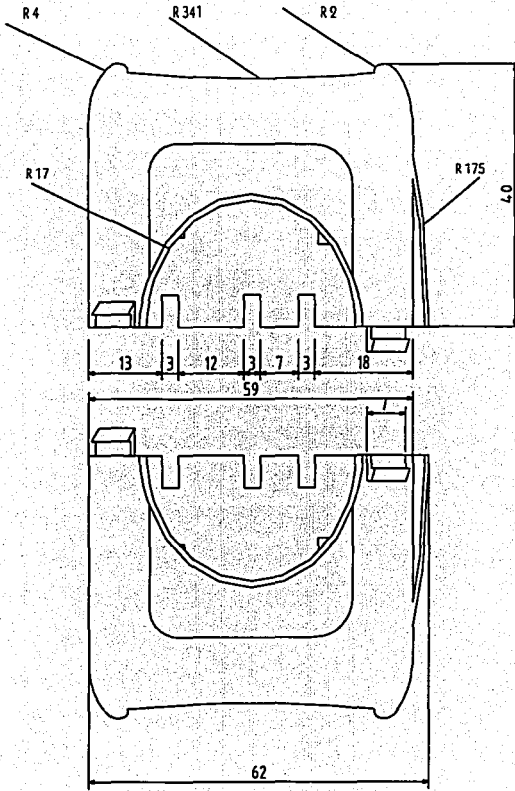
E

D

C

B

A



F

E

D

C

B

A

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: distribuidor

vista superior

ESC 1:10

Margalit Yorza Nova

fecha 15/08/03

38/48

8 7 6 5 4 3 2 1

054-39

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

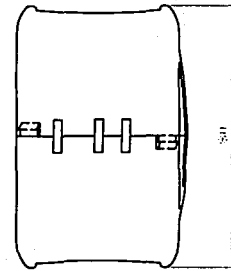
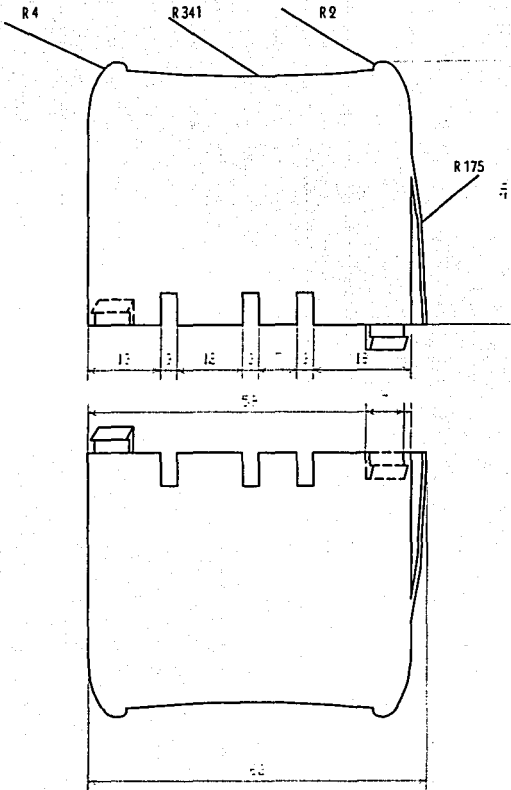
E

D

C

B

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: distribuidor	vista inferior	1:10
Margarita Yareza Novoa	fecha 15/08/03	39/48

8

7

6

5

4

3

2

1

051.40

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

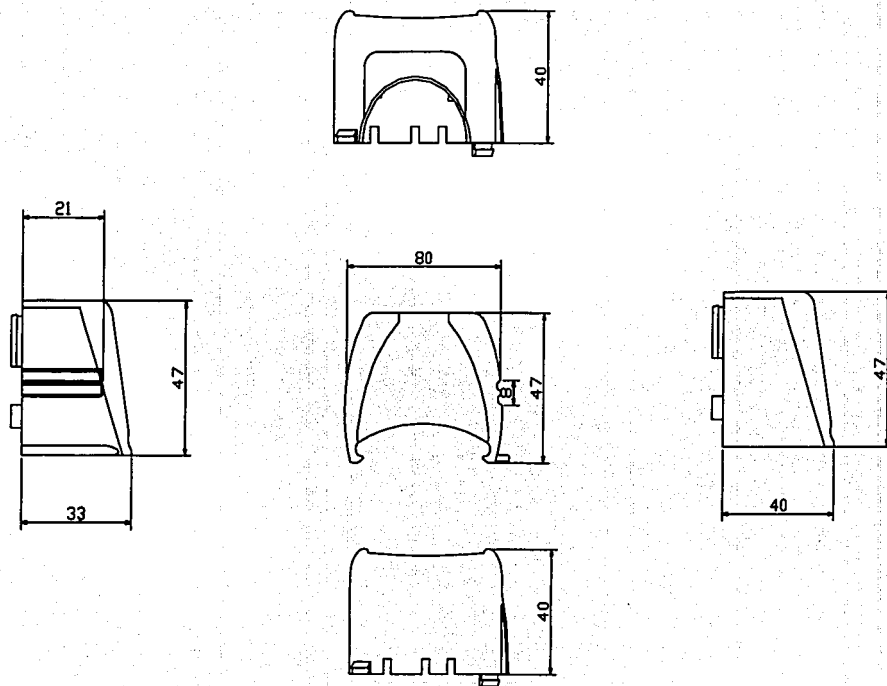
E

D

C

B

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: distribuidor

vistas generales

ESC 1:10

Margareta Yrza Nava

fecha 15/08/03

40/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.41

8 7 6 5 4 3 2 1

F

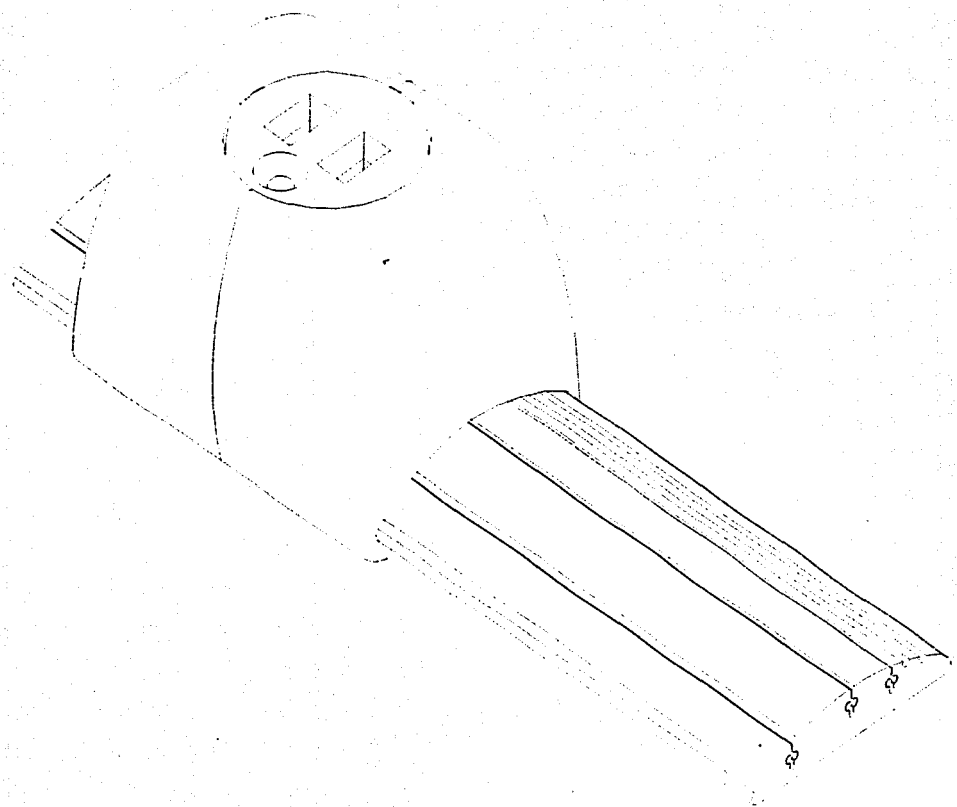
E

D

C

B

A



F

E

D

C

B

A

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: distribuidor y red	isométrico	ESC 1:1
autor: Margenta Yarza Nava	fecha: 15/08/03	41/48

8 7 6 5 4 3 2 1

054.92

8

7

6

5

4

3

2

1

F

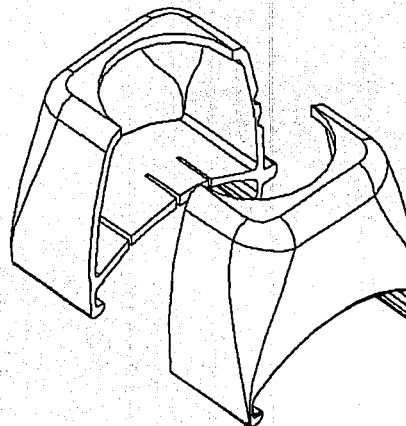
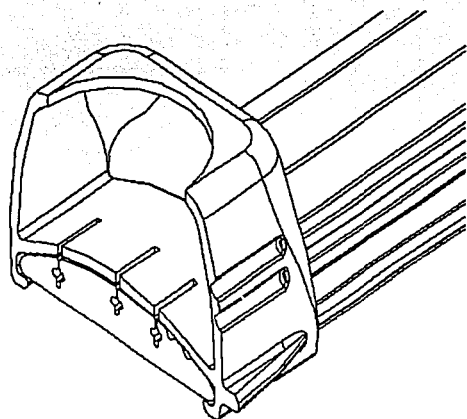
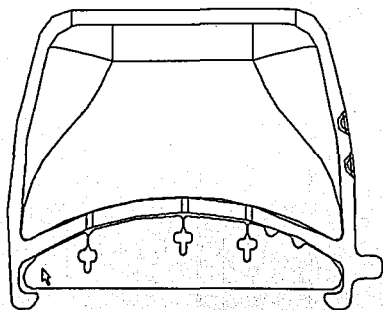
E

D

C

B

A



F

E

D

C

B

A

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre, pieza: distribuidor y rid

detalles

ESC 1:10

Margarita Yareza Nave

fecha 15/08/03

42/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.43

8

7

6

5

4

3

2

1

F

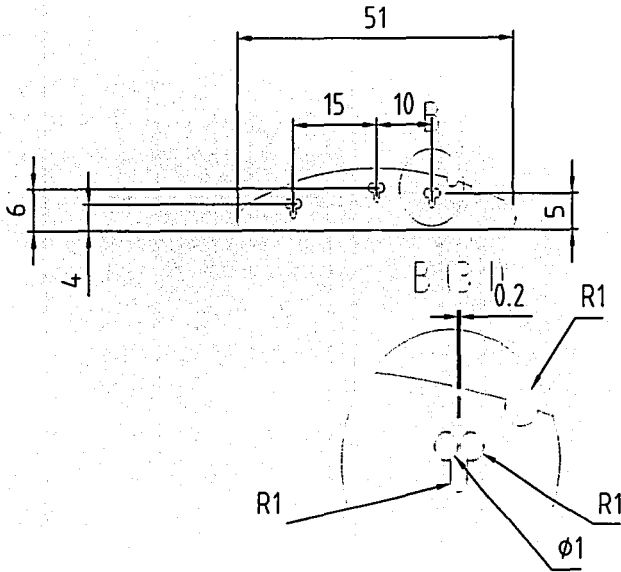
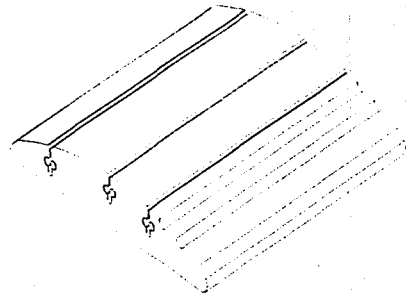
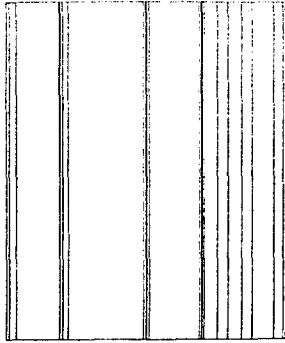
E

D

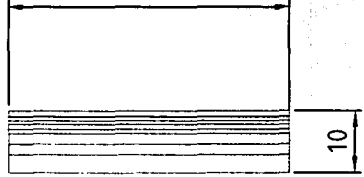
C

B

A



longitud variable (tramos de 90 m)



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: net	vistas generales	
autor: Margarita Yaczo Haza	fecha: 15 / 08 / 03	43/48

ESC 1:1

054.44

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

8

7

6

5

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

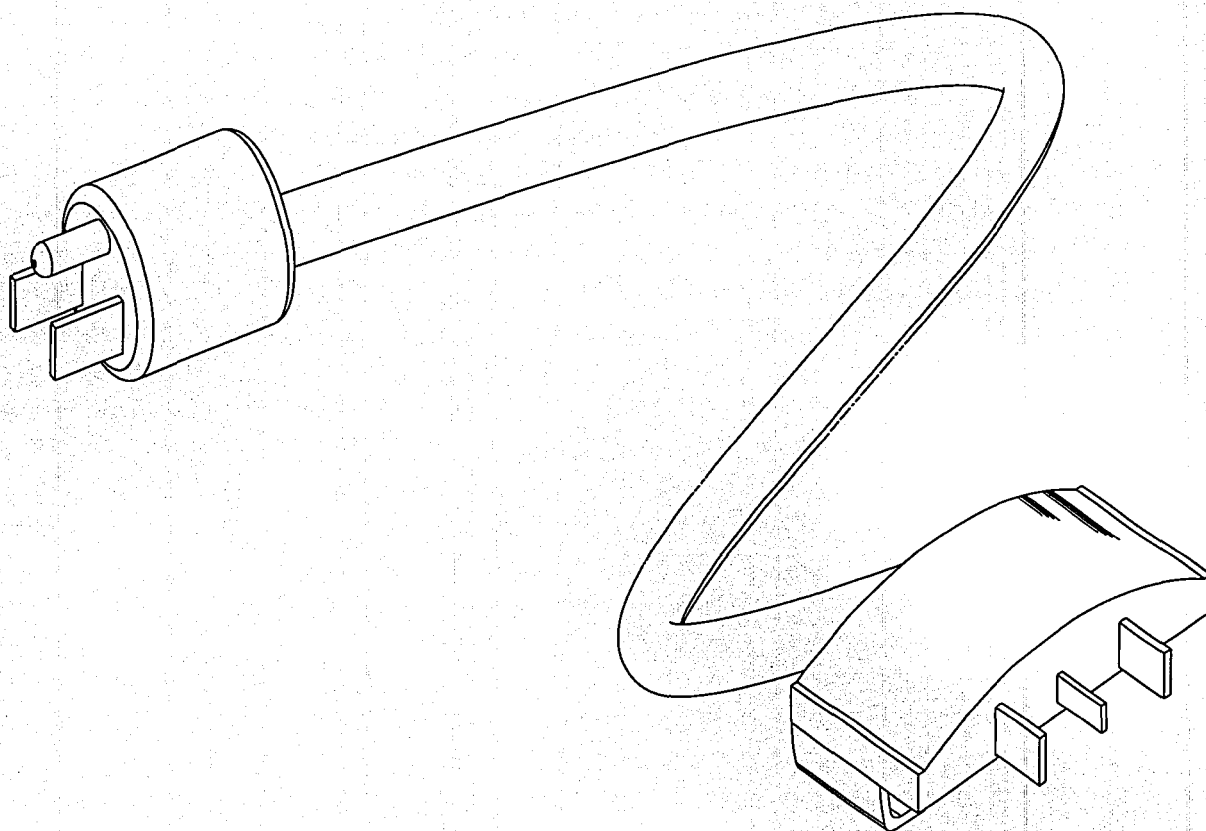
E

D

C

B

A



Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.



SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: tapa con clavija

vistas generales

ESC SE

Margarita Yacza Nave

fecha: 15/08/03

44/48

8

7

6

5

4

3

2

1

054.45

8 7 6 5 4 3 2 1

F

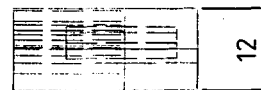
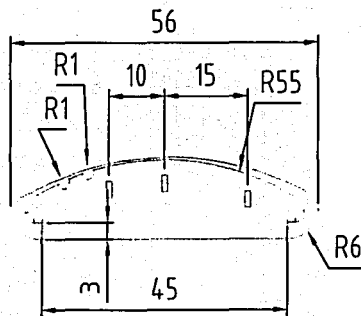
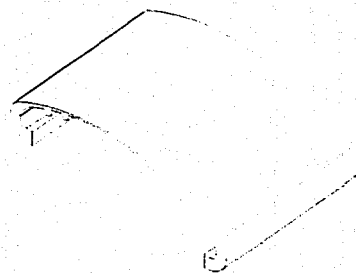
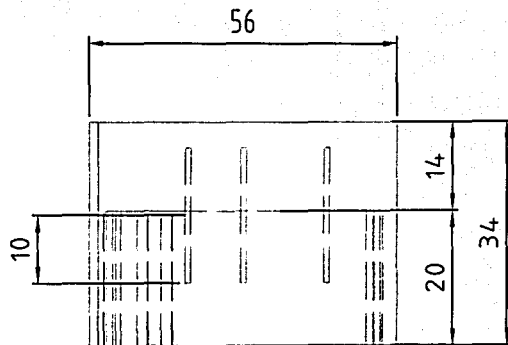
E

D

C

B

A



F

E

D

C

B

A

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza tapa con clavija

vistas generales

ESC 1:1

Margarita Yajza Nava

fecha 15/08/03

45/48

8 7 6 5 4 3 2 1

054.96

8 7 6 5 4 3 2 1

F

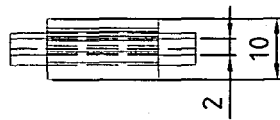
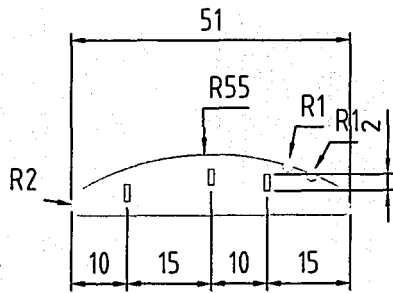
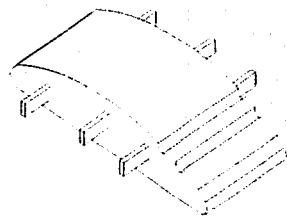
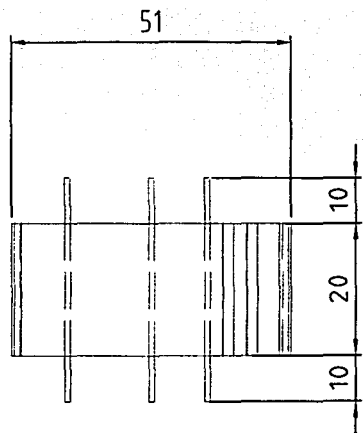
E

D

C

B

A



F

E

D

C

B

A

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: conector	vistas generales	ESC 1:1
realizó: Margarita Yareza Nava	fecha: 15/08/03	46/48

8 7 6 5 4 3 2 1

054.77

8 7 6 5 4 3 2 1

F

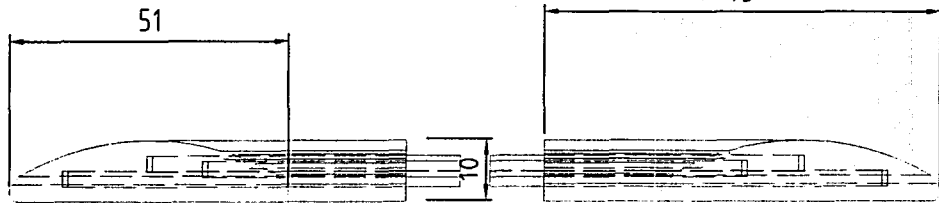
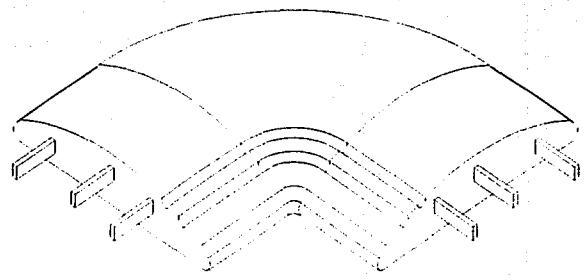
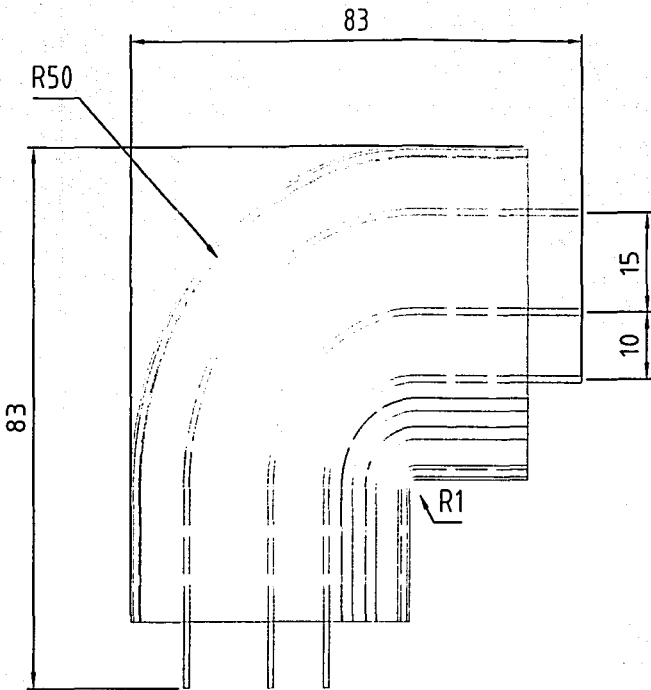
E

D

C

B

A



F

E

D

C

B

A

8 7 6 5 4 3 2 1

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.		
SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		
nombre pieza: conector esquina	vistas generales	ESC 1:1
autor: Margarita Yurza Nava	fecha: 15 / 08 / 03	47/48

054-1B

8

7

6

5

4

3

2

1

F

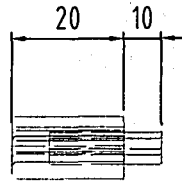
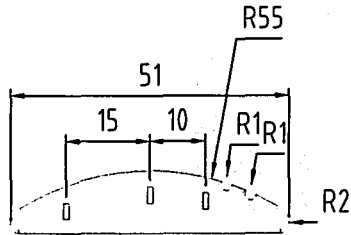
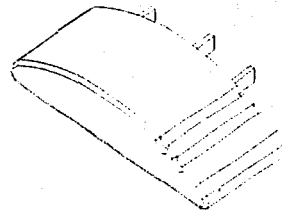
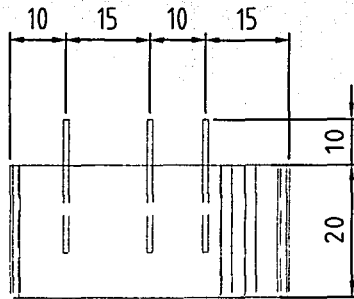
E

D

C

B

A



F

E

D

C

B

A

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial U.N.A.M.

SISTEMA TEMPORAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

nombre pieza: tapa final

vistas generales

autor: Margarita Yerza Nava

fecha 15 / 08 / 03

ESC 1:1

48/48

8

7

6

5

4

3

2

1

05499

A continuación se presentan los cálculos realizados para obtener el valor del proyecto, con el cual podremos venderlo a la empresa.

Tiempo de Desarrollo

DESCRIPCIÓN	SEMANAS
Investigación, acumulación y análisis de información	10
Perfil de Diseño de Producto	1
Generación de ideas, llegar a un concepto final	2
Desarrollo del proyecto final	8
Total	21

Desglose de gastos personales mensuales

GASTOS	CONFORT	SUPERVIVENCIA
SUPERMERCADO	1300	650
GASOLINA	600	500
REPARACIONES AUTOMÓVIL	350	350
LUZ	100	100
TELEFONO	450	300
CELULAR	600	300
AGUA	50	50
MANTENIMIENTO	300	150
MEDICO	325	325
SEGURO AUTOMÓVIL	380	380
GAS	130	130
TINTORERIA	100	50
LIBROS Y REVISTAS	300	0
ROPA	350	150
LIMPIEZA	300	0
PERIODICOS	100	0
GIMNASIO	330	330
DIVERSIONES	1100	700
TOTAL	7165	4465

Costo por hora de Trabajo

OBJETO	COSTO	COSTO MENSUAL	COSTO / HORA
Sueldo		8'000	100
Computadora (36 meses)	15'000	416.67	5.21
Cámara Digital (36 meses)	4'000	111.10	1.39
Impresora (36 meses)	3'000	83.33	1.04
Internet		250	3.125
Artículos de oficina		1'000	12.5
Impresiones		600	7.5
Transporte y visitas		300	3.75
Modelos y simuladores		1'000	12.5
TOTAL POR HORA			\$147
TOTAL MAS IVA			\$169
MAS 30% UTILIDAD			\$220

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN	SEMANAS	HORAS POR SEMANA	TOTAL DE HORAS	COSTO
Investigación, acumulación y análisis de información	10	20	200	\$44'000
Perfil de Diseño de Producto	1	20	20	\$4'400
Generación de ideas, llegar a un concepto final	2	20	40	\$8'800
Desarrollo del proyecto final	8	20	160	\$35'200
Total	21	20	420	\$92'400

Los valores aquí presentados son aproximados, ya que la empresa que va a proveer las piezas se las tiene que auto comprar y no proporcionó datos exactos.

Central

PIEZA	COSTO	EMPAQUE	COMERCIALIZACIÓN	PRECIO A	UTILIDAD	PRECIO B
clavija	\$136	\$15	\$61	\$212	\$91	\$303
cable	\$315	\$35	\$140	\$490	\$210	\$700
glándula	\$188	\$21	\$83	\$292	\$125	\$417
tablilla kulka	\$12	\$1	\$5	\$19	\$8	\$27
supresor de picos	\$2,702	\$300	\$1,201	\$4,204	\$1,802	\$6,005
breaker (3)	\$211	\$23	\$94	\$328	\$140	\$468
apagador (3)	\$331	\$37	\$147	\$515	\$221	\$735
no break	\$756	\$84	\$336	\$1,176	\$504	\$1,680
receptáculos dobles (6)	\$365	\$41	\$162	\$567	\$243	\$810
chalupa (3)	\$84	\$9	\$37	\$130	\$56	\$186
tapa inoxidable (3)	\$63	\$7	\$28	\$99	\$42	\$141
llantas (2)	\$36	\$4	\$16	\$56	\$24	\$80
tornillería en general	\$9	\$1	\$4	\$14	\$6	\$20
carcaza	\$40	\$11	\$44	\$95	\$65	\$218
estructura	\$81	\$9	\$36	\$126	\$54	\$180
jaladera	\$25	\$6	\$24	\$55	\$36	\$120
TOTAL	\$5,353	\$605	\$2,418	\$8,376	\$3,627.0	\$12,090

El molde de la carcaza tiene un costo de aproximadamente \$ 30'000 cada uno, y en total utiliza tres; por lo que nos da un total de \$ 90'000, que se recupera con la producción del primer año.

La jaladera utiliza otro molde de aproximadamente otros \$30'000, que también se recupera en la primera producción anual.

Precio de la central

El precio en el que debemos basarnos es el precio A, ya que como son ventas internas, no se cobra la utilidad (el precio B el que se les da a los compradores mayoristas). Adicionalmente se deben tomar en cuenta el empaque, la comercialización y la utilidad del producto terminado:

PRECIO	EMPAQUE	COMERCIALIZACIÓN	UTILIDAD	PRECIO
\$8,376	\$8,324	\$10,128	\$13,263	\$13,263

Riel

Para la fabricación del riel se requiere la inversión de \$ 35'000 para el dado de extrusión que se recupera en el primer año de producción y el cable que lleva en el interior. Para la fabricación de las tapas y conectores se requiere de moldes de inyección de plástico con un costo aproximado de \$ 120'000 que se amortiza en el primer año de producción.

Riel extruido de 1.80 metros	\$12
Tapa protector final	\$ 8
Conector de rieles	\$ 6
Total	\$ 26
TOTAL CON UTILIDAD	\$ 45

La tapa de conexión tiene un precio de \$ 150

Distribuidor

Para el distribuidor se necesita un molde de inyección de plástico que tiene un costo aproximado de \$ 130'000 que se recupera en el primer año.

Piezas de inyección	\$ 6
Receptáculo	\$ 46
Material adicional	\$ 3
Total	\$ 55
TOTAL CON UTILIDAD	\$ 75

El equipo se venderá como todo un sistema básico que consta de lo siguiente:

CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	central	\$ 13'263	\$ 13'263
60	distribuidores	\$ 75	\$ 4'500
6	tapas de conexión	\$ 150	\$ 900
20	rieles de 1.80 m y sus accesorios (conectores y tapas finales)	\$ 45	\$ 900
TOTAL			\$ 19'563

En caso de que se requieran piezas o accesorios adicionales al sistema básico, se consultará con la empresa, y ahí habrá disponibilidad dependiendo de las posibilidades y necesidades que vayan surgiendo.

Después de pensarlo durante algún tiempo, he llegado a la conclusión, de que un diseñador industrial es un "integrador". Tomando en cuenta que integrar significa: formar las partes de un todo, completar un todo con las partes que faltaban.

Y aunque creo que en México todavía no se da la importancia debida a la labor realizada por los diseñadores, poco a poco se comienzan a dar a conocer por su trabajo en diferentes áreas y ambientes.

Este producto no pretende revolucionar el mundo del diseño, ni cambiar el sistema de transmitir la electricidad; no se está creando una nueva ciencia, simplemente se está integrando un equipo que cubre una necesidad latente. Se está resolviendo un problema de la mejor manera posible al integrar las partes necesarias que cumplan con las medidas de seguridad requeridas, además de darle una apariencia agradable.

El hecho de crear nuevos productos en nuestro país favorece la creación de empleos, reactiva la economía y además aumenta la confianza en los diseñadores industriales, por lo que no hay que tener miedo a crear, a integrar.

Pero tampoco se trata de hacer por hacer, hay que buscar que las cosas tengan una finalidad, un objetivo; siempre hay necesidades que cubrir, por más ocultas que parezcan. Todos los objetos pueden tener mejoras también, pero hay que saber hasta donde llegar, hay que ponerse un límite.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Central: Instalación para producir o transmitir energía eléctrica a partir de otra fuente originaria. Encargada de proteger y mantener el nivel de carga.

Clavija: Dispositivo que por medio de inserción en un receptáculo, establece conexión eléctrica entre los conductores de su cordón flexible adjunto y los conductores conectados permanentemente al receptáculo.

Distribuidor: Equipo que nos ayuda a dividir la energía en varios y diferentes puntos simultáneamente dentro del mismo salón.

Equipo: Término general que incluye dispositivos, aparatos electrodomésticos, luminarias, aparatos y productos similares utilizados como partes de, o en conexión con una instalación eléctrica.

Etiquetado: Equipo o materiales que tienen adherida una etiqueta, símbolo u otra marca de identificación de un organismo acreditado o dependencia que mantiene un programa de inspecciones periódicas al equipo o material etiquetado, y que es aceptable para la autoridad competente que se ocupa de la evaluación del producto. Con la etiqueta el fabricante o proveedor indica que el equipo o material cumple con las normas aplicables o de su buen funcionamiento bajo requisitos específicos.

Receptáculo: Dispositivo de contacto instalado en una salida para la conexión de una sola clavija. Un receptáculo sencillo es un dispositivo de contacto de un solo juego de contactos. Un receptáculo múltiple es aquel que contiene dos o más dispositivos de contacto en el mismo chasis.

Riel: Carril conductor de la energía eléctrica.

Sobrecarga: Funcionamiento de un equipo excediendo su capacidad nominal, de plena carga, o de un conductor que excede su capacidad de conducción de corriente nominal, cuando tal funcionamiento, al persistir por suficiente tiempo puede causar daños o sobrecalentamiento peligroso. Una falla, tal como un cortocircuito o una falla a tierra, no es una sobrecarga.

Sobre corriente: Cualquier corriente eléctrica en exceso del valor nominal de los equipos o de la capacidad de conducción de corriente de un conductor. La sobre corriente puede ser causada por una sobrecarga, un cortocircuito o una falla a tierra.

Tensión eléctrica (de un circuito): Es la mayor diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos cualesquiera de la instalación. Es el mayor valor eficaz de la diferencia de potencial entre dos conductores determinados

° CONDUMEX S.A.

° Directorio de Hoteles de México
www.hoteles.mural.com

° Hubbell Incorporated
www.hubbell.com

° Hubbell de México S.A. de C.V.
Av. Coyoacán # 1051 Col. Del Valle
México, D.F. 03100
www.hubbell.com.mx

° INEGI
www.inegi.gob.mx

° Turismo y Convenciones
www.turismoyconvenciones.com.mx

° Operadora Turística Agencia Morelos
www.mgs.com.mx

° Normas Oficiales Mexicanas
NOM-001-SEDE-1999
NOM-003-SCFI-2000
NOM-008-SCFI-1993
NOM-024-SCFI-1999

Instalaciones Eléctricas
Seguridad equipos eléctricos
Unidades de medida
Información comercial

° Revista: Facility Electrical Protection Solution

° "The measure of man and woman" Human Factors in Design
Henry Dreyfuss Associates, 1993
The Whitney Library of Design

° "Bodyspace" Antropometry, Ergonomics and the Design of Work
Stephen Pheasant
Taylor & Francis

° "Ergonomics, How to Design for Ease & Efficiency"
Karl Kroemer, Henrike Kroemer, Katrin Kroemer-Elbert
Prentice Hall

° "Enciclopedia del Plástico"
Instituto Mexicano del Plástico Industrial, S.C., 1997.....

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SECRETARÍA DE ENERGÍA**NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999. Instalaciones eléctricas (utilización).**

El objetivo de esta NOM es establecer las disposiciones y especificaciones de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a protección contra choque eléctrico, efectos térmicos, sobre corrientes, corrientes de falla, sobre tensiones, fenómenos atmosféricos e incendios, entre otros. El cumplimiento de las disposiciones indicadas en esta NOM garantizará el uso de la energía eléctrica en forma segura.

TÍTULO 4 - ESPECIFICACIONES**4.2 alambrado y protección**

215 alimentadores

220 cálculo de los circuitos derivados, alimentadores y acometidas

240 protección contra sobre corriente

4.3 métodos de alambrado y materiales

305 instalaciones provisionales

342 extensiones no-metálicas

353 ensamble de receptáculos múltiples

4.4 equipos de uso general

400 cables y cordones flexibles

410 luminarias, portalámparas, lámparas y receptáculos

4.5 ambientes especiales

518 lugares de reunión

Conforme se aplican cada uno de los capítulos anteriores, se encuentran referencias para el uso de materiales y calibres de conductores y sus tipos, así como los productos y accesorios que pueden ser empleados según la utilización del producto.

En cuanto a la normativa aplicable al producto, se deben considerar otras normas que aplican a diferentes aspectos como la NOM-003-SCFI-2000 para la seguridad, la NOM-008-SCFI-2000 para el empleo de unidades de medida, la NOM-024-SCFI-1999 para el marcado e información comercial.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA**NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SCFI-2000, Productos eléctricos, Especificaciones de seguridad.**

1. Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de seguridad que deben cumplir los aparatos y productos eléctricos, con el propósito de prevenir y eliminar peligro de daño corporal de los usuarios y para la conservación de sus bienes.

2. Campo de aplicación

2.1 Las especificaciones de seguridad a las que se refiere esta Norma Oficial Mexicana se aplican a los aparatos y productos eléctricos que utilizan para su alimentación corriente alterna y/o corriente directa, y cuyo alcance se indica en cada sección del capítulo 7 de especificaciones.

2.2 Los aparatos y productos eléctricos, objeto de esta Norma Oficial Mexicana, deben cumplir con la norma mexicana indicada en cada sección en tanto no exista una norma específica de seguridad de producto; sin embargo, cuando exista una norma particular de producto aplicable, ésta debe emplearse en su lugar.

2.3 Mientras no exista una norma oficial mexicana de seguridad particular para productos o aparatos eléctricos, para uso en cualquier tipo de actividades, incluidas pero no limitadas, las profesionales, científicas e industriales, éstos deben cumplir, en lo aplicable, los requisitos, límites y métodos de prueba descritos en la Norma Mexicana NMX-J-521/1-ANCE (ver 3 Referencias).

3. Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, deben aplicarse las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas siguientes o las que las sustituyan:

NMX-J-508-ANCE-1994 Artefactos eléctricos-Requisitos de seguridad-Especificaciones y métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 17 de marzo de 1995.

4.2 Artefacto eléctrico

Producto que sirve para:

- a) permitir o evitar la circulación del flujo de energía eléctrica;
- b) alimentar otros aparatos eléctricos de control y/o señalización;
- c) permitir la conexión segura a la fuente de alimentación de los aparatos eléctricos, y
- d) formar parte de sistemas de señalización y secuencia de operación.

7. Especificaciones

El alcance de esta sección contempla lo establecido en el capítulo 2 de la Norma Mexicana NMX-J-508-ANCE (ver 3 Referencias), con excepción de las canaletas no cableadas y sus accesorios.

Los artefactos eléctricos, objeto de esta sección, deben cumplir con la Norma Mexicana NMX-J-508-ANCE (ver 3 Referencias).

Posteriormente al tratarse de un producto diseñado no solo para el mercado nacional, deberá cumplir con los requerimientos de normas aplicables en los lugares donde se pretenda comercializar Vg.: UL para los Estados Unidos, CSA para Canadá, etc.

Normas aplicables para el empaque y embalaje del producto:

**NORMA OFICIAL MEXICANA: NOM-008-SCFI-1993
SISTEMA GENERAL DE UNIDADES DE MEDIDA**

(Esta Norma cancela la NOM-Z-1-1979)

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma establece las definiciones, símbolos y reglas de escritura de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) y otras unidades fuera de este Sistema que acepte la CGPM, que en conjunto, constituyen el Sistema General de Unidades de Medida, utilizado en los diferentes campos de la ciencia, la tecnología, la industria, la educación y el comercio.

NORMA Oficial Mexicana NOM-024-SCFI-1998, Información comercial para empaques, instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos. Esta Norma cancela a la NOM-024-SCFI-1994

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los requisitos de información comercial que deben ostentar los empaques, instructivos y garantías para los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos, así como sus accesorios y consumibles, destinados al consumidor final, cuando éstos se comercialicen en territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

1.2 Campo de aplicación

1.2.1 Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable a los productos nuevos, reconstruidos, usados o de segunda mano, así como los repuestos, accesorios y consumibles que se comercialicen en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

1.2.2 Los repuestos, accesorios y consumibles, internos y externos, de productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos que estén destinados para expendirse a granel o para efectos de reposición dentro de garantía, no requieren del instructivo, garantía, ni de la información comercial a que se refiere esta Norma Oficial Mexicana, aun cuando sí requieran de las advertencias cuando sean productos peligrosos.

1.2.3 Quedan fuera del alcance de esta Norma Oficial Mexicana todos los empaques, instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos, así como sus accesorios y consumibles que se encuentren regulados por una norma en la cual se especifique la información comercial aplicable a ese producto; en cuyo caso se estará a lo dispuesto en dicha norma.