

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

00122
14

proyecto
INTERFON
para casa habitación

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

JULIO CÉSAR JIMÉNEZ ARREDONDO

Con la dirección de:
D.I. Roberto González Torres

Y la asesoría de:
D.I. Jorge Vadillo López
D.I. Carlos Rojas Leyva
D.I. Lorenzo López Zepeda
D.I. Javier Bravo Ferreira

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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

México, D.F.

III
2003





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA
DE
ORIGEN

PAGINACIÓN DISCONTINUA



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL **ID**

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 **JIMENEZ ARREDONDO JULIO CESAR** No. DE CUENTA **9367973-0**
NOMBRE DE LA TESIS **Interfon para casa habitación.**

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 9 enero 2003

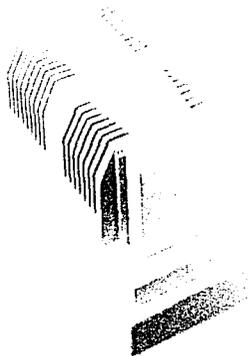
NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
VOCAL D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
SECRETARIO D.I. CARLOS ROJAS LEYVA	
PRIMERSUPLENTE D.I. LORENZO LOPEZ ZEPEDA	
SEGUNDOSUPLENTE D.I. JAVIER BRAVO FERREIRA	

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

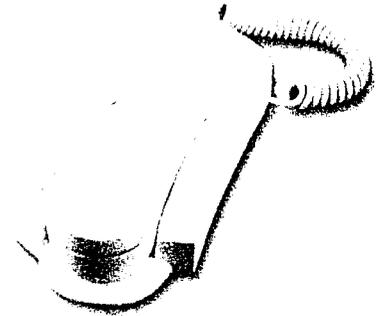
IV

La elaboración de este proyecto se genera de la posibilidad de introducir una propuesta de diseño, en un mercado que muestra estar receptivo a nuevas y mejores opciones que no se presentan en el ramo de la intercomunicación. Dos son las marcas que acaparan la mayoría del mercado, de las cuales, INTEC de México presenta el porcentaje más alto en ventas. Dicha empresa brindó la asesoría necesaria para la elaboración de este trabajo, permitiendo visitas a sus instalaciones, así como a la de algunos de sus proveedores.

Dentro de la etapa de investigación se analizaron las características que ofrecen los productos existentes, y se encontró que la fragilidad era el problema más evidente que presentaba el frente de calle del modelo más popular a causa de su componente que se encontraba colocado en el exterior de la vivienda. Se continuó con el estudio de la secuencia de instalación, donde una de las principales innovaciones de mi proyecto ha sido el empleo de la caja de canalización del timbre convencional como sistema de fijación del frente de calle, que evita el reacondicionamiento de la pared para recibir otro sistema de fijación. De igual forma, se logró hacer otra aportación en el desarrollo de conexiones rápidas para cables, agilizando la tarea de instalación y mantenimiento.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

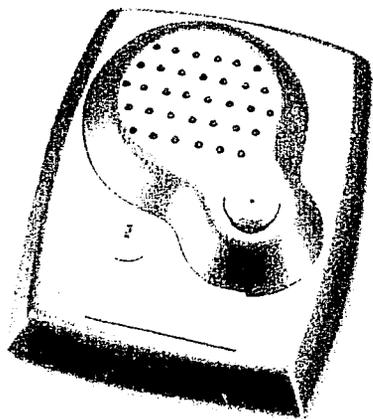


Se estudiaron los métodos de producción del fabricante, las operaciones de ensamble y empaque, para obtener información valiosa que permitiera establecer los parámetros de diseño para el nuevo interfón. Igualmente, se estudió la información emitida del estudio de las tendencias en el mercado la cual permitió definir el aspecto formal de mi diseño.

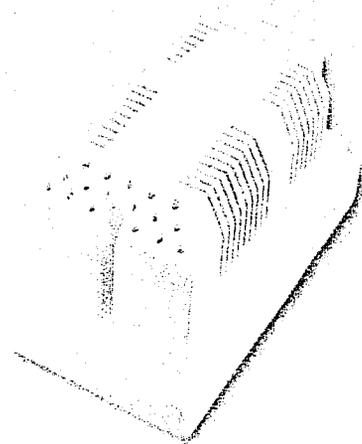
Asimismo, el perfil del producto se estableció de la siguiente manera:

- La propuesta esta conformada de tres elementos: un frente de calle, un teléfono y una fuente de voltaje.
- Dirigido a consumidores de clase media, urbanos.
- Sector de la casa habitación como el nicho potencial de mercado
- Como procesos de producción se emplea la inyección de plástico ABS y el embutido en lámina de aluminio.
- Considerar a las tiendas de electricidad y electrónica como los canales de distribución y venta al público.

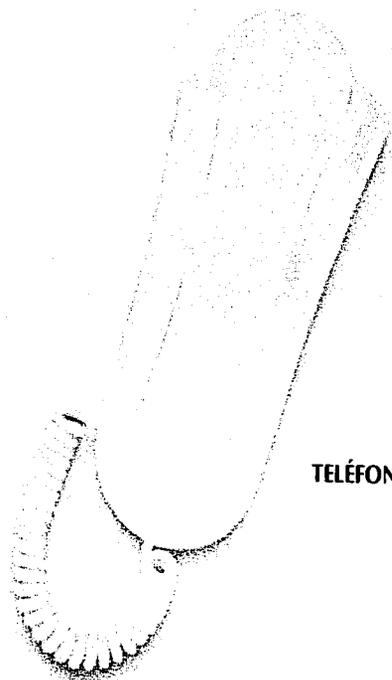
El precio de venta es de \$635.00, convirtiendo al proyecto en una buena opción para el consumidor, ya que se ubica por abajo del mejor precio que ofrece la competencia.



FRENTE DE CALLE



FUENTE DE VOLTAJE



TELÉFONO

Este trabajo es el reconocimiento y mayor agradecimiento que puedo brindar a los seres más importantes en mi vida, Mis Padres, a quienes debo lo que soy. Gracias por su amor y buen ejemplo.

A mis hermanos, familia y amigos, que son el tesoro más valioso que dios pudo haber puesto en mi camino, al igual que ese hermoso sol de agosto que ilumina mi sendero, convirtiendo mi andar, en un constante disfrute de felicidad.

○ Presentación

La vocación natural del ser humano por construir un entorno donde los objetos constituyen un foco de atención particular, han motivado que el hombre y su permanente inventiva, se haya dado a la labor de diseñar objetos para satisfacer necesidades de diversa índole. El descubrimiento de múltiples capacidades intelectuales, del refinamiento en el desempeño ergonómico, del otorgamiento funcional y estético a los objetos y del desarrollo cada vez más sofisticado de la instrumentación y las herramientas de trabajo, ha permitido al hombre crear un contexto urbano que día a día demanda renovación y adaptación a los modelos sociales de uso, necesidad, exigencia y aplicación de los productos.

Con el surgimiento de la comercialización de los productos y el impacto de la revolución industrial en el S. XVIII, el desarrollo tecnológico y la necesidad de hacer público y masiva la oferta de los nuevos productos, la publicidad comienza a gestar los inicios del consumismo.

El capitalismo como sistema económico que impulsa la libre competencia y la propiedad privada, también impacta en la sociedad de consumo haciendo de una necesidad básica, el pretexto ideal para desarrollar a través de su industria, un "kit" de productos que revisten la esencia del objeto en sí.

Como resultado de todas estas necesidades creadas, una de las más importantes, justifica su existencia en la comunicación misma convirtiendo a ésta en el pretexto ideal para la invención y el perfeccionamiento de aparatos y sistemas que permita al hombre alcanzar el contacto a mayor distancia y en menor tiempo. Idea que ha sido desde hace siglos un motivo de inspiración para el desarrollo de tecnologías que faciliten los diferentes niveles de comunicación y amplíen el abanico de opciones que hoy en día soportan a la industria de los comunicadores.

● Prólogo

El presente proyecto de Diseño nace a partir de una inquietud personal por encontrar un producto que me invitara a explorar su configuración y función, así como de conformar una identidad muy particular que me permita poner de manifiesto mi capacidad profesional desarrollada durante mi formación universitaria, la cual a llegado a marcar mi estilo de trabajo, expresado en mi quehacer cotidiano como diseñador industrial.

Mi interés se centra en los sistemas de intercomunicación, particularmente en los interfonos de casa habitación, dado que a través de una sencilla exploración al entorno urbano, es notoria la escasa variedad de interfonos que se utilizan en las casas habitación, que no siempre llegan a brindar un servicio óptimo, fundamento que da origen a la conformación de este documento.

Este proyecto no pretende modificar el principio de uso del producto, donde el objetivo del usuario es tener un enlace del interior al exterior de la vivienda, en la que destacan las siguientes

características que un interfón debe ofrecer: la comodidad como razón de uso, soportado por una buena elección de materiales que brinda una apropiada vida útil al producto, factores de servicio en lo que concierne a su funcionamiento, un atractivo precio de venta, así como factores de instalación y mantenimiento, por lo que la aportación de este proyecto radica en el desarrollo de beneficios para el interfón que puedan incrementar su capacidad de satisfactor en el mercado.

○ Índice.

Presentación.....	VIII
Prólogo.....	IX
Introducción.....	1
Contexto	3
FACTORES DE MERCADO.....	5
Competencia Directa.....	7
Cuadro de Características.....	10
Competencia Indirecta.....	11
Productos Análogos.....	14
Productos Internacional.....	15
Conclusiones.....	18
Perfil de Diseño.....	19
FACTORES DE CONFIGURACIÓN.....	21
Conclusiones.....	27
FACTORES DE USO Y FUNCIONAMIENTO.....	29
Secuencia de Instalación	31
Conclusiones.....	37
Secuencia de Uso.....	38
Conclusiones.....	39
Medio Ambiente de Uso.....	40
Conclusiones.....	42
FACTORES DE PROCESOS.....	43
Secuencia de Ensamble.....	45
Conclusiones.....	53
Selección de Materiales y Proceso.....	54

FACTORES HUMANOS.....	59
Antropometría.....	61
Ergonomía.....	62
FACTORES DE ENVASE Y EMBALAJE.....	65
Secuencia de Empaque.....	67
Conclusiones.....	69
PARAMETROS DE DISEÑO.....	71
GENERACION DE IDEAS.....	75
PLANOS.....	87
COSTOS.....	117
CONCLUSIONES.....	121
ANEXO.....	125
BIBLIOGRAFÍA.....	140

● Introducción

Cuando se piensa en el desarrollo de un nuevo producto, el trabajo de diseño no comienza con el establecimiento arbitrario de la necesidad para desprender una propuesta irracional e innecesaria. De la observación realizada en el medio donde existen sin fin de productos, decidí avocarme al campo de la comunicación y concretamente en el interesante universo de los sistemas de intercomunicación (videoporteros, interfonos, etc.).

La decisión de involucrarme en el estudio de estos sistemas, obedece a la actual falta de propuestas eficientes, rentables, interesantes y atractivas.

La metodología para el desarrollo del trabajo de Diseño del presente documento, implicó realizar una serie de pasos para lograr investigar el fenómeno de estudio antes citado, de lo que se detectó la necesidad de diseñar un producto nuevo para un mercado que así lo requiere.

Esta tesis plantea, a través de un análisis de productos que existen en el

mercado algunas cualidades determinantes que sirven como primer eslabón de una cadena de razonamientos, que conllevan a fundamentar los primeros requisitos indispensables con los que debe cumplir la propuesta de Diseño en un sentido verdaderamente propositivo y realista.

Del estudio de mercado realizado, se logró definir un nicho potencial para el cuál se enfocó el desarrollo del producto que trata esta tesis, siendo el sector de la casa habitación el que presenta las mejores expectativas para ser atendido, ya que supera por un gran margen al volumen de las viviendas en edificios, vecindades, casa móvil y otros.

Una vez que se ha estudiado a la competencia y el posible nicho de mercado, fue muy importante definir las tendencias que se manejaban en el medio, para que la nueva propuesta pueda ser interpretada por el comprador como una mejor opción a su elección. Deben basarse las observaciones y las conclusiones en las ventajas competitivas que el producto

ofrece sobre el resto tales como: el precio, la configuración y su funcionalidad.

De gran importancia y como generador de información es lo relativo al uso y funcionamiento del producto en estudio, que indica lo que el consumidor espera del bien adquirido y permite establecer los lineamientos para superar las expectativas del consumidor.

Así mismo en el proceso de diseño y para poder ofrecer un producto de indiscutible calidad y buena configuración, se analizan y eligen los procesos de transformación y materiales más idóneos para el proyecto en cuestión, lo que permitió llegar al resultado deseado, con lo que se puede garantizar que la resistencia del producto, acabados, funcionalidad, precio y demás características son ampliamente competitivos.

Para finalizar se propone el tipo de empaque a utilizar, se define con base en las necesidades de comercialización a un producto de estas características, ya que un sistema de

intercomunicación se encuentra
constituido por más de un elemento y
por cuestiones de introducción se
requiere su venta dispuesto en un kit,
con una serie de elementos accesorios,
para complementar su operación.

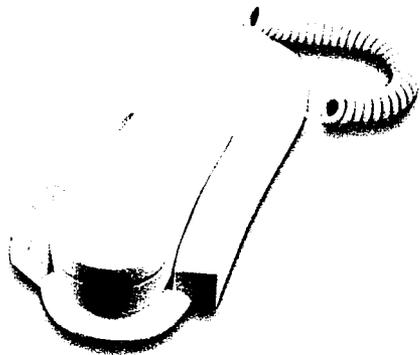
Contexto

Actualmente, la elección de un interfón se encuentra restringido por el limitado número de modelos que el mercado ofrece, y que en la mayoría de los casos no presentan una gama de modelos lo suficientemente amplia que les permita armonizar con la vivienda, aunado a esto, una débil conformación de sus componentes provoca que con mucha frecuencia se encuentren completamente indefensos ante los abusos de transeúntes, quienes llegan a dañarlos fácilmente. Es por ello que se puede competir favorablemente para introducir un nuevo producto en el mercado que cuente con mejoras a las deficiencias mencionadas en los productos que se pueden encontrar actualmente en el mercado ofreciendo nuevas y mejores alternativas a un precio bastante competitivo.

Además de la comodidad que estos productos permiten, brindan una relativa seguridad para el usuario aunque no llega a ser absoluta, puesto que permiten el acceso al visitante una vez reconocida su identidad e intención.

En tiempos recientes el empleo del interfón se ha tornado muy popular, con lo que se puede proponer un nuevo modelo que sea proyectado para su empleo en los desarrollos habitacionales de una clase social media y media baja, poniendo a su alcance el empleo de este tipo de sistemas, dada la demanda de vivienda en las grandes urbes.

Un apoyo importante para el establecimiento del nicho de mercado lo encontramos en información emitida por INEGI, en específico el XII CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000, en el cual se clasifican los diferentes tipos de vivienda así como sus cantidades en cada caso, ayudando a valorar el sector con mejores expectativas.



proyecto
para casa habitación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

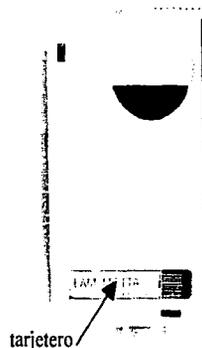
Factores de Mercado.

Los productos que se consideran de competencia directa son únicamente aquellos que se enfocan al sector de casa habitación.

Los productos para el sector de departamentos o complejos habitacionales horizontales quedan fuera de este análisis.

MARCA	Terraneo (bticino)
MODELO	LT CK 13
COMPONENTES	frente de calle, fuente de voltaje y teléfono
TIPO FIJACIÓN	sobreposición
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
MATERIAL TELEFONO	plástico
MATERIAL FUENTE	carcasa de plástico
DIM. FRENTE (mm)	175 alt. X 100 anch. X 25 prof.
DIM. TELEFONO (mm)	200 alt. X 86 anch. X 30 prof.
OBSERVACIÓN	tiene tarjetero
PRECIO (Junio 2001)	\$725.00 a \$900.00

MARCA	Terraneo (bticino)
MODELO	LT CK1103
COMPONENTES	frente de calle, caja de empotre, fuente de voltaje y teléfono.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
MATERIAL TELEFONO	plástico
DIM. FRENTE (mm)	100 alt. X 125 anch. X 15 prof.
DIM. TELEFONO (mm)	220 alt. X 85 anch. X 68 prof.
MATERIAL FUENTE	carcasa de plástico
OBSERVACIÓN	tiene tarjetero
PRECIO (Junio 2001)	\$725.00 a \$900.00

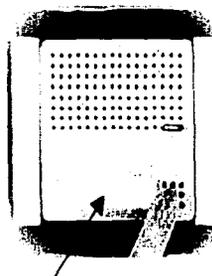


tarjetero

Fuente de voltaje.



LT CK 13



tarjetero



LT CK 13

Fuente de voltaje.

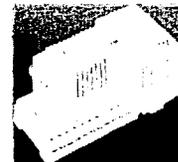
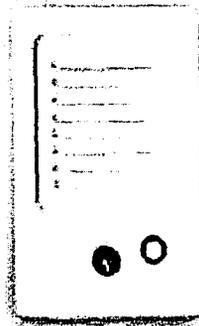


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Factores

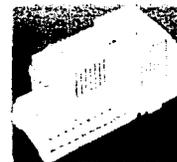
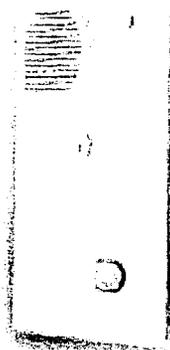
MARCA	Intec
MODELO	IST-1
COMPONENTES	Frente de calle, caja de empotre, fuente de voltaje, y teléfono.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio
MATERIAL TELEFONO	plástico
MATERIAL FUENTE	carcasa de plástico
DIM. FRENTE (mm)	165 lar. X 115 anch. X 36 prof.
DIM. TELEFONO (mm)	210 lar. X 90 anch. X 50 prof.
OBSERVACIÓN	tiene cerradura de seguridad
PRECIO (Junio 2001)	\$900.00 a \$1,150.00



Fuente de
voltaie



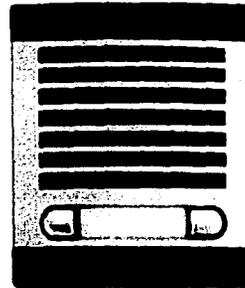
MARCA	Intec
MODELO	SIC-1
COMPONENTES	frente de calle, fuente de voltaje y teléfono.
TIPO FIJACIÓN	sobreposición
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
MATERIAL TELEFONO	plástico
MATERIAL FUENTE	carcasa de plástico
DIM. FRENTE (mm)	175 lar. X 100 anch. X 25 prof.
DIM. TELEFONO (mm)	210 lar. X 90 anch. X 50 prof.
OBSERVACIÓN	tiene cerradura de seguridad
PRECIO (Junio 2001)	\$900.00 a \$1,150.00



Fuente de
voltaie



MARCA	Fermax
MODELO	FS-1
COMPONENTES	Frente de calle, caja de empotrar, fuente de voltaje y teléfono.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
MATERIAL TELEFONO	plástico
MATERIAL FUENTE	carcasa de plástico
DIM. FRENTE (mm)	100 larg.X 125 anch.X 20 prof.
DIM. TELEFONO (mm)	210 lar. X 75 anch. X 55 prof.
OBSERVACIÓN	tiene tarjetero
PRECIO (Junio 2001)	\$1,235.00



La contrachapa es un accesorio adicional que no se incluye en todos los modelos.

Estas son las principales marcas del mercado en México, siendo los siguientes los porcentajes en el mercado nacional:

- INTEC: 90%

- TERRANEO (BTICINO): 6%

- FERMAX Y OTROS: 4%

Datos obtenidos en Junio del 2001

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro de Características

PRODUCTOS DE COMPETENCIA DIRECTA					
CARACTERISTICAS	TERRANEO SENCILLO		INTEC SENCILLO		FERMAX
	LT CK13	LT CK1103	IST-1	SIC-1	FS-1
FORMA FRENTE	Rectangular	Cuadrado	Rectangular	Rectangular	Cuadrado
MATERIAL FRENTE	Aluminio y plastico	Aluminio y plástico	Aluminio	Aluminio y plástico	Aluminio y plástico
SISTEMA DE FIJACION	Sobreponer	Empotrar	Empotrar	Sobreponer	Empotrar
PROCESO EMPLEADO	Embutido c/troquelado e inyección en plástico	Embutido c/troquelado, inyección y extrusión	Embutido c/troquelado	Embutido c/troquelado e inyección en plástico	Extrusión e inyección.
ACABADO FRENTE	Natural, blanco y café	Natural c/plástico negro	Natural, dorado y duranodik	Natural	Natural c/plástico negro
ACABADO TELEFONO	Blanco brillante	Blanco brillante	Blanco c/gris mate	Blanco c/gris mate	Blanco brillante
RESISTENCIA A LA INTERMPERIE	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
SISTEMA DE SEGURIDAD	Ninguno *	Buena	Regular	Buena	Buena
ACCESORIO ADICIONAL	Tarjetero	Tarjetero	Sin tarjetero, pero incluye cable	Sin tarjetero, pero incluye cable	Tarjetero
COSTO	\$ 725.00 a 900.00	\$ 725.00 a 900.00	\$ 900.00 a 1,150.00	\$ 900.00 a 1,150.00	\$ 1,235.00
OBSERVACIONES	El teléfono se raya facilmente por el acabado del plástico.	El teléfono se raya facilmente por el acabado del plástico.	El frente de calle es de fácil deformación.	El botón de llamado se sale de su lugar.	

*Este tipo de frente tiene un sistema de resbalón para fijar la tapa de aluminio en su base de plástico, por lo que se encuentra expuesto a robos sin el empleo de alguna protección.

recomiendan su empleo bajo techo para evitar directamente la lluvia ya que humedad en el aparato inhabilita la garantía.

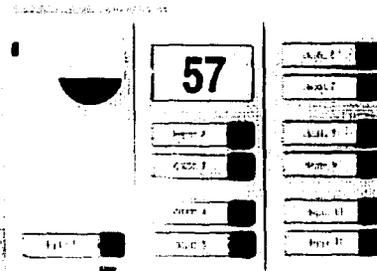
Es importante aclarar que los interfonos de la marca INTEC

● Productos de Competencia Indirecta

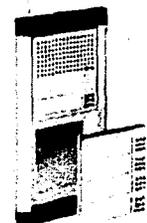
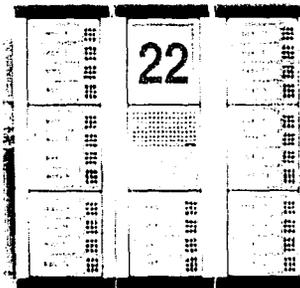
Los siguientes productos están considerados como competencia indirecta por el hecho de que no atacan

el nicho de mercado al que se enfoca el proyecto, pero se analizan con la finalidad de encontrar una aportación adicional para el nuevo producto.

MARCA	Terraneo (bticino)
MODELO	SM-1000
COMPONENTES	Fronte de calle, fuente de voltaje, y teléfono.
TIPO FIJACIÓN	sobreposición
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
MATERIAL TELEFONO	plástico
MATERIAL FUENTE	carcasa de plástico
OBSERVACIÓN	la forma permite un crecimiento ordenado en el sistema.

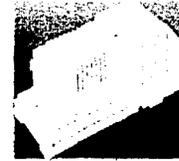
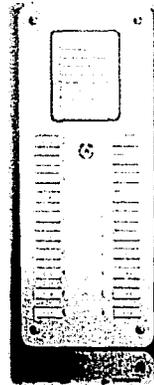


MARCA	Terraneo (bticino)
MODELO	Tersystem
COMPONENTES	Fronte de calle, caja de empotrar, fuente de voltaje, y teléfonos.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
MATERIAL TELEFONO	plástico
MATERIAL FUENTE	carcasa de plástico
OBSERVACIÓN	Los módulos permiten una buena organización en el crecimiento del sistema.

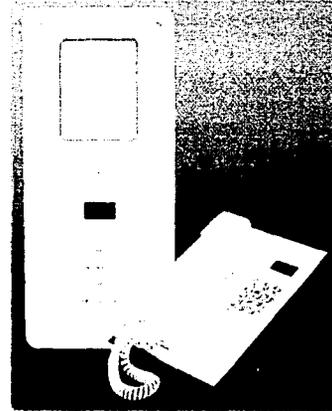


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MARCA	Intec
MODELO	TN-X
COMPONENTES	Frente de calle, caja de empotre, fuente de voltaje, y teléfono.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio
MATERIAL TELEFONO	plástico
MATERIAL FUENTE	tapa de plástico
OBSERVACIÓN	tiene cerradura de seguridad, tiene tarjetero y la placa crece en base al número de deptos.



MARCA	Intec
MODELO	FTT-1
COMPONENTES	Frente de calle, caja de empotre, fuente de voltaje, tablero p/conserje y teléfono.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio
MATERIAL TELEFONO	plástico
MATERIAL FUENTE	tapa de plástico
OBSERVACIÓN	Sistema digital para conjuntos habitacionales grandes.

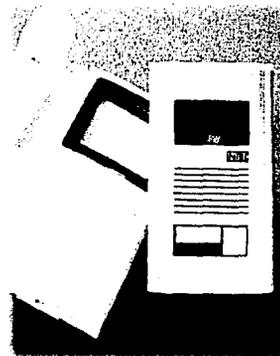


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MARCA	Terraneo (bticino)
MODELO	Videoportero LT VK2A.127
COMPONENTES	Videocámara, fuente de voltaje y monitor.
TIPO FIJACIÓN	sobreposición
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
MATERIAL TELEFONO	plástico
OBSERVACIÓN	empleo de imagen como sistema de seguridad
PRECIO (Junio 2001)	\$3,600.00 a \$4,440.00 + I.V.A.



MARCA	Intec
MODELO	Videoportero VS-1
CONTENIDO	Camara, monitor, transformador.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
MATERIAL TELEFONO	plástico
OBSERVACIÓN	empleo de imagen como sistema de seguridad
PRECIO (Junio 2001)	\$ 5,879.00 aproximadamente



TENIS CON
FALLA DE ORIGEN

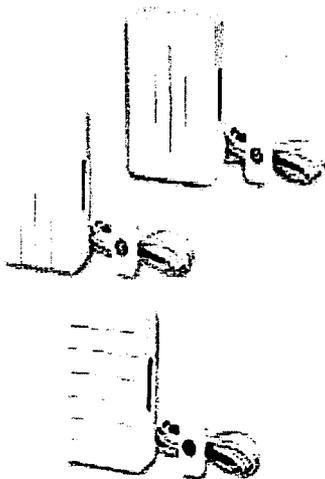
● Productos Análogos

Como productos análogos tenemos a los timbres convencionales, que cumplen con la función de indicar la presencia del visitante a través de una señal sonora, misma que se genera mediante el accionamiento el botón del timbre en el exterior de la casa. En los modelos que aquí se muestran, se encuentran timbres mecánicos, musicales e inalámbricos. La empresa que fabrica los timbres que aquí se muestran es Lloyd's, sin embargo, existe un gran número de compañías dedicadas al mismo ramo, tales como: BTICINO, LEGRAND, etc.

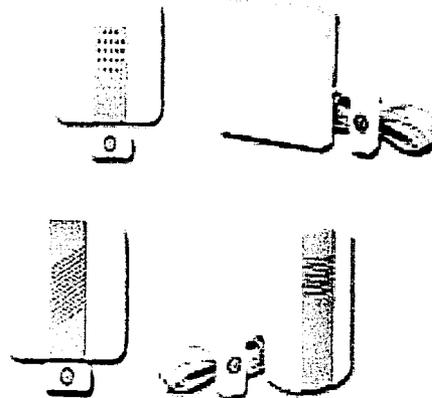
En estos modelos los precios pueden variar desde \$ 77.45 en los mecánicos, hasta \$289.00 en los inalámbricos. Precios Junio de 2001.

El alcance de los timbres inalámbricos llega ha ser de hasta 80 mts. en algunos modelos.

MECÁNICOS:



MUSICALES:



INALÁMBRICOS:



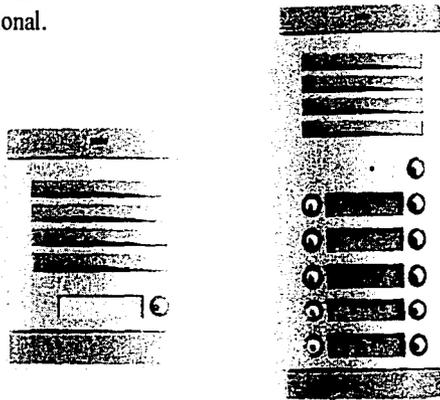
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

○ Productos Internacionales

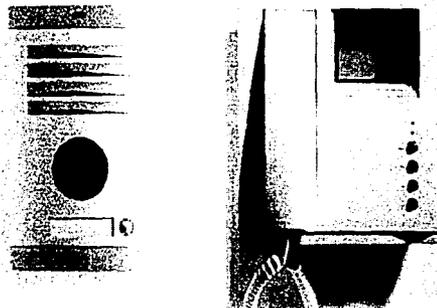
Los productos que a continuación se presentan, se han considerado como

parte del análisis de la investigación por su aportación formal y funcional.

MARCA	AUTA
COMPONENTES	Frente de calle, de casa como de edificio.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
CARACTERISTICA	botón con apariencia de metal, tarjetero y área para bocina en plástico
OBSERVACIÓN	Se ocupa el mismo perfil para realizar la línea de productos.



MARCA	AUTA
COMPONENTES	Videocámara, monitor.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
MATERIAL MONITOR	plástico
CARACTERISTICA	botón con apariencia de metal, tarjetero y área para bocina en plástico.
OBSERVACIÓN	Se continúa empleando el mismo perfil de los frentes para la videocámara.

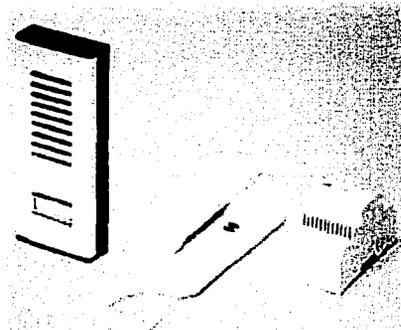


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MARCA	Golmar
COMPONENTES	Frente de calle.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio
CARACTERISTICAS	elaborado mediante vaciado en arena.
OBSERVACIÓN	la forma es cuadrada c/ una curvatura en su vista superior.

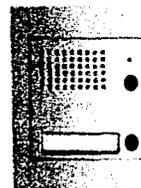


MARCA	bpt
COMPONENTES	Frente de calle, fuente de voltaje, y teléfonos.
TIPO FIJACIÓN	sobreposición
MATERIAL FRENTE	aluminio y plástico
MATERIAL TELEFONO	plástico
MATERIAL FUENTE	carcasa de plástico
OBSERVACIÓN	no tiene cerradura y parece que el botón de llamado está en el tarjetero. Forma muy simple.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

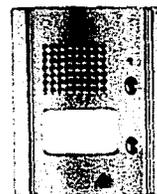
MARCA	BTICINO
COMPONENTES	Frente de calle y teléfono.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio
MATERIAL TELEFONO	plástico
CARACTERISTICAS	frente fabricado mediante vaciado en arena.
OBSERVACIÓN	no tiene cerradura



313311
Kit unifamiliar
Sfera modular



MARCA	BTICINO
COMPONENTES	Frente de calle y teléfono.
TIPO FIJACIÓN	empotre
MATERIAL FRENTE	aluminio
MATERIAL TELEFONO	plástico
CARACTERISTICAS	frente fabricado mediante vaciado en arena.
OBSERVACIÓN	no tiene cerradura



312114
Kit unifamiliar
Sfera monobloc



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

○ Conclusiones

Después de analizar lo que existe en el mercado nacional e internacional, las conclusiones son las siguientes:

-Los video-porteros son artículos que se encuentran fuera del alcance económico de la gran mayoría de los consumidores.

-La razón por la que las principales marcas de interfonos en el país no producen sistemas inalámbricos responde a una estrategia mercadológica, misma que se encuentra sustentada en el apoyo a su principal medio de distribución que lo conforman los instaladores, ya que en el caso de los sistemas inalámbricos, el comprador puede instalar el producto regularmente, con lo que se llegaría a desplazar al instalador.

-En cuanto al tipo de acabado en los teléfonos, se observó que el plástico brillante no es el mejor, ya que se raya fácilmente generando una apariencia desagradable.

-Es muy evidente el empleo de colores neutros en todos los modelos que muestra el mercado.

-La forma rectangular de los frentes de calle es una característica típica o clásica, repitiéndose en los modelos de teléfonos que se ofrecen en el mercado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

● Perfil de diseño

DESCRIPCIÓN: Interfón de casa habitación.

SERVICIO QUE PRESTA: Facilita la comunicación del interior al exterior de la vivienda.

QUIEN LO COMPRA: El usuario que requiere de un sistema que le permita la identificación de visitantes que lleguen a su domicilio sin la necesidad de abrir la puerta.

USUARIO PRINCIPAL: Indistinto.

PERFIL DEL CONSUMIDOR:

- El consumidor es de tipo clase media ciudadano.
- Edad entre los 25 y 55 años
- Sexo: ambos.

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO:

- Con base en materiales resistentes a la intemperie.
- Con tarjetero identificador iluminado para un buen desempeño en la obscuridad.

- Con colgador del teléfono en el auricular, como medida de seguridad en caso de no estar bien colocado en su base.
- Sujeción confiable del auricular en su base.
- Fijación de la base del teléfono a la pared mediante tornillo y taquete o en las cajas de canalización (chalupas) convencionales.
- Un producto moderno y durable
- De uso habitacional.
- El producto consta de frente de calle, teléfono y fuente de voltaje.
- A un precio muy accesible.
- Reduce maniobras para el ensamble de los diferentes componentes de cada aparato.
- Permite verificar el buen funcionamiento de los aparatos en las etapas de control de calidad y durante la secuencia de ensamble.
- Permite la entrada y salida de cables, para conexiones visibles.
- Debe resistir el manejo rudo de instaladores.
- De colocación rápida y segura.
- Con terminales de conexiones rápidas en lugar de tornillos.

- Identificación de los bornes de conexión de forma clara.
- Todos sus componentes deben estar protegidos contra el maltrato por usuarios.
- El mantenimiento debe ser mínimo o nulo.
- En caso de mantenimiento este puede ser aplicado por el propio dueño del sistema.
- Cumplir con la norma mexicana: NOM-001-SCFI-1993, "Aparatos Electrónicos de uso Doméstico Alimentados por Diferentes Fuentes de Energía Eléctrica- Requisitos de Seguridad y Métodos de Pruebas para la Aprobación de Tipo".
- Envasa-exhibidor como elemento de promoción del producto.
- Las plazas de venta para su comercialización son ferreterías, centros especializados en el ramo así como tiendas de productos para la construcción.

SERVICIO DIRECTO: Permite de forma rápida la identificación del visitante por parte del dueño de la vivienda, y el acceso al inmueble

mediante el botón de la contrachapa que se encuentra ubicado en la base del teléfono.

SERVICIO INDIRECTO: Ninguno.

PLAZAS DE VENTA: Tiendas especializadas en el ramo.

VOLUMEN DE LA DEMANDA: El estudio se enfoca a la evaluación y tabulación del sector casa habitación el cual denominaremos: "Casa independiente", para poder establecer el volumen de la demanda en este mercado, se hace uso de las tablas del censo nacional de vivienda en cual establece el tipo de vivienda así como el número total en cada caso.

La cantidad total que corresponde a "Casa independiente" no se puede tomar como valor absoluto del nicho de mercado, por razones de que un sector de esas viviendas pueden ser de carácter rural o los propietarios no tengan los recursos para adquirir el producto o las viviendas no cuentan con la infraestructura necesaria para tener un producto de estas características o ya cuentan con un interfón.

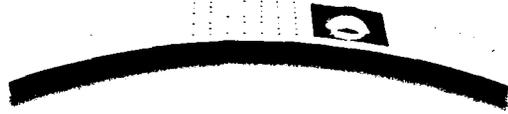
Por lo anterior se limitará el nicho de mercado a un tercio del total del sector "Casa independiente", siendo este el porcentaje que cuenta con una vivienda que podemos considerar optima para la instalación de un sistema de comunicación, llegando a

convertirse en el posible mercado potencial del producto.

XII CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 2000

Casa independiente	Departamento en edificio	Vivienda en vecindad	Cuarto de azotea	Vivienda móvil	Otro tipo	Total de viviendas
18 708 569	1 270 606	839 675	29 495	6 667	1 099 721	21 954 733

proyecto
para casa habitación



Factores de configuración

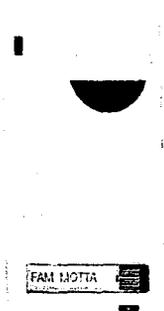
“Frente de calle”.

Para establecer las características formales del producto, definiremos los componentes que sean más representativos de la competencia, así como los elementos que conforman a los productos internacionales.

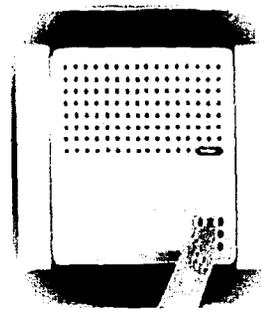
La principal característica que se logra apreciar esta relacionada a la forma rectangular de los productos, que en los modelos C y D se han recibido sugerencias por parte de clientes, quienes proponen la incorporación de líneas curvas en el perímetro del producto, pudiendo

lograr con esto una configuración más agradable.

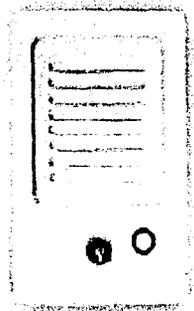
Algunas marcas para lograr crear las características distintivas de sus productos hacen uso de elementos geométricos básicos, siendo el círculo el elemento al que se recurre con mayor frecuencia, empleándose para resaltar los dispositivos funcionales del aparato, como la bocina, perforaciones en las áreas de salida del audio, botones y secciones de arco en las zonas de los parlantes.



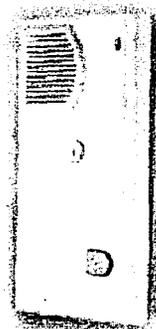
A



B



C



D

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

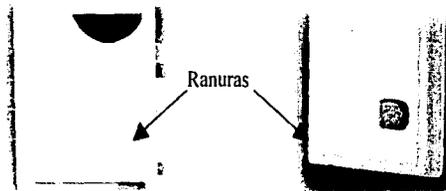
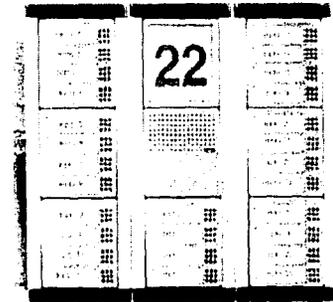
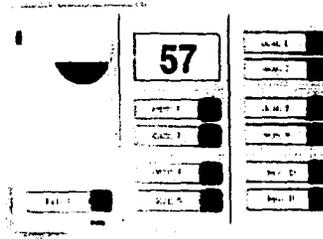
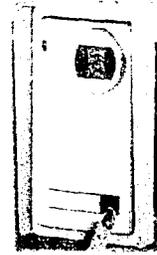
En el caso del modelo B, el tipo de botón, se percibe con un alto riesgo de fragilidad, por el hecho de que el botón esta constituido por una serie de pernos de plástico muy delgados, que se pueden romper con el simple empleo de los dedos o ayudándose de una moneda, haciendo palanca entre los espacios de los mismos pernos, por lo que este tipo de diseño llega a ser perjudicial para el producto.

Con respecto al modelo C, en pláticas con gente de la empresa productora, en algunas naciones se relaciona con rejillas de baño por lo que encuentran su aspecto no muy agradable. Además de que es un diseño que lleva en el mercado alrededor de 20 años, y donde no se hace uso del tarjetero entendiéndose esto por lo antiguo del diseño.

El empleo del tarjetero, se contempla como un accesorio necesario, ya que brinda un servicio adicional, la identificación de la vivienda.

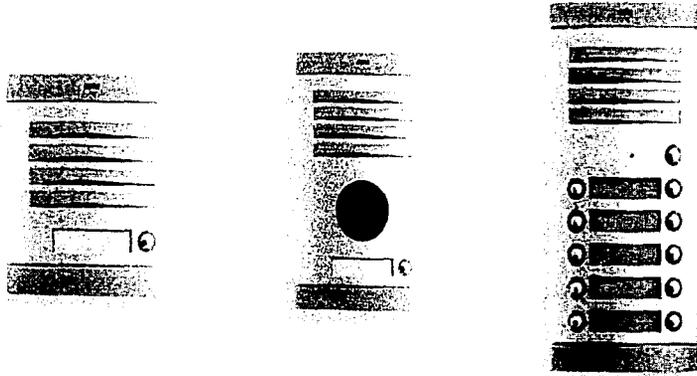
En algunos diseños se emplean franjas o ranuras muy delgadas como elementos decorativos e incluso como elementos estructurales aunque no representen un gran apoyo.

Con respecto a la forma rectangular de algunos modelos, en especial los modelos A y B, su forma responde a una proyección para su empleo en sistemas modulares, que como se ve en la imagen, permiten adaptar los componentes del producto a otro tipo de necesidades, ofreciendo una gama de productos para un sector más amplio del mercado.

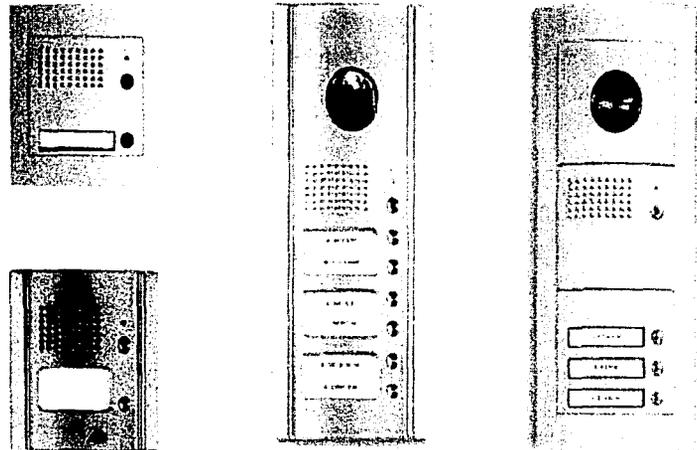


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hablando de los productos del panorama internacional, podemos entender el empleo del perfil de aluminio por cuestiones de estandarización, para generar su gama de productos, ya que facilita el acoplar el largo del perfil a sus diferentes modelos, como lo podemos ver en las imágenes. Nuevamente aparece el empleo de formas básicas sin el uso de figuras complejas, siendo evidente el rectángulo, el círculo y el cuadrado, logrando una composición agradable.

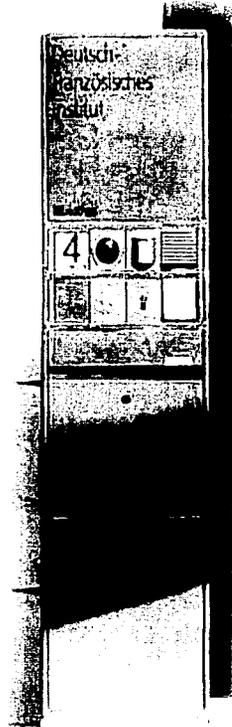


En este tipo de productos, se presenta como una general, la forma convexa en la superficie que se utiliza para definir la característica común del producto. En esta serie de imágenes podemos observar el carácter modular de los elementos, para su empleo en sistemas más amplios.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

La marca de **siedle** es una de las más prestigiadas a nivel mundial, sobresaliendo en el mercado por la gama de productos con un alto nivel tecnológico y donde la simplicidad de las formas es su patrón de diseño, junto con una adecuada combinación de los materiales dan como resultado productos de muy alta calidad, lo que le permite mantenerse en un lugar muy privilegiado en el mercado de la intercomunicación.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

● Conclusiones

-La asimetría contribuye en la correcta diferenciación de los componentes funcionales de un frente de calle, reforzándose con un cambio de dimensión en cada uno de los elementos.

-El uso de contraste de tonos también ayuda a la identificación de los diferentes componentes como la bocina y el botón de llamado.

-La incorporación de tarjetero en el producto facilitará al visitante la identificación de la vivienda que busca.

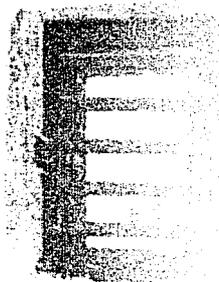
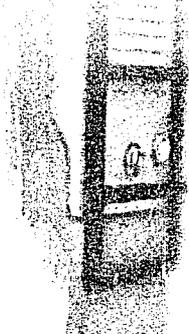
-Se pretenderá modificar el uso de líneas rectas en el perímetro del producto, procurando incrementar la armonía del mismo.

-El buen empleo de figuras geométricas simples conduce a un buen resultado.



proyecto

● para casa habitación ●



○ *Secuencia de Instalación*

La instalación es una etapa muy importante en el uso del producto. Ya que se pueden detectar deficiencias de su manipulación, así como la fragilidad o complejidad de su configuración.

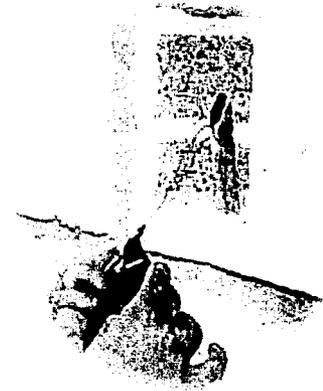
De hecho, éste es el aspecto más importante para los instaladores, en especial de los que no pertenecen a una empresa de intercomunicación, ya que como ellos perciben ingresos del número de sistemas que coloquen en un día y el facilitar su instalación se refleja directamente en los ingresos que perciben.

A continuación se analizará la secuencia de instalación para poder encontrar algún punto de mejora para el producto, así como los aspectos más importantes de su desarrollo.

La primera etapa para la instalación del interfón del tipo IN-1 de la empresa "INTEC", es la adecuación del espacio para la colocación de la caja de empotrar del interfón, mediante un hueco en la pared.

Éste acondicionamiento muchas veces ya se tiene contemplado, en lo que a construcciones nuevas se refiere, por lo que ya se tiene designado el área donde se ubicará el frente de calle. Pero en el caso de viviendas con la chalupa de timbre convencional es necesario abrir el espacio, lo que retrasa la colocación del interfón generando ciertas incomodidades.

1.- Se inicia el cableado del frente de calle al interior de la vivienda, uniendo el cable EKC a la punta del alambre dispuesto en el conducto para llevarlo hasta la siguiente conexión del sistema.

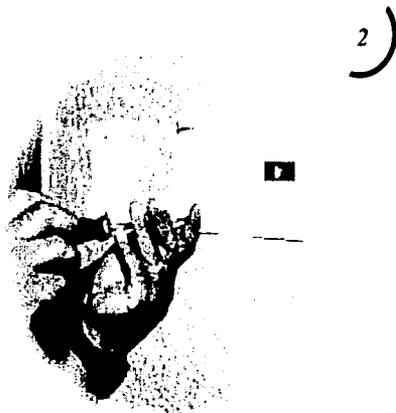


2.- Localización de conductos en el interior procedentes del frente de calle.

3.- Se introduce el cable EKC para la primera conexión del sistema de interfón. El sistema se compone del frente de calle, fuente de poder y tres teléfonos, mismos que serán conectados en línea.

4.- Se continúa el cableado de las demás áreas de la vivienda.

5.- Se retira el forro exterior del cable para tener acceso a los alambres siendo éstos los elementos transmisores.



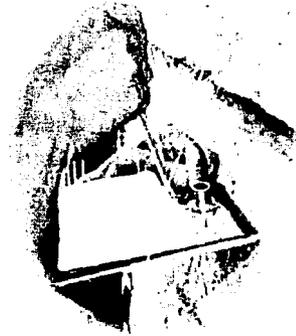
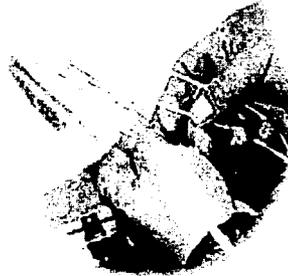
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.- Enseguida se retira el recubrimiento de las puntas de los alambres, lo que se conoce como "pelar el cable", quitando aproximadamente 1 cm.

7.- El pareado consiste en trenzar un alambre de color con su correspondiente alambre blanco, lo que se denomina código de color. Ésta maniobra permite saber que conexión está fallando en caso de que no funcione el sistema una vez que se ponga en marcha.

8.- Se concluye la colocación de la charola de empotrar del frente de calle, empleando cemento combinado con yeso para acelerar el fraguado.

9.- Ya fija la caja de empotrar, se realizan las conexiones de la placa del frente de calle. Como se podrá observar, no se puede asumir una postura cómoda lo que conlleva a un maltrato del aparato por el apoyo en la pared.



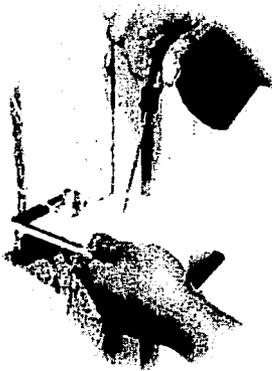
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

10.- Se regula volumen de micrófono y bocina mediante un desarmador plano.

11.- Para finalizar se coloca la placa enfrente de la caja de empotrar y se hace coincidir la cerradura con el tornillo que lleva la caja, girando para atornillar y de esta manera asegurar la placa.

12.- La base del teléfono se fija en la chalupa mediante pija.

13.- Se inicia la conexión de los bornes que son los tornillos que presionan junto con una rondana de forma cuadrada los cables al circuito, brindando una sujeción firme.



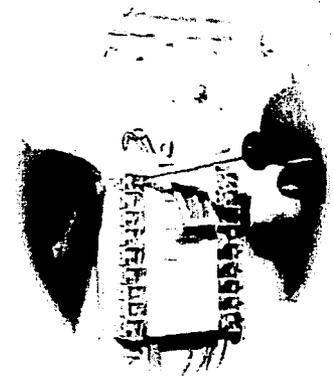
10)



11)



12)



13)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

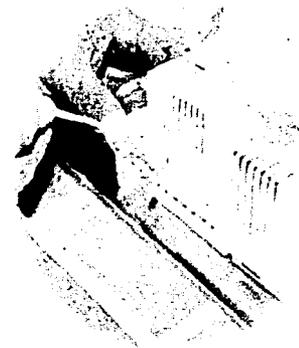
14.- La punta del cable debe tener un largo de 25 cm, con la finalidad de realizar algún arreglo en la conexión del teléfono o permitir el crecimiento del sistema de teléfonos en la vivienda.

15.- Este detalle es importante, ya que se debe permitir ocultar ésta cantidad de cable en el interior de la base del teléfono, sin que por ello se ocasione deformaciones por el volumen que pueda representar.

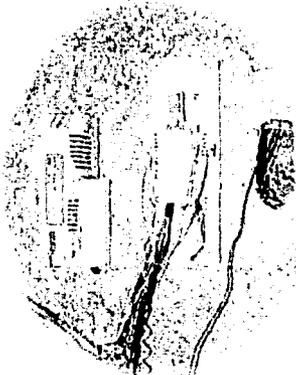
16.- Una vez acomodado el cable y completas las conexiones, se cierra la base del teléfono mediante tornillo.

17a y 17b.- La fuente de voltaje es el componente que suministra la energía al sistema de intercomunicación, por lo que debe conectarse a la instalación eléctrica por un costado y el cable EKC por el otro.

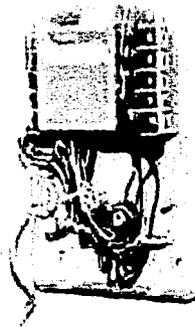
17a



14



15



16



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

17b)



18.- Por último se coloca la fuente en el sitio donde se realiza la conexión a la corriente eléctrica, así mismo al frente de calle y al primer teléfono.

18)



En la imagen se puede observar que la fuente lleva tapas cubre cables, siendo éste elemento una adaptación posterior al diseño original y cuya finalidad es la de proteger las conexiones contra cualquier elemento externo y ocultarlas, pero su sistema de fijación a la carcasa es improvisado, debiendo de utilizar las rejillas de ventilación como apoyo para sostenerlas mediante pija, convirtiéndose en una unión frágil llegando a fracturar dichas rejillas. Es importante observar que los orificios designados para los tornillos de fijación no coinciden con la distancia de los barrenos de la chalupa propiciado una sujeción inadecuada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Conclusiones

De la secuencia de instalación del interfón se destacan los siguientes puntos que podemos considerar como relevantes para el desarrollo del nuevo producto:

-Considerando que la mayoría de las viviendas cuentan con una chalupa o caja de canalización de timbre convencional, en el nuevo producto éste elemento se constituirá como parte del sistema de fijación.

-En la colocación de la fuente es importante contemplar la distancia que tienen los barrenos en la chalupa convencional, para obtener una adecuada fijación.

- Existen algunos modelos de teléfono que están proyectados para su empleo tanto en mesa como en pared, sin embargo para efectos de este proyecto únicamente se contempla el empleo en pared, con lo que se logra eliminar una pieza de la base del teléfono, conllevando a reducir los costos de producción. Este aspecto ayudará

también a ocultar los cables en la chalupa, sin convertirse en un problema de espacio en el interior del aparato.

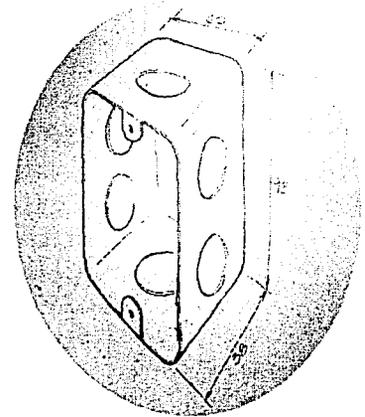
-Para la instalación del frente de calle, el desarrollo de una conexión rápida para los bornes facilitará su operación, evitando el apoyo en la pared que ocasiona ralladuras en el aparato.

-La instalación de teléfonos de pared presentan períodos de fatiga, por la postura que se adopta y la herramienta que se ocupa al realizar las conexiones, por este motivo, al igual que en el frente de calle, el desarrollo de una conexión rápida para ambos aparatos reducirá los tiempos de instalación y la fatiga del instalador.

-Un factor muy importante es evitar el empleo de herramientas que sean sofisticadas para la instalación de los aparatos.

-El producto debe permitir el realizar conexiones visibles, para el caso de no contar con conductos que oculten los cables.

- La fuente de voltaje es el elemento que llega a requerir servicio con mayor frecuencia, presentándose en algunos casos fallas posteriores por una incorrecta reconexión de la fuente.



Chalupa o
caja de
canalización.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

○ Secuencia de Uso

1.-Se inicia en el momento en que una visita llega al domicilio y acciona el botón de llamada del frente de calle.

2.-El llamado del timbre se escucha en el teléfono del interfón.

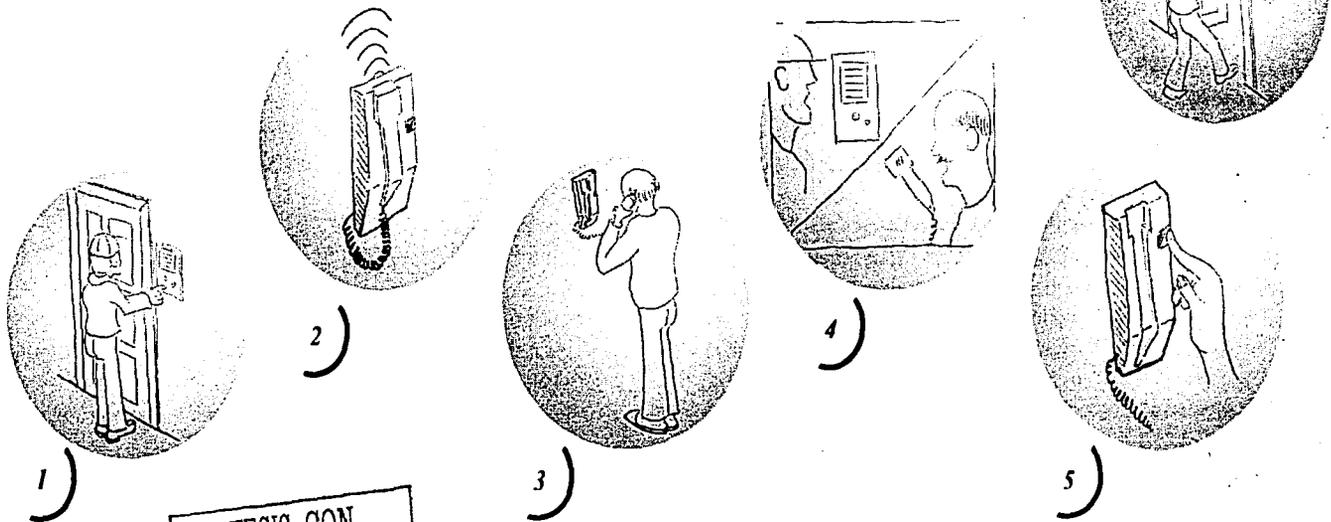
3.-El inquilino contesta el teléfono, accionando de esta manera el sistema de audio.

4.-Se atiende al visitante.

5.-Si se decide el acceso del visitante, entonces se acciona el botón de la contrachapa, en caso de contar con este accesorio.

6.-En el momento que el visitante escuche el sonido de la contrachapa, podrá empujar la puerta e ingresar a la vivienda. Siempre y cuando se cuente con este accesorio, de lo contrario, el dueño de la vivienda tendrá que abrir personalmente la puerta de entrada.

7.-Se concluye la secuencia de uso al colgar el teléfono.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

● Conclusiones

-La secuencia de uso seguirá siendo la misma para el nuevo producto.

-El empleo del colgador en el auricular representa un sistema más seguro en caso de permanecer descolgado el sistema, evitando que la comunicación se mantenga activa en el frente de calle.

-La colocación del teléfono será de pared, ya que esto permite un ahorro de material al permitir reducir el número de piezas en la base del producto.

-Otro beneficio de un teléfono de pared se ve reflejado en un ahorro de espacio al no requerir de un mueble para colocar el aparato en el sitio elegido.

-Como se verá más adelante el empleo del colgador en el auricular, evita la incorporación de algún circuito en el interior de la base, permitiendo ajustar sus dimensiones a una chalupa.

○ Medio Ambiente de Uso

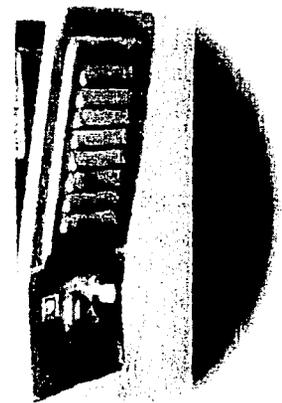
Por las condiciones que existen en el medio, se presenta un ambiente de uso adverso, en el que el producto se encuentra expuesto a un sin número de condiciones desfavorables que ponen en riesgo su buen funcionamiento, por lo que a menudo se recurre a implementos que garanticen una vida útil más larga para el producto y bajo condiciones de seguridad más adecuados, debiendo ser agregados al producto una vez instalado. A continuación se muestran una serie de problemáticas que se convierten en una general por el medio de uso.

El producto de estudio es el modelo IN-1 de INTEC, por ser el de mayor venta en el mercado y por ello el de mayor uso en las casas-habitación. Es un interfón de uso doméstico, sencillo que consta de un botón.

El principal problema de este tipo de interfonos radica en su fragilidad estructural, aunque cuenta con una cerradura de seguridad, que por si sola no representa el medio más adecuado para evitar el daño al producto.

En la imagen podemos observar que el punto más frágil se ubica al nivel inferior de las rejillas, que permiten la salida del audio a la calle en donde también se encuentra el micrófono.

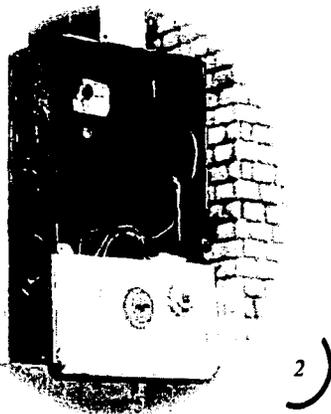
1.- La imagen muestra que en los lugares donde se presentan un mayor número de embutidos, el material se logra estructurar convenientemente evitando ser deformado con facilidad. Una situación que contribuye al problema es la falta de elementos de sujeción en las esquinas superiores, que eviten doblar fácilmente el frente de calle.



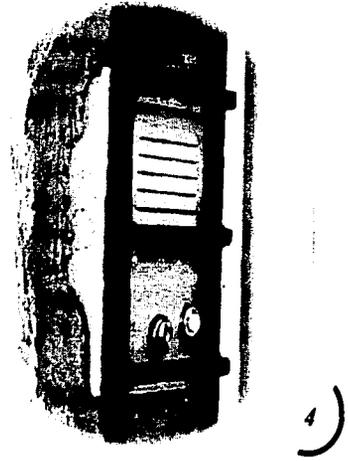
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.- Una configuración de objeto, sin prever las características del material seleccionado, contribuye a la deformación del mismo conduciendo a su destrucción y robo.

3.- Para evitar los problemas de robo, los dueños de las casas han optado por colocar una reja de seguridad, que visualmente demerita la apariencia del interfón, debido a las condiciones de mal uso a las que se encuentra expuesto.



4.- Cuando el espacio seleccionado para la ubicación del interfón es muy reducido, como es el caso de una columna, se presentan problemas en el acabado de la vivienda llegando a ser desagradable.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

● Conclusiones

Concluyo que:

-Los interfonos de empotrar, visualmente transmiten una apariencia más sólida al encontrarse en el interior de la pared, al contrario de los interfonos de sobreponer, que dan la sensación de fragilidad incrementando el riesgo de robo.

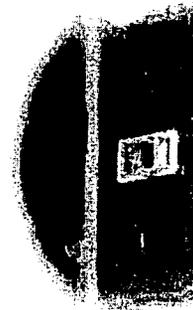
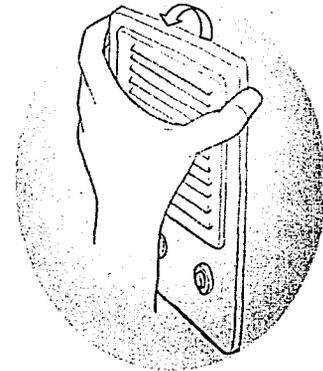
-La reducción de la distancia entre la orilla superior de la placa y la cerradura incrementa la resistencia de la placa ya que la deformación del producto se presenta por la palanca que se crea desde la orilla superior de la placa, hasta el lugar de la cerradura, que mediante un mínimo esfuerzo logra deformar el producto.

-Los bordes cercanos a los 90° permiten apoyar firmemente las yemas de los dedos facilitando jalar un objeto, la incorporación de un bisel en el perímetro de la placa reducirá el apoyo para ejercer una palanca.

-Los botones que presentan una altura elevada son más propensos a recibir una fractura, primero por su material de elaboración y segundo por la palanca que se les puede aplicar.

-El timbre convencional es un producto que permite su colocación en lugares reducidos, sin limitar su funcionamiento, además de que en la mayoría de las construcciones se coloca una chalupa para este tipo de accesorio desprendiéndose la posibilidad de su empleo.

-Para entender el funcionamiento del interfón, el anexo detalla el aspecto técnico del sistema.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



proyecto

● para casa habitación ●



● *Secuencia de Ensamble*

Un aspecto fundamental en el desarrollo de todo producto se relaciona directamente a la etapa de ensamble, que es uno de los factores que puede agilizar o retrasar la entrega del producto a un cliente. Es por eso que se analizará la secuencia de ensamble para establecer parámetros a considerar para el desarrollo formal del nuevo producto.

La línea de ensamble en análisis, es la correspondiente a la empresa de INTEC, misma que ha dado las facilidades para el estudio y visita a plantas de sus proveedores, así como las propias.

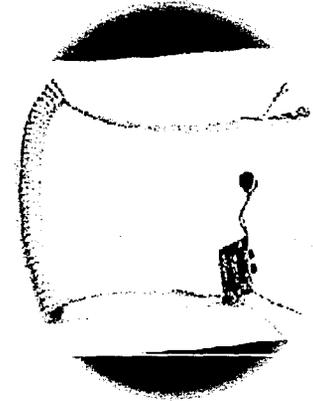
Dentro del presente análisis, no se hará referencia a los procesos electrónicos, ya que de alguna manera es un campo que desarrollan los ingenieros en electrónica, quienes brindan el respaldo técnico necesario para el buen funcionamiento de los componentes dentro del producto. Sin embargo para el desarrollo del producto, deberá existir una estrecha relación con esta área, para que se tengan presentes las restricciones que eviten

complicaciones a un desarrollo electrónico y eléctrico.

SECUENCIA DE ENSAMBLE TELEFONO:

El teléfono en desarrollo es de colgador en el auricular ya que por razones de seguridad resulta ser el más adecuado para el proyecto.

A continuación se muestra el cordón retráctil, con el micrófono y su preamplificador, componentes que deben ir alojados en el auricular del teléfono.

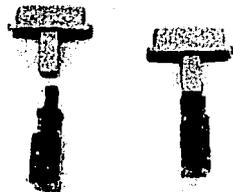


1.- El armado del colgador se realiza con la ayuda de una prensa de pedal y mediante acción mecánica se introduce el switch en el botón.

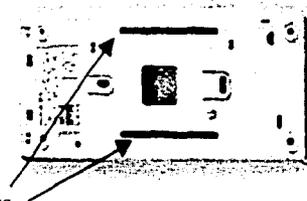
2.- Para el diseño del nuevo producto es importante contemplar la etapa de pruebas de funcionamiento al producto, permitiendo realizarlas de forma rápida así como designar áreas para las etiquetas.

3.- Colocación tanto de micrófono como de preamplificador en el auricular, la fijación de este último es mediante la deformación a través de calor de unos pernos que forman parte del mismo aparato, esta es una operación relativamente lenta.

4.- El montado del colgador se realiza de forma similar a la del preamplificador, y presenta el mismo problema de la velocidad de operación.

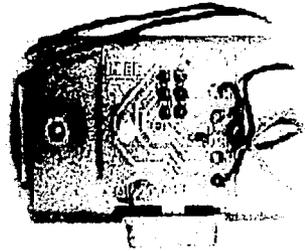


1)



Ranuras para la realización de pruebas de conexiones internas.

2)



4)



Pernos deformados por calor para sujetar el circuito.

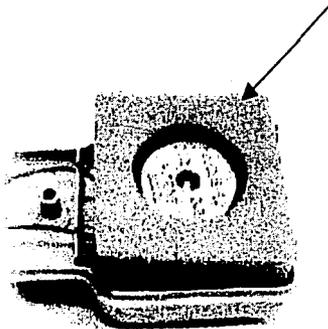
3)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

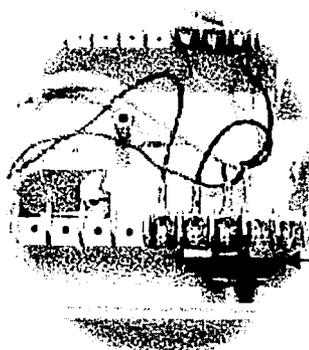
5.- El componente más rápido de colocar es la bocina ya que únicamente por gravedad se adapta en su lugar.

6.- En la base del teléfono, quedan terminales que se denominan bornes de conexión, junto con las placas para activar la contrachapa.

Esponja como elemento para mejorar la acústica.



5)



Placas que accionan la contrachapa

6)

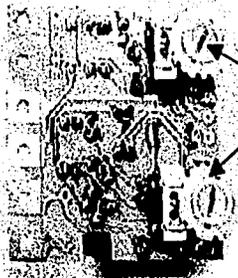
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SECUENCIA DE ENSAMBLE DE FRENTE DE CALLE:

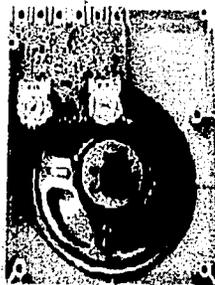
Se tienen dos tipos de frente de calle de interfón sencillo de la marca INTEC; el primer modelo a analizar es el IN-1, en acabado de aluminio natural.

La pieza más importante del frente de calle, es lo que se denomina frente interior, y es el componente que porta la bocina, el micrófono y el circuito impreso.

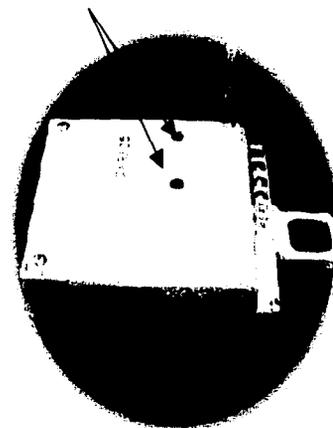
En las imágenes se observa el diseño del circuito, el cual cuenta con dos perillas empleadas para regular tanto el volúmen del micrófono, como el de la bocina. Se muestra la distribución de los componentes en el interior, siendo éstos, la bocina y el circuito. Finalizando con la colocación de la tapa mediante pija.



*Perillas para
micrófono y
bocina.*



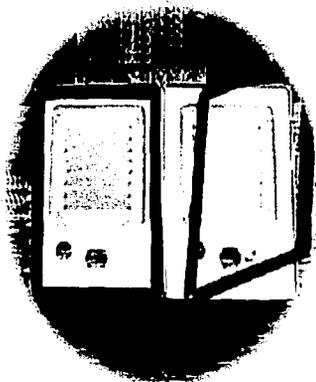
*Orificios para realizar
ajustes al volumen de la
bocina y el micrófono
mediante desarmador.*



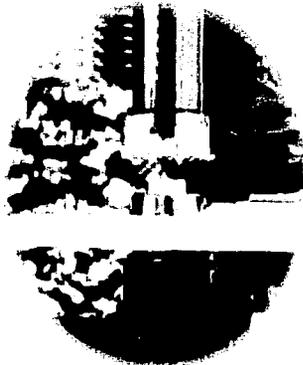
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.- Para evitar filtraciones de líquido hacia el interior del aparato, se coloca cinta de tesamol en el perímetro de la placa. En el área de la bocina se coloca malla como elemento protector a la bocina, y su fijación es con hotmelt.

2.- La fijación del botón del frente se realiza mediante un dispositivo llamado garra, el cual se asegura en la parte posterior de la placa, utilizando una prensa de pedal y mediante acción mecánica se sujetan ambos elementos.



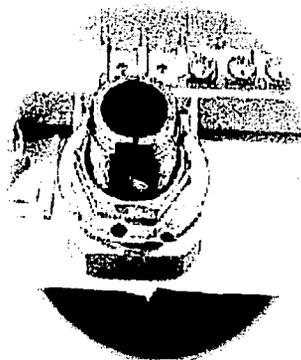
1)



2)

3.- El frente interior se sujeta mediante el cañón de la cerradura, utilizando rondana y tuerca.

4.- Por último la colocación del tornillo en la base de la caja de empotrar, como parte del sistema de seguridad.



3)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

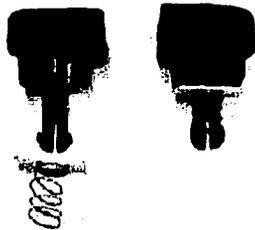
**SECUENCIA DE ENSAMBLE DE
FRETE DE CALLE DE
SOBREPONER:**

1.- El armado del botón de llamado del frente es muy sencillo. Se coloca la lámina puente a través de la punta bifurcada como muestra la foto.

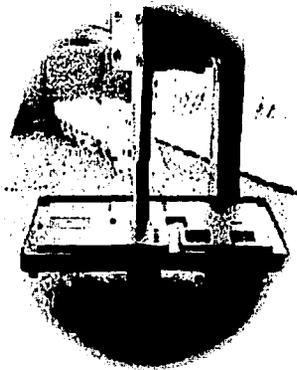
2.- Uno de los elementos de seguridad del frente que lo constituye una tuerca hexagonal, es colocada en la base del frente con el empleo de una prensa de pedal.

3.- Para asegurar las terminales de latón, que operan junto con el botón de llamado, se emplean pijas fijadoras.

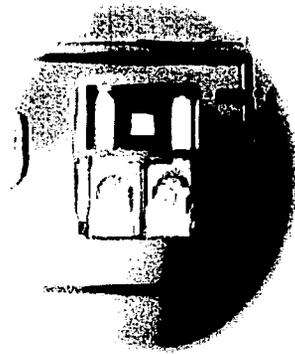
4.- Al igual que en el frente analizado previamente, la cerradura se asegura en la placa mediante tuerca y rondana.



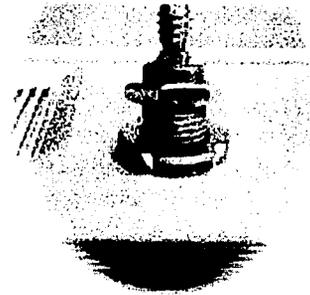
1)



2)



3)



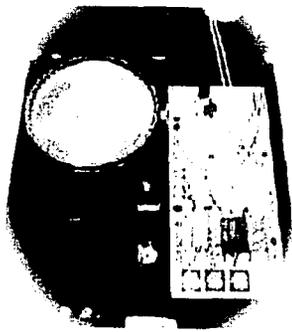
4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

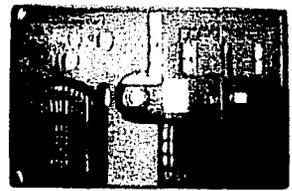
5.- Se distribuyen los componentes eléctricos y electrónicos en el interior del producto, el circuito se fija con pija.

6.- Se cubren los componentes con una protección, fijándose con pijas.

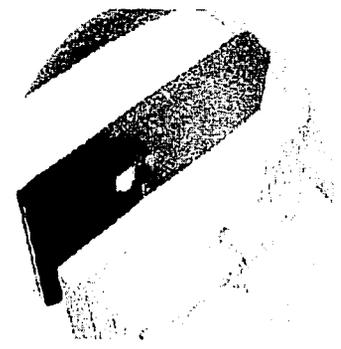
7.- Para finalizar la etapa de ensamble se hace coincidir los dos elementos del frente, cerrando el producto y enviándolo al área de empaque.



5)



6)



7)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

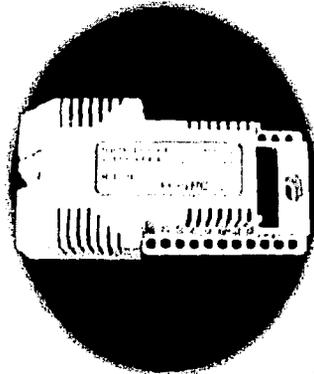
SECUENCIA DE ENSAMBLE DE FUENTE DE PODER:

1.- El primer paso es la colocación del tipo de especificaciones del aparato, las cuales vienen marcadas en la etiqueta, misma que se adhiere a la carcasa.

2.- Colocación de fusible de repuesto en la tapa porta fusible, y colocación de pijas para las tapas cobre cables.

3.- Se monta el transformador y el circuito en la base de la fuente, para pasar al área de pruebas, en esta operación no se utiliza ningún elemento mecánico para su fijación.

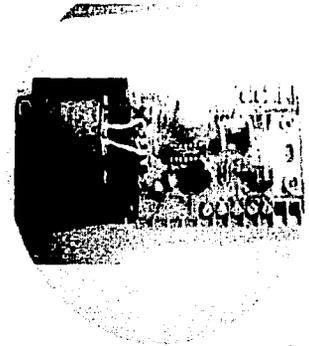
4.- Por último se cierra la fuente mediante pija.



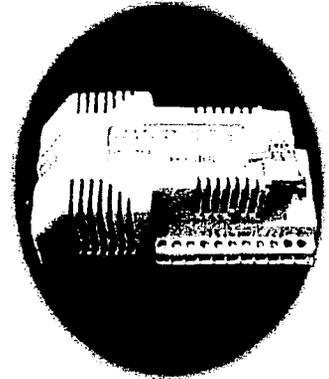
1)



2)



3)



4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

● Conclusiones

-En lo concerniente a los teléfonos, lo que corresponde a la sujeción de los circuitos impresos se remplazará el perno reblandecido por un sistema más práctico de fijación.

-Con respecto a la base del teléfono se contempla eliminar el empleo de una pieza en éste caso su base, quedando solo la tapa.

-Tanto perillas de control de volumen, como conexiones deben presentar un acceso directo para su manipulación.

-La colocación de los bornes de conexión será en áreas que permitan realizar las operaciones de prueba fácilmente.

-Eliminar el empleo de la prensa en el montaje del switch en el botón, para evitar posibles daños en el colgador por la presión.

-Evitar uniones frágiles que corren el riesgo de ruptura, como el caso del sistema de fijación de las tapas cubre cables de la fuente de voltaje.

-El producto debe tener la resistencia necesaria para un trato rudo en la secuencia de ensamble.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

○ Selección de Procesos y Materiales

Actualmente la tecnología ha incrementado la capacidad productiva y de transformación en un gran sector de la industria, permitiendo reducir costos de manufactura y facilitando su empleo en la generación de productos que antiguamente podrían llegar a ser inaccesibles. De igual forma se ha ampliado la gama de materiales que la industria puede llegar a transformar, eligiendo tanto el acabado que se desee, así como el proceso más adecuado para dicho objetivo.

Bajo esta perspectiva se enlistará una serie de materiales que se pueden trabajar de forma industrial y que se podrá adecuar al producto a diseñar:

- Metales
- Plásticos
- Resinas naturales
- Maderas
- Textiles
- Cerámicos
- Cartón o papel
- Pieles

Para la elección del proceso y material se deben contemplar los siguientes factores:

- Proceso de alta capacidad de transformación.
- Precisión dimensional en la obtención del producto final.
- Buena apariencia del producto terminado.
- Nulos o bajo número de reprocesos.
- Materiales de fácil adquisición y buena calidad.
- Materiales y procesos de bajo costo.
- Material que presente una buena resistencia térmica, mecánica y a la intemperie.

Una vez descritos los factores, se descartan los materiales menos adecuados y se logra reducir la lista a los metales y los plásticos.

Ya que se tiene los materiales que mejor se adaptan al producto, se hace un listado de los procesos mediante los cuales se logran transformar, para elegir el más adecuado al proyecto.

METALES	PLASTICOS
-Forja	-Inyección
-Extrusión	-Termoformado
-Troquelado	-Inyección-soplo
-Embutido	-Rotomoldeo
-Laminado	-Fibra de vidrio
-Doblado	-Laminado
-Torneado	-Extrusión
-Fresado	-Extrusión-soplo
-Rechazado	-Doblado
-Rolado	-Vaciado
-Inyección	
-Vaciado en arena	
-Cera perdida	
-Fundición	
-Centrifugado	
-Colado continuo	
-Estirado	

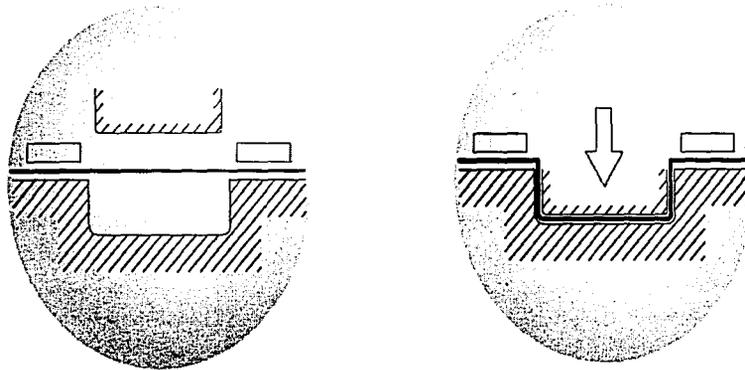
Con respecto al metal, está destinado para su empleo en el frente de calle ya que éste se encontrará en un contexto más adverso que los demás aparatos.

Dentro de los metales, el que mejor se adapta a una diversidad de procesos es el aluminio, por su gran maleabilidad,

que facilita su capacidad de transformación. Este material a logrado colocarse como el más empleado en muchas áreas de la industria, ya que lo podemos encontrar en sectores como la construcción, teniendo una aplicación en cancelería de ventanas y de baño, así como en la industria automotriz y de la aviación, uno de los principales factores que lo hacen tan solicitado es su poco peso con respecto a otros metales, en específico con aleaciones de hierro y aceros.

Por su gran abundancia en la corteza terrestre y junto con avances en los procesos de obtención y reciclaje, se logra un costo relativamente más bajo que el de otros metales. Otra gran ventaja, es su resistencia a la corrosión, siendo la principal cualidad por la que es seleccionado, pudiendo incrementar su resistencia mecánica mediante la aleación con otros metales y su transformación en frío.

El proceso de embutido permite elevar la resistencia mecánica de una lámina de aluminio, esto se logra por la orientación de las fibras del metal durante su deformación, razón de su elección para la fabricación del frente de calle. Adicional al proceso de embutido, se emplea el proceso de troquelado, en específico para las zonas que requieran perforaciones y espacios para otros elementos.



Otro beneficio que proporciona el embutido se relaciona con la flexibilidad que permite para el desarrollo de formas que se pueden obtener mediante una lámina de metal,

característica que hace atractivo este proceso para su empleo.

En cuanto al empleo del plástico, éste se destinara para la producción de los teléfonos y la fuente de voltaje, en este caso el plástico seleccionado es el ABS (acrilonitrilo, butadieno y estireno). El empleo de este tipo de plástico esta determinado por sus conocidas características de excelente resistencia al impacto con resistencia mecánica y rigidez elevadas, unida a una buena capacidad para soportar cargas durante periodos largos, son características de la familia de plásticos ABS.

Además todos los tipos de plásticos ABS presentan excelente estabilidad dimensional, resistencia química y térmica buena, dureza superficial y poco peso (bajo peso específico).

CLASIFICACIÓN. De forma general, los plásticos ABS se pueden clasificar en cinco tipos principales:

1.- Medio impacto: material duro, rígido y tenaz, usado para piezas decorativas que deban tener alta resistencia mecánica, buena resistencia a la fatiga, dureza superficial y brillo.

2.- Alto impacto: usado para aplicaciones similares en las que sea necesaria una resistencia mayor al

impacto, con pérdida de rigidez y dureza.

3.- Impacto extraordinariamente alto: máxima resistencia al impacto en temperatura ambiente, con una nueva disminución en rigidez, resistencia mecánica y dureza.

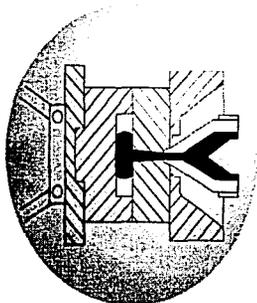
4.- Impacto a bajas temperaturas: diseñado para alta resistencia al impacto a temperaturas inferiores a -40°C ; la resistencia mecánica, rigidez y resistencia al calor disminuyen de nuevo un poco.

5.- Resistencia térmica y elevada resistencia mecánica: proporciona resistencia térmica máxima (temperatura de empleo continuo de 90°C); temperatura de distorsión térmica a $18,5 \text{ kgf/cm}^2$ de $100-110^{\circ}\text{C}$ (dependiendo de las condiciones de moldeo, etc.), con resistencia al impacto comparable a la de los tipos de alto impacto, pero con resistencia a la tracción y flexión, módulo y dureza superior. /

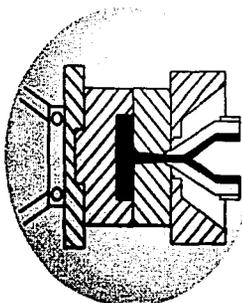
○ Fabricación.

Los plásticos ABS se moldean rápidamente por los diversos métodos de fabricación de termoplásticos, extrusión, inyección, soplado, calandrado y conformado al vacío.

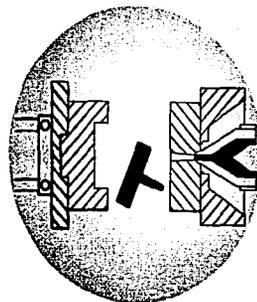
El aspecto superficial de los artículos moldeados es excelente, y generalmente no precisan pulido.



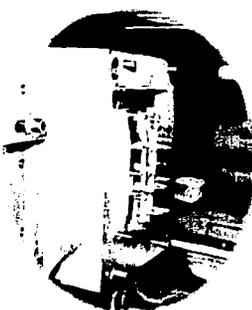
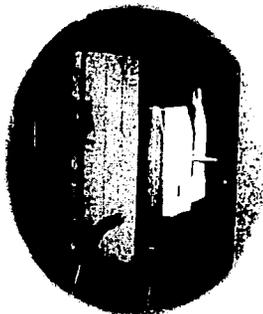
Llenado de molde.



Enfriado de pieza.



Pieza expulsada.



Ventajas y Beneficios. 2

Acrilonitrilo provee:

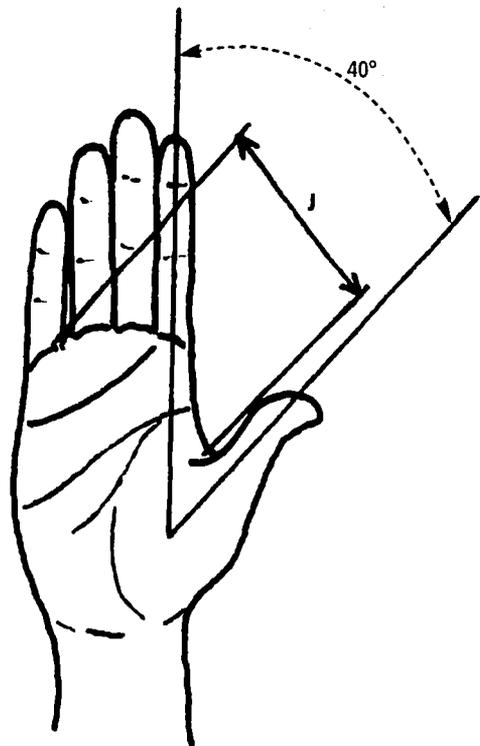
- Resistencia Química
- Resistencia a la fatiga
- Dureza y rigidez
- Fortaleza al reblandecimiento

Butadieno provee:

- Baja ductilidad de temperatura.
- Resistencia al impacto
- Fortaleza al reblandecimiento

Estireno provee:

- Fácil procesamiento (flujo)
- Brillo
- Dureza y rigidez

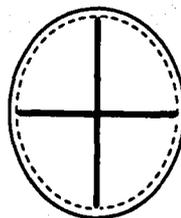


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

59

proyecto

para casa habitación



Antropometría.

El estudio antropométrico de la mano permite establecer las dimensiones máximas más adecuadas en el producto que brinden una adecuada manipulación.

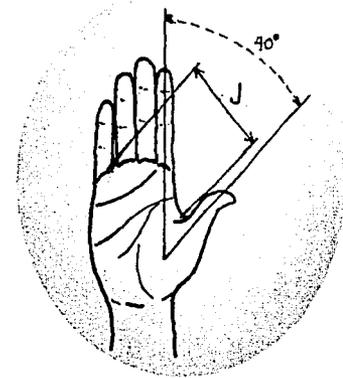
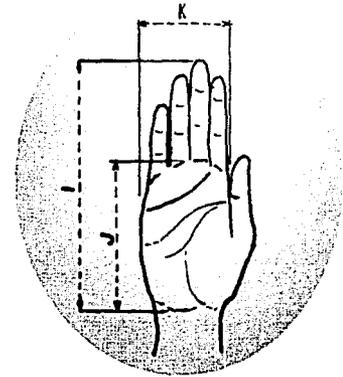
La tabla que a continuación se muestra contempla las dimensiones de manos tanto de hombres como de mujeres adultos, con base en los percentiles 95 y 5.

DIMENSIONES MANO				
PERCEN		I	J	K
	95		20.5 cm	11.8 cm
5		17.8 cm	10.0 cm	8.2 cm

Cuadro 1

La dimensión máxima que se considera apropiada para una buena sujeción del producto será la correspondiente a la del largo de la palma de la mano, ya que como se demuestra en la ilustración, gracias a la abducción del

dedo pulgar y la flexión de los dedos medio, anular y meñique se brinda un adecuado asimiento a un objeto que presente la medida de 10 cm perteneciente al percentil 5.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro 1. Dimensiones Humanas en Espacios Interiores. Julius Panero. pag. 112. 117.

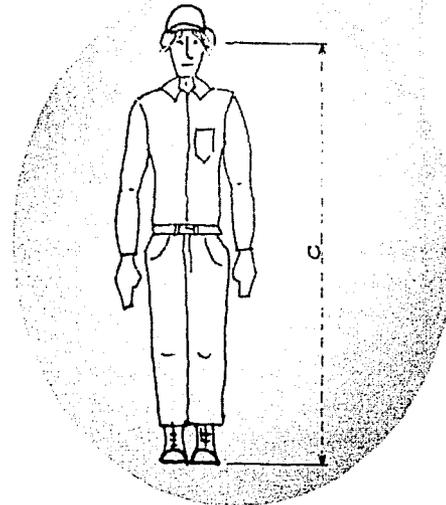
Una medida importante es la relacionada a la altura de colocación del producto en su entorno de uso, para lograr determinar esta característica se toma como referencia la altura de ojos por ser el dato que se tiene disponible. Para determinar la medida correcta se obtiene la media entre el percentil más alto de la altura del hombre y el percentil más bajo de la altura de la mujer, a la media se le restan 7 cm, medida obtenida de mediciones realizadas a diferentes personas, donde se encontró que la distancia promedio entre la boca y los ojos es de 7 cm. Con los datos que se presentan en la siguiente tabla se determina que la altura idónea es 1.50 mts del piso al centro del producto.

La media es de 151.6 cm pero por cuestiones prácticas se redondea en 150 cm.

A este respecto una de las propuestas del presente proyecto es el empleo de la caja de conexión del timbre convencional de calle, y mediante una investigación de campo se estableció un rango de alturas más frecuentes empleadas y se encuentran entre 1.50 a 1.70 mts. lo que no afectará el buen funcionamiento del nuevo producto.

		ALTURA OJO		ALTURA BOCA	
		C	REST.		
Percentil	95	hombre	174.2 cm	-7 cm	167.2 cm
		mujer	162.8 cm	-7 cm	155.8 cm
	5	hombre	154.4 cm	-7 cm	147.4 cm
		mujer	143.0 cm	-7 cm	136.0 cm

Cuadro 2

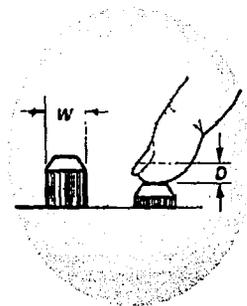


○ Ergonomía.

Botones de presión: Los botones de presión deben ser empleados para el accionamiento sencillo entre dos condiciones, para introducir un distinto orden de control, o para desactivar un sistema de seguridad. Los botones de presión pueden ser usados para contactos momentáneos o permanentes.

Las recomendaciones de diseño se muestran en la ilustración y se enlistan en la siguiente tabla.

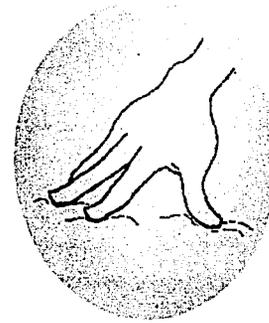
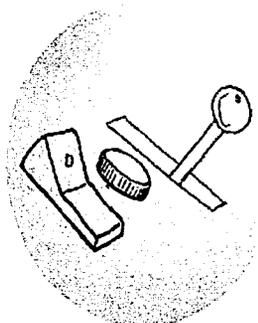
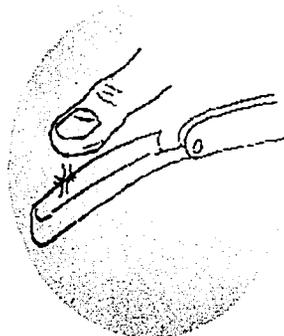
DIMENSIONES DE UN BOTÓN DE PRESIÓN				
W, Ancho del cuadro o diámetro				
Operación	Punta del dedo (mm)	Pulgar (mm)	Palma o mano (mm)	D** Desplazamiento
Mínimo	10	19	25	3.2
	13*			16
Máximo	19	--	--	6.5
				20*



Cuadro 3

Otros factores a contemplar son las siguientes:

- 1.- Evitar aristas que provoquen malestar durante el manejo del producto.
- 2.- Fácil distinción de componentes durante su operación
- 3.- Superficies agradables al tacto.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

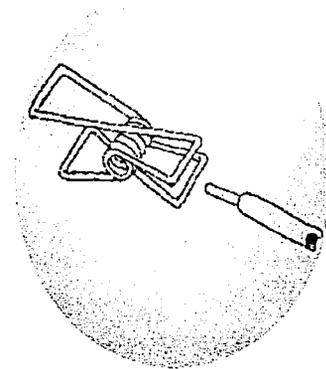
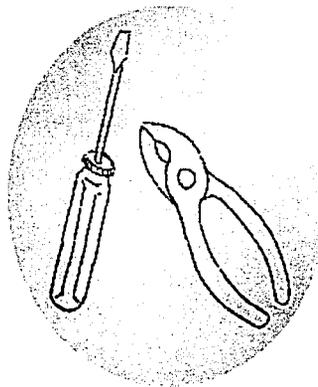
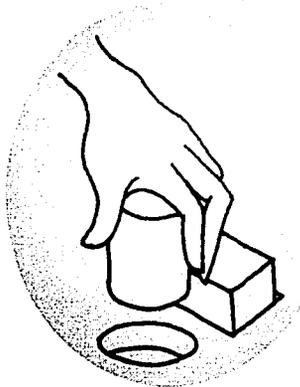
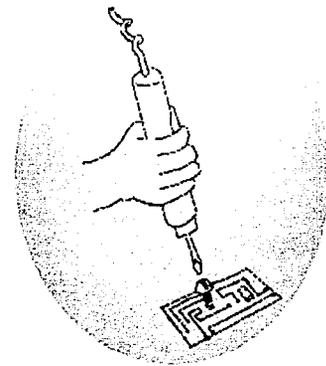
Cuadro 3. Ergonomics: Making products and places fit people. Kathyln, Gay. Pag. 150,151.

4.- Componentes fáciles de manipular.

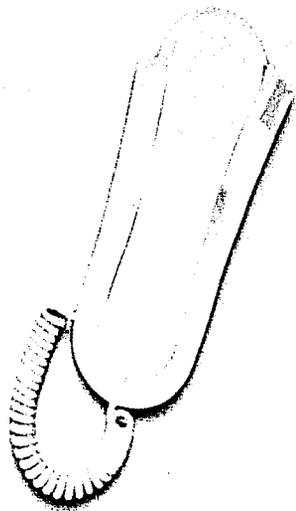
5.- Empleo de herramientas básicas, como desarmadores y pinzas, sin el empleo de herramientas especiales.

6.- Desarrollo de conexiones rápidas para la fijación/sujeción de cables.

7.- Mejorar el sistema de montaje de circuitos, reduciendo o eliminando el empleo de tornillería.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



proyecto

para casa habitación

66

Empaque.

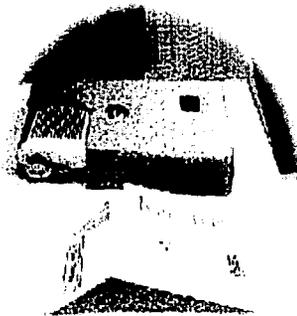
Existen dos formas de comercializar el producto, empleándose diferentes empaques en cada caso.

La primera forma de empaque ocupa una caja de cartón para la entrega del producto con los distribuidores. Este tipo de empaque, se emplea cuando las piezas a comercializar van sueltas, con el objetivo de completar existencias de los distribuidores en sus anaqueles.

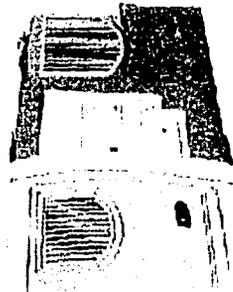
La segunda es una presentación en kits, siendo el blister el empaque más apropiado para este fin, por que permite una correcta apreciación de los aparatos, que va desde una sistema sencillo (frente de calle, teléfono, fuente de voltaje y cable EKC-6), hasta sistemas más amplios (cinco teléfonos). El diseño del blister cambia con base al número de aparatos que guarda.

Empaque en caja de cartón.

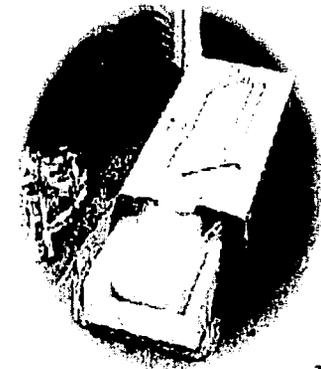
- 1.- Empleo de cartón corrugado como primera protección.
- 2.- Se introduce el producto en la caja de cartón junto con su garantía.
- 3.- En teléfonos solo se usa una bolsa de polietileno y la caja.



1)



2)



3)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Empaque en Blister.

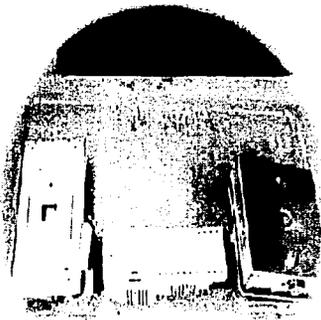
El material en que se fabrica el blister es polietileno y consta de dos piezas.

1.- Colocación del producto.

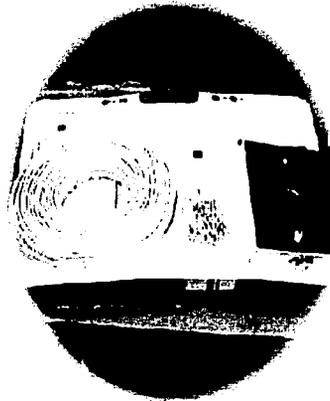
2.- Colocación de cartón con descripción del producto, cable, tornillos y base.

3.- Cierre del blister.

4.- Empaque terminado.



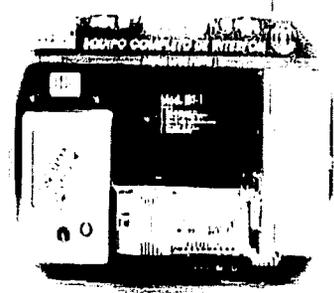
1)



2)



3)



4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

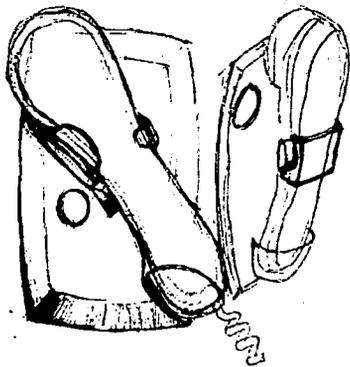
● Conclusiones.

Para efectos del proyecto, podemos concluir que el empaque ideal será el blister, en primer lugar por la introducción de un nuevo producto en el mercado, donde la imagen y la correcta visualización del producto por parte del consumidor se percibe de forma directa.

Además de que por cuestiones de promoción, se debe comercializar el producto de forma integral, con todos sus componentes, por lo que no se podría vender de forma aislada cada uno de ellos en la primera etapa de comercialización.

proyecto

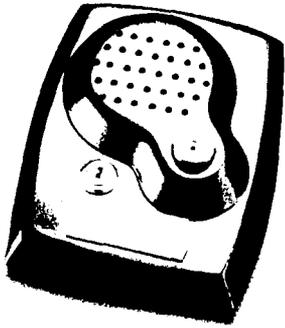
para casa habitación



● *Parámetros de Diseño*

Una vez analizados las conclusiones de cada uno de los capítulos, se pueden establecer los parámetros de diseño del producto, que se enlistan a continuación:

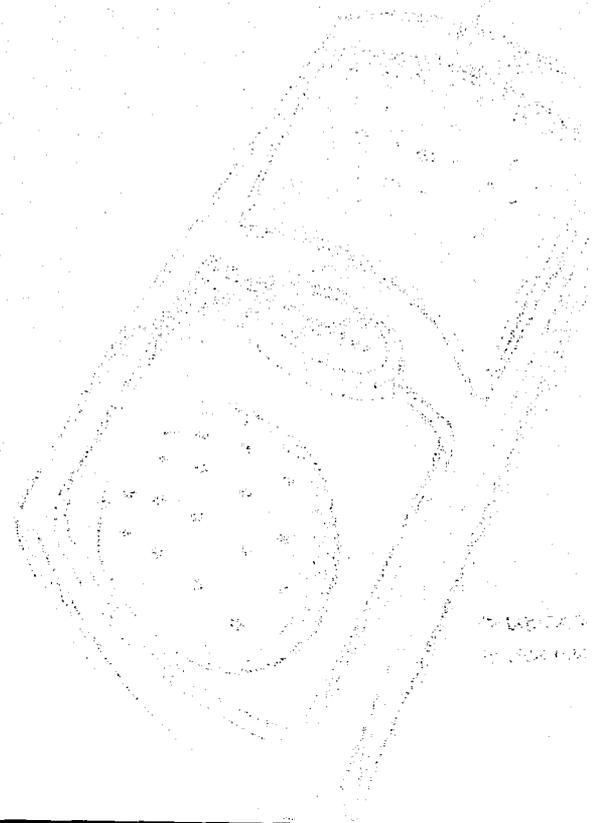
- El producto consta de frente de calle, teléfono y fuente de voltaje.
- El uso del interfón es para casa habitación.
- El tipo de interfón será empotrable.
- Frente de calle fabricado en aluminio embutido
- Resistente a la intemperie.
- Teléfono fabricado en plástico ABS resistente al impacto y en acabado mate para evitar rayaduras.
- El color del teléfono se propone en tonos neutros permitiendo su adaptación a diferentes áreas de la vivienda.
- Debe resistir el manejo rudo de instaladores.
- Empleo de la chalupa convencional del timbre de calle, para evitar romper paredes para colocar el frente de calle.
- En base a las tendencias del mercado, la propuesta de diseño tomará aspectos fundamentales de la competencia para su desarrollo formal.
- Botón de llamado en metal para una mayor durabilidad.
- Incluir tarjetero identificador.
- Botón para accionar contrachapa en la base del teléfono
- Colgador del teléfono en el auricular, como medida de seguridad en caso de no estar bien colocado en su base.
- Sujeción confiable del auricular en su base.
- Fijación del teléfono a la pared mediante tornillo y taquete, o en chalupas convencionales.
- Permitir la entrada y salida de cables, para conexiones visibles.
- Conexión rápidas para cables que eviten el empleo de tornillos.
- Identificación de los bornes de conexión, de forma clara.
- Reducir maniobras para el ensamble de los diferentes componentes de cada aparato.
- Permitir verificar el buen funcionamiento de los aparatos en las etapas de control de calidad durante la secuencia de ensamble.
- La fuente de voltaje deberá estar constituida por dos elementos, buscando evitar el desconectarla para darle servicio de mantenimiento.
- Cumplir con todas las normas mexicanas requeridas.
- Empaque de kit en blister de polipropileno transparente termoformado.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

proyecto

para casa habitación

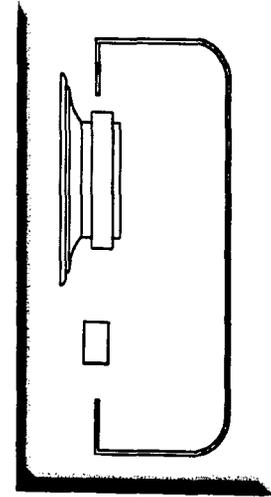
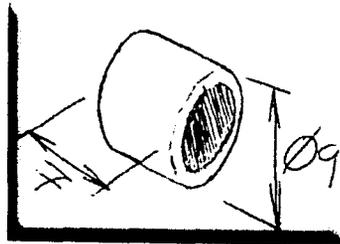
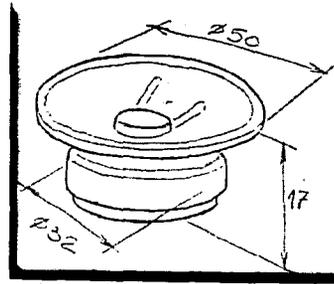
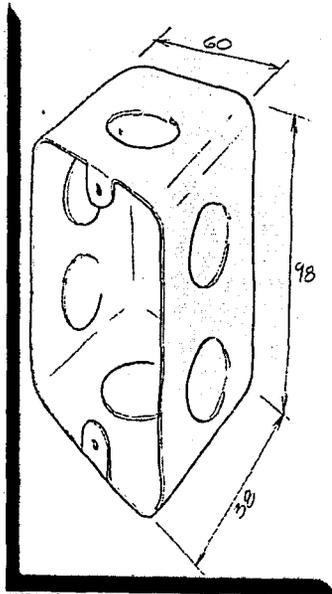


○ Generación de Ideas.

Frentes de calle:

Como se comentó en la sección de configuración, lo que se pretenderá es desarrollar un frente de calle tomando como referencia figuras geométricas básicas, así como contemplar el

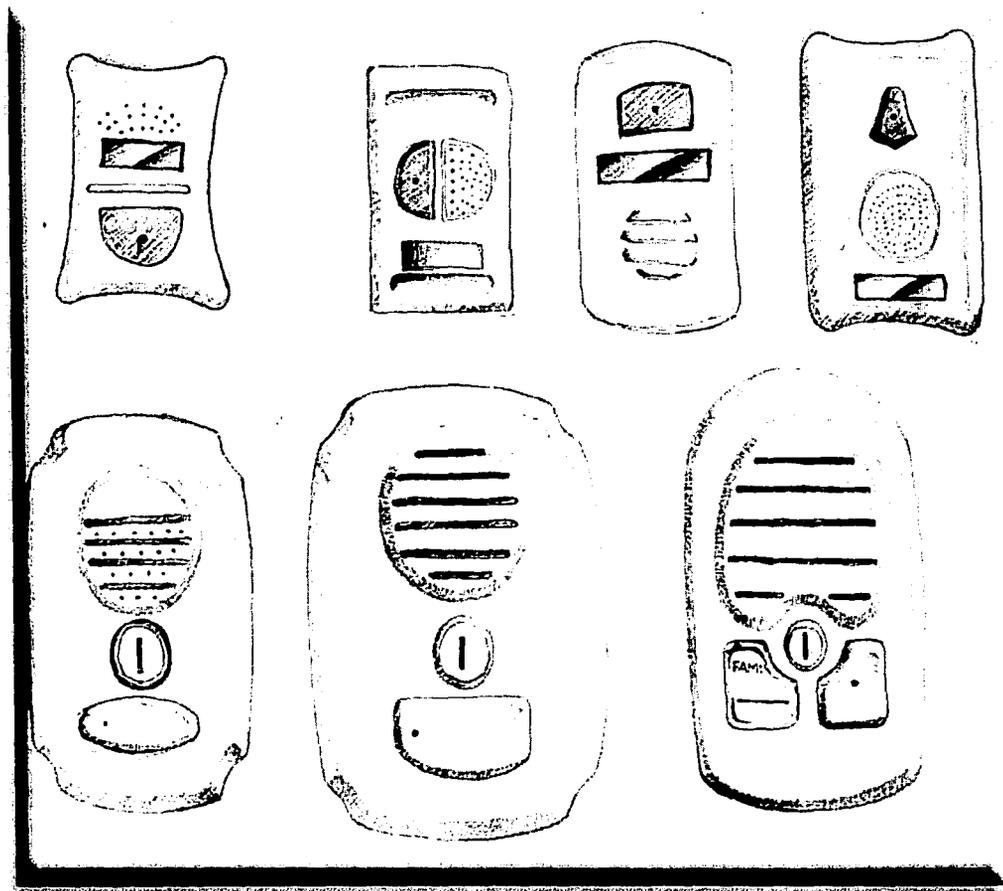
empleo de la caja de canalización (chalupa), junto con las dimensiones de los componentes electrónicos (bocina y micrófono).



Como se muestra en esta vista lateral, la bocina deberá ubicarse preferentemente hacia el exterior, permitiendo ganar espacio en el interior de la caja de canalización, facilitando la colocación del circuito y los cables de conexión.

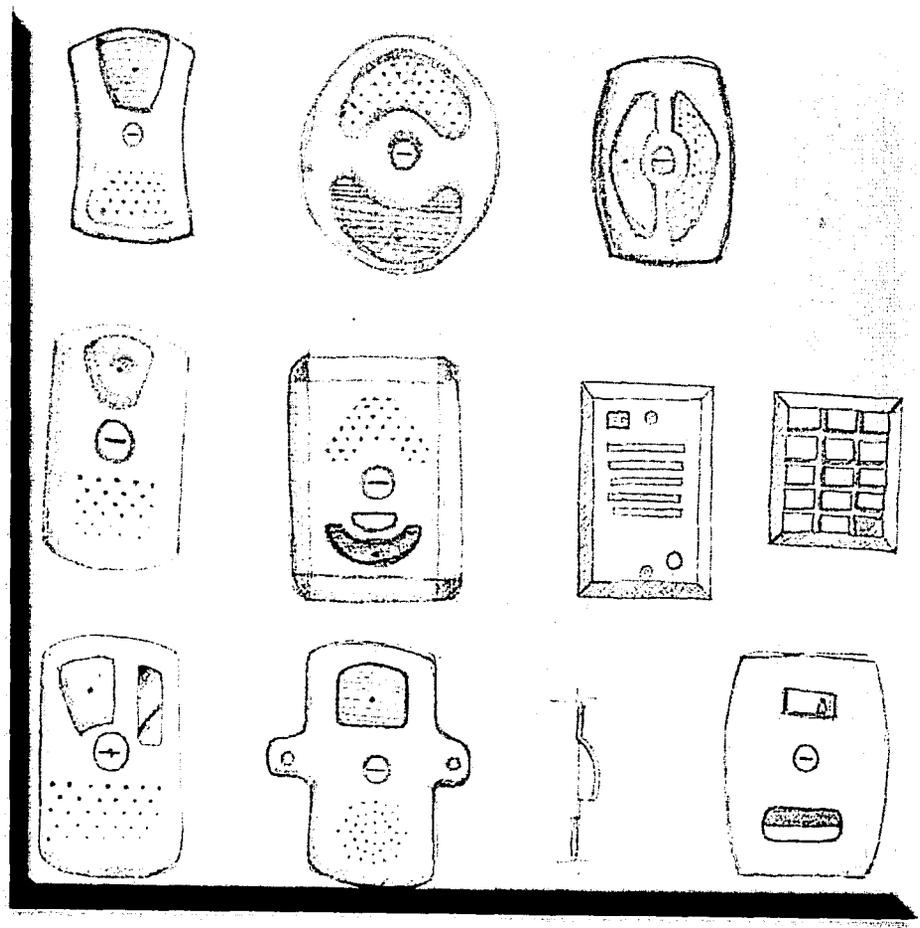
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Frentes de calle:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Frentes de calle:



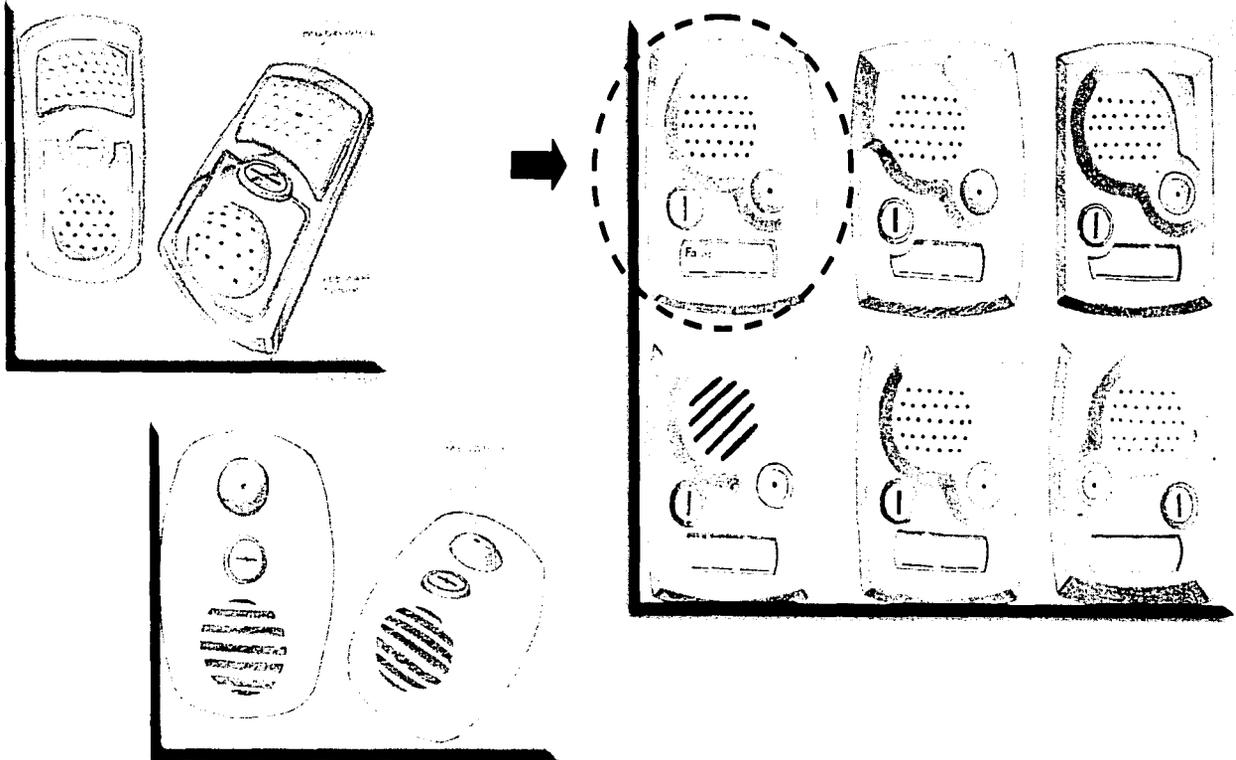
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Frentes de calle:

Una vez realizada la lluvia de ideas se llega a un grupo de bocetos de los cuales se selecciona la mejor opción al tipo de perfil deseado, como es el empleo de figuras geométricas

simples, así como una asimetría, que permite definir perfectamente cada uno de sus componentes, así como las características de espacio que se contemplaron al inicio de esta sección.

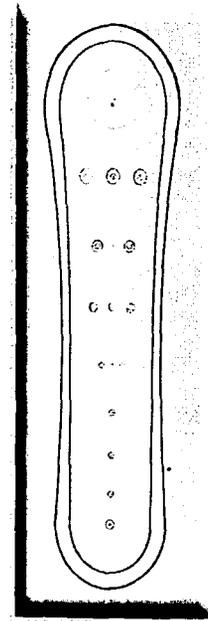
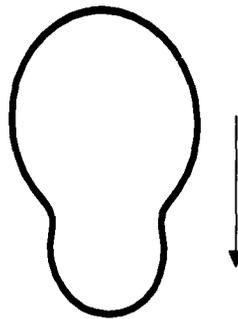
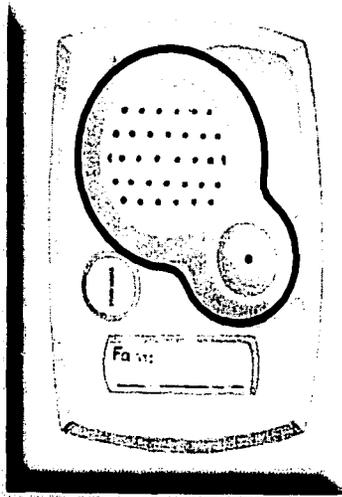


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Teléfonos:

Con respecto al teléfono, se pretende encontrar una forma que haga homogéneo al frente con el teléfono,

por lo que se estudian las formas más características del frente para alcanzar este objetivo.



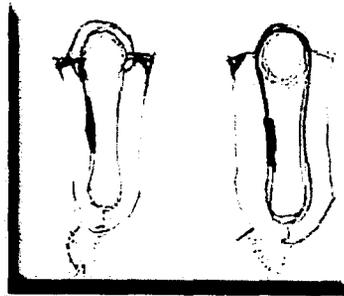
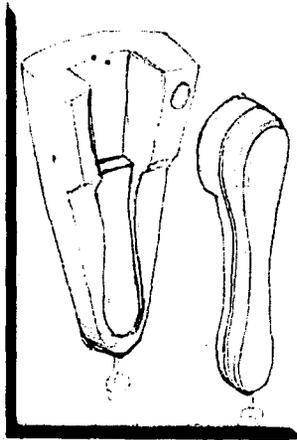
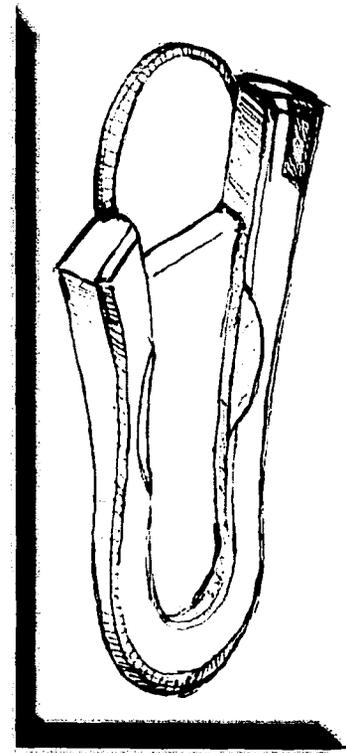
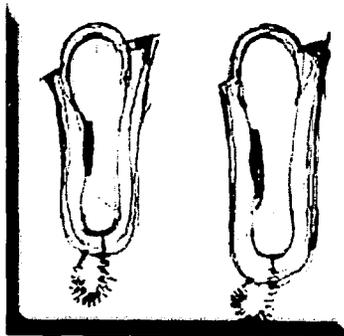
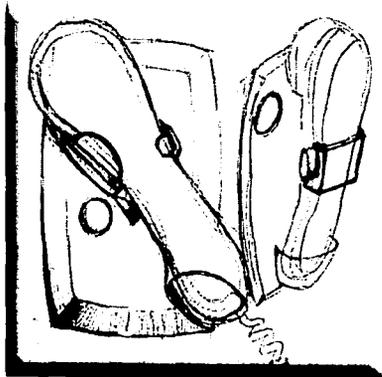
Para la definición del auricular se selecciona la parte de la bocina y el botón de llamado del frente de calle siendo ésta la parte más característica,

figura que al ser estirada nos brinda una forma agradable.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Teléfonos:

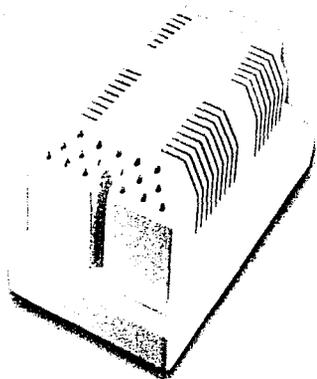
La siguiente etapa es la de generar la base para el auricular.



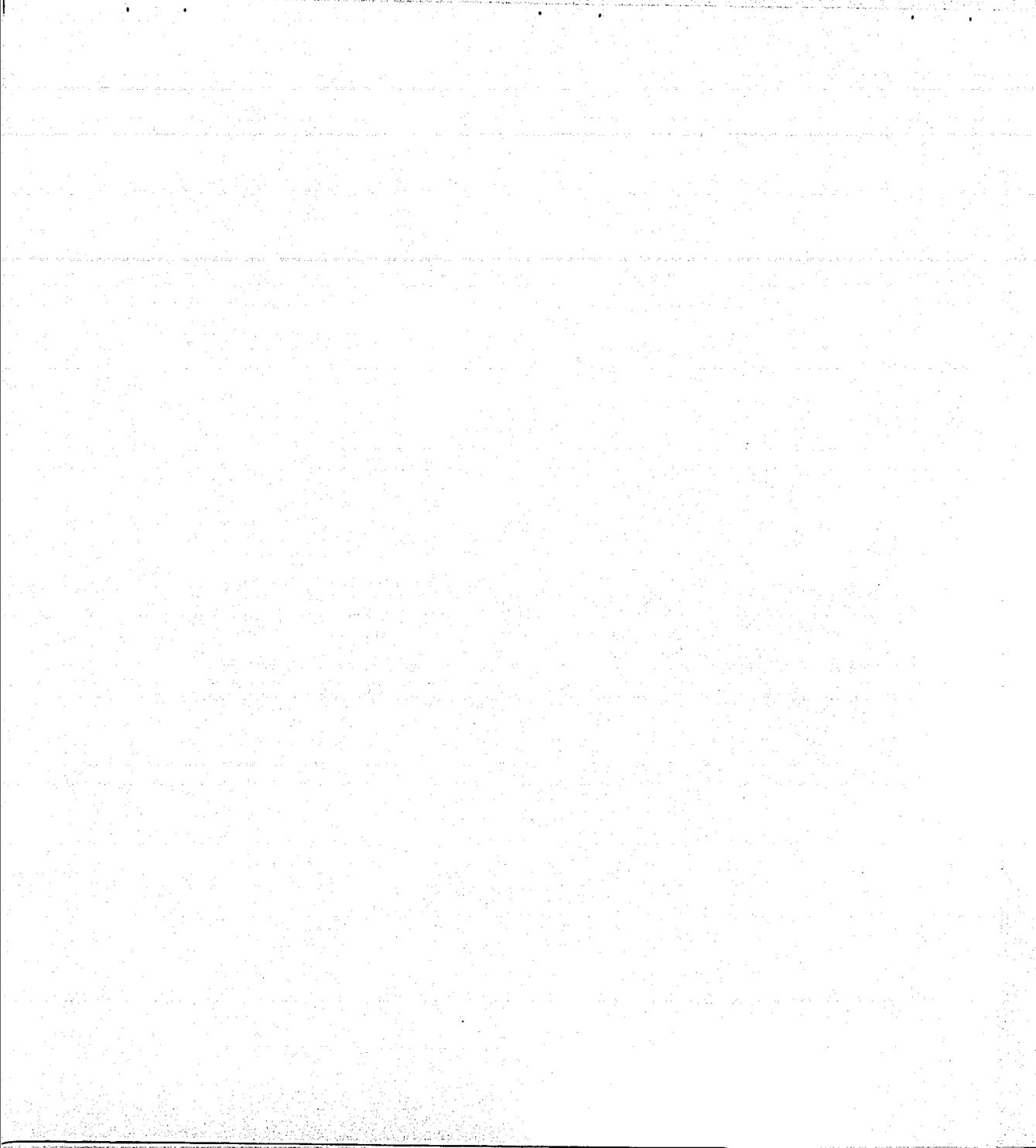
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

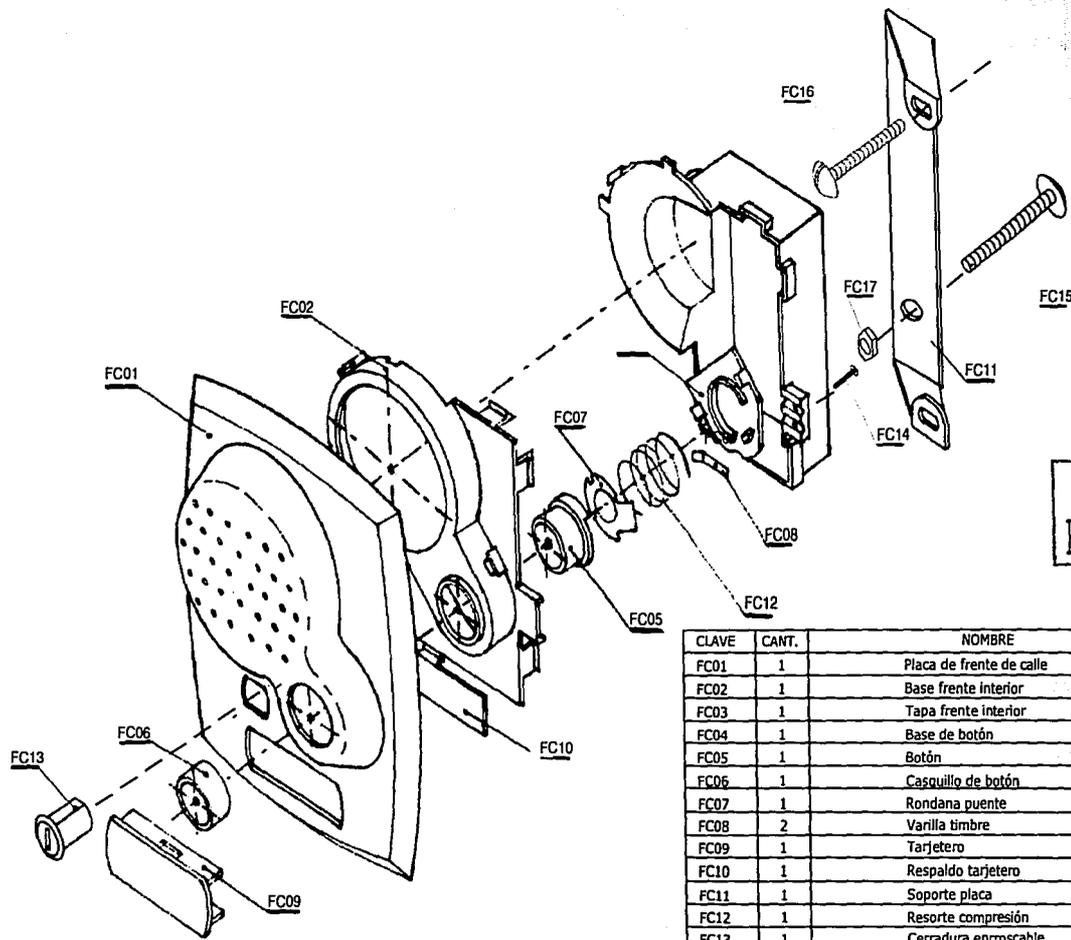
proyecto

para casa habitación



83





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CLAVE	CANT.	NOMBRE	MATERIAL
FC01	1	Placa de frente de calle	Aluminio
FC02	1	Base frente interior	Plástico ABS
FC03	1	Tapa frente interior	Plástico ABS
FC04	1	Base de botón	Plástico ABS
FC05	1	Botón	Plástico ABS
FC06	1	Casquillo de botón	Aluminio
FC07	1	Rondana puente	Cobre
FC08	2	Varilla timbre	Cobre
FC09	1	Tarjetero	Polycarbonato
FC10	1	Respaldo tarjetero	Plástico ABS
FC11	1	Soporte placa	Lámina galv.
FC12	1	Resorte compresión	Comercial
FC13	1	Cerradura enroscable	Comercial
FC14	2	Tornillo fillister 3-48 X 7 mm	Comercial
FC15	1	Tornillo cab. gota 1/4" X 3/4"	Comercial
FC16	2	Pija fijadora 8 X 19mm	Comercial
FC17	2	Tuerca hex. 1/4 galv.	Comercial

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION		☎	
Despiece frente de calle		cotas: mm	1/29

1

2

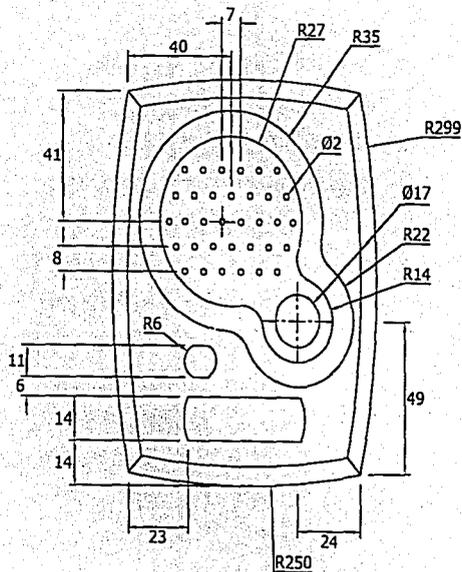
3

4

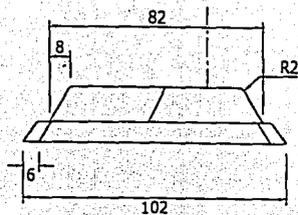
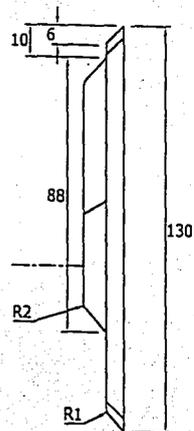
5

6

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



VISTA INFERIOR

FC01

Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
s/e

INTERFON PARA CASA HABITACION



Vistas generales placa de frente de calle

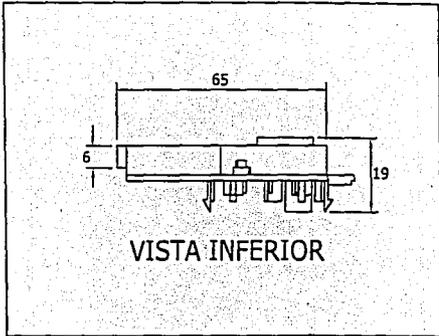
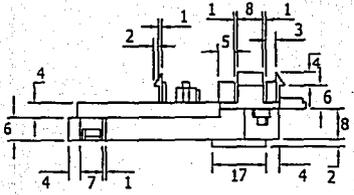
cotas:
mm

2/29

85

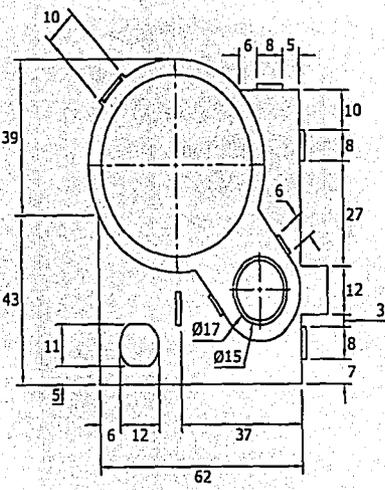
1 2 3 4 5 6

VISTA SUPERIOR

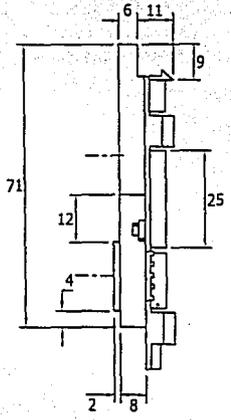


VISTA INFERIOR

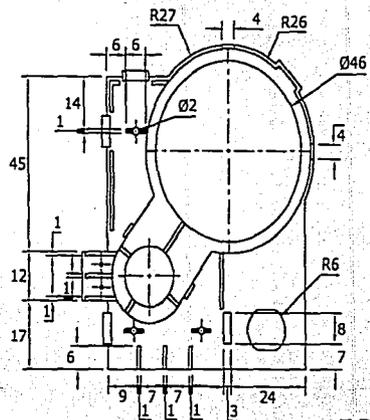
VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



VISTA POSTERIOR



FC02

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales base frente interior		cotas: mm	3/29

86

1

2

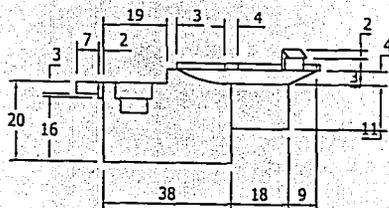
3

4

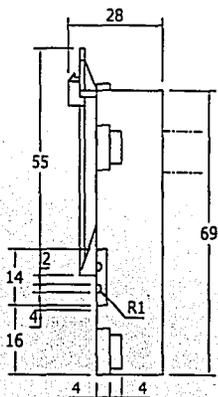
5

6

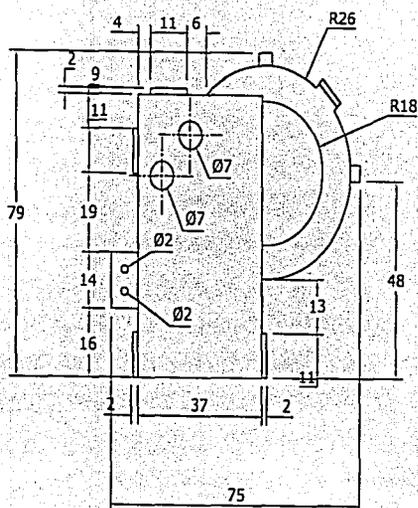
VISTA INFERIOR



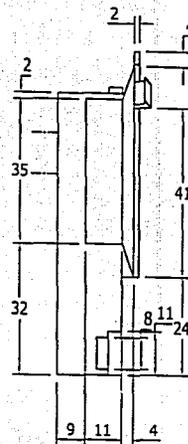
VISTA FRONTAL



VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



FC03

Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
s/e

INTERFON PARA CASA HABITACION



Vistas generales tapa frente interior

cotas:
mm

4/29

1

2

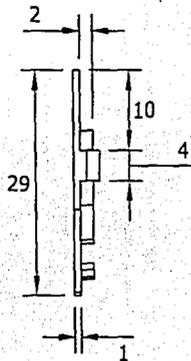
3

4

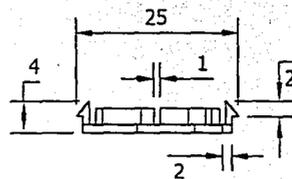
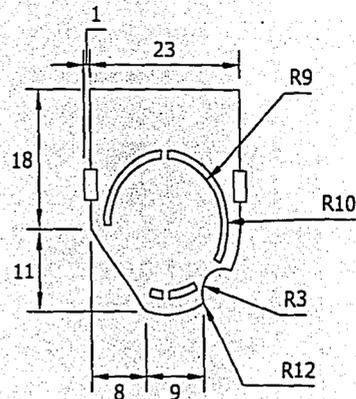
5

6

VISTA LAT. IZQ.



VISTA FRONTAL



VISTA INFERIOR

FC04

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales base de botón		cotas: mm	5/29

1

2

3

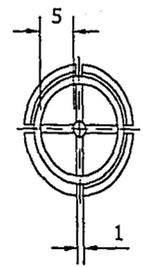
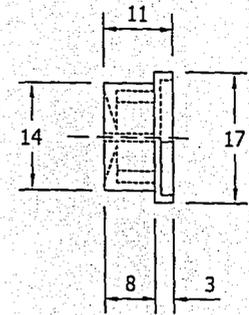
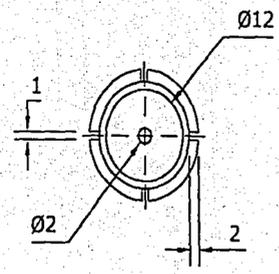
4

5

6

VISTA FRONTAL

VISTA LAT. DER.



VISTA POSTERIOR

FC05

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales de botón		cotas: mm	6/29

1

2

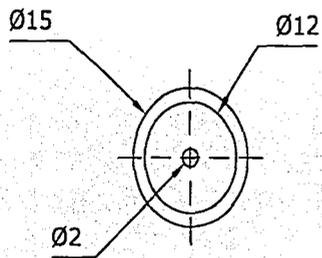
3

4

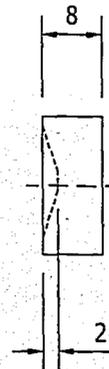
5

6

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



FC06

Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
s/e

INTERFON PARA CASA HABITACION



Vistas generales de casquillo de botón

cotas:
mm

7/29

1

2

3

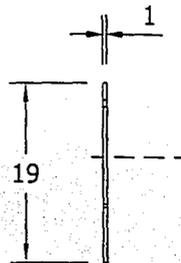
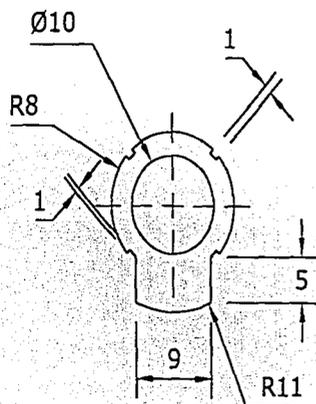
4

5

6

VISTA FRONTAL

VISTA LAT. DER.



FC07

Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
s/e

INTERFON PARA CASA HABITACION



Vistas generales rondana puente

cotas:
mm

8/29

1

2

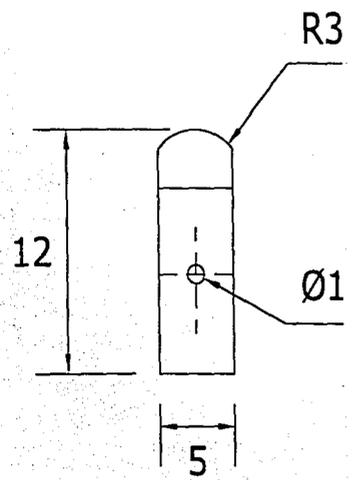
3

4

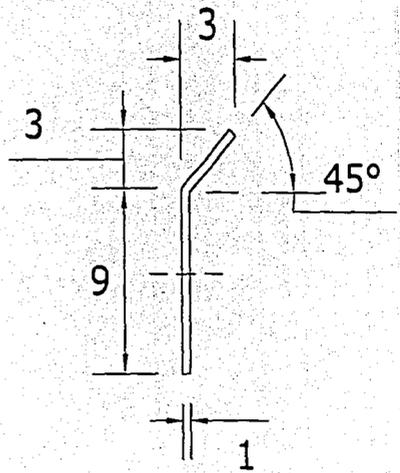
5

6

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



FC08

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales espiga botón		cotas: mm	9/29

92

1

2

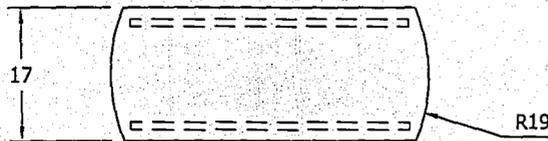
3

4

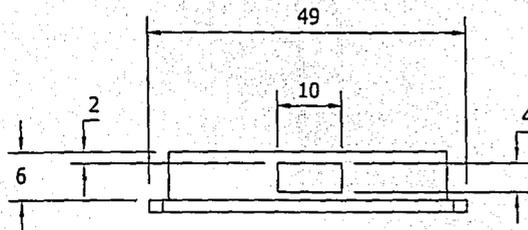
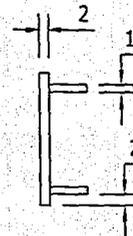
5

6

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



VISTA INFERIOR

FC09

Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
s/e

INTERFON PARA CASA HABITACION



Vistas generales de tarjetero

cotas:
mm

10/29

1

2

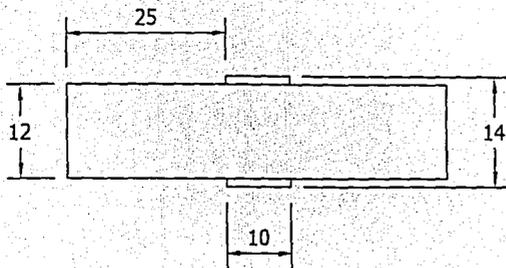
3

4

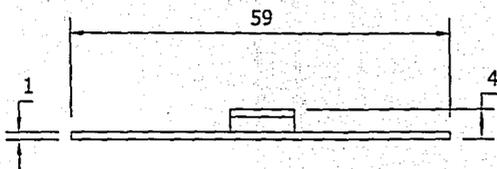
5

6

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



VISTA INFERIOR

FC10

Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
s/e

INTERFON PARA CASA HABITACION



Vistas generales respaldo tarjetero

cotas:
mm

11/29

1

2

3

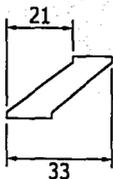
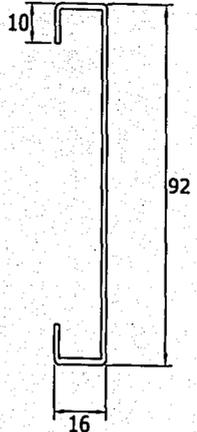
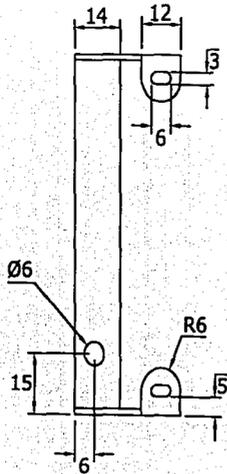
4

5

6

VISTA FRONTAL

VISTA LAT. DER.



VISTA INFERIOR

FC11

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales soporte placa		cotas: mm	12/29

1

2

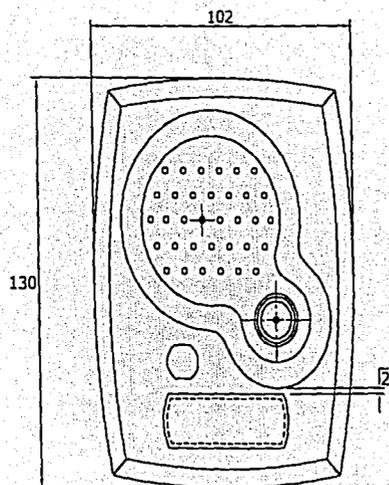
3

4

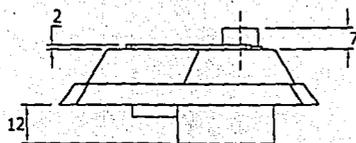
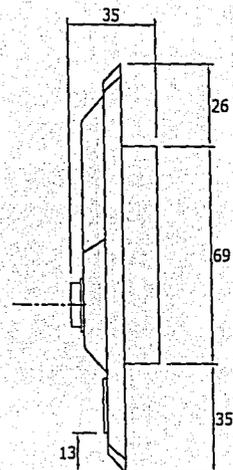
5

6

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



VISTA INFERIOR

Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
s/e

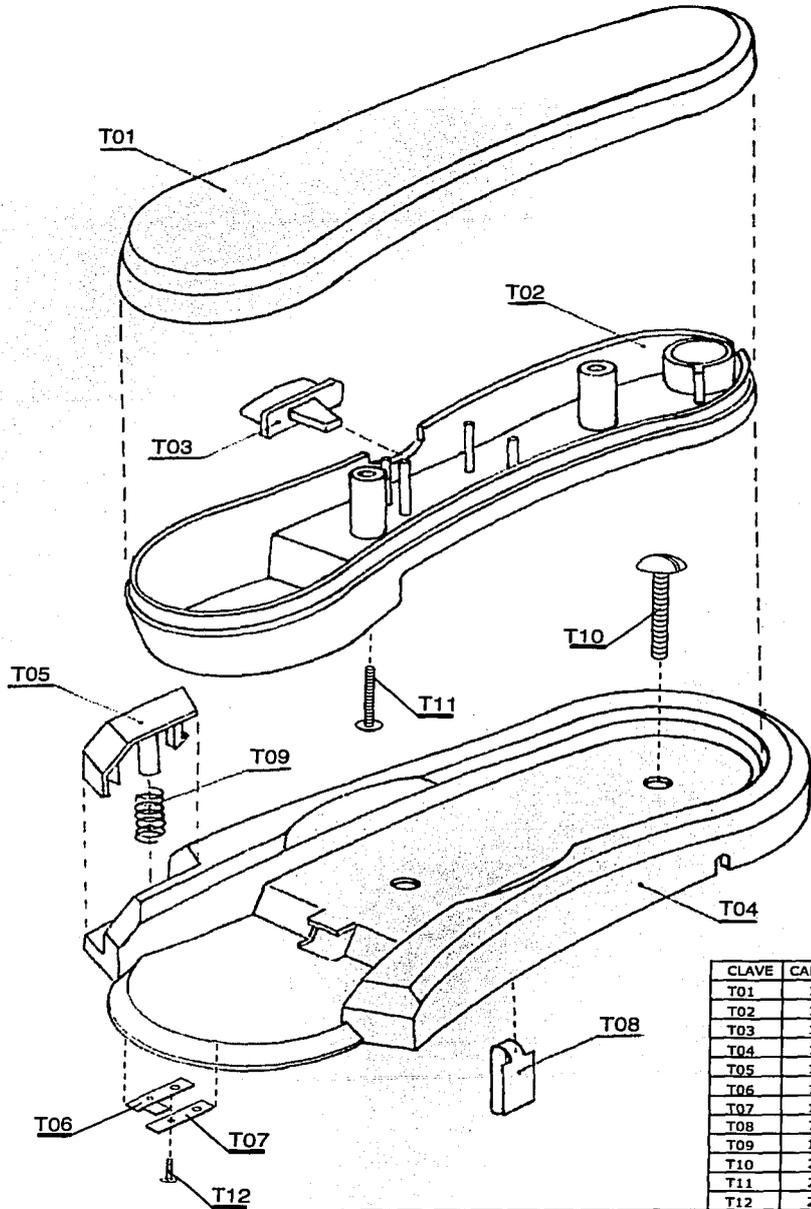
INTERFON PARA CASA HABITACION



Vistas generales de frente de calle

cotas:
mm

13/29



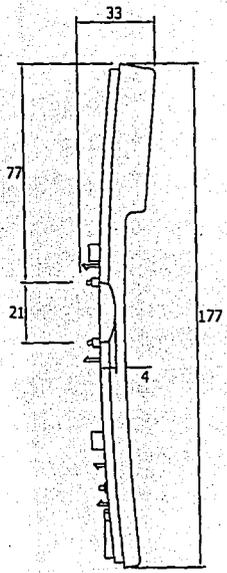
TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN

CLAVE	CANT.	NOMBRE	MATERIAL
T01	1	Tapa auricular	Plástico ABS
T02	1	Base auricular	Plástico ABS
T03	1	Botón del colgador	Plástico ABS
T04	1	Base teléfono	Plástico ABS
T05	1	Botón de contrachaga	Plástico ABS
T06	1	Terminal izq. contracha	Cobre
T07	1	Terminal der. contracha	Cobre
T08	7	Conexión rápida	Latón
T09	1	Resorte compresión	Comercial
T10	2	Piña fijadora 8 X 51mm	Comercial
T11	2	Tornillo cab. fillister 6 X 3/4	Comercial
T12	2	Tornillo cab. fj. 5-40 X 3/16	Comercial

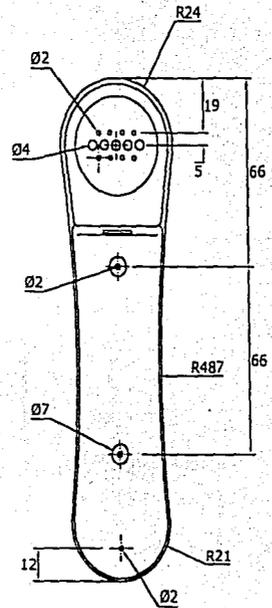
Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Despiece teléfono			cotas: mm
			14/29

1 2 3 4 5 6

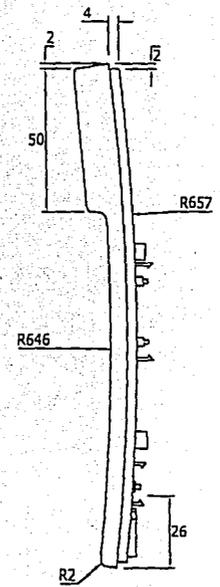
VISTA LAT. IZQ.



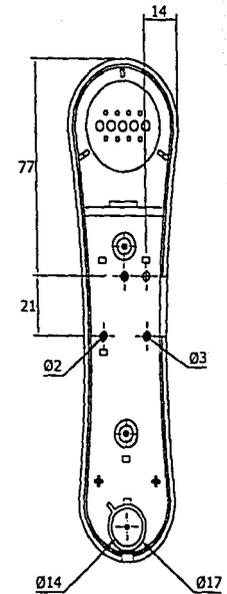
VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



VISTA POSTERIOR



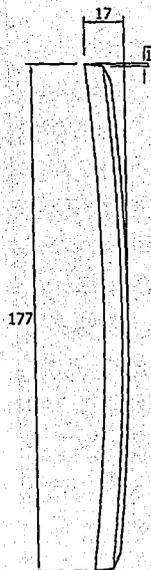
A
B
C

T01

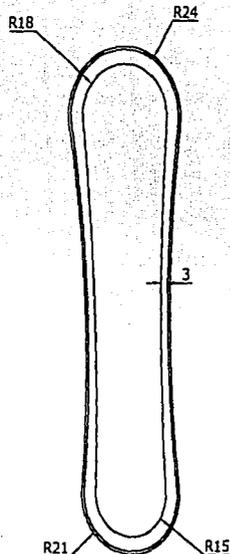
Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales de base auricular		cotas: mm	15/29

1 2 3 4 5 6

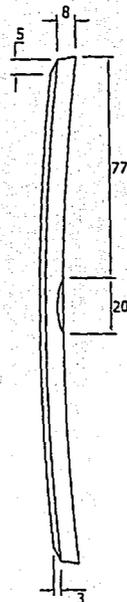
VISTA LAT. IZQ.



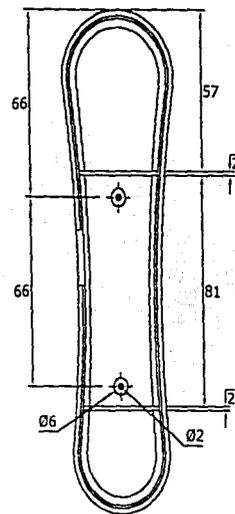
VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



VISTA POSTERIOR



T02

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			☉
Vistas generales de tapa auricular		cotas: mm	16/29

1

2

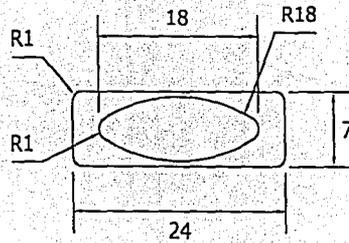
3

4

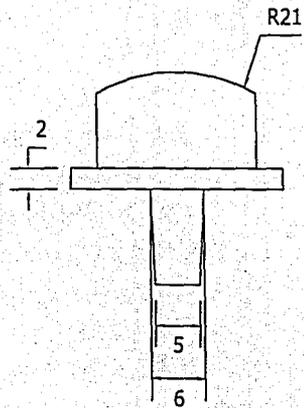
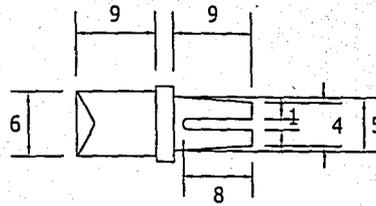
5

6

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



VISTA INFERIOR

T03

Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
s/e

INTERFON PARA CASA HABITACION

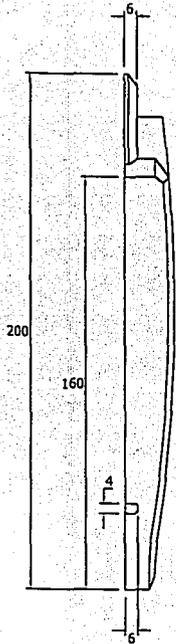


Vistas generales boton de colgado teléfono

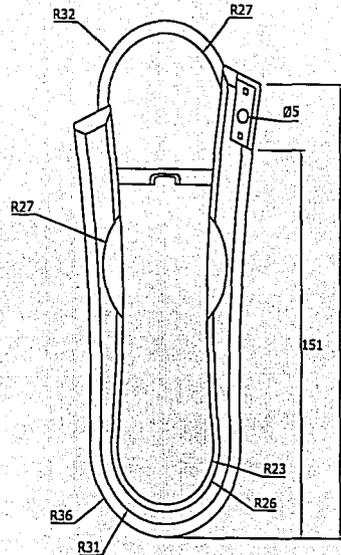
cotas:
mm

17/29

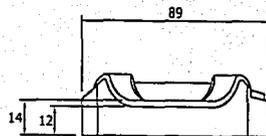
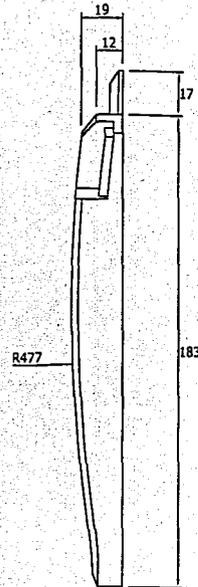
VISTA LAT. IZQ.



VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



VISTA INFERIOR

T04

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales de base teléfono		cotas: mm	18/29

1

2

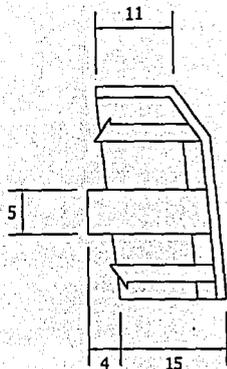
3

4

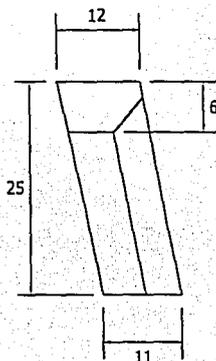
5

6

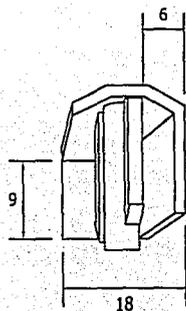
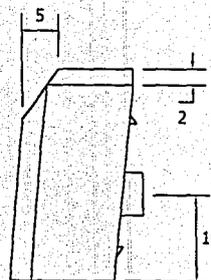
VISTA LAT. IZQ.



VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



VISTA INFERIOR

T05

Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
5/e

INTERFON PARA CASA HABITACION

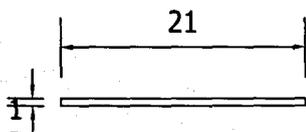


Vistas generales de boton de contrachapa

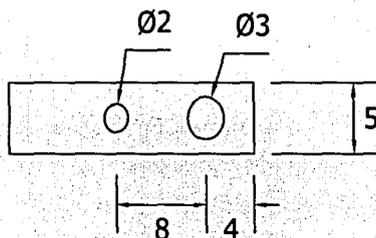
cotas:
mm

19/29

VISTA INFERIOR



VISTA FRONTAL



T06

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales terminal izq. contrachapa		cotas: mm	20/29

1

2

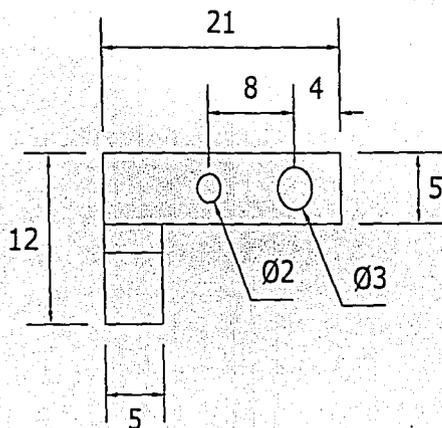
3

4

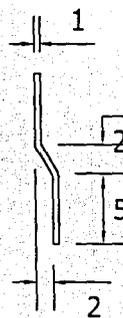
5

6

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



T07

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales terminal der. contrachapa		cotas: mm	21/29

104

1

2

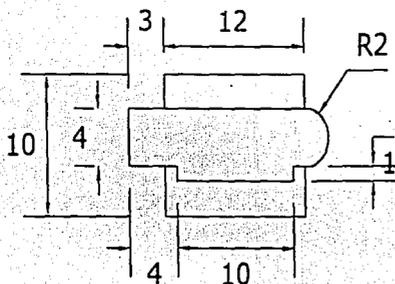
3

4

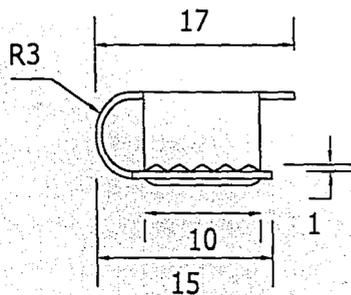
5

6

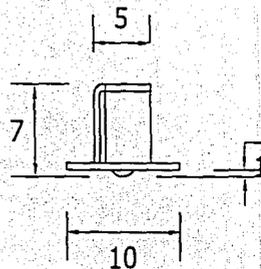
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



T08

Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
s/e

INTERFON PARA CASA HABITACION



Vistas generales conexión rápida

cotas:
mm

22/29

1

2

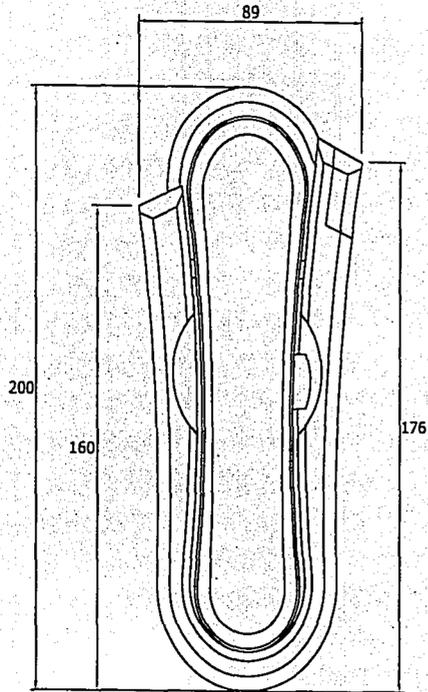
3

4

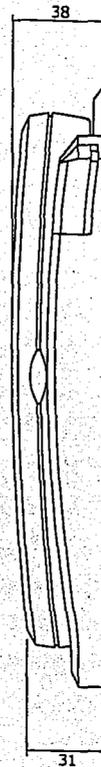
5

6

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. DER.



Dibujo: Julio C. Jiménez A.

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

fecha:
2-oct-02ESC:
s/e

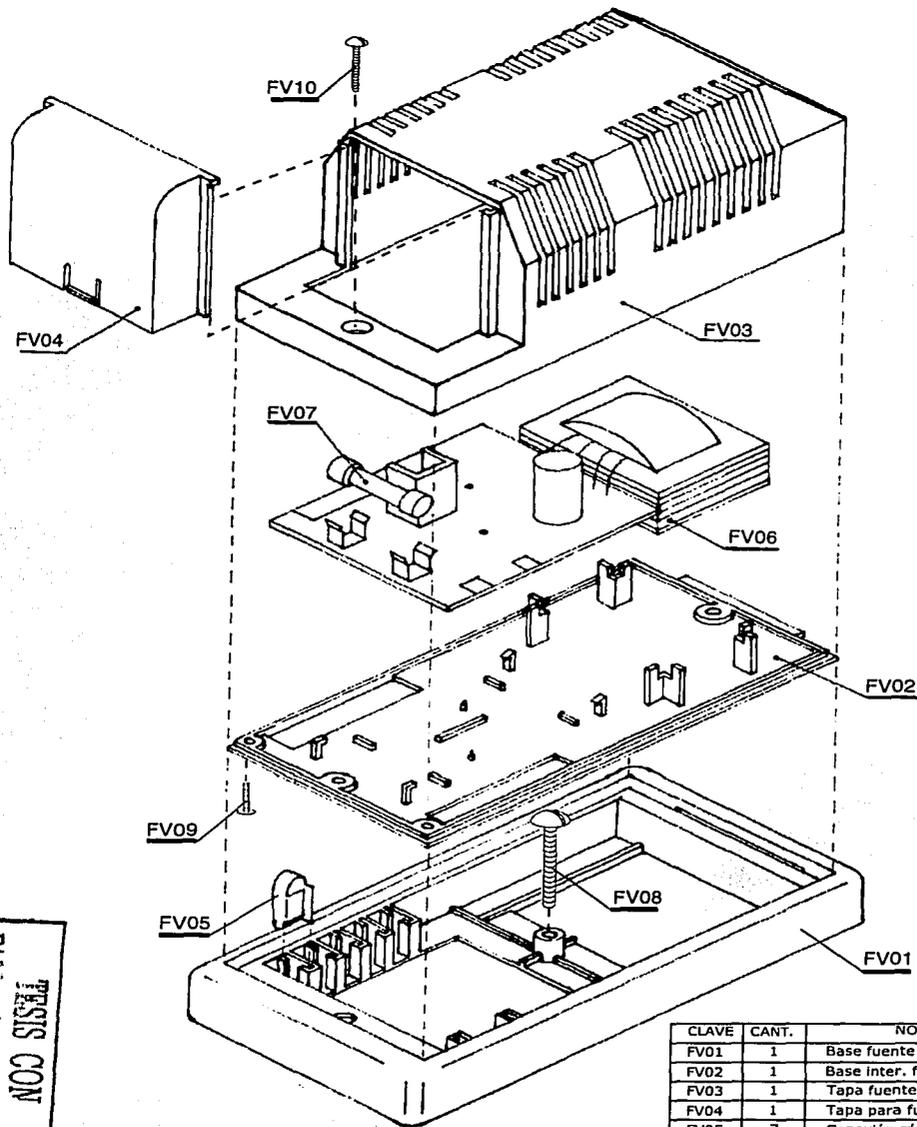
INTERFON PARA CASA HABITACION



Vistas generales teléfono

cotas:
mm

23/29



**PRISIS CON
 PATA DE ORIGEN**

CLAVE	CANT.	NOMBRE	MATERIAL
FV01	1	Base fuente de vol.	Plastico ABS
FV02	1	Base inter. fuente vol.	Plastico ABS
FV03	1	Tapa fuente de vol.	Plastico ABS
FV04	1	Tapa para fusible	Plastico ABS
FV05	7	Conexión rápida	Latón
FV06	1	Transformador y circuito	Comercial
FV07	1	Fusible	Comercial
FV08	2	Pija fijadora 8X38mm	Comercial
FV09	3	Pija cab. fij. 4 X1/4"	Comercial
FV10	1	Tornillo cab. #11ster 6 X 3/4	Comercial

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Despiece fuente de voltaje			cotas: mm 24/29

107

A
B
C
D

1

2

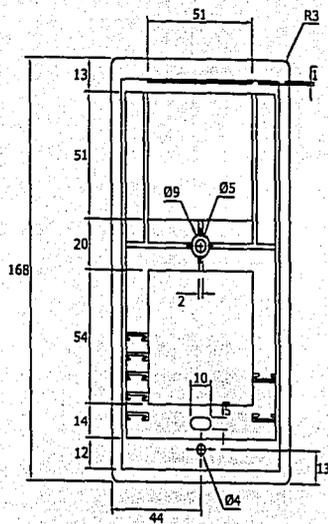
3

4

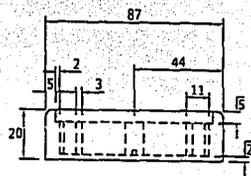
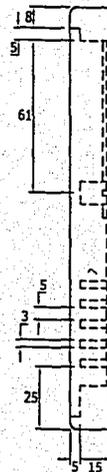
5

6

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. IZQ.

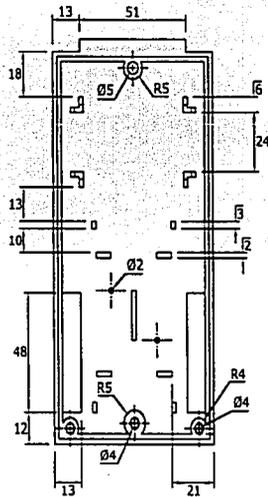


VISTA INFERIOR

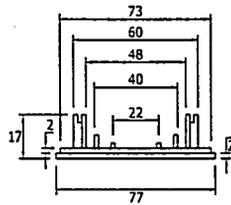
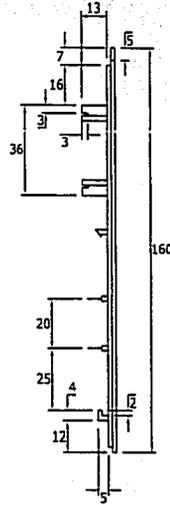
FV01

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales de base fuente de voltaje		cotas: mm	25/29

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. IZQ.

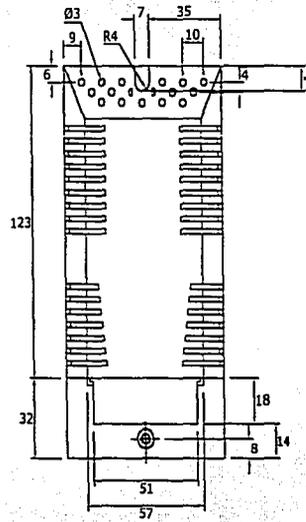


VISTA INFERIOR

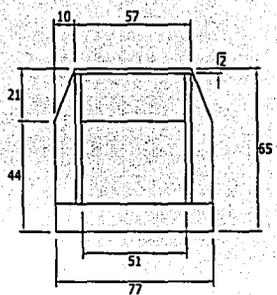
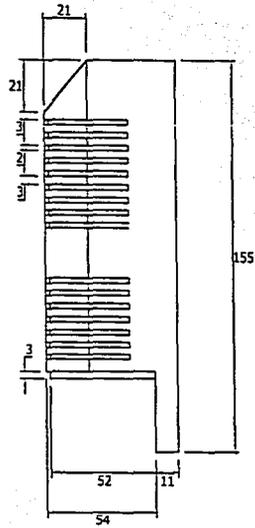
FV02

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales base intermedia fuente de voltaje		cotas: mm	26/29

VISTA FRONTAL



VISTA LAT. IZQ.



VISTA INFERIOR

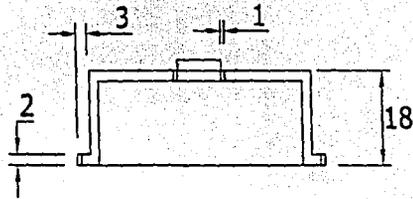
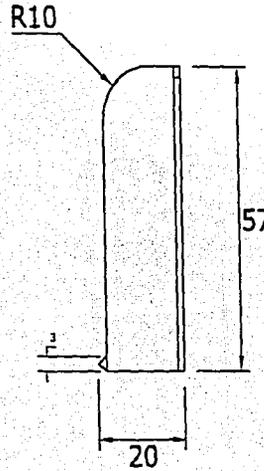
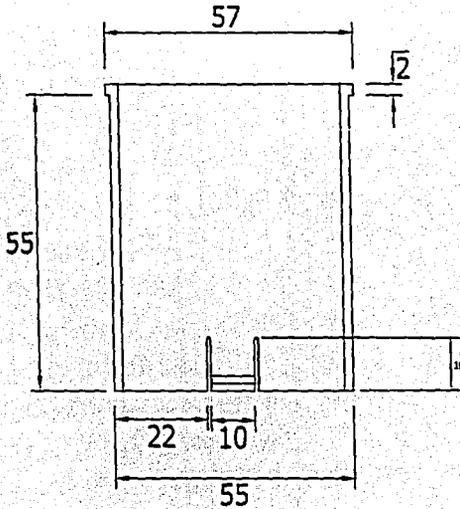
FV03

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales de tapa fuente de voltaje		cotas: mm	27/29

1 2 3 4 5 6

VISTA FRONTAL

VISTA LAT. DER.



VISTA INFERIOR

FV04

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales de tapa para fusible		cotas: mm	28/29

A
B
C
D

1

2

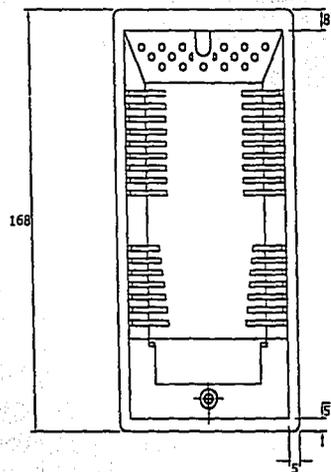
3

4

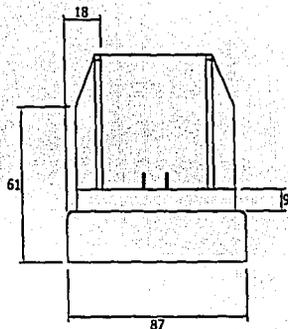
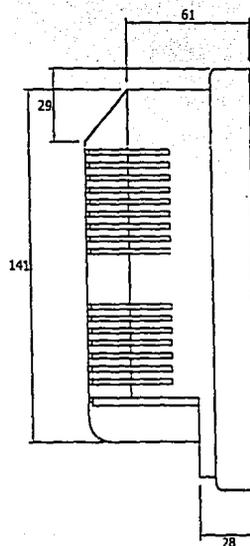
5

6

VISTA FRONTAL



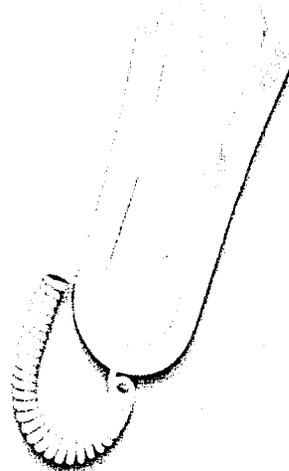
VISTA LAT. IZQ.



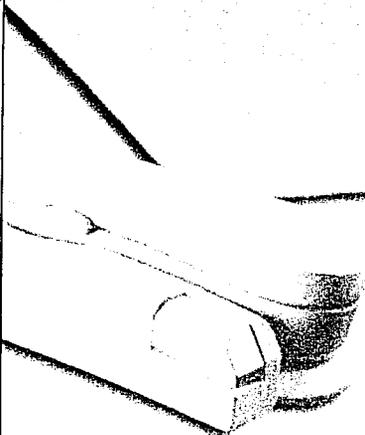
VISTA INFERIOR

Dibujo: Julio C. Jiménez A.	C.I.D.I. - U.N.A.M.	fecha: 2-oct-02	ESC: s/e
INTERFON PARA CASA HABITACION			
Vistas generales fuente de voltaje			cotas: mm 29/29

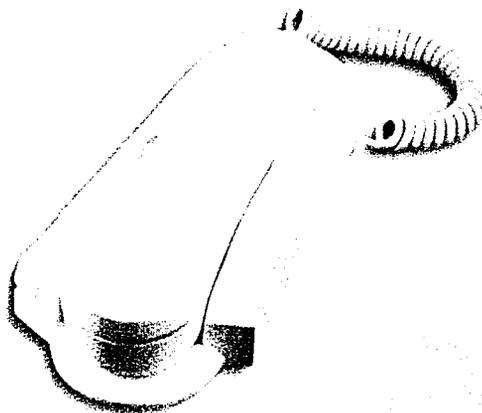
vista SUPERIOR



vista LATERAL

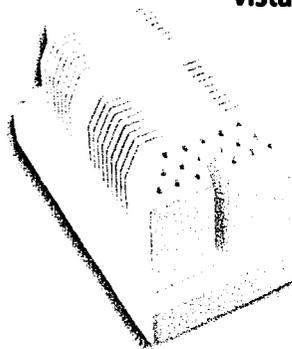


vista FRONTAL

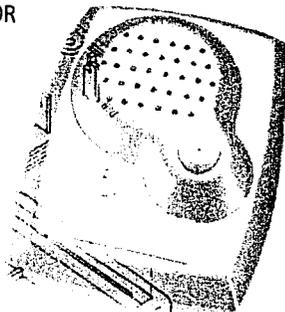


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

vista FRONTAL

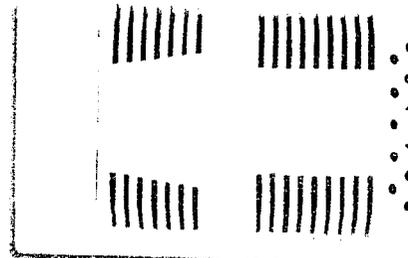


vista SUPERIOR



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

vista SUPERIOR



Costos.

PRODUCTO	FRENTE SENCILLO
MODELO	FC-1
COLOR	DURANODIK

MATERIAL	CANTIDAD		PRECIO	TOTAL
	METROS	PIEZAS		
PLACA ALUMINIO DE UN BOTON		1	31.00	31.00
CASQUILLO DE BOTÓN		1	0.80	0.80
BASE FRENTE INTERIOR		1	2.53	2.53
TAPA FRENTE INTERIOR		1	2.15	2.15
BASE DE BOTÓN		1	0.60	0.60
BOTÓN		1	0.96	0.96
TARJETERO		1	1.10	1.10
RESPALDO TARJETERO		1	0.96	0.96
RONDANA PUENTE		1	0.40	0.40
ESPIGA BOTÓN		2	0.35	0.70
SOPORTE PLACA		1	3.00	3.00
RESORTE COMPRESION		1	0.50	0.50
CERRADURA ENROSCABLE		1	15.00	15.00
TORNILLO CAB. FILLISTER 3-48 X 7MM		2	0.20	0.40
PIJA FIJADORA 8 X 38 MM		2	0.70	1.40
TUERCA HEX. 1/4 GALVANIZADA STD.		1	0.35	0.35
TRANSISTOR DE SWITCHED BC-548A		2	5.10	10.20
TRANSISTOR TIP-31		1	3.98	3.98
CAPACITOR ELECTROLITICO 47 mu 25 V		1	0.32	0.32
CABLE NEGRO 11 X 36	0.1		1.30	0.13
CABLE ROJO 11 X 36	0.1		1.30	0.13
RESISTENCIA DE 2.2 K OHMS 1/4 W		1	0.20	0.20
2" 40 OHMS MYLAR SPEAKER		1	12.30	12.30
DIODO RECTIFICADOR 1N 4004		4	0.34	1.36
CAPACITOR ELECTROLITICO 100 MU 25 V		1	0.44	0.44
CAPACITOR ELECTROLITICO 4.7 u 63 V		1	0.34	0.34
CTO. IMPRESO C192048G		1	32.50	32.50
CONDENSOR MICROPHONE		1	5.40	5.40
RESISTENCIA 22 OHMS 1/4W		2	0.20	0.40
RESISTENCIA 1.2K OHMS 1/4W		1	0.20	0.20
BANDA TESAMOL 1/2"	0.4		3.00	1.20

TOTAL

130.95

PRODUCTO	TELEFONO DE PARED
MODELO	TP-1
COLOR	BLANCO

MATERIAL	CANTIDAD		PRECIO	TOTAL
	METROS	PIEZAS		
BASE AURICULAR		1	4.75	4.75
TAPA AURICULAR		1	4.50	4.50
BOTON DE COLGADOR		1	1.05	1.05
BASE TELEFONO		1	6.00	6.00
BOTON DE CONTRACHAPA		1	0.60	0.60
TERMINAL IZQ. CONTRACHAPA		1	0.45	0.45
TERMINAL DER. CONTRACHAPA		1	0.45	0.45
CONEXIÓN RAPIDA		7	0.70	4.90
PIJA FIJADORA 8 X46 MM		2	0.70	1.40
TORNILLO CAB. FILLISTER 6X1/2" NIQUEL		2	0.35	0.70
TORNILLO CAB FIG. 5-40 X 3/16 GALV."		1	0.65	0.65
CABLE NEGRO 11 X 36	0.14		1.30	0.18
CABLE ROJO 11 X 36	0.14		1.30	0.00
PUSH SWITCH		1	10.00	10.00
RESORTE P/CONTRACHAPA		1	0.85	0.85
CORDON REDONDO RETRACTIL 35 ESP.		1	6.50	6.50
2" 25 OHMS PAPER SPAKER		1	8.50	8.50
ZUMBADOR SIN EMPAQUE		1	6.50	6.50
CABLE AZUL 11X36	0.06		1.30	0.08
CABLE AMARILLO 11X36	0.06		1.30	0.08
CABLE ROJO 11 X 36	0.06		1.30	0.08
ELECTRET CON PREAMPLIFICADOR		1	6.80	6.80
DIODO RECTIFICADOR 1N 4004		1	0.34	0.34
TRANSISTOR DE SWITCHED BC-548A		2	5.00	10.00
CTO. IMPRESO CI 94062B		1	21.50	21.50
CTO. IMPRESO C195080G		1	17.30	17.30
FILTRO HULE ESPUMA 5 X 5		1	0.15	0.15

TOTAL 114.31

PRODUCTO	FUENTE DE VOLTAJE
MODELO	FV-1
COLOR	BLANCO

MATERIAL	CANTIDAD		PRECIO	TOTAL
	METROS	PIEZAS		
BASE FUENTE		1	4.35	4.35
BASE INTERMEDIA		1	2.50	2.50
TAPA DE FUENTE		1	5.40	5.40
TAPA PARA FUSIBLE		1	1.35	1.35
CONEXIÓN RAPIDA		7	0.70	4.90
TRANSFORMADOR 15V A 1 AMP.		1	28.00	28.00
CTO IMPRESO		1	45.00	45.00
CLIP PORTA-FUSIBLE C/PATAS		2	0.40	0.80
REGULADOR LM-317T		1	5.30	5.30
DISIPADOR 24 MM		1	4.80	4.80
CAPACITOR ELECTROLITICO 4700MU 25V		1	7.70	7.70
DIODO RECTIFICADOR 1N 4004		5	0.34	1.70
RESISTENCIA 220 OHMS 1/4W		1	0.20	0.20
RESISTENCIA 1.8K OHMS 1/4W		1	0.20	0.20
FUSIBLE FUSION RAP. 0.5AMP. 250V		2	0.56	1.12
PIJA FIJADORA 8 X 38 MM		2	0.35	0.70
TORNILLO CAB. FILLISTER 6 X 3/4 NIQUEL		1	0.40	0.40
PIJA CAB. FIJ. 4 X 1/4" GALV.		3	0.25	0.75
CORDON REDONDO RETRACTIL 35 ESP.		1	4.30	4.30

TOTAL 119.47

Una vez analizados los costos de producción de mi proyecto, el resultado que se genera de estos, suma la cantidad de \$364.73. Éste costo no contempla un porcentaje adicional calculado en función de :

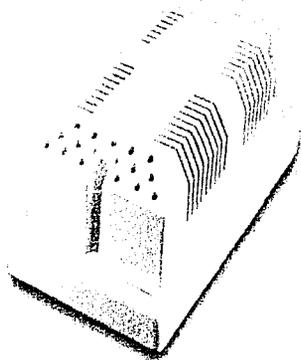
- Los materiales de papelería
- Servicios especiales
- Transportación
- Mano de obra
- Gastos fijos
- etc.

El calculo estimado que representan los costos de los aspectos anteriores es de un 7%, sobre los \$364.73, recomendado por la empresa asesora.

Al nuevo costo calculado en \$390.61, debe sumarse la utilidad neta de la empresa estimada en un 25% del nuevo costo, para fijar el precio neto de venta a distribuidor en \$487.83, sugiriendo a este último, un 30% de ganancia para fijar el precio de venta al consumidor en \$635.00.

Con este precio se logra un ahorro de \$90.00 pesos menos que el interfón más económico, siendo éste, el de la marca TERRANEO con un precio de

\$725.00, y existiendo una diferencia de \$265.00 con la marca INTEC.



proyecto

para casa habitación

● Conclusiones.

Al culminar el proyecto de diseño del interfón de casa habitación, resulta importante evaluar al producto demostrando los alcances logrados, en base a los objetivos inicialmente planteados como fundamento para la elaboración de éste trabajo.

El componente que presentaba mayor relevancia para el desarrollo del proyecto corresponde al frente de calle, quedó manifestado a través de la investigación la elevada fragilidad que presentan algunos modelos en el mercado de tal modo que el objetivo se centro en elevar dicha resistencia, lográndose a través la correcta distribución del trabajo de embutido en el producto, brindándole una apariencia agradable mediante la incorporación de características de tipo formal, donde las tendencias manejadas por la competencia se ven reflejadas en una distribución asimétrica de los diferentes elementos dentro de la propuesta.

Otra característica importante del modelo diseñado, es el empleo de la caja de canalización o chalupa del

timbre convencional, para la instalación del frente de calle, este elemento permite reducir el tiempo de instalación, evitándose con ello la necesidad de acondicionar el lugar para poder colocar otro tipo de cajas de empotre, dando una mayor versatilidad de ubicación por la practicidad de sus dimensiones.

En relación con el teléfono del sistema, la decisión de proponer un modelo que fuera de ubicación en pared responde en primer lugar, a un ahorro de espacio, logrando con esto evitar el empleo de algún mueble para la colocación del aparato y por consiguiente contribuyendo a una circulación doméstica más dinámica, sin obstáculos. De importancia significativa es el ahorro de material en su producción, al lograr eliminar una pieza de la base del teléfono gracias al uso en pared. Una aportación al sistema del aparato se vincula al desarrollo de conexiones rápidas para los cables de distribución de energía y señales, lo que agiliza significativamente el tiempo de instalación del producto.

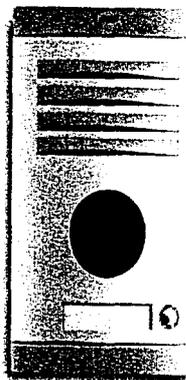
Al igual que el teléfono, a la fuente de voltaje se le incorporaron conexiones rápidas que contribuyen a su ágil instalación. Adicional a esto, se propuso que estuviera constituido en dos elementos independientes: la base de la fuente y el habitáculo del transformador y el circuito, teniendo las conexiones de los cables en la base de la fuente, lo que permite que durante la fase de mantenimiento, se evita desconectar en el momento del servicio, eliminando problemas de reconexión para ponerla nuevamente en funcionamiento.

La realización de este proyecto, me permitió relacionarme estrechamente con especialistas en la fabricación de este tipo de productos, donde la empresa INTEC de México, brindó todo el apoyo técnico y visitas a planta, favoreciendo el entendimiento de cada una de las etapas de producción, llevándolo desde un plano académico por mi formación universitaria, a un campo real que conlleva una serie de problemáticas de tipo técnico que son en sí un reto en el desarrollo de cada nuevo producto.

Todo lo anterior no se podría reconocer como una ventaja comercial sin tener como respaldo un precio competitivo. Dada la rentabilidad de su posible producción, permite que el proyecto sea una buena opción para el consumidor.

La elaboración de este trabajo, establece un compromiso personal, orientado a asumir la responsabilidad de acrecentar mi conocimiento día a día en el campo del diseño, para lograr convertirme en una de las mejores alternativas en el ramo, en lo que a desarrollo de nuevos productos se refiere, permitiéndome enmarcar el escenario más idóneo para el desarrollo formal y funcional de cada nueva propuesta.

Por último, el principal motor que motiva a todo diseñador a seguir buscando nuevos retos, es la gran satisfacción de poder llegar a materializar sus ideas.



proyecto

para casa habitación

● Principios Básicos.

COMPONENTES

Los componentes básicos de un sistema de intercomunicación son tres a) un elemento transmisor, b) un elemento receptor y c) una fuente de energía para alimentar el sistema.

a) Micrófono (elemento transmisor)

Es un dispositivo que transforma el sonido en impulsos eléctricos. Su función es convertir las ondas sonoras en variaciones de corriente.

Por su construcción y su modo de operación, existen básicamente cuatro tipos de micrófonos: Micrófono de cristal, Micrófono de membrana, Micrófono de carbón y Micrófono de condensador.

La empresa utiliza en sus equipos el micrófono de condensador. Teniendo como ventajas su buena recepción de audio y dimensiones pequeñas que permiten ubicarlo con gran versatilidad dentro del producto.

Micrófono de condensador (Electret)

Está compuesto por un condensador en el cual una de sus placas es móvil y vibra de acuerdo a la presión de las ondas sonoras; al variar la distancia entre las placas varía la capacitancia y la corriente que circula por el condensador. Cuenta además con un transistor FET que amplifica esa pequeña variación de corriente para, posteriormente, ser procesada por un preamplificador (fig. 1.1).

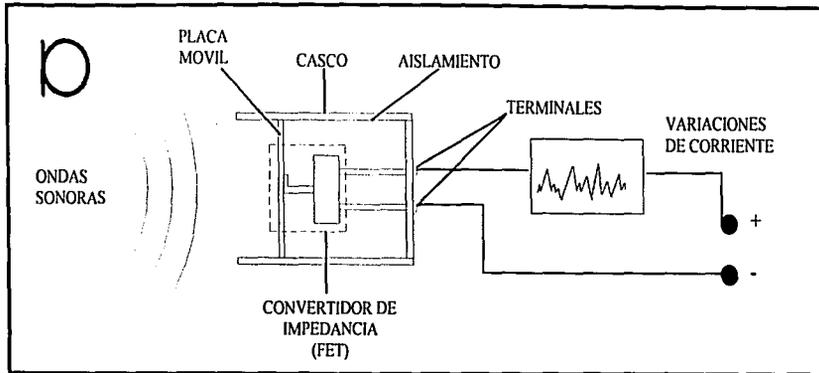


Fig. 1.1
Diagrama interno de un micrófono electret.

Todos los micrófonos realizan la misma función: convertir el sonido en variaciones de corriente eléctrica. En los sistemas de la línea TEC, se utiliza micrófono de condensador electret.

Nuestra finalidad es la transmisión de voz, cuyo rango real de frecuencia es de 300 a 3,000 Hz, respuesta que reproduce fielmente el micrófono de condensador. La respuesta del micrófono de condensador (electret) es de 25 a 20,000 Hz. El rango de audición humana es de 16a 20,000 Hz (variable también en función de daños auditivos provocados por ruidos excesivos, enfermedades, etc.).

b) Bocina o altavoz

Es un dispositivo que transforma los impulsos eléctricos en sonidos, es decir, realiza la función inversa del micrófono. Se utiliza como elemento receptor y consta de cuatro partes básicas (fig. 1.2):

- a) Imán permanente
- b) Cono flexible
- c) Bobina

d) Soporte o canasta

La bobina va adherida a la parte cilíndrica del cono de tal forma que al circular una corriente a través de la bobina, teniendo como centro un imán permanente, se producirán fuerzas en el sentido del eje del imán, de mayor o menor magnitud, haciendo que el cono se desplace de acuerdo a la intensidad de la fuerza producida, originándose así variaciones de sonido.

El altavoz como elemento receptor convierte de una manera fiel las variaciones de corriente en sonido.

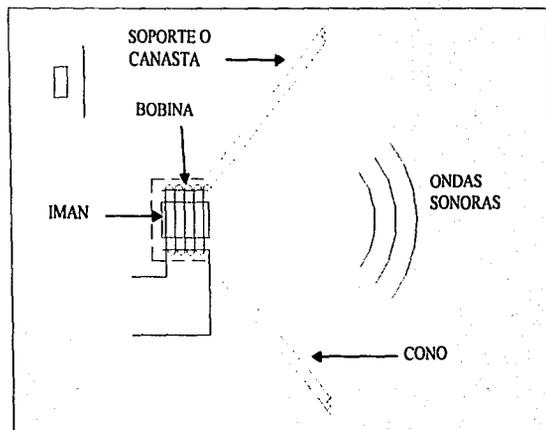


Fig. 1.2
Diagrama interno de un altavoz.

c) Fuente de alimentación

El tercer elemento que compone nuestro sistema es la fuente de alimentación o fuente de voltaje. Esta puede ser de dos tipos: pasiva o activa.

Las fuentes de alimentación pasivas son aquellas en las que el suministro de voltaje se realiza a partir de una sola etapa, por ejemplo, una reacción química. Algunas fuentes pasivas son la pila seca y el acumulador.

Las fuentes de alimentación activas son aquellas en las que se realizan diferentes etapas antes del voltaje final. Un eliminador de baterías es una fuente activa.

Nuestras fuentes de alimentación son activas y se componen básicamente de cuatro etapas: transformación, rectificación, filtraje y regulación (fig. 1.3).

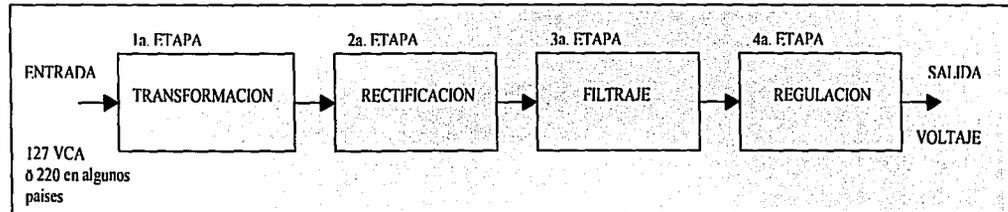


Fig. 1.3
Diagrama a bloques de una
fuente de alimentación
activa.

En la etapa de transformación se reduce el voltaje de entrada de 127 VCA (ó 220 VCA en algunos países de Sudamérica y Europa), a un voltaje de 16 VCA mediante un transformador. En la etapa de rectificación se rectifica esta señal haciéndola directa y pulsante, y en la etapa de filtraje son eliminados los pulsos obteniéndose un voltaje directo y continuo.

Una vez obtenido el voltaje continuo como lo requiere nuestro sistema, existe una última etapa que regula el voltaje y nos proporciona un voltaje constante aunque varíe la carga, esta es la etapa de regulación. (fig. 1.4).

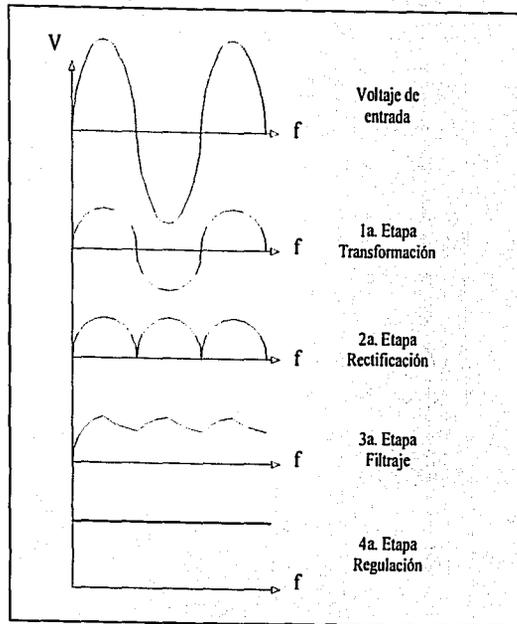


Fig 1.4
Señales obtenidas en cada etapa de una fuente de voltaje activa.

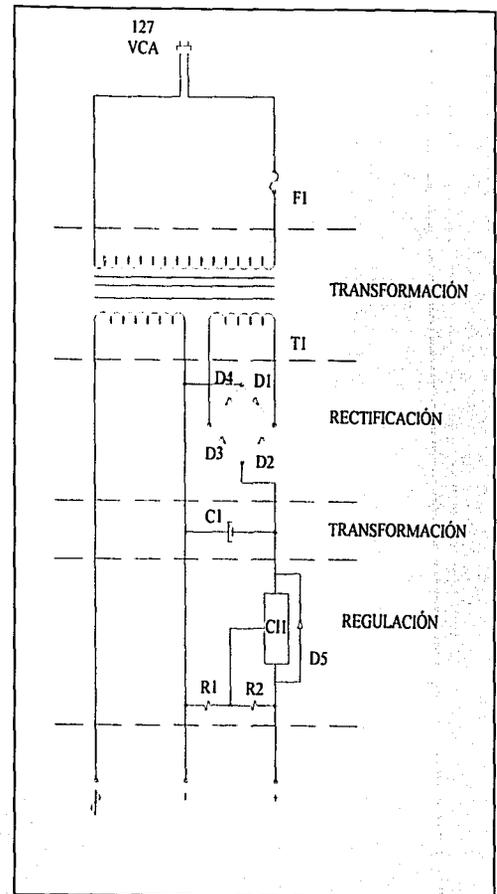


Fig. 1.4a
Diagrama electrónico de una fuente de voltaje activa.

En los sistemas con llamada electrónica las fuentes de alimentación tienen una quinta etapa, la generación de tonos electrónicos. Esta etapa es la encargada de generar el tono de llamada (fig. 5).

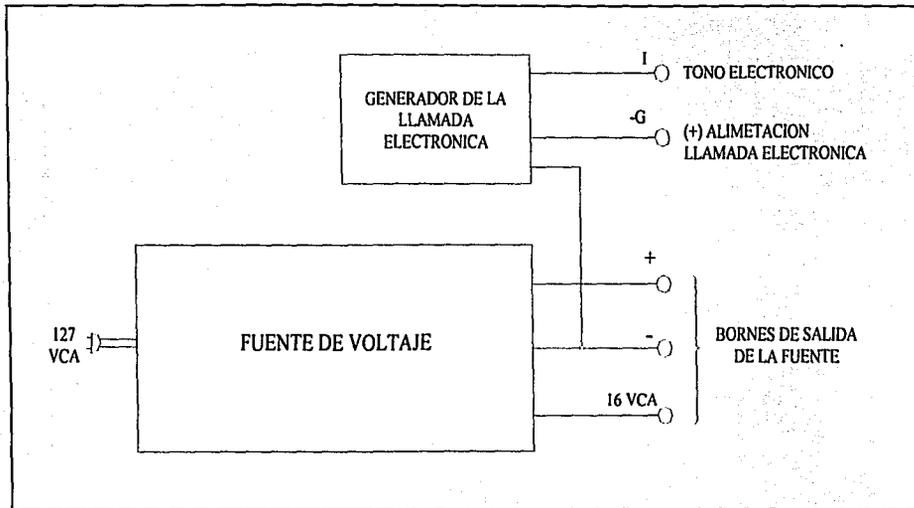


Fig. 1.5
Diagrama a bloques de una
fuente con generador de
llamada electrónica.

El tono electrónico se reproduce en la bocina del teléfono, siempre y cuando el auricular este colgado.

La llamada electrónica se controla interrumpiendo la alimentación del generador (fig. 1.6), en algunos sistemas como el de interfón sencillo, y en otros, interrumpiendo la salida del tono (fig. 1.7).

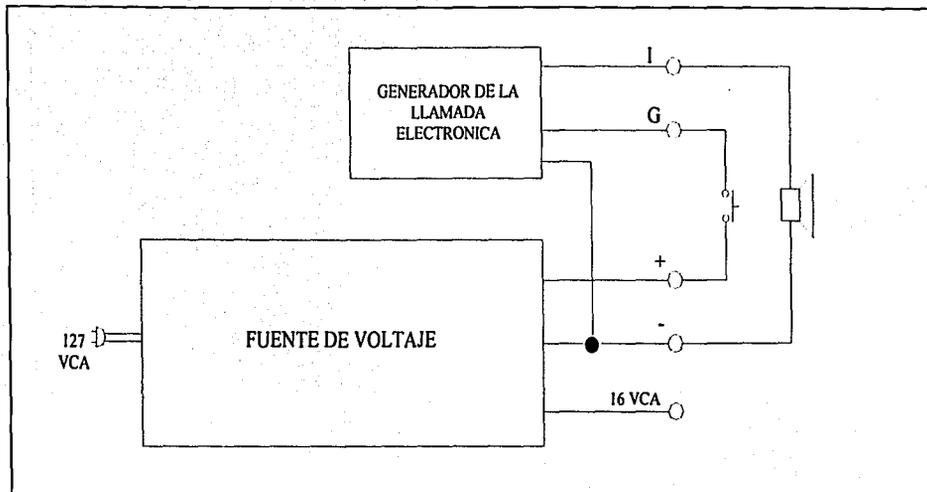


Fig. 1.6
Tono de llamada electrónica
controlada por alimentación
(sistema de interfón sencillo).

PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

El principio de funcionamiento los dividimos en tres partes: a) sistema de comunicación, b) interfón con llamada de zumbador y c) interfón con llamada electrónica.

a) Sistema de comunicación (Audio)

Primero consideremos un micrófono, una bocina y una fuente de alimentación conectados en serie. Como se vio anteriormente, las ondas sonoras a través del micrófono producen variaciones de corriente en la línea. Estas variaciones circulan por la bobina de la bocina y producen vibraciones sonoras. Así tenemos un sistema de comunicación en un solo sentido (fig.1.7).

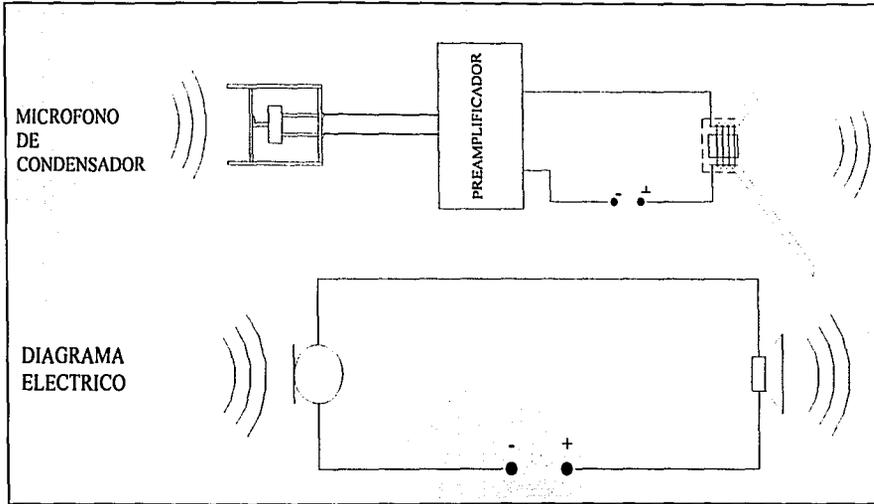


Fig. 1.7
Diagrama de un sistema de comunicación en un solo sentido.

En el siguiente caso tenemos dos sistemas de un solo sentido invertidos, de tal forma que tendremos un sistema de comunicación en dos sentidos. Este es el principio básico del interfón (fig. 1.8).

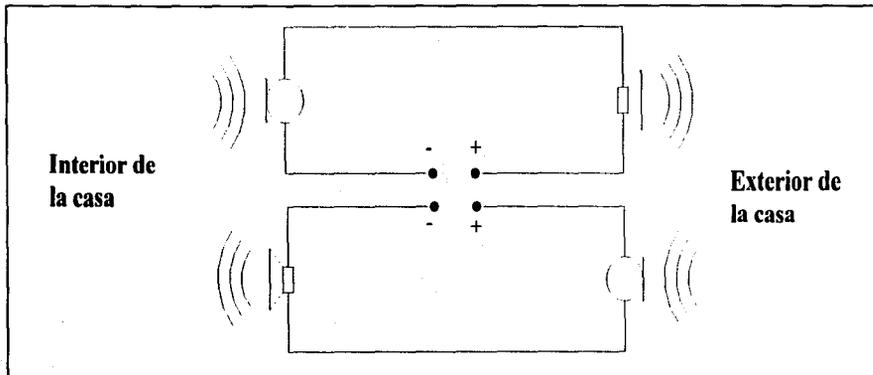


Fig.1.8
Diagrama de un sistema de comunicación en dos sentidos independiente.

Ahora podemos eliminar una fuente y utilizar una sola para los dos sistemas (fig. 1.9). Consideremos el lado izquierdo del diagrama como la parte del sistema del interior de la casa y el lado derecho la del exterior. Al elemento interior le llamaremos teléfono y al exterior frente de calle.

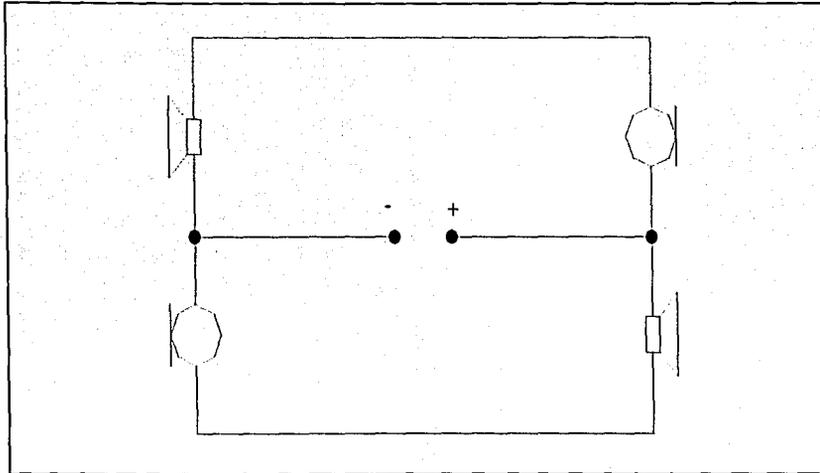


Fig. 1.9
Diagrama de un sistema de comunicación de dos sentidos, compartiendo la misma fuente de voltaje.

En la figura 1.10 se considera un extremo del sistema como el frente y el otro extremo como teléfono. Los respectivos interruptores se accionan al momento de colgar o descolgar el microteléfono o auricular. La fuente de voltaje se representa con los símbolos + y -.

En la siguiente parte introduciremos al sistema de interfón la corriente alterna, la cual nos sirve para accionar el zumbador de llamada desde el frente de calle.

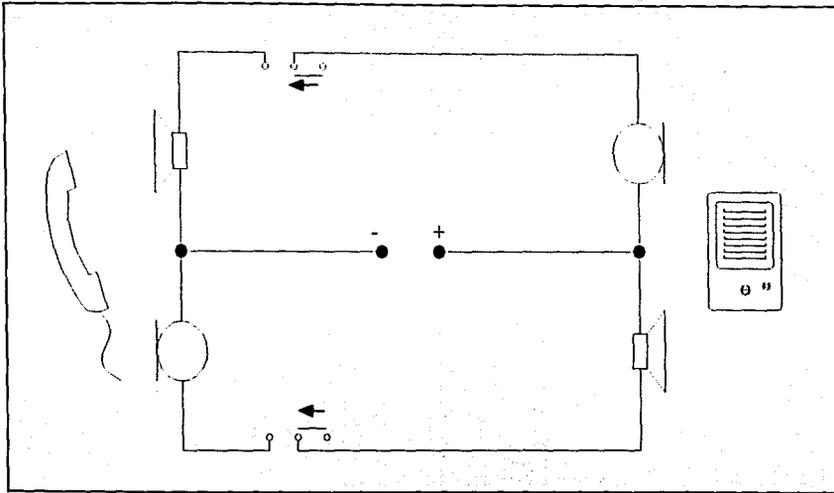


Fig. 1.10
Diagrama de un sistema de comunicación en dos sentidos, con colgador en el teléfono.

b) Interfón con llamada de zumbador

En la fuente de voltaje tenemos como borne común el negativo de la corriente directa y de la corriente alterna. Para generar la llamada de zumbador, basta con conectar la corriente alterna a través del botón de llamada en serie con el zumbador instalado en el teléfono. De esta forma, al oprimir el botón se accionará el zumbador.

De la misma forma podemos conectar la contrachapa eléctrica que es operada con corriente alterna y se acciona con un botón del teléfono (fig.1.11).

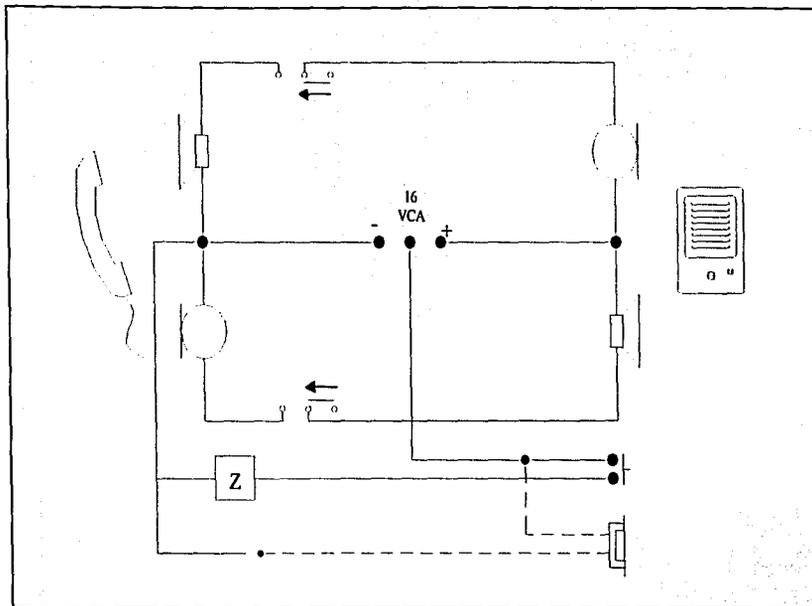


Fig. 1.11
Diagrama de un sistema de interfono con llamada de zumbador y contrachapa eléctrica.

Este es el principio general de funcionamiento de los sistemas de interfono.

c) Interfón con llamada electrónica

Para generar la llamada electrónica usaremos una fuente especial que contiene un oscilador encargado de generar el "tono electrónico". El oscilador se alimenta de corriente directa mediante el borne "G" y su salida será el borne "I".

Para reproducir el sonido usaremos la misma bocina que tiene el teléfono, la llamada sólo se escuchará si el teléfono está colgado (fig. 1.12).

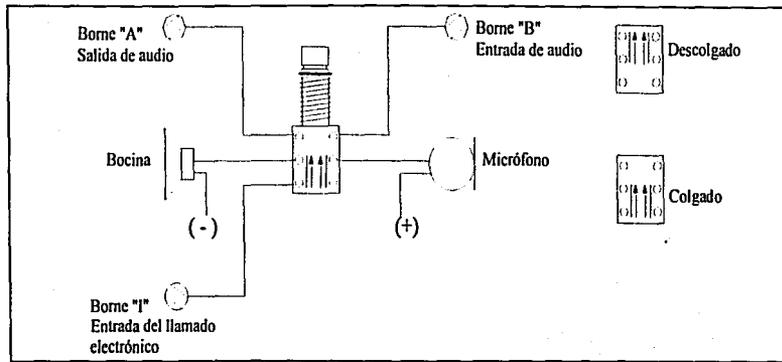


Fig.1.12
Diagrama interno del colgador de los teléfonos.

En este caso el botón de llamada de calle interrumpirá la alimentación del oscilador (borne "G") del borne positivo.

Por último se presenta la conexión de la contrachapa eléctrica (fig.1.13).

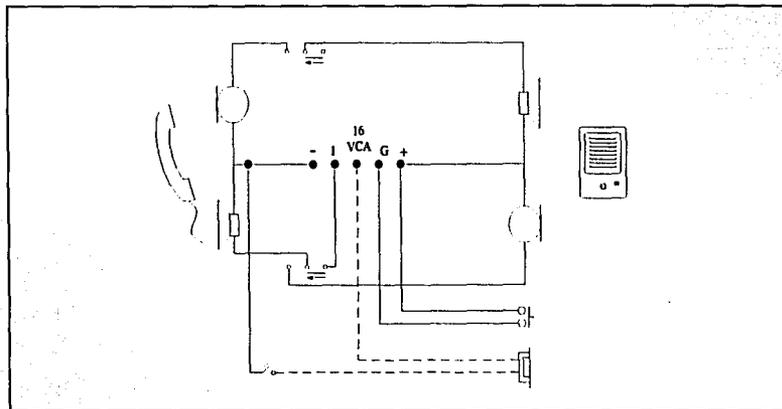


Fig. 1.13
Diagrama de un sistema de interfón con llamada electrónica y contrachapa eléctrica.

CABLES

Con el objeto de garantizar una buena instalación y un mejor mantenimiento, se recomienda la utilización de cable telefónico tipo EKC. El cable EKC brinda máxima seguridad en las instalaciones donde se emplea, ya que los materiales de su aislamiento y cubierta exterior son retardante a la flama. La cubierta vinilica color gris se retira con rapidez por medio de un hilo de corte (fig. 1.17).

• Características:

- 1.- Conductor de cobre estañado calibre 24 AWG (0.51 mm)
- 2.- Aislamiento de PVC coloreado
- 3.- Cubierta protectora de PVC color gris
- 4.- Hilo de corte

○ Bibliografía.

-**OBORNE**, David J. Ergonomía en Acción: La adaptación del medio de trabajo al Hombre.

Editorial: Trillas, México, 1990.

-**MUNARI**, Bruno. Como nacen los objetos.

Editorial: Gustavo Gili.

-**SCOTT**, Robert G. Fundamentos del Diseño.

Editorial: Limusa, México, 1998.

-**PANERO**, Julius Zelnik M. Las Dimensiones Humanas en Espacios Interiores.

Editorial: Gustavo Gili, México, 1984.

-**RUBIN**, Irvin I. Materiales Plásticos, Propiedades y Aplicaciones.

Editorial: Limusa, México, 1998.

-**CLAUSER**, H.R. Diccionario de Materiales y Procesos de Ingeniería.

Editorial: Labor.

-**AMSTEAD**, H.B. Procesos de Manufactura.

Editorial: Continental.

-**KATHLYN**, Gay. Ergonomics: Making products and Places Fit People.

Editorial: Hillside, Newjersey: Enslow, 1986.

○ Hemerografía.

-Curso Técnico-Comercial sobre sistemas de Interfón, Videoportero e Intercomunicación.

Manual de Capacitación, INTEC de México, 2001.

○ *Asesoría.*

-INTEC de México.

○ *Sitios Web.*

-WWW.BTICINO.COM

-WWW.SIEDLE.DK

-WWW.BPT.COM.SP

-WWW.GE.COM