

2 ej 3

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIDAD ACADEMICA DE DISEÑO INDUSTRIAL

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL, PRESENTA:

ALBERTO COLIN MANILLA.

TESIS CON
AREA DE ORIGEN

1989.



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 está 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.

INDICE

Introducción	1
Características de las Instalaciones	3
El Usuario	7
Criterios de Aplicación	11
CONDICIONANTES DE DISEÑO.	
Materiales	13
Criterios de Costos	18
Procesos	21
Antropometría	23
Iluminación	29
Tipografía	32
Color	34
Forma - Función	36
Dimensiones	38
Conclusiones de Diseño	40
DESARROLLO DEL DISEÑO.	
Memoria Descriptiva	48
Planos	53
Materiales	76
Procesos	83
Los Costos	86
Manual de Instalaciones	93
Consideraciones Gráficas	98
Conclusiones	106
Bibliografía	109

INDICE

Introducción _____	1
Características de las Instalaciones _____	3
El Usuario _____	7
Criterios de Aplicación _____	11
CONDICIONANTES DE DISEÑO.	
Materiales _____	13
Criterios de Costos _____	18
Procesos _____	21
Antropometría _____	23
Iluminación _____	29
Tipografía _____	32
Color _____	34
Forma - Función _____	36
Dimensiones _____	38
Conclusiones de Diseño _____	40
DESARROLLO DEL DISEÑO.	
Memoria Descriptiva _____	48
Planos _____	53
Materiales _____	76
Procesos _____	83
Los Costos _____	86
Manual de Instalaciones _____	93
Consideraciones Gráficas _____	98
Conclusiones _____	106
Bibliografía _____	109

Introducción

Todo hombre es creativo pero muchas veces hace falta valor y una certera visión de las posibles soluciones para desarrollar un proyecto. En el desarrollo de un diseño lo importante, al principio, es un análisis profundo de todo lo complejo del problema, para así poder llegar a una solución lógica.

En este escrito se hace una propuesta específica para obtener una ayuda para la orientación de los derechohabientes, en algunas unidades médicas de nuestro país.

El Instituto Mexicano del Seguro Social, es una institución como todos sabemos dedicada a proporcionar servicios médicos a la población en general.

Por otra parte se ha preocupado por facilitar la identificación de las diferentes áreas, servicios y locales que hay en estas unidades.

Con la realización de este diseño se pretende principalmente proporcionar a los derechohabientes (usuarios) las máximas facilidades para localizar su destino.

Además se propone un criterio básico que sea aplicable para todas las unidades, considerando las características de las instalaciones (hospitales, clínicas) y las de los usuarios en sus aspectos social y cultural principalmente.

Este proyecto surge como respuesta a una necesidad del Instituto Mexicano del Seguro Social de donde se obtuvo una gran ayuda en información que se utilizó para delimitar los alcances del proyecto.

Es a mi parecer un estudio completo que da como resultado un producto de diseño industrial que viene a solucionar una necesidad específica de carácter marcadamente social.



**Características
de las
instalaciones**

A continuación enumerare las principales características dentro de las unidades médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social que puedan afectar o ayudar a la realización de este diseño, los elementos más empleados por el IMSS en zonas donde se requiere de señalización para conducción se pueden dividir en:

A) TECHOS

B) MUROS

C) PISOS

D) CANCELES DE ALUMINIO

A) Techos; En cuanto a techos se refiere se han empleado plafones que son elementos que se colocan colgados de la losa (colado de concreto) formando una cámara de aire entre ambos; son muy útiles y prácticos cuando se tiene necesidad de registrar un gran número de instalaciones por la parte inferior de la losa. Su función es evitar a la vista lo desagradable que supone presentar un sin-número de instalaciones tales como tuberías para electricidad, para instalaciones hidráulicas, instala-

ciones sanitarias, ductos de aire, alojamiento de unidades de iluminación etc.

Los plafones están hechos por lo general con elementos ligeros que se cuelgan de la losa por medio de grapas o tensores permitiendo así guardar y registrar las instalaciones de dichos espacios arquitectónicos.

Por otra parte los plafones dan un aspecto agradable al lugar ya que se puede lograr mediante un diseño adecuado un elemento decorativo de gran valor estético.

En la actualidad se pueden encontrar un sin-número de tipos de plafones, así por ejemplo se cuenta con la existencia de los de tipo acústico, luminosos, opacos, translucidos, de madera, aluminio y de plástico.

El IMSS emplea como norma general plafones de tabla roca con acabados como tirol, yeso aplanado y pintados en blanco ostión. En estos plafones colocan las lámparas para iluminación y en algunos casos la señalización requerida.

Muros: El IMSS emplea como norma general dos tipos de muros que son:

Muros Divisorios; están fabricados con elementos muy ligeros como tabla roca, con su acabado correspondiente, generalmente pintados en tonos de sepías, o blanco oston.

Su función es simplemente la de dividir y se han manejado de esta forma para ahorrar tiempo en cuanto a construcción, es decir tratando de usar sistemas industrializados.

Otro aspecto por el que se emplean este tipo de muros es por la ligereza que se obtiene en los edificios y previendo agentes naturales como sismos.

Muros de Mampostería; son utilizados en donde hay instalaciones copiosas como baños, laboratorios etc.

Estos muros son fabricados en tabique recosido con un acabado de cintilla (cerámica vidriada). Emplean este tipo de acabado para evitar asepsia y para obtener un buen aseo principalmente.

Pisos; losa de concreto firme para recibir el acabado correspondiente como puede ser linoleum, etc.

Sus características principales deben ser;

- durable
- buen aspecto
- fácil mantenimiento

Se determina el tipo de acabado en el piso según las necesidades de cada local.

Canceles de Aluminio; se emplean generalmente perfiles comerciales de marcas conocidas como son: Reynolx, Cantabra, Prodal y Rigeti.

Y se han dividido los cancelos según su uso en: Fijos, Mixtos y Moviles.

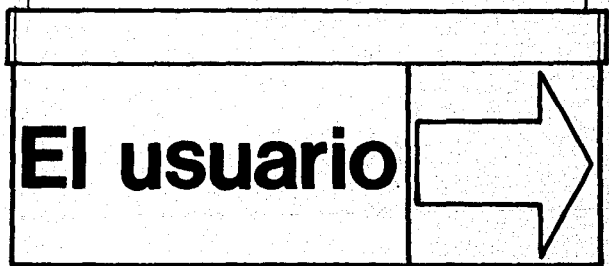
El aluminio se emplea porque proporciona grandes ventajas como son:

- Periodo de vida mayor que el hierro
- Gran calidad y apariencia agradable.
- Ligereza; una tercera parte en comparación con el hierro.

Se han considerado los puntos anteriores como factores generales ya que el IMSS ha tratado de construir edificios prototipo, es decir iguales y adecúan este tipo de edificios según el terreno con que se dispone para la construcción.

Por otra parte emplean cuadros básicos de acabados, instalaciones etc.

Con esto podemos decidir en diseñar un sistema que pueda ser utilizado para todos los casos de fijación que resulte acorde y eficiente y pueda emplear elementos de fácil montaje, ligeros, de nulo mantenimiento y susceptible de ser reubicado.



Es de suma importancia diseñar basándose en las características sociales y culturales de los usuarios, ya que en una sociedad como la de México encontramos distintos niveles culturales, es decir que en nuestra sociedad hay gentes que desgraciadamente tienen un nivel cultural muy bajo e inclusive gentes analfabetas. Por lo anterior se debe diseñar un sistema que sea comprensible para todo tipo de usuario, es decir no se puede diseñar un sistema de señalización solo tipo gráfico sino que se debe reforzar con símbolos de fácil identificación para que sea comprensible para toda la población usuaria.

En los esquemas que se muestran a continuación en los tres casos, se representa a una figura humana en forma esquemática.

Pero ¿ qué cantidad de usuarios pueden comprender la fig.1? ¿ cuántos comprenden o captan el mensaje de la fig.2?

Para una persona con bajo nivel de preparación e incluso analfabeta es más comprensible la fig.3.

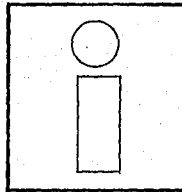


Fig.1

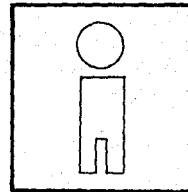


Fig.2

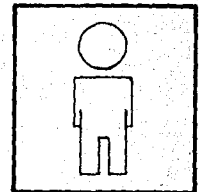


Fig.3

Por tanto se ha tomado la decisión de dividir y agrupar el sistema de señalización en tres elementos:

- **Tipografía**
- **Símbolos Representativos**
- **Símbolos de Dirección.**

Por otra parte en lo que respecta a diseño debemos considerar aspectos de suma importancia como son la conducta del usuario y la de la gente encargada de dar mantenimiento al sistema.

Si estamos hablando de niveles culturales con grandes diferencias, debemos mencionar las diferencias de conducta en cuanto a estos niveles.

Es decir que la conducta de una persona con baja preparación cultural no es la misma que la de una persona con un nivel más alto de cultura.

Lo anterior es fácil de ejemplificar, simplemente se puede mencionar la definición de conducta, la cual dice que es la manera de conducirse en éste caso, el comportamiento de una sociedad determinada.

Es decir debemos considerar que el sistema de señalización puede ser maltratado si no se toman las precauciones debidas.

Es entonces cuando el diseñador hace uso de sus conocimientos para que su diseño cumpla con su propósito.

El sistema de señalización se puede ver afectado por el usuario ya que existen gentes que todavía dañan a la sociedad tal vez en forma de protesta contra la misma, por su falta de cultura o por falta de atención en

los servicios (demora en cuanto a la recepción de servicios médicos).

Causas en que el sistema de señalización se puede ver afectado por el usuario:

- a) Maltrato deliberado del usuario contra la señalización como puede ser; pintar o rayar los símbolos empleados, agregando por lo general motivos ofensivos o de agresión.
- b) Destrucción deliberada sin razón alguna entre lo que podemos mencionar; patear, golpear, e incluso escupir.
- c) Arrojar proyectiles en contra de la señalización o incluso quemar con cerillos o cigarros.
- d) Otro aspecto que debemos cuidar, es el descuido de los padres en la conducta de los niños, que resulta un problema más a considerar.
- e) En cuanto a mantenimiento, debemos considerar la conducta de la gente encargada de realizar dicha labor la cual por lo general no realiza con gran entusiasmo

su trabajo en la mayoría de los casos y esto puede afectar al sistema en cuanto a descuido del mismo a la hora de proporcionar el mantenimiento en otras áreas.

Por las causas mencionadas anteriormente se deben tomar decisiones importantes de diseño como:

- Determinar los materiales adecuados.
- Determinar las alturas convenientes de fijación para evitar al máximo que el sistema pueda ser dañado.
- Generar bajo y casi nulo mantenimiento del sistema.

En cuanto a decisión de materiales y alturas de fijación, se hablará en los capítulos correspondientes.



**Criteria de
aplicacion**

La aplicación de los señalamientos sera de acuerdo a las áreas disponibles, considerando los siguientes criterios generales:

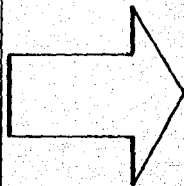
A) Directorio: En el vestíbulo general y lo más proximo al acceso, se colocará el directorio general de las áreas, servicios y locales de la unidad, indicando el piso en que se ubican.

También se colocará un directorio por piso en cada nivel para enumerar los servicios con que cuenta el piso y se localizará frente o cerca de la escalera central.

B) Módulo de Conducción: Para conducir al derecho habiente (usuario) hacia las principales áreas. Se emplea rán módulos a plafón, con el fin de obtener un fácil acceso del derechohabiente a su propósito.

C) Módulo de Sitio: Para indicar el lugar propio de des tino de cada espacio arquitectónico.

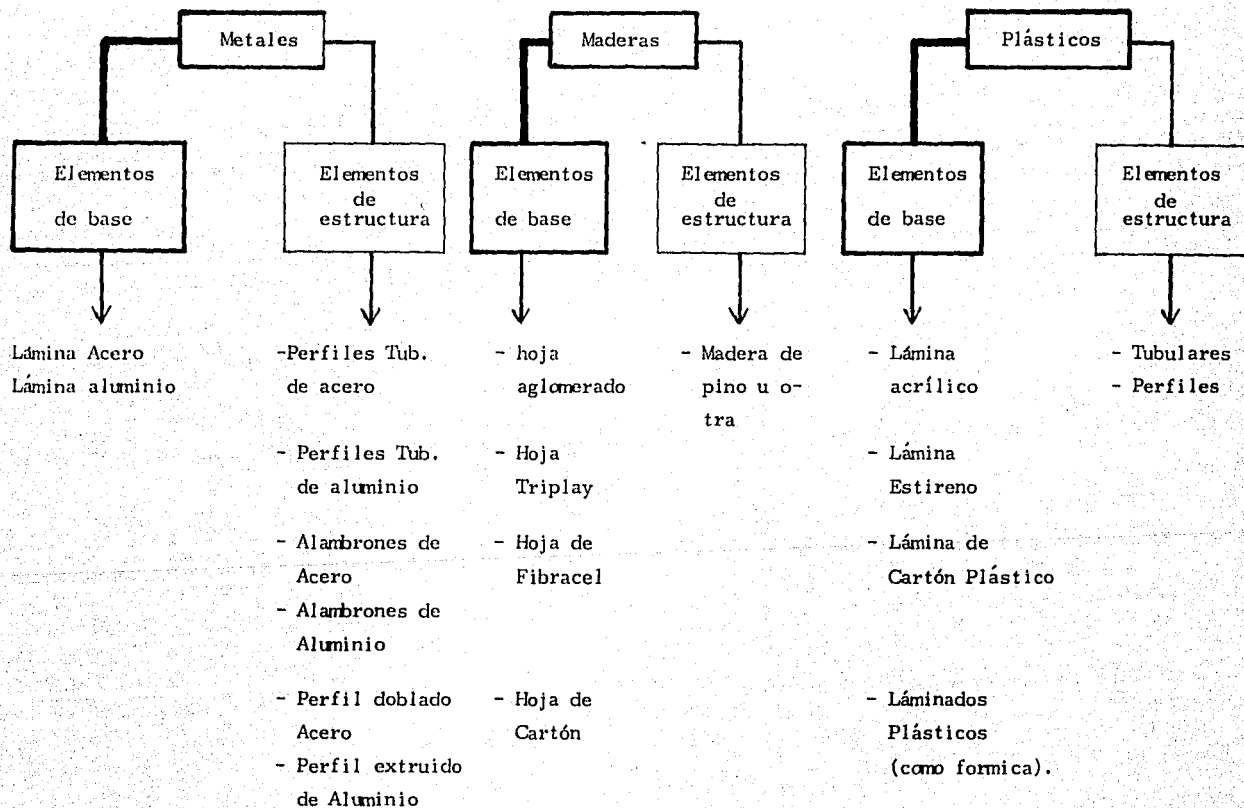
Materiales



En cuanto a materiales se refiere encontramos una gama muy extensa en el mercado, con lo que podemos tener un campo bastante amplio para la elección de los que puedan ser los más adecuados y estén más acordes para la realización de este diseño.

A continuación se presentan tablas comparativas de ventajas y desventajas de materiales que pueden ser empleados para la realización de este diseño.

Con la utilización de las tablas podemos decidir en emplear materiales de bajo costo pero de buena calidad y bajo mantenimiento.





Criterios de Costos

Por el tipo de manejo en la administración del IMSS, - ha sido difícil estimar un costo global en cuanto a la inversión en la señalización para un Hospital General de Zona, para una Guardería, Velatorio, etc.

Por lo mencionado anteriormente se ha obtenido una relación de precios reales de los elementos que emplean en la señalización. Esto con el objeto de tener una base comparativa y poder realizar un Diseño que pueda -- competir con el actual en cuanto a costos.

A) DIRECTORIOS:	(2.90 X 1.80 mts)	\$ 2 600 000.00
	(1.80 X 1.80 mts)	\$ 1 900 000.00
	(0.90 X 1.80 mts)	\$ 1 200 000.00

B) SEÑALIZACION A MURO: Placa de Estireno calibre 100 con Acabado de Serigrafía.

84 X 22 cms SM-1	\$ 55 000.00
63 X 22 cms SM-2	\$ 45 000.00
43 X 22 cms SM-3	\$ 35 000.00

43 X 22 cms SM-4	\$ 35 000.00
22 X 22 cms SM-5	\$ 25 000.00
22 X 22 cms SM-6	\$ 25 000.00
30 X 22 cms SM-7	\$ 30 000.00
30 X 22 cms SM-8	\$ 30 000.00

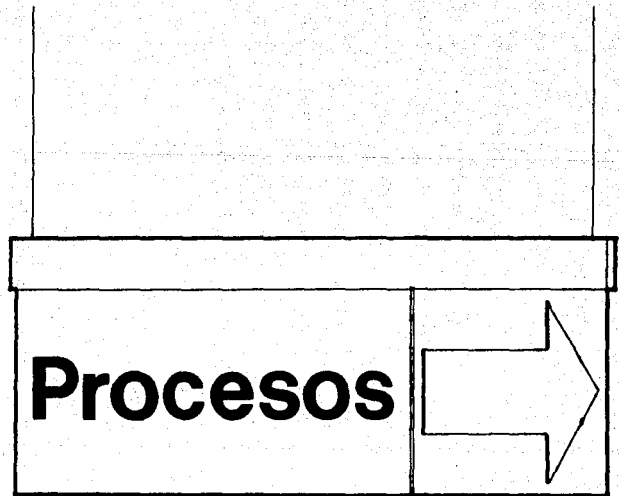
C) SEÑALIZACION A PLAFON: Placa de Estireno calibre -

100 con Acabado de Serigrafía.	
167 X 35 cms SP-1	\$ 80 000.00
146 X 35 cms SP-2	\$ 70 000.00
125 X 35 cms SP-3	\$ 60 000.00
84 X 35 cms SP-4	\$ 50 000.00
63 X 35 cms SP-5	\$ 40 000.00
42 X 35 cms SP-6	\$ 35 000.00
22 X 35 cms SP-7	\$ 25 000.00
30 X 35 cms SP-8	\$ 30 000.00

* Nota: esta relación de precios fue obtenida en el Departamento de compras del IMSS en el mes de octubre de 1988.

Con la relación presentada anteriormente tenemos una -
base real de partida en cuanto a costos se refiere y -
con esto podemos decidir en buscar elementos que satis-
fagan la necesidad y que puedan competir con los actua-
les.

Debemos obtener el manejo de elementos de bajo costo y
bajo mantenimiento pero con la mejor calidad posible.



En cuanto a procesos se refiere, despues de visitar las instalaciones que trabajan para el IMSS se ha decidido lo siguiente:

1.- La capacidad de las industrias que trabajan para el IMSS en este campo es en algunos casos de alta producción y en otros de baja producción, por lo que se ha decidido emplear procesos como:

- Doblado de Lámina y Alambrón
- Barrenados
- Maquinados Sencillos
- Formados al Vacío
- Doblado de Materiales Plásticos
- Inyección de Materiales Plásticos
- Extrusión de Materiales Plásticos

Estos procesos como base de los materiales presentados en las tablas comparativas (ver tablas de ventajas y -- desventajas de los materiales).

2.- Para Impresión y Acabado:

- Serigrafía (para alta producción)
- Pintura del tipo Esmalte Acrílico (baja produc-- ción)
- Pintura Micro Pulverizada (alta producción)
- Rotulado a Mano o Adhesión de Tipografía (baja - producción)

Por otra parte un punto importante de mencionar en -- cuanto a la elección de los procesos es el siguiente: Pensar que el producto pueda ser fabricado por el mismo Diseñador y comercializarlo no solo en el campo de los Hospitales sino que pueda ser empleado en otro tipo de servicios como Hoteles, Tiendas, etc. Generar fuentes de trabajo, al emplear gente con baja capacitación para la producción del diseño.



Antropometria

Llamamos antropometría a la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo, a fin de establecer diferencias en los individuos, grupos, etc.

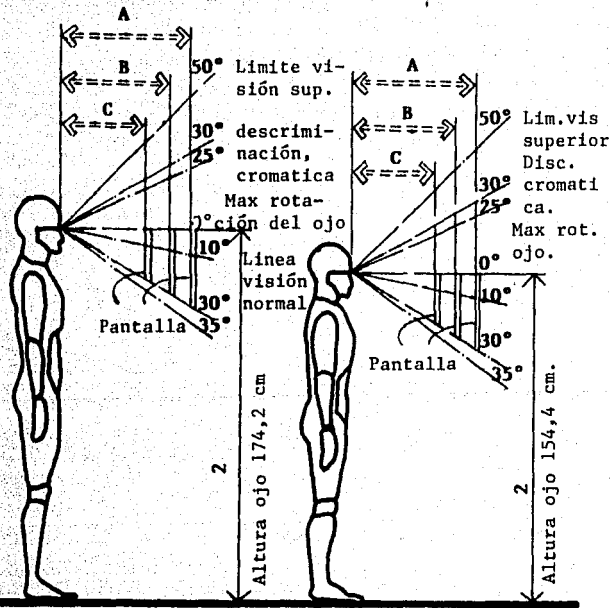
En este caso en particular sistema de señalización, se estudiarán la altura de ojos que es la distancia vertical desde el suelo a la comisura inferior del ojo, tomado en una persona de pie, erguida y con la vista dirigida al frente, esto con el objeto de fijar líneas de visión en los puntos donde instalar la señalización. Conjuntamente a estos datos se trabaja con los relativos a la flexión y giro del cuello, ángulo de visión, con objeto de calcular la magnitud del ángulo de visión en condiciones e inclinación de cabeza variable. Por otra parte se analizara el alcance vertical de asiento, que se mide normalmente desde el suelo hasta la superficie vertical de una barra que la mano derecha de la persona en observación, en pie y erguida, sostiene a la máxima altura posible sin experimentar

molestia o incomodidad alguna. Probablemente la utilidad de estos datos se evidencia en la determinación de la altura mínima a que se instalara la señalización con respecto al suelo.

A continuación se presentan algunos diagramas en donde observamos los límites de visión superior en hombre y mujer, con el objeto de obtener las alturas óptimas de fijación en cuanto a visión se refiere.

OBSERVADOR DE PIE, HOMBRE / MODULO DE COMUNICACION

VISUAL Diagrama no.1

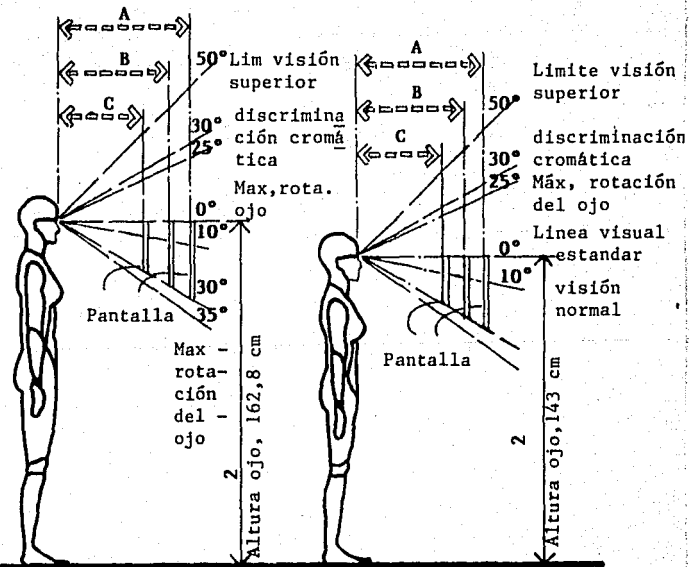


OMBRE. 95° percentil

Mujer, 5° percentil

OBSERVADOR DE PIE, MUJER / MODULO DE COMUNICACION

VISUAL Diagrama no.2



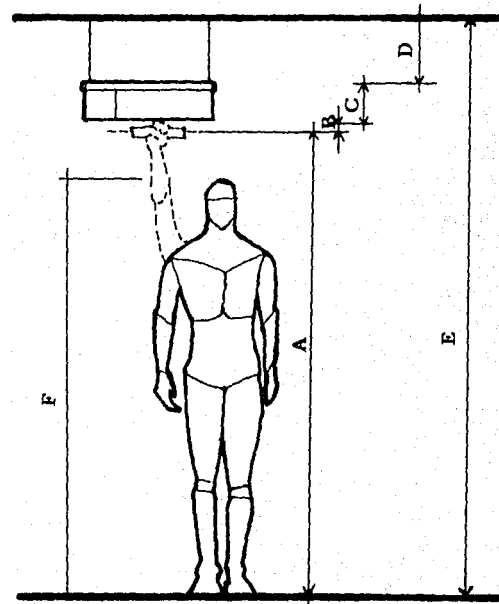
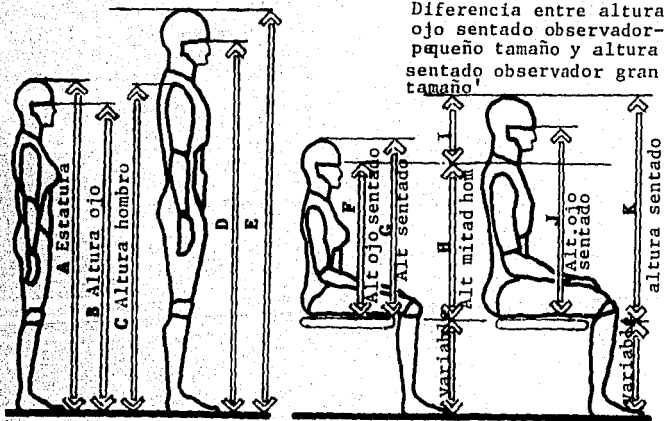
Mujer, 95° percentil

Mujer, 5° percentil

El diseño de espacios para actividades visuales exige ciertos conocimientos de la antropometría de espectadores altos y bajos de pie y sentados y las implicaciones que todo esto conlleva.

ANTROPOMETRIA COMPARATIVA / OBSERVADORES SENTADOS Y DE

PIE. Diagrama no.3



ALCANCE VERTICAL DE ASIENTO. Diagrama no.4

A = Alcance vertical: 220cms

B = Tolerancia: 3cms

C = Dimensión de la señalización: 19cms

D = Largo de tensor de acero: 33cms

E = Altura de piso a techo: 275cms

F = Altura promedio para México y latino America.

Se considerarán también la biomecánica del cuerpo humano los límites de movimiento de la cabeza, pues serán los límites que esta tenga en sus movimientos, vertical y horizontal los que ampliarán o reducirán su campo visual.

Los movimientos de las articulaciones y las posiciones tienen lugar en tres planos fundamentales; capital, -- frontal y transversal.

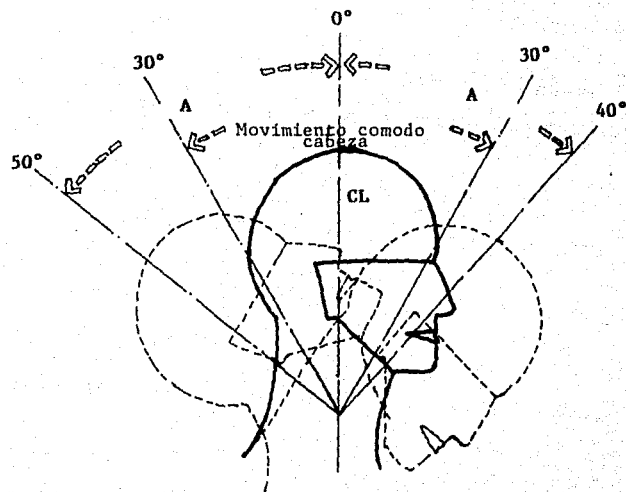
El plano capital es el vertical perpendicular a la anchura del cuerpo y que pasa por el eje del mismo. (Diagrama 6)

El plano frontal o coronal es también vertical, contiene el eje del cuerpo y es perpendicular al capital.

El plano transversal es el horizontal perpendicular a los dos anteriores. (Diagrama 7)

MOVIMIENTO DE LA CABEZA EN EL PLANO VERTICAL

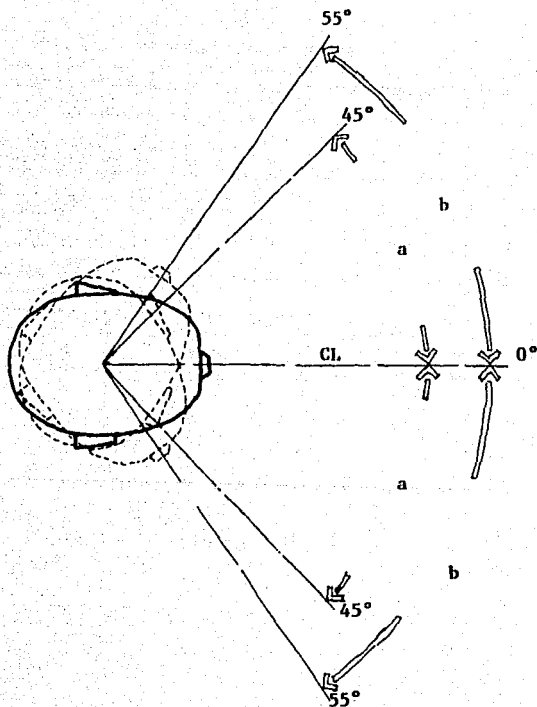
(Diagrama 5)



A= NO MOVIMIENTO CABEZA

MOVIMIENTO DE LA CABEZA EN EL PLANO HORIZONTAL

(Diagrama 6)



- a) rotación cómoda cabeza
b) rotación cabeza

Estos tres planos se consideran, con fines de investigación en el terreno de la biocinématica, un sistema - de ejes ortogonales con centro en la pelvis.

Nota: Esta información ha sido obtenida de dos bibliografías; la primera corresponde a los ángulos de visión, extraída del libro Las Dimensiones Humanas en los espacios arquitectónicos (Panero) ya que estas medidas pueden ser empleadas para todo ser humano sin importar las diferencias físicas de las razas humanas. La segunda corresponde al alcance vertical de asiento según estándar de ser humano adulto, para America Latina. (Arquitectura Habitacional Alfredo Plazola - volumen I). (Ver bibliografía página 119.)



Iluminación

El tipo de iluminación más empleado en las instalaciones del Seguro Social, es el llamado Luz Fria Fluorescente. Se han considerado las ventajas que proporcionan este tipo de iluminación entre las que podemos mencionar:

- 1.- Alta eficiencia luminosa, más de 67 lúmenes por watt
- 2.- Producción de buenos colores
- 3.- Vida más larga, aproximadamente 12000 horas en comparación con las 750 a 1000 horas de las lámparas incandescentes
- 4.- Económica en uso.

Las lámparas fluorescentes consisten en un tubo de vidrio, recubierto interiormente con un material especial, sellado en sus extremos donde además se encuentran dos terminales metálicas o electrodos. Los electrodos, también recubiertos con un material especial

no dan luz al calentarse; pero con el paso de la corriente eléctrica emiten electrones. El tubo sellado contiene una pequeña cantidad de gas (argón o kriptón) y restos de mercurio, el cual se vaporiza por la poca presión que tiene el tubo en su interior. La presencia de este gas que inicialmente conduce el flujo de la corriente facilita el encendido de la lámpara. El paso de la corriente a través del gas calienta rápidamente los restos del mercurio y en estas condiciones, conduce la corriente durante el tiempo que la lámpara está operando. El vapor de mercurio produce radiaciones ultravioletas que activan el polvo fluorescente empleado para recubrir el interior del tubo y que al fluorescer, produce luz.

La mayoría de los reactores de lámparas fluorescentes requieren el empleo de un cartucho arrancador cuyo objeto es cerrar el circuito para calentar los electrodos de la lámpara dejando de funcionar cuando la lámpara está ya encendida.

Para la iluminación de Hospitales se recomienda y es usada en el IMSS el luminario tipo que va empotrado al plafón con un contralente de plástico acrílico prismático de 27.4 x 118.7 cms.

El espaciamiento máximo entre luminarios de 1.25 veces su altura sobre el plano de trabajo, requiere de una abertura en el plafón de 31 x 123 cms para su instalación; esta luz es empleada en zonas como corredores, comedores, consultorios, etc.

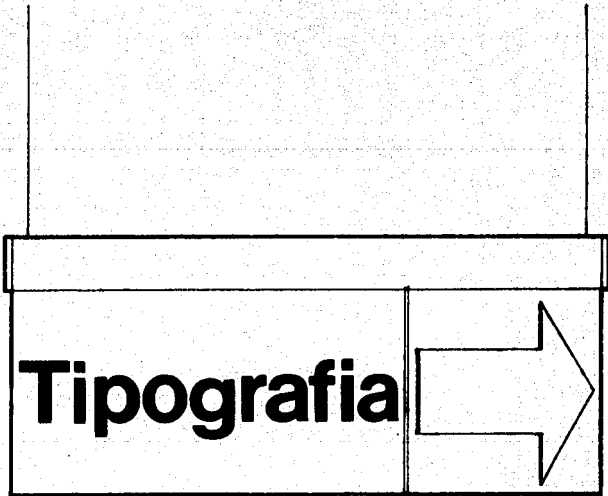
En cierta áreas como revisión médica, auscultaciones, o para resaltar ciertos aspectos, se emplea la luz incandescente, la cual consiste en el calentamiento, a una elevada temperatura, de un filamento al hacer pasar una corriente eléctrica através de él.

Por otra parte debemos pensar en la iluminación natural que ha sido la más apreciada por el hombre, pero que en este caso no se puede aprovechar al máximo pues to que en estos lugares se proporcionan servicios medi

cos las veinticuatro horas del día.

Deducimos:

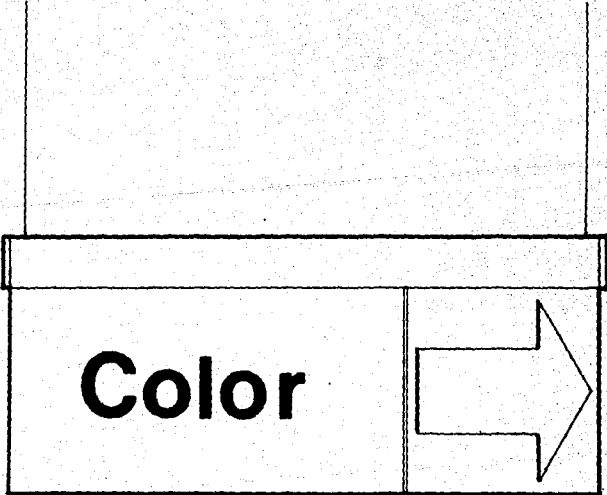
- A) Aprovechar al máximo la iluminación artificial con que cuentan en las unidades de servicio.
- B) Utilización de contrastes en zonas de baja iluminación (colores adecuados).



En la actualidad podemos encontrar una cantidad muy extensa en cuanto a tipografía se refiere. Para este diseño en particular nos basaremos en los tipos más usados comúnmente para tener una fácil legibilidad y evitar confusiones.

- Decidir el tipo de letras basándose en los catálogos establecidos (mecanorma, letraset).
- No podemos emplear una tipografía rebuscada para la señalización.
- Después de elegir el tipo de letra, la cual debe de ser de fácil lectura y fácil de trazar, se seleccionarán dos o tres tamaños y serán usados como máximos.
- Establecer separaciones horizontales y verticales entre tipos, las cuáles deberán ser respetadas en todos los casos.

Todas las decisiones en cuanto a tipografía se refieren serán consideradas en la realización del diseño.



Debemos considerar el color como un aspecto importante para la realización de cualquier diseño, ya que colores mal empleados pueden dar lugar a molestias comparables a las producidas por los sonidos (ruido), los olores (hedor) o la iluminación (deslumbramiento), debemos aplicar el color de forma funcional e individual - para cada caso, la armonía puede producirse por puntos comunes o contrastantes.

Una mancha de color naranja aparecera más encendida sobre un fondo negro que sobre un fondo blanco.

Este efecto da lugar muchas veces a equivocaciones, -- por esto debemos decidir en la utilización de colores adecuados y comerciales para la señalización, ya que con esto debemos lograr una mayor identificación del usuario.

Por otra parte proporcionar una armonía en el sistema e imponer un carácter propio que satisfaga el propósito a que esté destinado. Es decir que el criterio de color no puede ser el mismo para un Hospital de zona -

que para un velatorio.

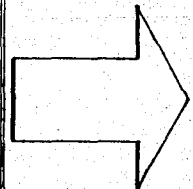
Además el empleo adecuado del contraste en el color puede ayudar en cuanto a iluminación deficiente, por otra parte debe imponer una imagen y estar acorde con la institución.

Puntos Base:

- 1.- Se empleara color agrupando por servicios con lo que se obtendra gran ayuda para los usuarios en cuanto a identificación.
- 2.- La elección del color será basándose en catálogos establecidos como puede ser pantone u otros. Con esto se podrá indicar el color exacto a emplear en cada caso y evitar confusiones en cuanto a tonalidades se refiere.
- 3.- Por otra parte se seleccionara el tipo de pintura a emplear y se definirá el color por medio de catálogos correspondientes al proceso de pintado que se utilice.

forma

función



Es bien sabido que la relación forma/función, constituyen una parte integral del diseño, pues se encuentran estrechamente ligadas a cualquier proyecto. En la mayoría de los casos, la función determina a la forma, sin que esto sea una constante; es decir cualquier especulación formal no puede pasar por alto el compromiso con algunas funciones a cumplir, pero aún dentro de estas, existe un amplio campo para la expresión.

Ahora bien, en cuanto a sistema de señalización, la función determina a la forma, puesto que se trata de un objeto cuyo primordial objetivo es la funcionalidad, la cual se determina por los siguientes aspectos:

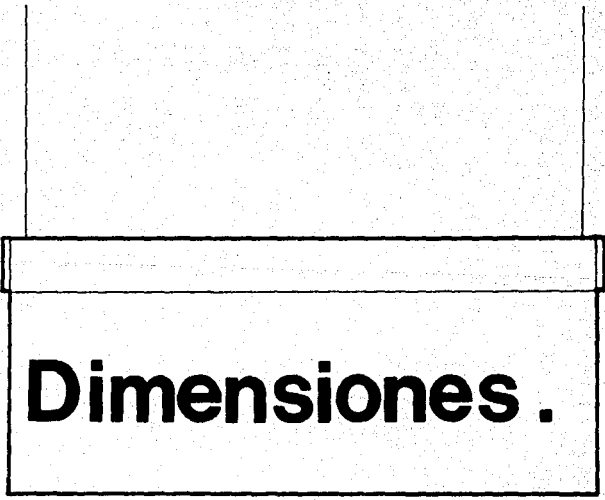
A) Optimizar la conducción de los derechohabientes a su destino dentro de las unidades correspondientes.

(hospitales, clínicas).

B) Auxiliar impredecible para proporcionar el mejor servicio dentro de estas unidades.

C) Estandarización del sistema de fijación.

D) Reducir el mantenimiento de la señalización.



Dimensiones .

Cabe mencionar que para la realización de un diseño, las dimensiones se encuentran delimitadas por las necesidades a satisfacer, las cuales son definidas por el diseñador.

En algunos casos, la libertad para dimensionar, puede representar un serio problema o por el contrario, marcar la pauta para la elaboración de un diseño.

En este caso en particular, (sistema de señalización) las dimensiones son un aspecto importante para el desarrollo del diseño, ya que estas, deben cumplir con algunos requerimientos tales como:

- A) Visibilidad óptima de los derechohabientes con respecto a la señalización.
- B) Proporción adecuada del sistema con respecto al contexto, (pasillos y zonas de circulación).

Con los puntos anteriores y contemplando aspectos de suma importancia que son mencionados en otros capítulos, se encontró una mejor solución de diseño y una óptima solución estética.

**Conclusiones
de diseño**

Para el desarrollo de este diseño se han considerado - los siguientes aspectos: unificar el sistema de señali- zación y que pueda ser empleado en todos los casos en donde se requiera de señalización para conducción. Es- to utilizando los mismos elementos tanto en su fija- ción como en su estructura, evitando así pérdida de tiempo en su instalación, reduciendo costos de produc- ción, mantenimiento y obteniendo así grandes ventajas, en cuanto a los distintos tipos usados actualmente por el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Para unificar el sistema se consideraron varias opcio- nes de diseño, se estudiaron y analizaron las caracte- rísticas en las instalaciones de los espacios arquitec- tónicos como hospitales y unidades médicas, simultánea- mente se tomó en cuenta el tipo de usuarios a quien se va a enfocar el diseño obteniendo así conclusiones im- portantes como el manejo de módulos para reforzar la tipografía con símbolos representativos pudiendo ser comprendidos por todo tipo de usuario carente de for- mación médica o cultural.

Se manejaron criterios de aplicación y se considerarán aspectos de suma importancia como materiales posibles, criterios de costos, procesos, dimensiones y otros. Es entonces cuando despues de un estudio detallado sur- gen las primeras consideraciones de diseño, dividir el sistema en tres elementos con el objeto de poder em- plearlos en todos los casos de señalización.

Elemento de fijación; su primordial objetivo es el de estandarizar un sistema factible de ser empleado en cualquier situación. Se observan entonces las alterna- tivas tradicionales en cuanto a este aspecto se refie- ren y encontramos, que pueden ser elementos como pijas, tornillos y taquetes, esto por el tipo de materiales empleados en la construcción de los espacios arquitec- tónicos.

Surge entonces una primera duda ¿cual es el mejor ele- mento con que se cuenta en estas instalaciones para unificar el sistema de fijación?.

Considerando elementos como muros, pisos, cancelas de aluminio y techos se observa que un elemento constante son los techos y se decide encontrar un sistema apropiado de fijación para este caso.

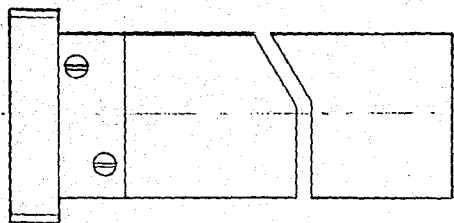
Elemento estructura; se debe de acoplar al sistema de fijación encontrado y a su vez agrupar o registrar a los módulos para señalización, además proporcionar la opción de ser empleado en los sentidos necesarios y permitir reubicar una nueva señalización en caso de cambios en los espacios arquitectónicos. Encontrar un material ligero, no tóxico, de fácil mantenimiento y de buena apariencia.

Elemento base; se requiere de una pieza de características específicas, como son; acoplamiento a la estructura, versatilidad de uso y que principalmente proporcione una ayuda para subsanar las limitantes de los usuarios.

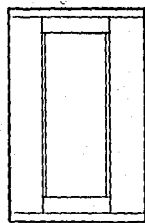
Se necesita ahora integrar estos tres elementos en un solo objeto que sea funcional, factible de producir, con estética agradable y que principalmente resuelva el problema de orientación en las unidades médicas.

Se dan las primeras alternativas, se reestudian y se llega a un diseño final, logrando conjuntar materiales, procesos, uso y función. Resolviendo una necesidad marcadamente social.

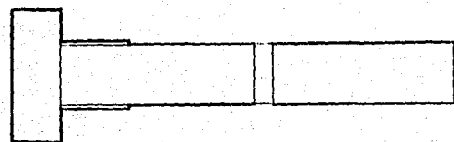
En las siguientes páginas se muestran algunas ideas (croquis), del desarrollo del diseño.



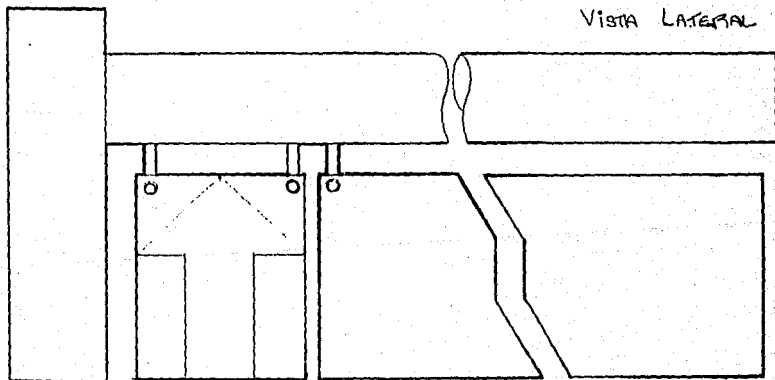
VISTA LATERAL



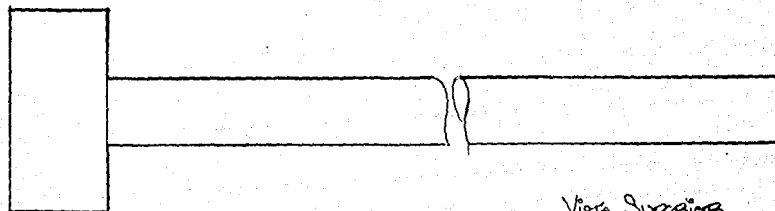
↓ A'



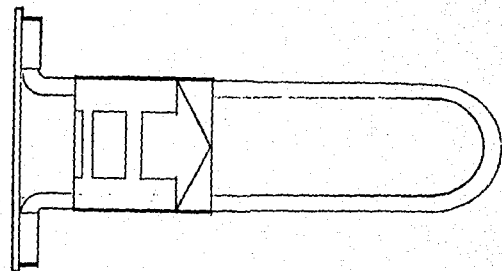
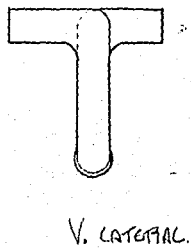
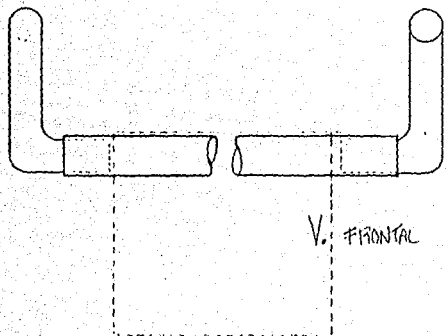
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



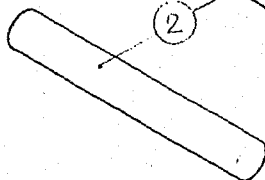
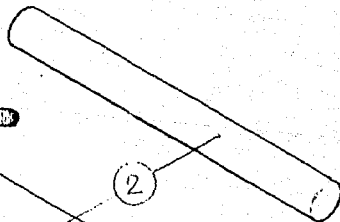
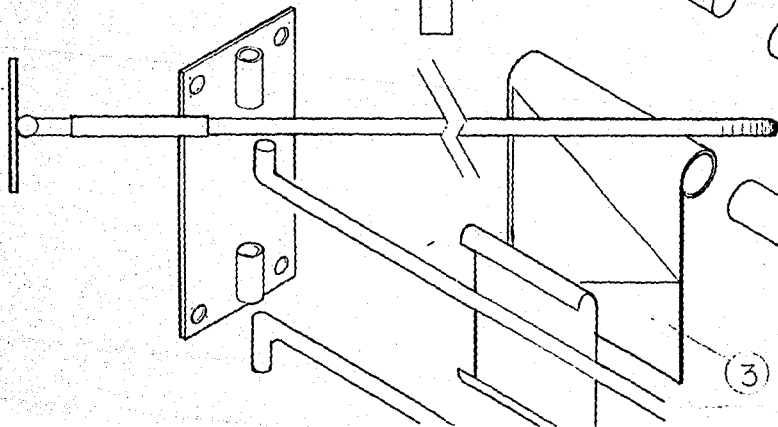
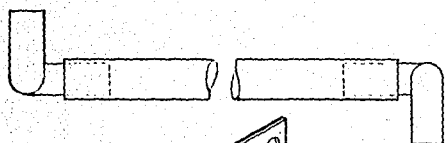
VISTA SUPERIOR

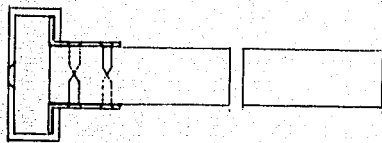


1

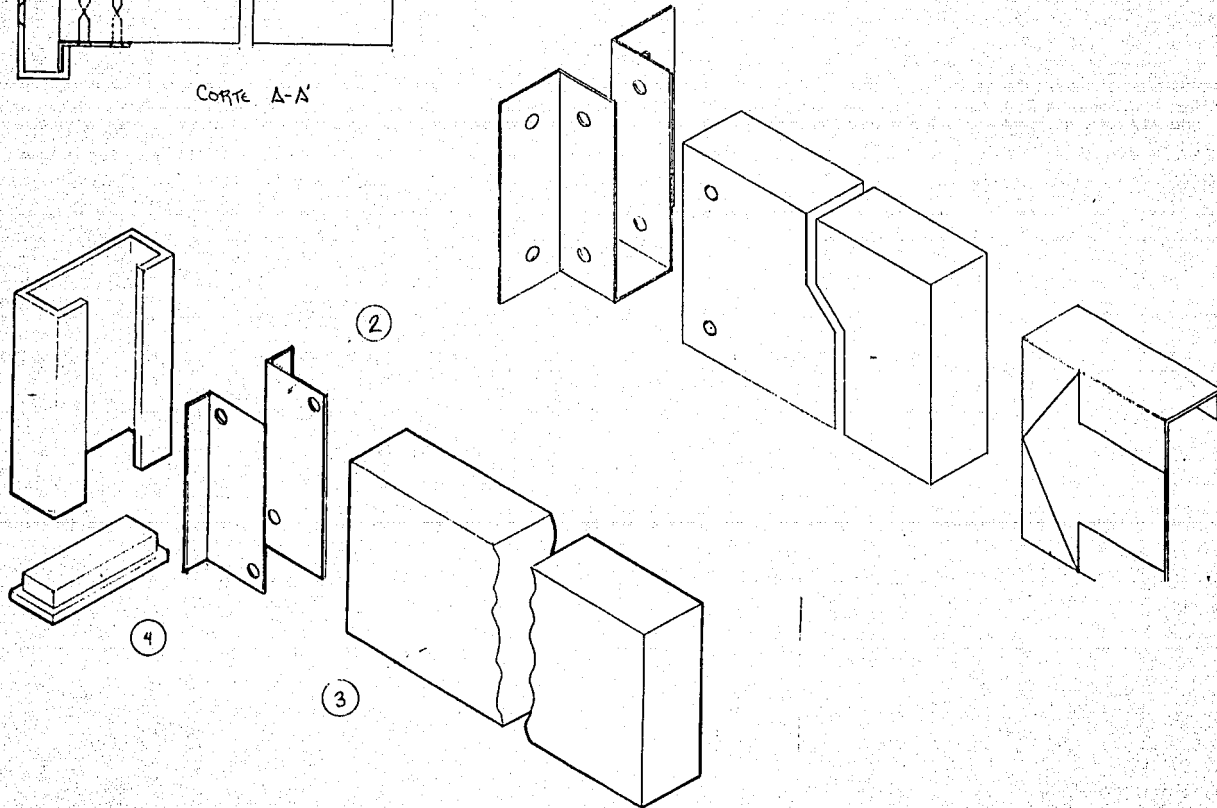


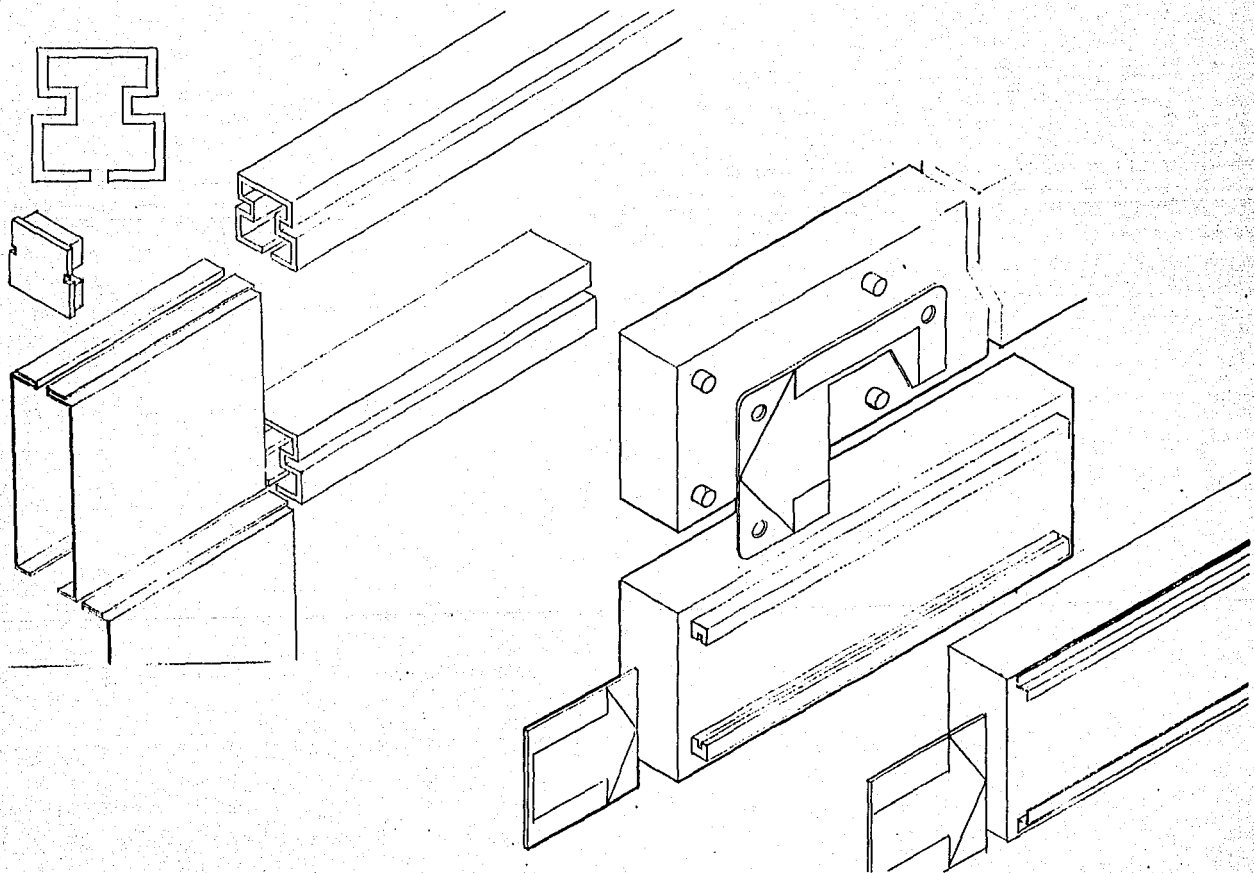
- 1 TUBOS DE ACERO (2 piezas)
 - 2 tubo hierro
 - 3 TUBOS DE ACERO
- El tubo de acero tipo de sección Z
 tubo de acero tipo de sección Z

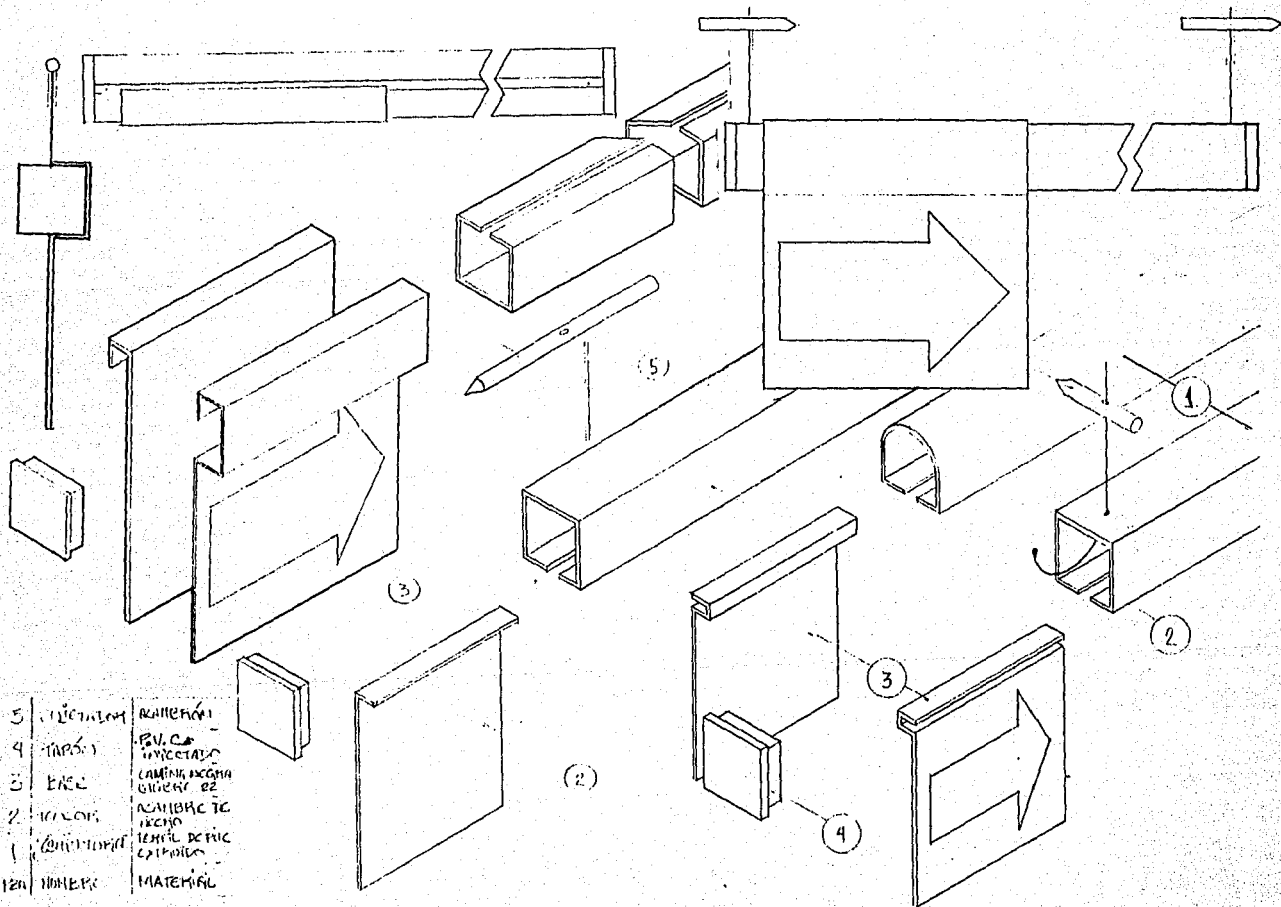




CORTE A-A'





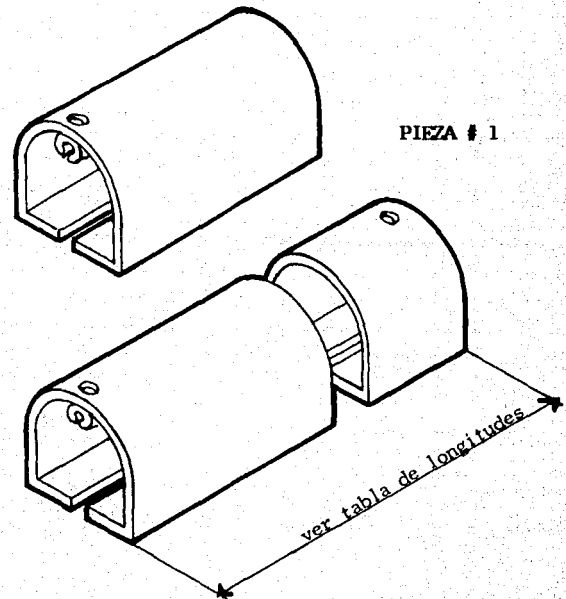


**Memoria
descriptiva**

El diseño se conforma de cinco partes principales:

1.- **Elemento estructura:** perfil extruido en plástico P.V.C., (en color gris perla) cortado, barrenado y dimensionado según el tipo de señalización en que será empleado. Sirve para agrupar y sostener al elemento base de señalización, se propone en cinco presentaciones;

- 1a.- Para módulo indicativo o de dirección 15cms de largo.
- 2a.- Para módulo tipográfico 30cms de largo.
- 3a.- Para módulo tipográfico y conductivo o de dirección 45cms de largo.
- 4a.- Para módulo tipográfico, conductivo y representativo 60cms de largo.
- 5a.- Módulo para directorio 90cms de largo.



5	90 cms
4	60 cms
3	45 cms
2	30 cms
1	15 cms
No.	longitud

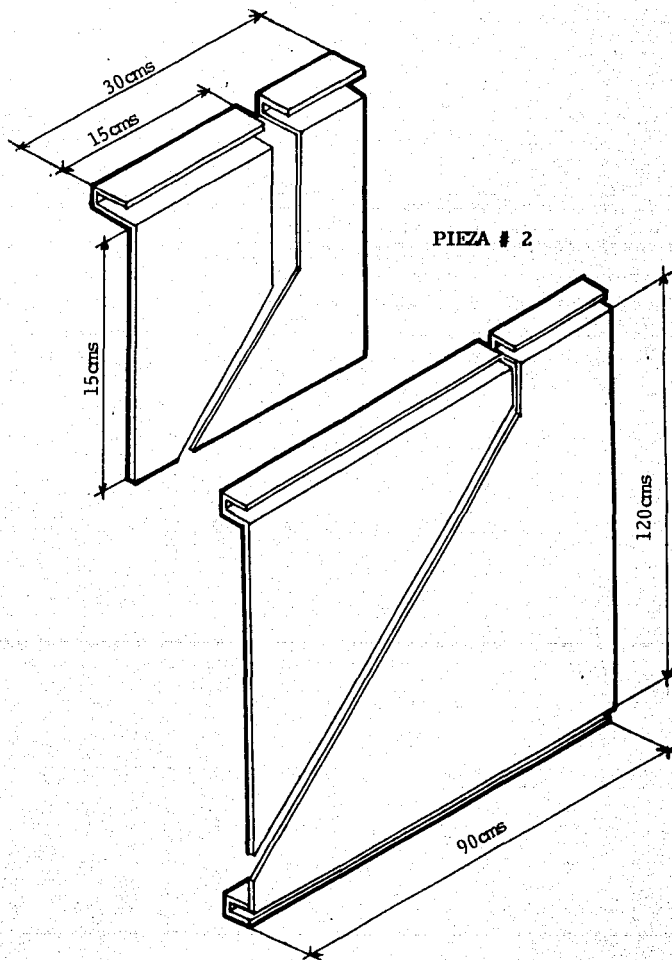
2.- **Elemento Base:** Lámina dimensionada, cortada y doblada (por medio de dobladora de cortina) conforma al elemento base sobre el que se imprimirán tipografía, símbolos conductivos (dirección) y símbolos representativos.

El elemento base tendrá un acabado de pintura micro-pulverizada para alta producción y se empleará un color gris perla.

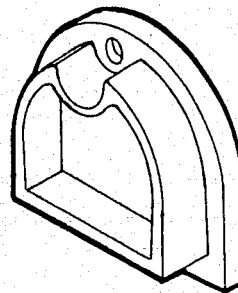
Se propone en tres presentaciones:

- 1a.- Módulo conductivo y simbologico 15x15cms.
- 2a.- Módulo tipográfico 15x30cms.
- 3a.- Directorios 90x120cms.

Nota: Para elemento base se empleara lámina de acero SAE 10-20 calibre 22.



3.- **Tapa:** Inyectada en plástico P.V.C. (color azul)
sirve como remate visual, por su diseño aloja un
opresor, pija de fierro de 8x19.0 que ayuda a la
nivelación de la estructura y evita el saqueo del
elemento base



PIEZA # 3

4.- **Elemento de fijación:** Consta de un punzón realiza
do con alambroón de acero (pulido) de 3/16 y un
tensor de acero de 1/16 (cable de acero), los cua
les permiten la fijación del conjunto al techo y
la nivelación y sustentación del mismo.

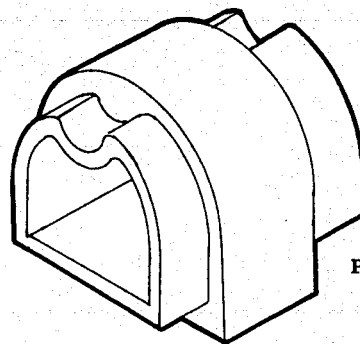
En el punzón se realiza un barreno de 1/6 al cen
tro, por donde se introduce el cable de acero y
posteriormente se aprisiona el punzón con el obje
to de que no se mueva de su lugar.



PIEZA # 4

5.- **Conector:** Al igual que la pieza número tres, será
inyectada en plástico P.V.C. (color azul).

Su función primordial es permitir crecer el sis-



PIEZA # 5

tena en forma horizontal, obteniendo con esto una gran variedad de combinaciones en su uso.

Es además un diseño de bajo costo, de fácil fabricación, fácil transportación, durable y económico.

El perfil plástico es suspendido por medio de un cable de acero (tensor) que se fija al plafón de tabla-roca, por medio de un punzón de alambón.

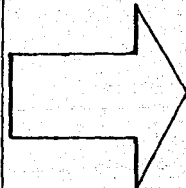
La configuración del perfil plástico permite su nivelación por medio del tensor y de un prisionero (pija) que se ubica en la tapa de seguridad del sistema.

Por otra parte el perfil plástico guarda y permite registrar al elemento base, sobre el cuál se rotulará la señalización pertinente antes de su colocación.

Además puede lograrse una gran variedad en cuanto a opciones de señalización por medio del uso de los conectores con lo que se obtiene la longitud deseada para cada caso.

Con este diseño se ha logrado que una sola persona pueda realizar su colocación por medio de una operación sencilla y rápida sin el uso de herramientas sofisticadas.

Planos





Elemento base en sus tres presentaciones:

Módulo Representativo

Módulo Conductivo

Módulo Tipográfico.

Elementos que conforman un módulo de 45 cms:

Riel de Policloruro de Vinil, Tapa inyectada en Policloruro de Vinil, elementos representativo y tipográfico.

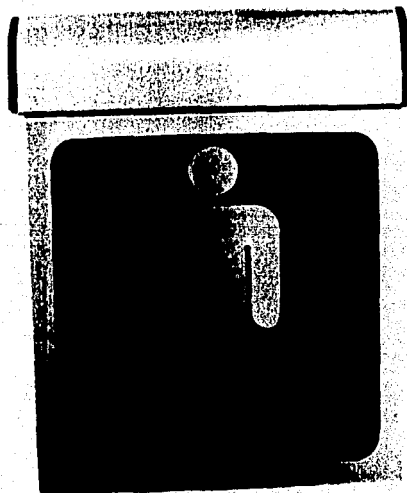


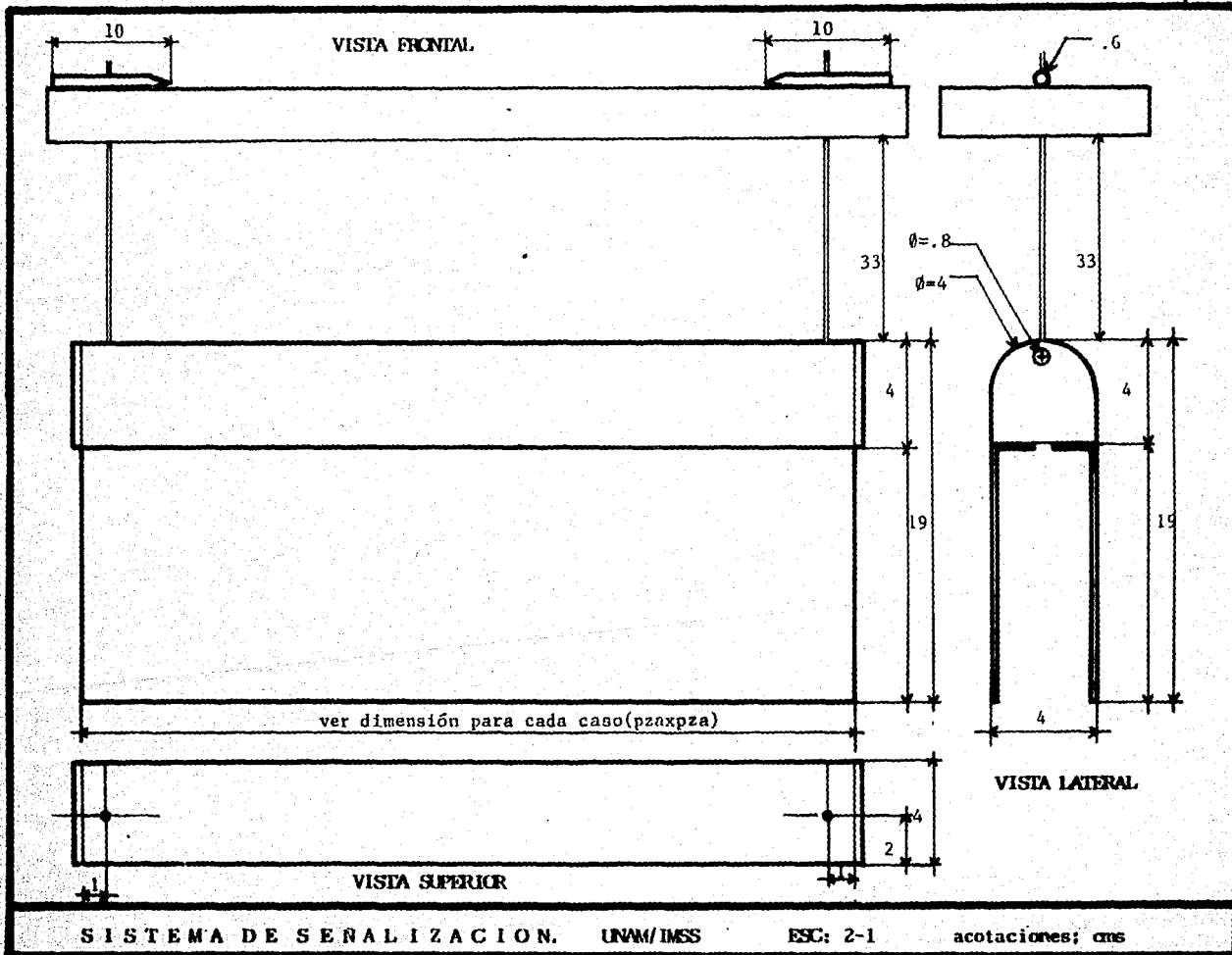
ILUSTRACIONES

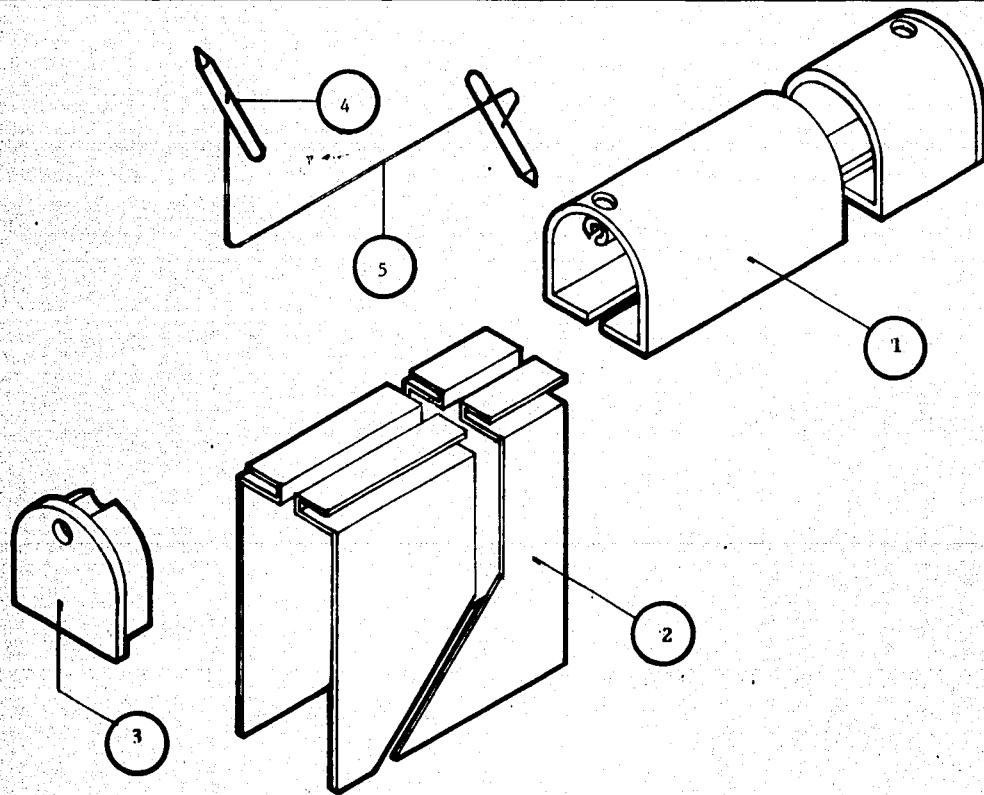


Módulo tipográfico, conductivo y representativo conforman una opción de montaje para la conducción de los derecho habientes dentro de las unidades medicas.

Módulo de sitio que puede emplearse para indicar el lugar propio de destino de los usuarios dentro de las unidades medicas.





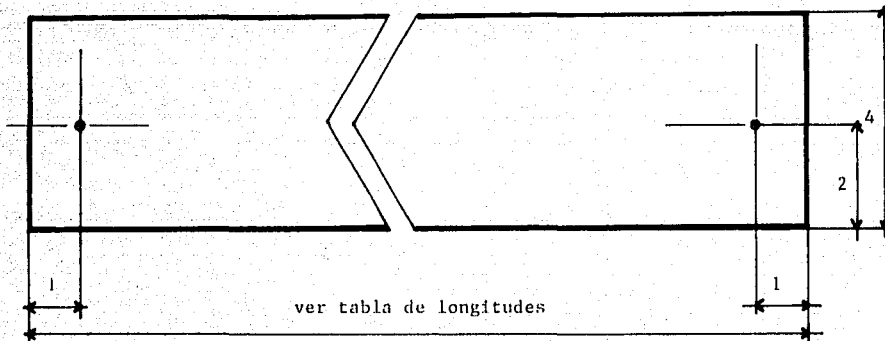


SISTEMA DE SENALIZACION

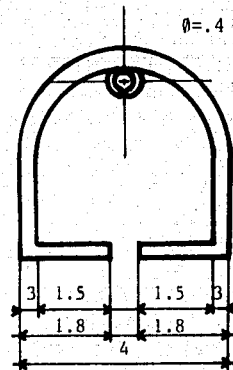
UNAM/IMSS

ISOMETRICO

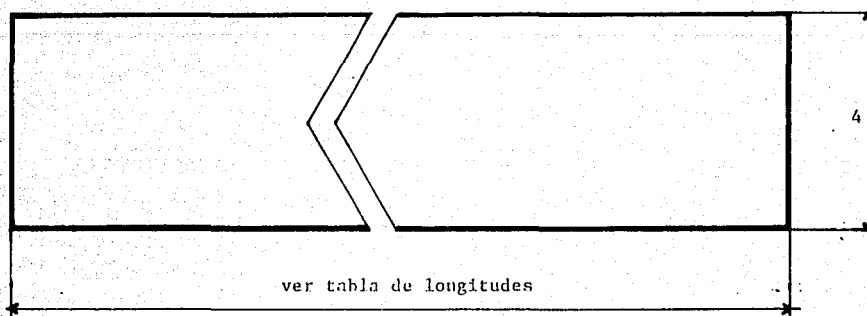
5	TENSOR .	2	Cable de acero calibre 1/16	Dimensionado y - cortado.	"	NATURAL
4	PUNZON	2	alambrón de acero calibre 3/16	Dimensionado, cor- tado, barrenado, - afilado.	Presentación comercial.	PINTADO . Esmalte acrílico (color negro)
3	TAPA .	2	P . V . C . (policloruro de vinilo)	INYECTADO (color azul .)	_____	NATURAL .
2	Elemento base	1 6 2	Lámina de acero SAE 10-20, cal-22	DOBLADO .	Dimensionado, cor- tado, barrenado -	PINTADO . (esmalte acrílico gris perla)
1	Riel de estructu- ra.	1	P . V . C . (policloruro de vinilo)	EXTRUSION (color gris perla)	Dimensionado y cortado	NATURAL .
N° PZA	NOMBRE	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESOS	ESPECIFICACION	ACABADO



VISTA SUPERIOR

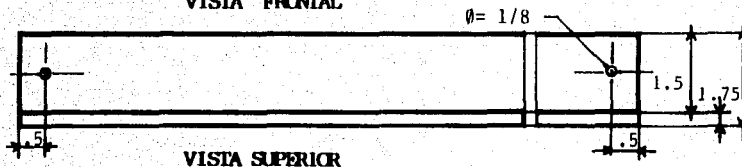
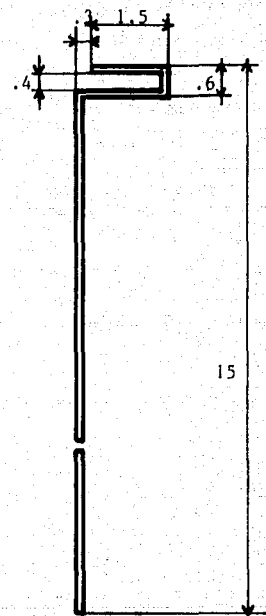
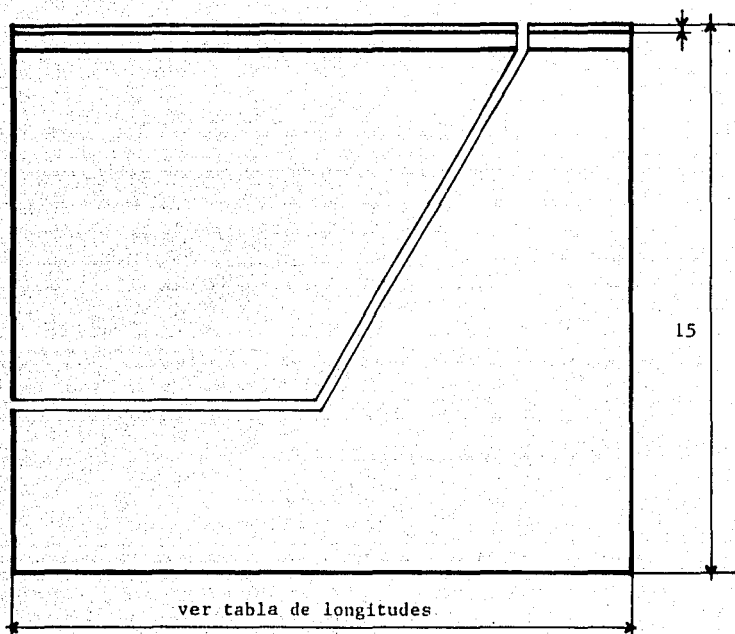


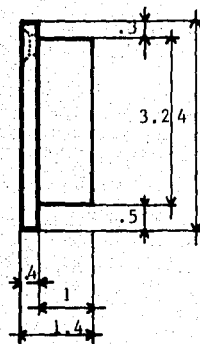
VISTA LATERAL



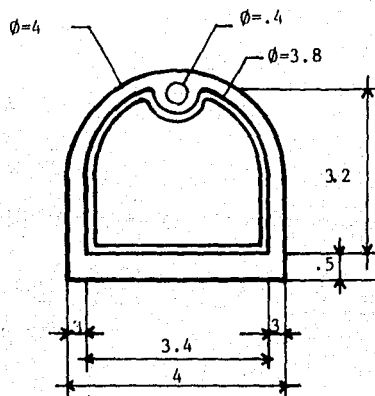
VISTA FRONTAL

4	15 cms
3	30 cms
2	45 cms
1	60 cms
pza	longitud

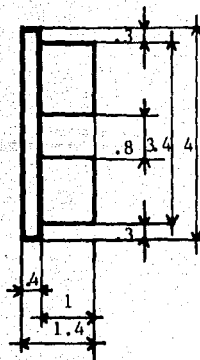




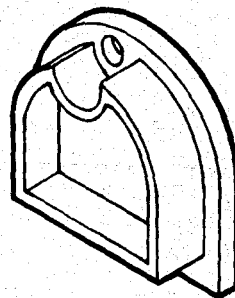
VISTA LATERAL



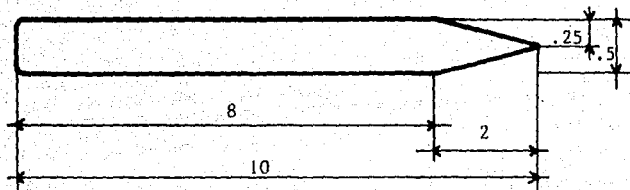
VISTA FRONTAL



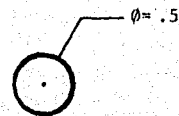
VISTA SUPERIOR



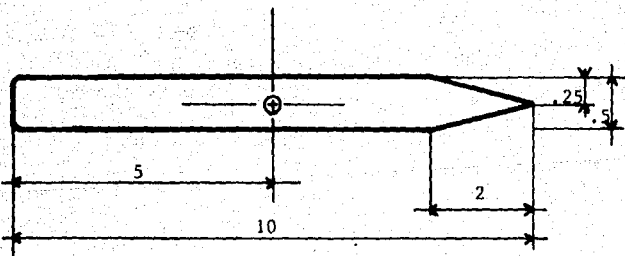
ISOMÉTRICO



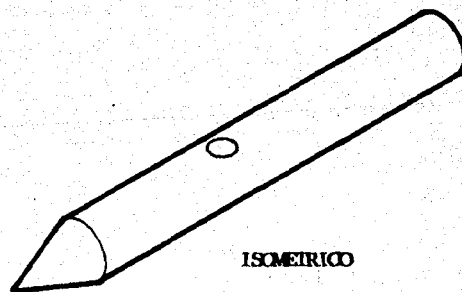
VISTA LATERAL



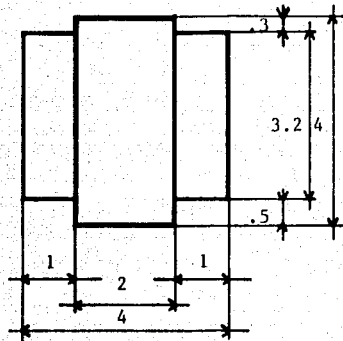
VISTA FRONTAL



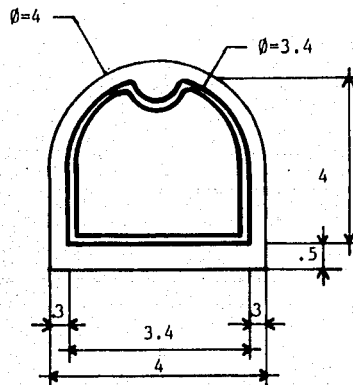
VISTA SUPERIOR



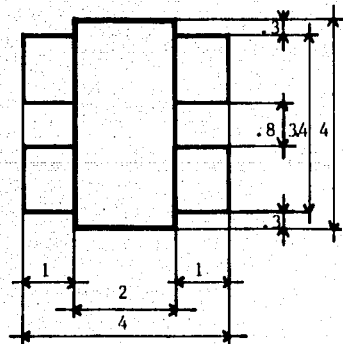
ISOMERICO



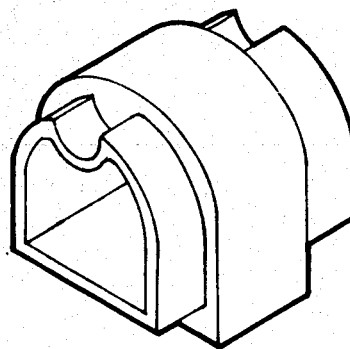
VISTA LATERAL



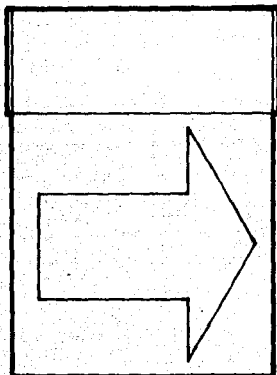
VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



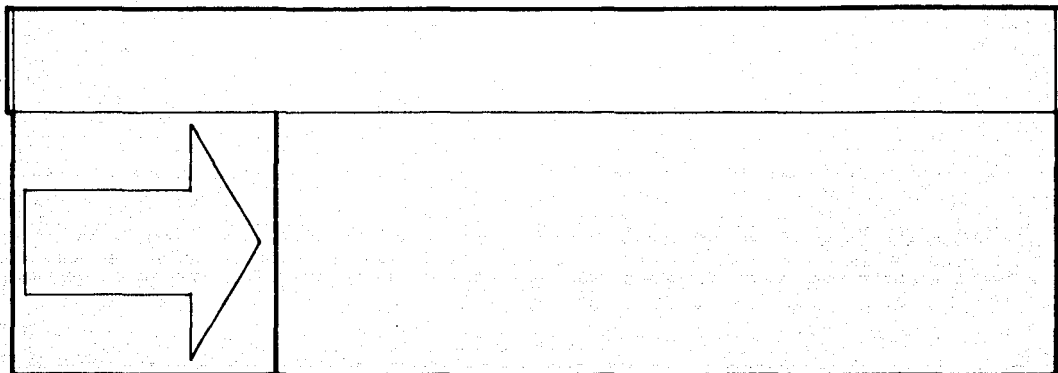
ISOMETRICO



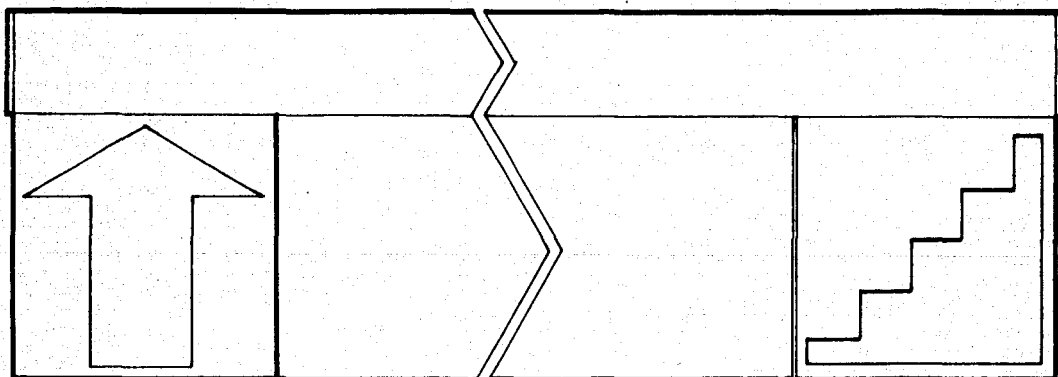
Módulo de dirección [conductivo] o módulo indicativo

Módulo tipografico

TIPOGRAFIA

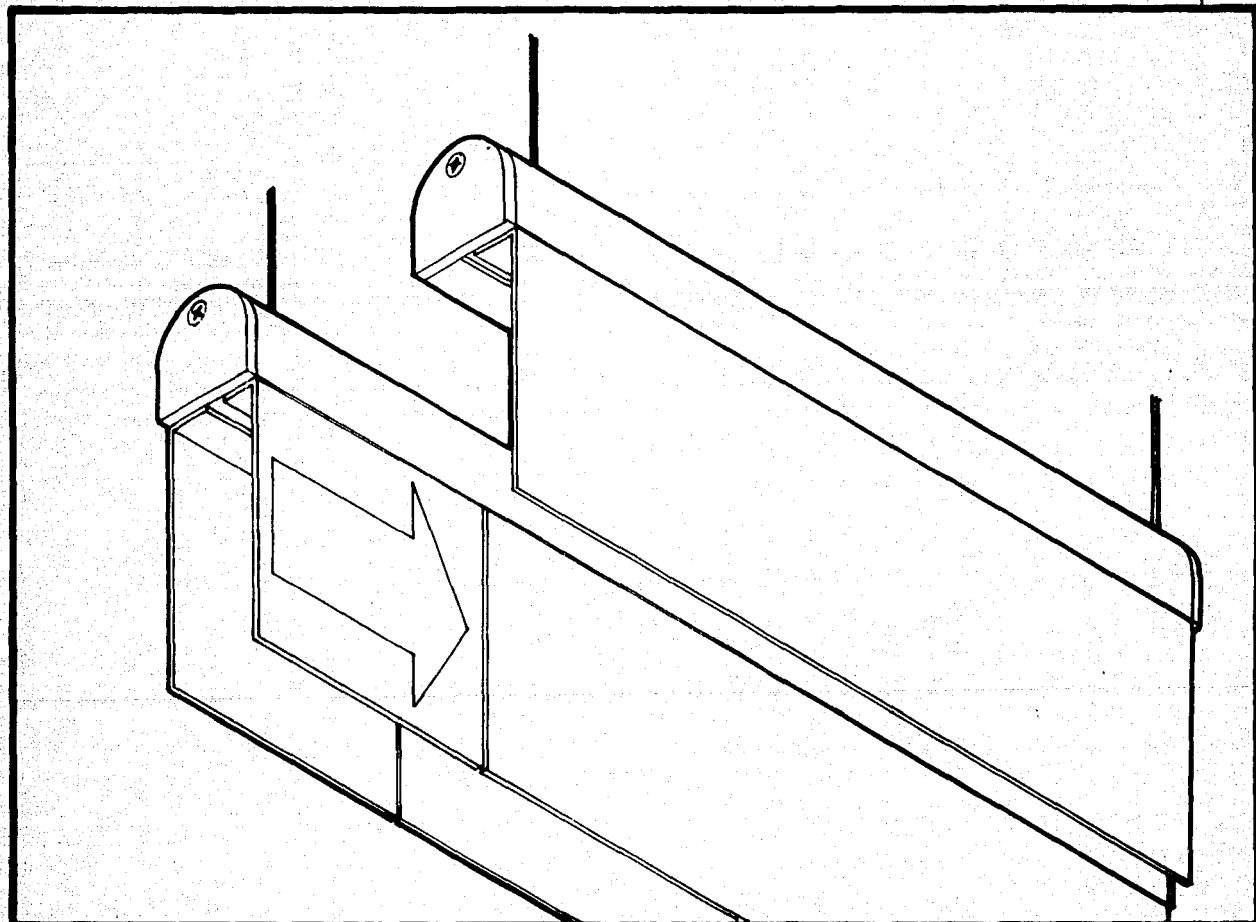


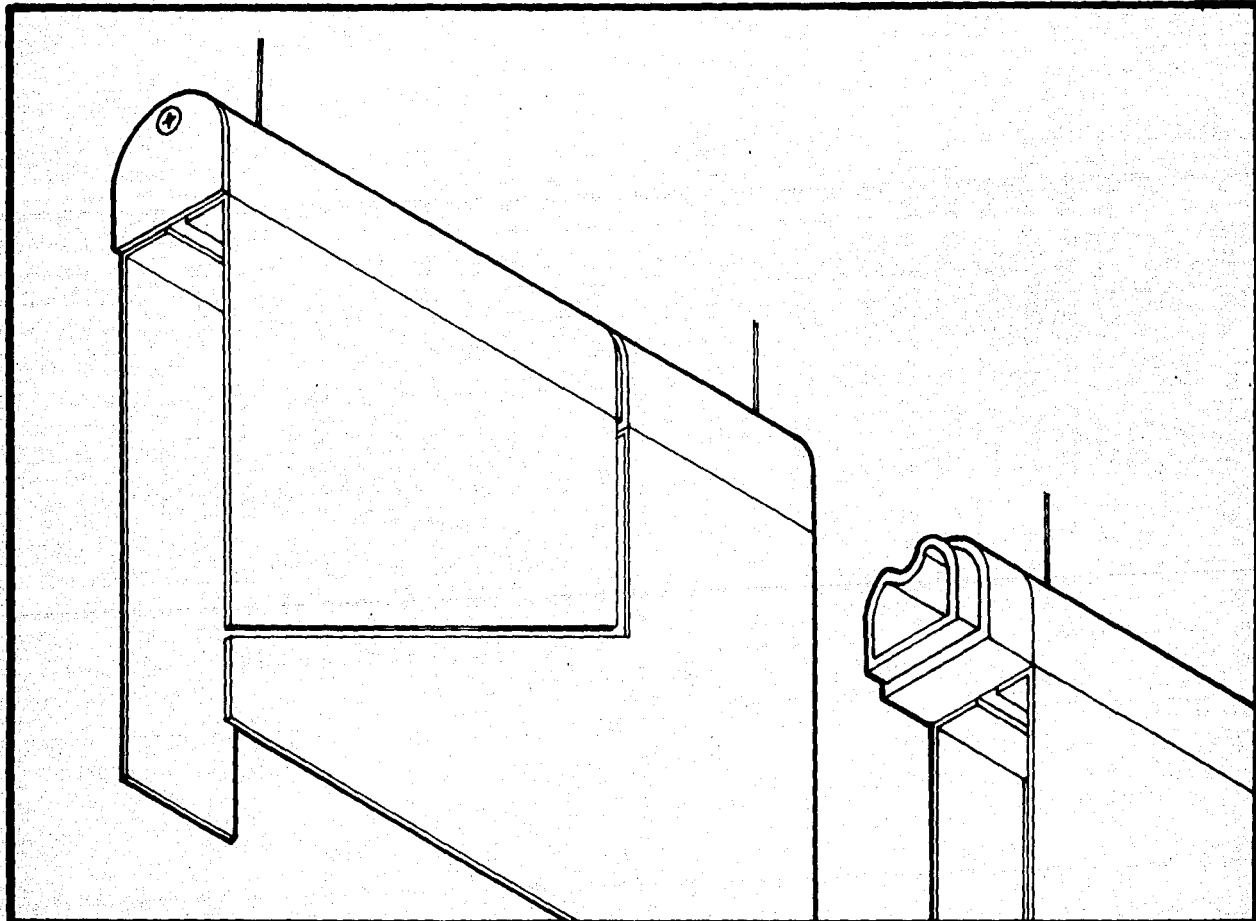
Módulo Conductivo o representativo + Módulo Tipográfico



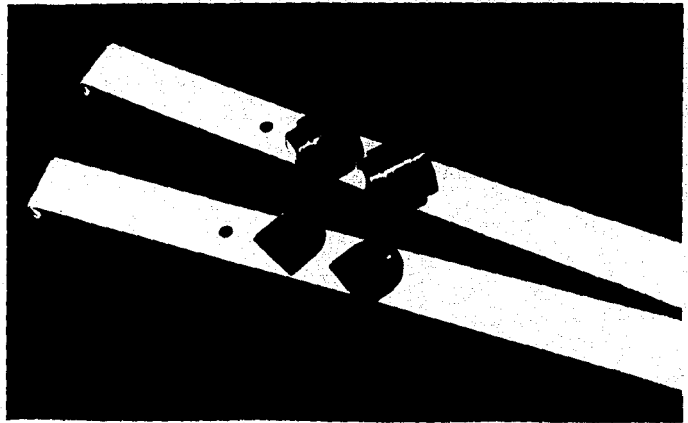
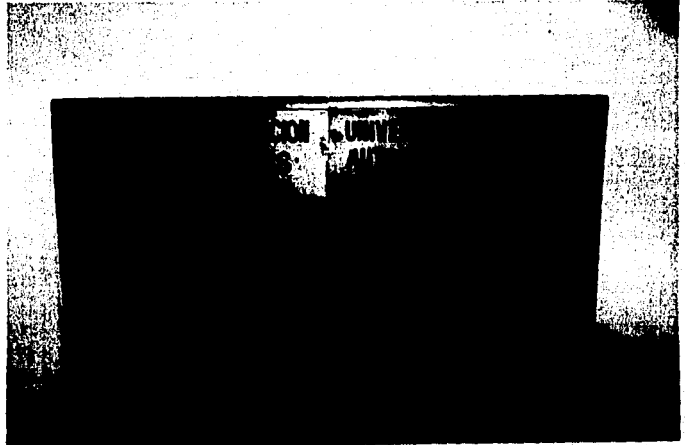
Módulo Conductivo + Módulo tipográfico

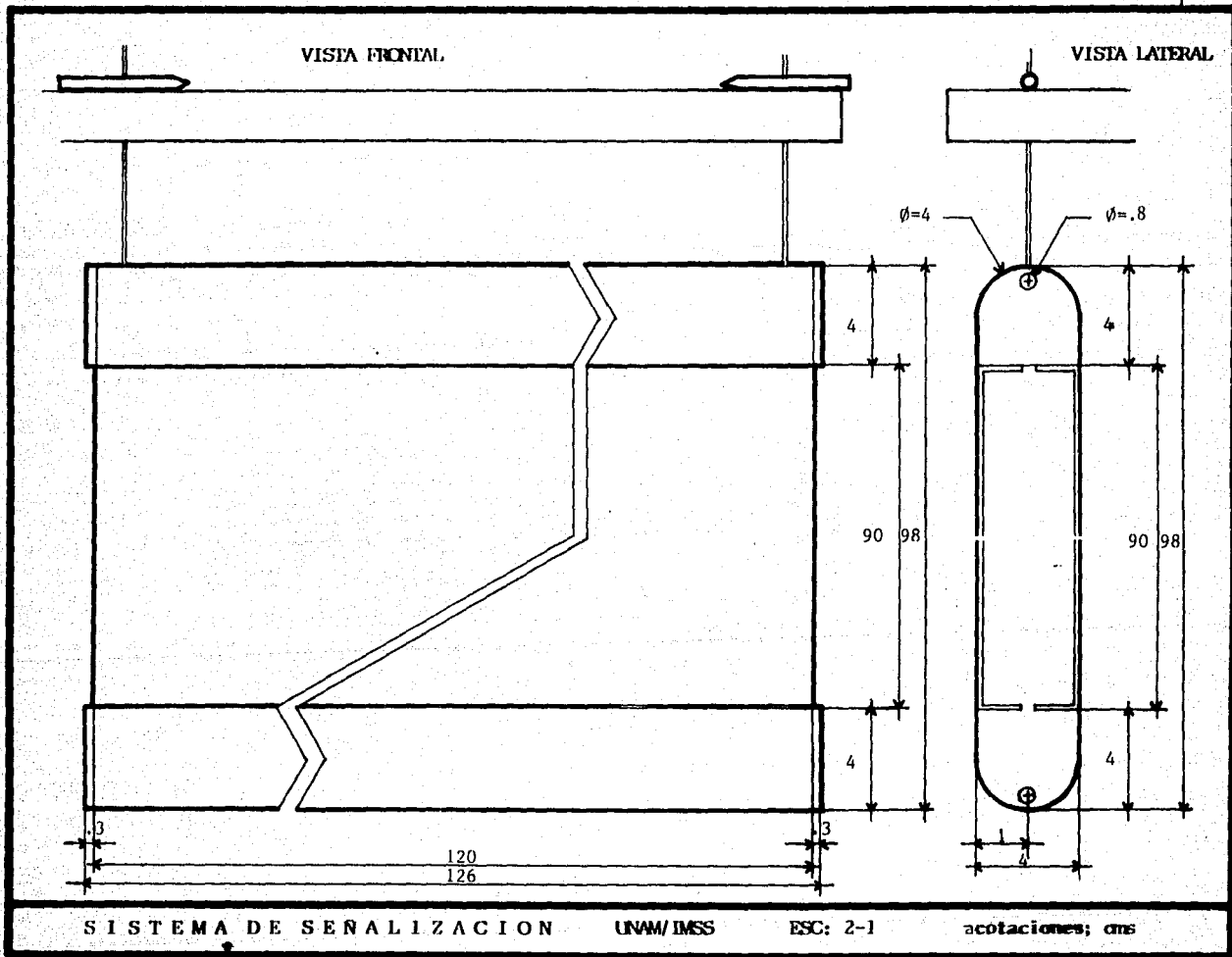
+ Módulo indicativo





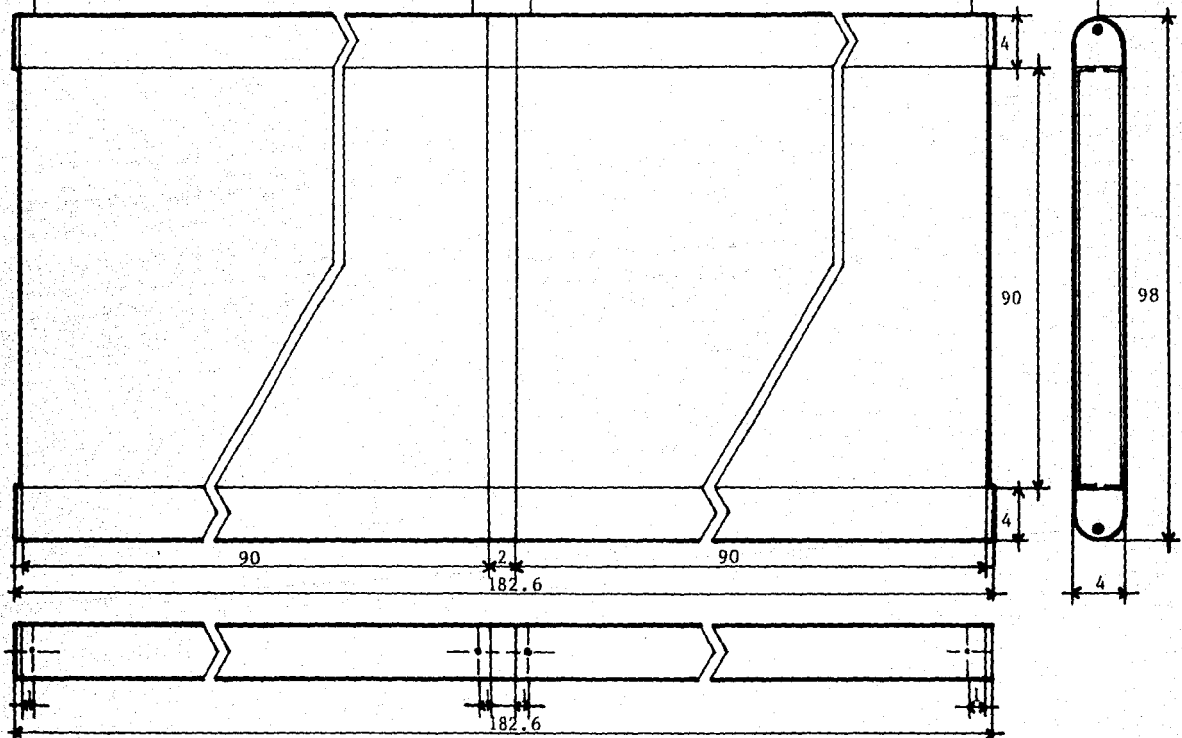
EJEMPLOS DE ELEMENTO BASE PARA DIRECTORIO,
TAPAS, CONECTORES Y SOPORTES.





VISTA FRONTAL

V. LATERAL



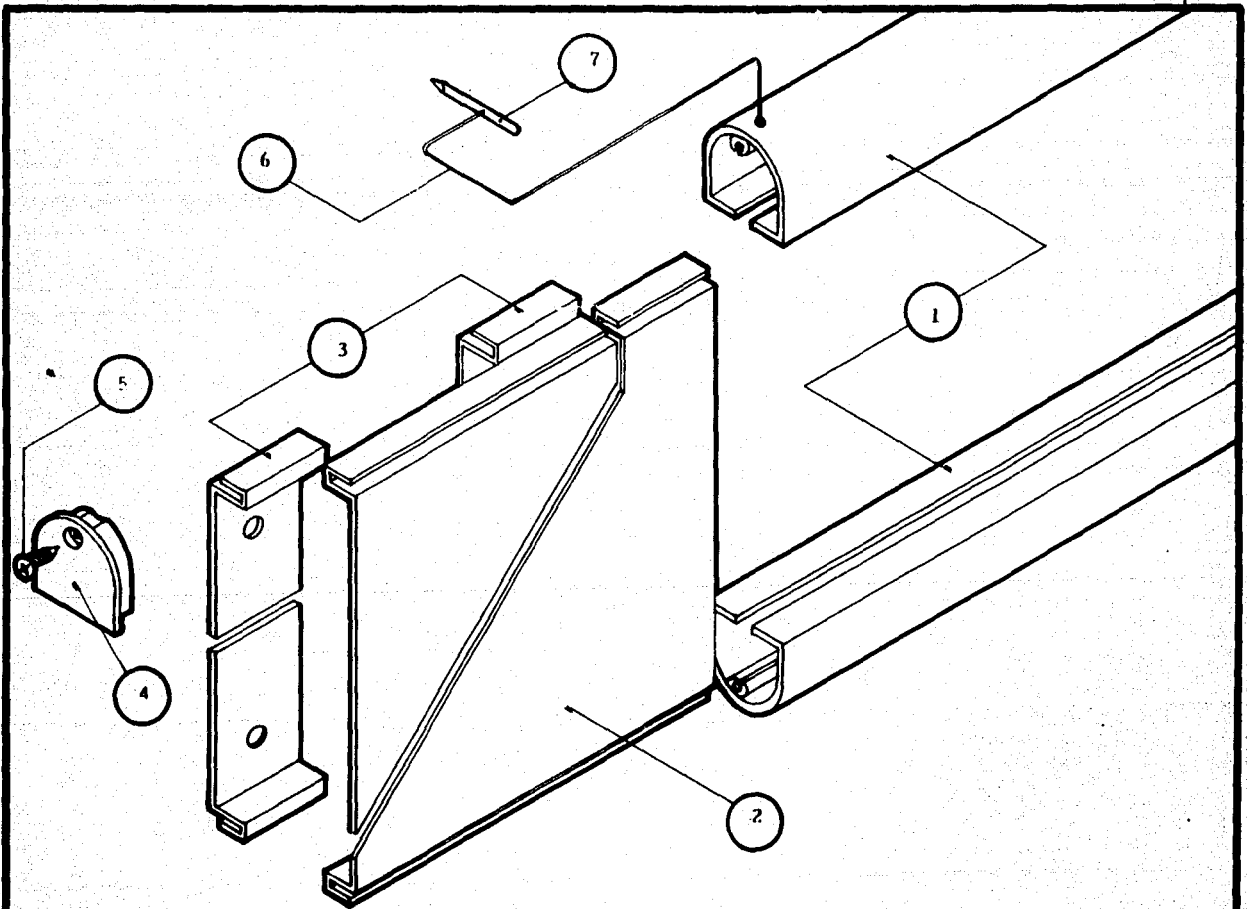
VISTA SUPERIOR

SISTEMA DE SEÑALIZACION

UNAM/IMSS

ESC: 4-1

acotaciones; cms.



SISTEMA DE SEÑALIZACION

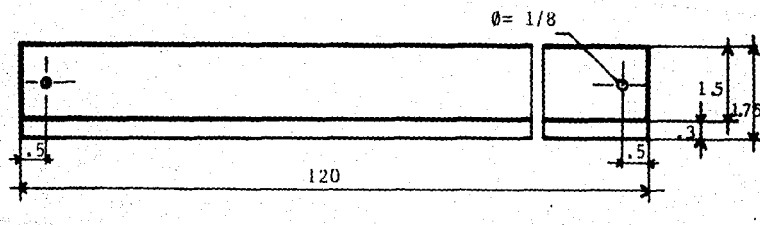
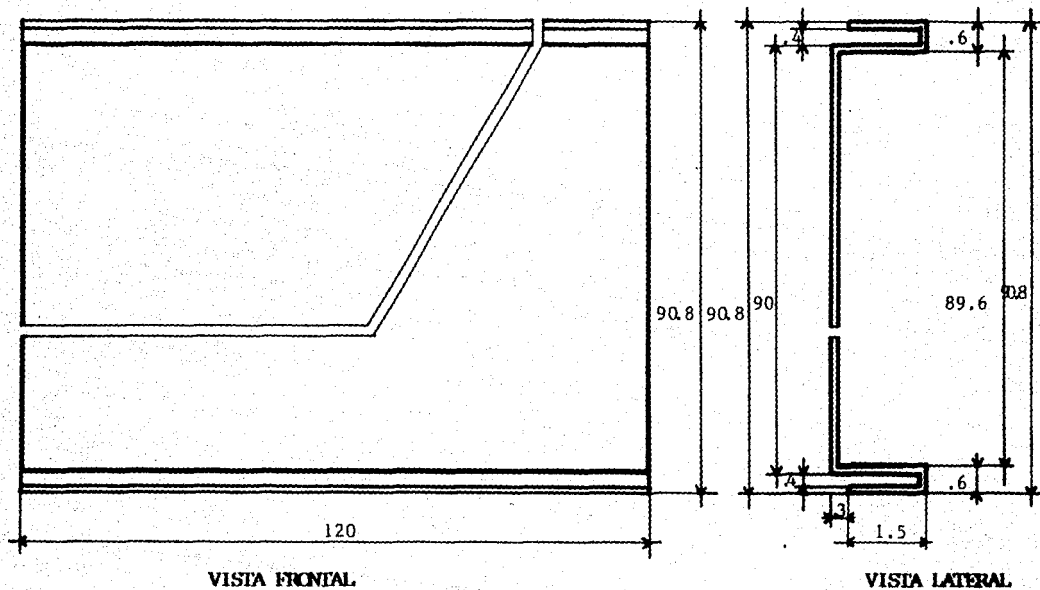
UNW/IMSS

ISOMETRICO

CUADRO DE ESPECIFICACIONES

72

7	PUNZON	2	alambrón de acero calibre 3/16	Dimensionado, cortado, barrenado, afilado.	Presentación comercial.	PINTADO esmalte acrilico negro
6	TENSOR.	1	Cable de acero calibre 1/16	Dimensionado y cortado	Presentación comercial	NATURAL
5	PIJA.	2	Fierro Phillips 8x19.0		Presentación comercial	
4	TAPA.	2	P. V. C.	INYECCION (color azul.)		NATURAL
3	Soporte de apoyo	2	Lámina de acero SAE 10-20, cal 22	DOBLADO	Dimensionado, cortado, barrenado	PINTADO esmalte acrilico color gris perla
2	Elemento base	1	Lámina de acero SAE 10-20 cal, 22	DOBLADO	Dimensionado cortado y barrenado.	PINTADO esmalte acrilico color gris perla
1	Riel de estructura	2	P. V. C.	EXTRUSION (color gris perla)	Dimensionado y cortado.	NATURAL
Nº pza	NOMBRE.	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESOS.	ESPECIFICACION	ACABADO

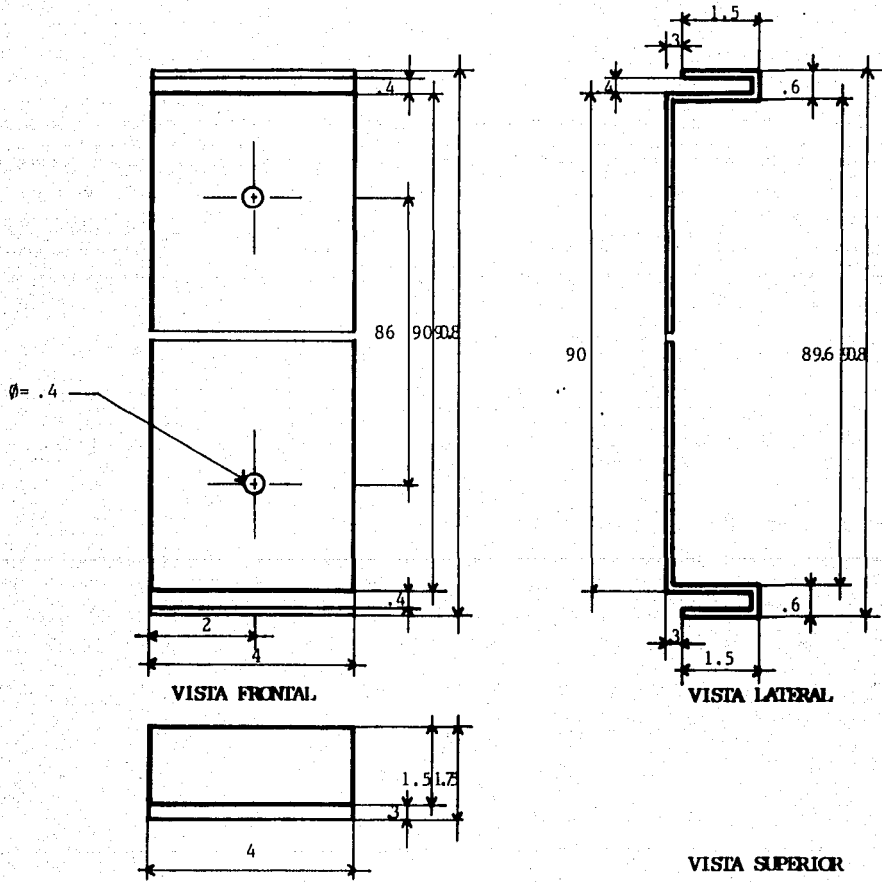


SISTEMA DE SEÑALIZACION

UNAM/IMSS

ESC: 1-1

acotaciones; cms

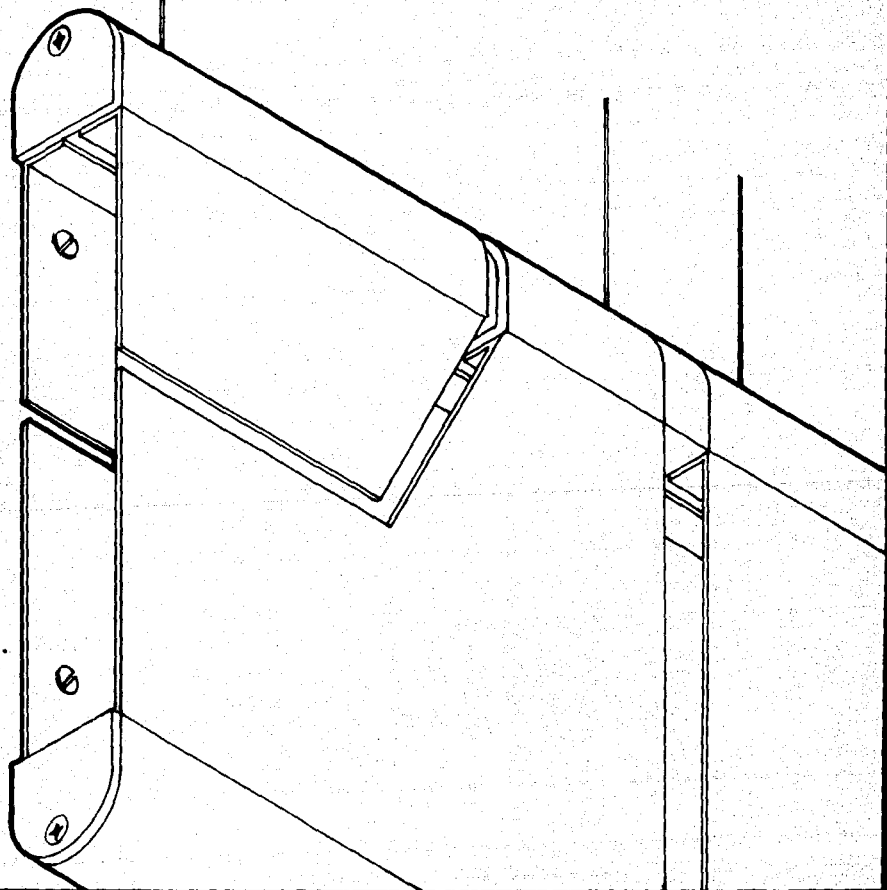


SISTEMA DE SENALIZACION

UNAM/IMSS

ESC:1-1

acotaciones; cms.

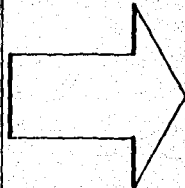


SISTEMA DE SENALIZACION

UNAM/IMSS

ISOMETRICO

Materiales



Los materiales básicos que se proponen para la producción de este diseño son los siguientes:

Policloruro de Vinilo (P.V.C.) extruido para el elemento estructural y policloruro de vinilo inyectado para tapas y conectores, debido a:

- No requiere de un acabado posterior a la extrusión o inyección.
- Material ligero de gran duración.
- No requiere mantenimiento.
- Buena apariencia.
- Resistencia a impactos de no gran magnitud.
- Resistencia a una amplia gama de agentes corrosivos.
- Extraordinaria flexibilidad en el diseño.
- Permite inyectar o extruir piezas en color integral.
- Material estructurado.
- Baja conductividad térmica.
- Material antiestático. (no atrae polvo)
- Material autoextinguible.

- Económico.
- Libre de olor y sabor.

Por otra parte el material ya extruido o inyectado actúa como una sola unidad cuando se somete a cualquier tipo de deformación mecánica.

Este material se considera elástico, lo cual supone que el esfuerzo es directamente proporcional a la deformación y por lo tanto el material regresa a su estado original cuando la carga cesa.

En el plástico P.V.C. ya extruido o inyectado se pueden realizar los siguientes maquinados:

- Corte; El corte del material se puede realizar mediante discos, abrasivos.
- Perforado; Se puede perforar mediante el uso de troqueles o brocas en sentido perpendicular al material.

- Roscado: Posibilidad de auto roscado por las características del material.

La gran versatilidad de los compuestos de P.V.C. los hace materiales idóneos para emplearse como sustituto de materiales tradicionales como; metales, vidrio, cuero, textiles y aún de otros materiales plásticos, tanto como plásticos como termofijos.

Para elemento base lámina negra calibre 22 debido a:

- Posibilidad de elección según las necesidades.
- Posibilidad de modular evitando desperdicios.
- Material barato.
- Sumamente resistente.
- Con acabado, resistencia a agentes climatológicos.
- Material estructurado.
- Buena flexibilidad en el diseño.
- Material antiestático.
- Material inflamable.
- Material ligero.

Por su flexibilidad actúa al igual que otros materiales como una sola, unidad cuando se somete a cualquier tipo de deformación mecánica de no gran magnitud.

Se considera como un material elástico, lo cual supone que el esfuerzo es directamente proporcional a la deformación y por lo tanto el material regresa a su estado original cuando la carga cesa.

Presentación comercial;

Se encuentra en el mercado en forma de hojas (laminados) o rollo, por lo que permite su modulación evitando desperdicios y su fácil transportación.

Su compra se realiza por medio del peso (kilo-gramos) considerándose como un material barato.

Es fácil de adquirir en centros de láminas como; Casa Ortiz, Láminas del Centro, Metales Díaz, etc.

~~ESTA TESIS NO DEBE~~
~~SALIR DE LA BIBLIOTECA~~

En lámina negra se pueden realizar los siguientes maqui-
nados:

- Corte; Se puede cortar por medio de cortadores espe-
ciales para lámina (cortadoras) o por medio de troque-
les.
- Perforado; Se puede perforar mediante el uso de tro-
queles o brocas en sentido perpendicular al material.
- Doblado; Se puede lograr mediante el uso de doblado-
ras manuales o multi-formadoras.

Es importante en todo diseño aprovechar al máximo y evitar desperdicios en los materiales empleados.

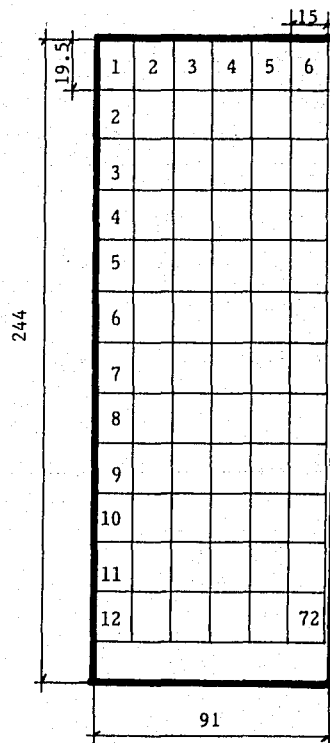
En el caso específico de la lámina negra para el elemento base, se ha considerado la presentación comercial de la misma y se ha modulado con el objeto de aprovechar al máximo el material.

A continuación se muestran algunos esquemas que ilustran la forma de utilización de la misma y su presentación comercial.

PRESENTACION COMERCIAL:

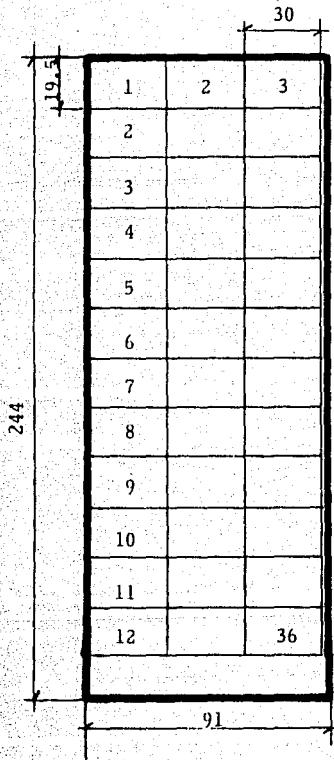
Lámina negra calibre 22 (medidas en centímetros)	Presentación comercial
91 x 183	hoja
91 x 244	"
91 x 305	"
122 x 244	hoja
122 x 305	"

Para este diseño en particular se empleará la lámina en hoja de calibre 22 de 91 cms por 244 cms.

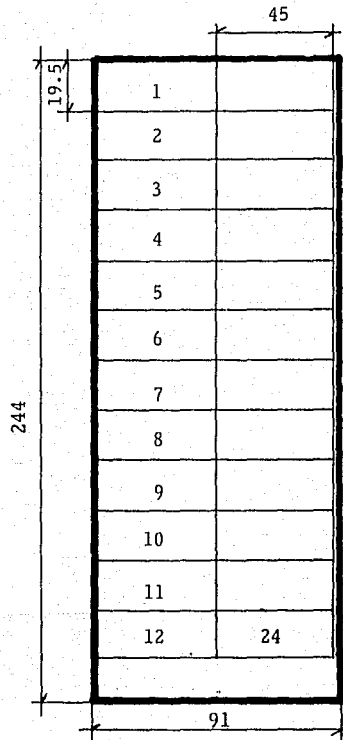


Empleando la modulación de la lámina obtenemos 72 piezas de 15x19.5. El retal se puede observar en la zona que queda sin cuadrícula y sin considerar el desperdicio del corte.

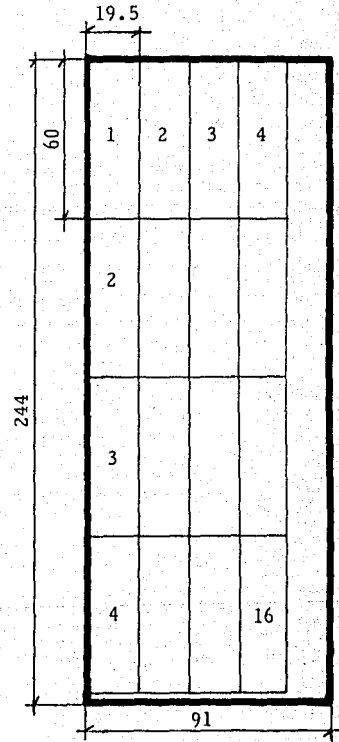
(acotaciones en cms)



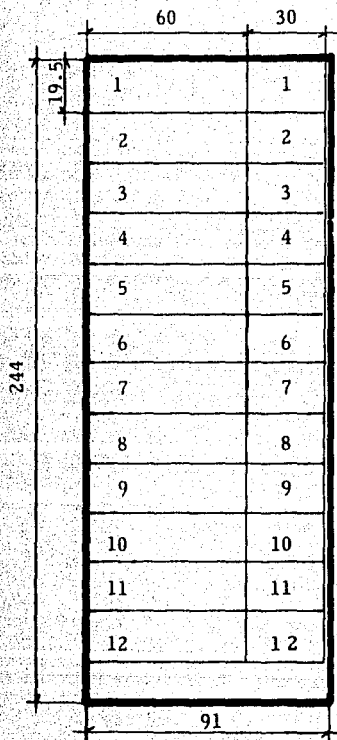
En el esquema superior se muestra la utilización de la lámina para el módulo de 30cms x 19.5cms y se obtienen 36 módulos. Zona blanca = retal.



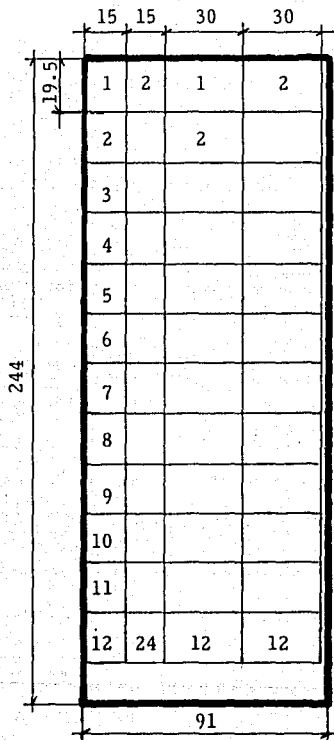
En la modulación de 45cms x 19.5 se obtienen 24 módulos de señalización. Zona de retal, parte en blanco del esquema.



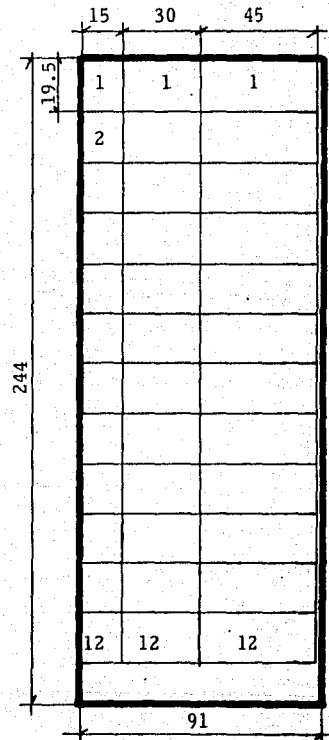
En la modulación de 19.5 cms x 60 cms se obtienen 16 módulos de señalización. La zona en blanco representa la zona de retal. (acotaciones en cms).



Utilización de lámina para módulo de 60 y 30 cms x -- 19.5 cms. Se obtienen doce piezas respectivamente de cada tipo.



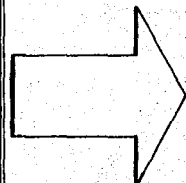
Combinación de módulos de 15 y 30 cms x 19.5 cms. Obtenemos 24 piezas de cada tipo.



De 15, 30 y 45 cms x 19.5 cms obtenemos 12 piezas de cada tipo.

(acotaciones en cms).

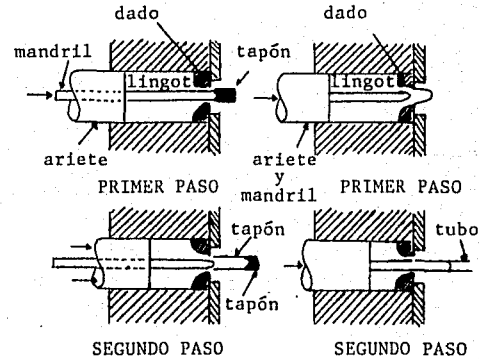
Procesos



Los procesos propuestos para la fabricación de este diseño son:

1) Extrusión termoplástica para la pieza de estructura (riel). Consiste en difundir y comprimir las partículas plásticas, mientras son forzadas mediante un tornillo que gira dentro de una cavidad llamada cañon o barril, para conducir las hasta el extremo de esa cavidad que desemboca en un dado que le dá al flujo fundido una determinada configuración, de acuerdo a la sección definida de ese dispositivo, forma que se vuelve permanente al solidificarse por enfriamiento, la masa termoplástica fundida.

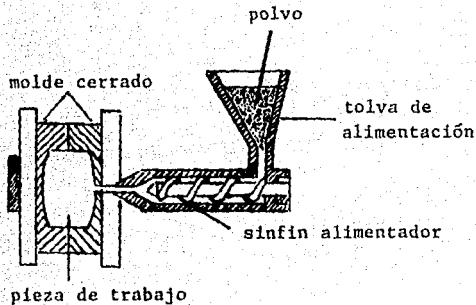
Las máquinas de extrusión presentan el atractivo de su amplio camino de aplicación y la ventaja de ser un proceso continuo de producción, con una inversión razonablemente económica.



2) Inyección de P.V.C. para tapas y conectores.

En el proceso de inyección se puede moldear piezas sólidas o huecas, en moldes de una o varias cavidades, a velocidades muy altas y con una magnífica retención de formas, buen acabado y gran diversidad de injertos posibles.

Se emplean máquinas de husillo pre plastificador móvil -las mayores- y de pistón (limitados y problemáticos).



tiempo de preparación para piezas individuales y se puede emplear para materiales gruesos y piezas largas.

Otro uso de la prensa de cortina es la formación de costuras en secciones de lámina, tales como bajantes, ductos y otros artículos de lámina.

3) Doblado de lámina negra calibre 22 para pieza de base, realizada por medio de una prensa de cortina (dobladora).

La prensa de cortina utiliza un dado fijo sobre el cual se coloca el material y un dado móvil que empuja contra la pieza de trabajo, sujeta el material entre las dos mordazas y lo dobla a la forma deseada.

Las ventajas de este proceso son que es rápido, se puede adaptar para usarlo con una serie de matrices y dispositivos para formado, con lo cual se elimina mucho -



Los Costos

Si se está diseñando un sistema de señalización para el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), debemos de considerar en cuanto costos se refiere, los precios de los sistemas empleados actualmente por ellos, para así poder evaluar y competir en cuanto a esto se refiere.

Es decir en el sistema de señalización propuesto se ofrecen varias ventajas a favor con las que no se cuentan en el sistema empleado actualmente y se han señalado en los capítulos correspondientes.

Los costos del sistema propuesto están en la mayoría de los casos por abajo de los costos del sistema actual y en otros casos se encuentran con un costo similar, pero en el sistema actual tenemos un producto terminado de mejor calidad y diseño.

Por otra parte los materiales y procesos propuestos no representan un incremento incosteable para el producto considerando gastos de producción, gastos de distribución, salarios y gastos indirectos,

A continuación se muestran las tablas de los costos para cada elemento del sistema.

Longitud de riel para cada caso	costo neto
Directorio (2 pzas de 90 cms)	\$ 23,814.00 U.S dlrs 10.22
Módulo tipográfico + Módulo conductivo. + Módulo representativo. (1 pza de 60 cms.)	\$ 7,938.00 U.S dlrs 3.40
Módulo tipográfico + Módulo conductivo o representativo (1 pza de 45 cms)	\$ 5,953.50 U.S dlrs 2.55
Módulo Tipográfico (1 pza de 30 cms)	\$ 3,969.00 U.S dlrs 1.70
Módulo conductivo ó de representación. (1pza de 15 cms).	\$ 1,984.50 U.S dlrs :85

Tapa y conector:

El precio de maquila considerando gastos de producción material, salarios y gastos indirectos;

TAPA: \$ 1,850.00 + IVA por pieza.

CONECTOR: \$ 2,500.00 + IVA por pieza.

TAPA	Nº pzas	precio neto
Directorio (para cada módulo)	4	\$ 7,400.00 U.S dls 3.17
Módulo tipográfico + Módulo conductivo + Módulo representativo.	2	\$ 3,700.00 U.S dls 1.58
Módulo tipográfico + Módulo conductivo o representativo.	2	\$ 3,700.00 U.S dls 1.58
Módulo Tipográfico	2	\$ 3,700.00 U.S dls 1.58
Módulo conductivo ó representativo.	2	\$ 3,700.00 U.S dls 1.58

Elemento Base:

Precio de maquila para elemento base, considerando gastos de producción, material, salarios y gastos indirectos;

Elemento base (para cada caso)	costos netos
Directorio (90x120)	\$ 380,000.00 U.S dls 163.09
Módulo Tipográfico	\$ 2,000.00 U.S dls .85
Módulo Indicativo	\$ 1,000.00 U.S dls .42
Módulo Conductivo	\$ 1,000.00 U.S dls .42

PUNZON:

Punzón	Costo neto
Directorio	\$ 500.00 U.S dls' .21
Módulos	\$ 500.00 U.S dls .21

TENSOR:

Tensor	Costo neto
Directorio	\$ 900.00 U.S d11s .38
Módulos	\$ 500.00 U.S d11s .21

nota: Esta relación de costo se ha realizado en el mes de enero del año de 1989 y se ha convertido a la moneda Norte-Americana (dólares) con el objeto que los costos esten lo más actualizados posibles en cualquier época.

TABLA DE COSTOS GENERALES:

MODULOS .		RIEL	ELEMENIO BASE	TAPAS	PUNZON	TENSOR	TOTAL
DIRECTORIO	costo	\$ 23 814.00	\$ 380,000.00	\$ 7 400.00	\$ 1000.00	\$ 900.00	\$ 413,113.00 U.S d11s 177.3
	N° de pzas	1 piezas	1 piezas	4 piezas	2 pieza	1 piezas	-----
Módulo tipográ fico + módulo conductor + módulo repre- sentativo.	costo	\$ 7 938.00	\$ 4000.00	\$ 3,700.00	\$ 1000.00	\$ 500.00	\$ 17,138.00 U.S d11s 7.35
	N° de pzas	1 pieza	3 piezas	2 piezas	2 piezas	1 pieza	-----
Módulo tipográ fico + mod con ductor ó mod representativo	costo	\$ 5,953.50	\$ 3000.00	\$ 3,700.00	\$ 1000.00	\$ 500.00	\$ 14,154.00 U.S d11s 6.07
	N° de pzas	1 pieza	2 piezas	2 piezas	2 piezas	1 pieza	-----
Módulo Tipográfico	costo	\$ 3,969.00	\$ 2000.00	\$ 3,700.00	\$ 1000.00	\$ 500.00	\$ 11,169.00 U.S d11s 4.79
	N° de Pzas	1 pieza	1 piezas	2 piezas	2 piezas	1 pieza	-----
Módulo conduc- tor ó módulo representativo	costo	\$ 1,984.00	\$ 1,000.00	\$ 3,700.00	\$ 1000.00	\$ 500.00	\$ 3,184.00 U.S d11s 3.51
	N° de pzas	1 pieza	1 pieza	2 piezas	2 piezas	1 pieza	-----

Para definir un volumen de producción del sistema de señalización encontramos los siguientes compradores potenciales: Hoteles, Centros Comerciales y Hospitales en todas sus áreas.

Con esto podemos decidir en una producción (apriori) mensual de 50 piezas completas de todos los módulos de señalización para satisfacer al mercado potencial.

VENTAS TOTALES _____ \$ 46,373 580.00

- Materia Prima _____ \$ 23,186 790.00
 - Mano de Obra Directa
(1 obrero) _____ \$ 224 000.00
 - Prestaciones 45%
sobre salario _____ \$ 100 800.00
 - IMSS 4.624% mensual _____ \$ 15 018.00
 - Educación 1% mensual _____ \$ 3 248.00
 - Infonavit 5% mensual _____ \$ 16 240.00
- \$ 23,546 096.00

VENTAS NETAS _____ \$ 22,827 484.00

Gastos Administrativos:

- Renta _____ \$ 200 000.00
 - Luz _____ \$ 50 000.00
 - Agua _____ \$ 10 000.00
 - Teléfono _____ \$ 40 000.00
 - Seguro de la planta _____ \$ 200 000.00
 - Papelería _____ \$ 150 000.00
- \$ 650 000.00

UTILIDAD BRUTAL _____ \$ 22,177 484.00

Gastos de operación (Mano de obra indirecta):

- Administrador (vendedor) _____ \$ 1,200 000.00
 - Fletes _____ \$ 350 000.00
- \$ 1,550 000.00

UTILIDAD DE OPERACION _____ \$ 20,627 484.00

Gastos Varios:

- Reparaciones
 - Mantenimiento
 - Incentivos
 - Multas
- \$ 2,000 000.00

UTILIDAD NETA _____ \$ 18,627 484.00

Reparto de utilidades _____ \$ 1,509 627.00

I S R

\$ 17,117 825.00



Manual de instalaciones

Sistema de Señalización de fácil instalación.

Contenido: Compuesto por un riel de estructura, un elemento base indicativo, tipográfico o de dirección según el caso, dos tapas, dos punzones y un cable o tensor. Cada componente puede instalarse fácil y rápidamente.

Función de cada elemento:

- 1.- **Riel de estructura.** Agrupa al elemento base de señalización y es suspendido por un tensor.
- 2.- **Elemento base.** Su función es la de indicar la dirección, simbología o tipografía pertinente para cada caso. Por su diseño es de fácil colocación en el elemento de estructura.
- 3.- **Tensor y Punzón.** Permiten la sustentación del sistema al techo de los espacios arquitectónicos y es de fácil instalación.

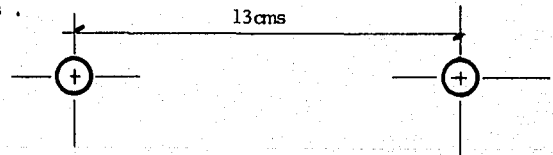
4.- **Tapas.** Por su diseño alojan a un prisionero que permite fijar al tensor, después de nivelarlo.

5.- **Conector.** Permite crecer el sistema en forma horizontal.

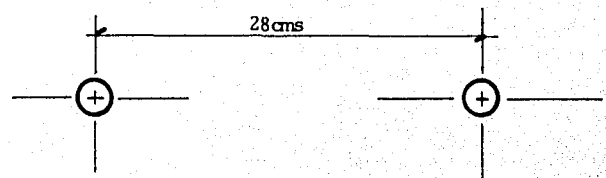
Como instalarlo:

1.- Marque en el techo la distancia de los agujeros o barrenos según el caso.

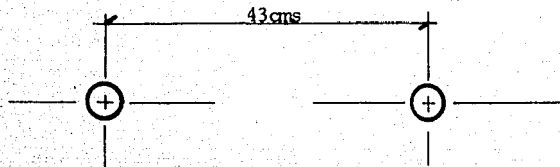
Caso A: Para módulo de dirección o simbologico marque una distancia de 13 cm entre los centros de los barrenos .



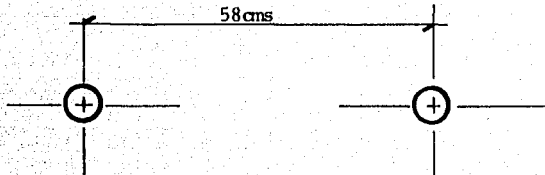
Caso B: Para módulo tipográfico marque una distancia de 28 cm entre los centros de los barrenos.



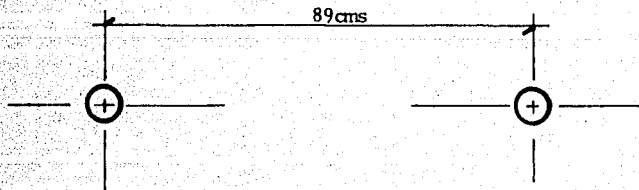
Caso C: Para módulo tipográfico y un módulo representativo o de dirección, marque una distancia de 43cm entre los centros de los barrenos.



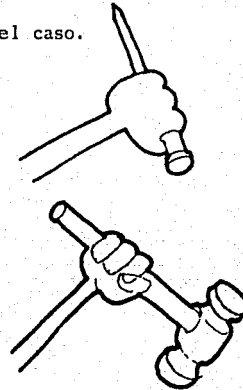
Caso D: Para módulo tipográfico más módulo representativo y de dirección, marque una distancia de 58cm entre los centros de los barrenos.



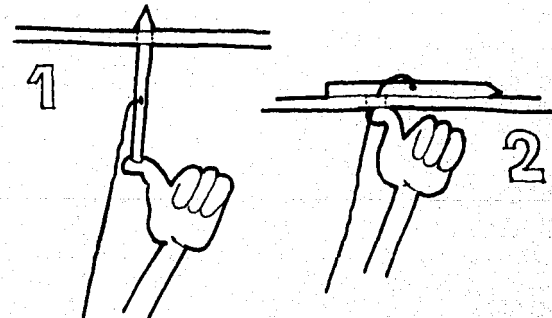
Caso E: Para directorio, marque una distancia de 89 cm entre los centros de los barrenos.



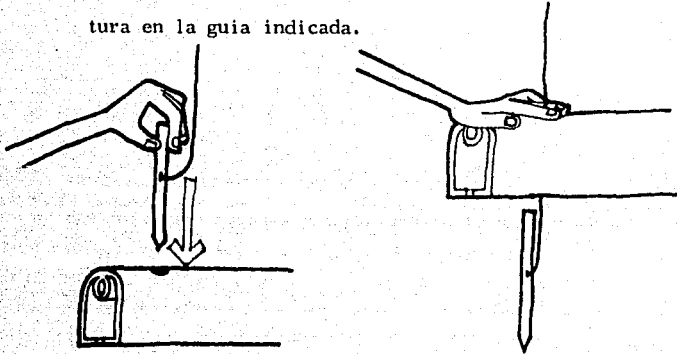
2.- Perfore con taladro o con el mismo punzón (golpeándolo con un martillo) los barrenos marcados en el techo según el caso.



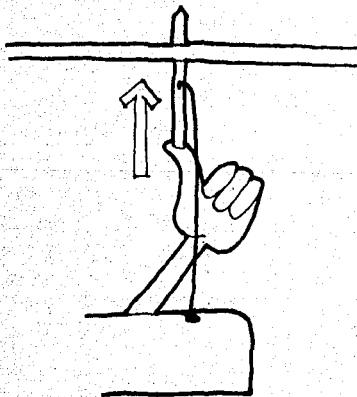
3.- Introduzca un punzón en el barreno (1) hasta que pase el plafón y tome su posición (2).



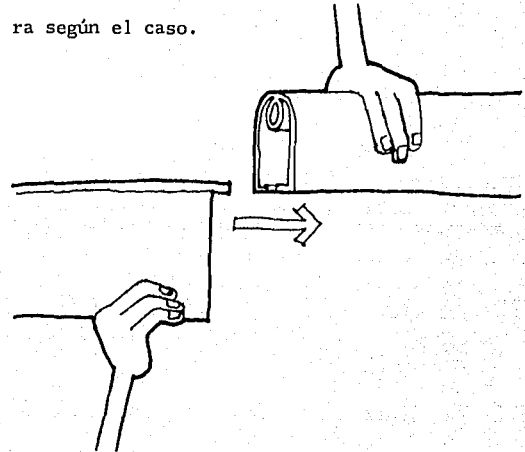
4.- Introduzca el segundo punzón por el riel de estructura en la guía indicada.



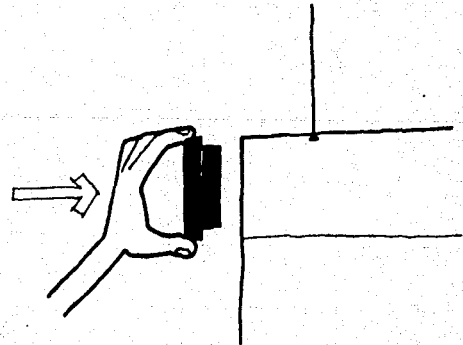
5.- Inserte el segundo punzón en el barreno (2) hasta que pase el plafón y tome su posición.



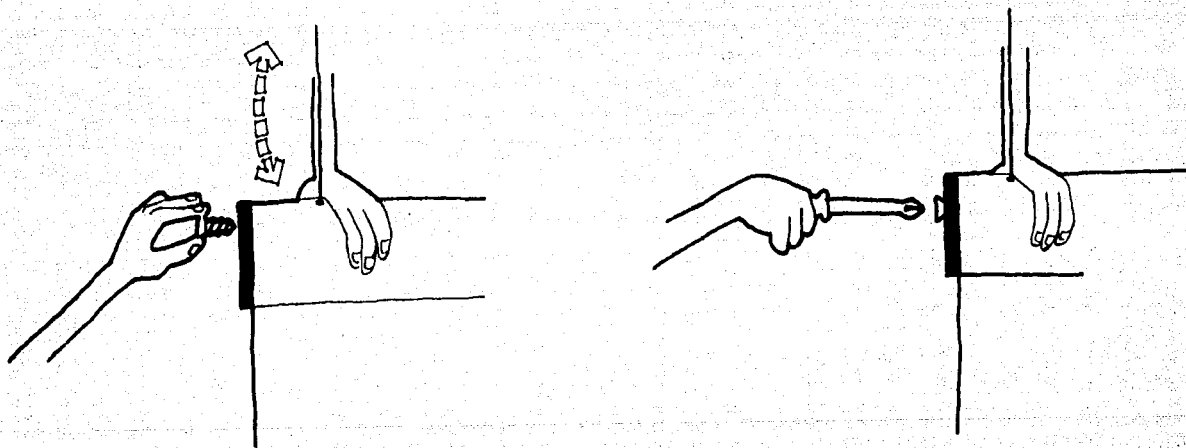
6.- Coloque el elemento base sobre el riel de estructura según el caso.

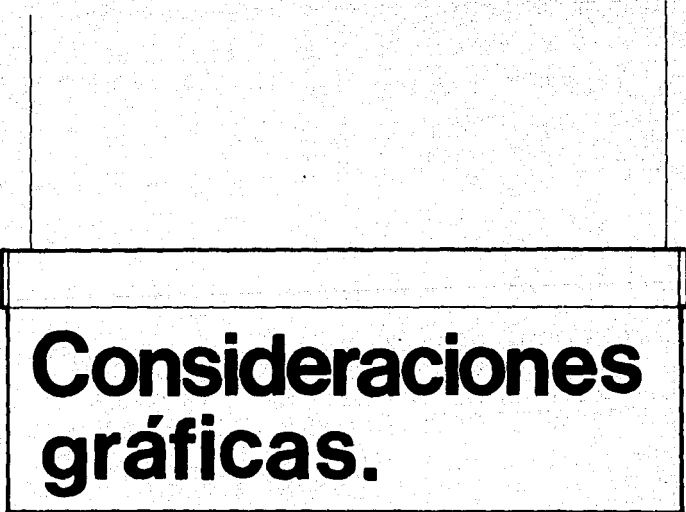


7.- Instale las dos tapas en los extremos del riel.



- 8.- Inserte los prisioneros (pijas) y antes de apretar con desarmador de cruz nivele el riel de estructura despues apriete.





**Consideraciones
gráficas.**

En las siguientes hojas no se pretende realizar un estudio exhaustivo en cuanto a Diseño Gráfico se refiere, pero si se trata de establecer y sugerir los tipos de simbología y tipografía que estén más acordes con el diseño propuesto en este caso, Sistema de Señalización UNAM - IMSS.

En la actualidad encontramos un gran número de señalizaciones gráficas establecidas mundialmente en cuanto a hospitales se refiere. El primordial objetivo es la orientación, conducción y la facilidad para identificarlos.

Para la elaboración óptima de los símbolos gráficos utilizados en hospitales resulta de suma importancia una investigación sobre las imágenes que las personas carentes de formación médica relacionan con conceptos médicos

En 1946 Morris profundizó sobre estas relaciones:

- Relación Sintáctica; Se considera la relación de signo a signo.
- Relación Semántica; Se considera la relación entre el signo y su significado.
- Relación Pragmática; Se considera la relación entre el signo y sus usuarios.

De esta forma podríamos mencionar un sin número de requisitos que se deben de cumplir para la realización de una simbología.

Por las causas mencionadas anteriormente y por un sin número de limitantes más, se considero que la realización de una simbología para este proyecto es a mi parecer un proyecto de grandes alcances necesitando de un estudio más exhaustivo en cuanto a diseño gráfico se refiere.

Es por esto que se ha decidido en utilizar una señalización, mundialmente establecida, que pueda aplicarse al diseño Sistema de Señalización UNAM-IMSS.

Esto no por falta de atención o interes sino que a mi parecer este proyecto podría ser realizado por un estudiante de diseño gráfico para la obtención de un Titulo Profesional.

A continuación se presentan algunos ejemplos de los tipos de señalización que podrían emplearse en este diseño.



Emergencias



Traumatología



Maternidad



Gerontología



Cirugía



Infecciones



Obstreticia



Dermatología y enfermedades venéreas



Gimnasia de rehabilitación



Terapia



Enfermedades pulmonares



Odontología



Psiquiatría



Otorrinolaringología



Farmacia



Laboratorios



Emergencias



Medicina preventiva



Traumatología



Oftalmología



Radiología



Donación de sangre



Inscripción































Servicios de baño



Ginecología



Audiología

	Primeros Auxilios para Niños.		Neurología		Otorrinolarin-gología		Reconocimiento
	Rehabilitación		Fisioterapia		Radiología		Nucleoterapia
	Emergencias		Urología		Farmacia		Banco de sangre
	Terapéutica		Cirugía		Laboratorios		Juegos infantiles
	Enfermedades pulmonares		Dermatología		Teléfono		Ingresos
	Odontología		Pediatría		Hombres		Mujeres
	Psiquiatría		Oftalmología		Maternidad		Flecha estándar de dirección



Minusvalidos



Elevador



Primeros auxilios



Baño (hombre -
mujer)



Información



Flecha estándar de
dirección



Baño de mujer



Teléfono



No fumar



Baño de hombre



Extintor



No encender fósforos



Sala de espera



Escaleras



Bebedero



Restaurante

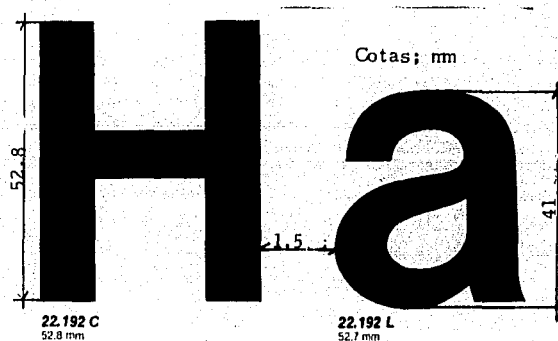
Este programa de símbolos informativos se desarrolló especialmente para su aplicación en los hospitales, en colaboración con el departamento de planificación de la administración hospitalaria de Goteborg.

En cuanto a tipografía se refiere se ha seleccionado uno de los tipos más empleados; Helvética Medium debido a:

- Fácil Legibilidad
- Evita Confusiones
- Facilidad de Trazo

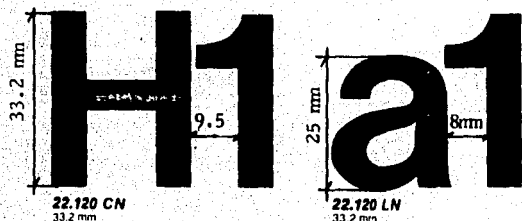
A continuación se muestra un cuadro alfabético de este tipo de letra y los tamaños que pueden ser empleados y separaciones entre tipos (horizontal y vertical).

**ABCDEFGHI
JKLMNOPQ
RSTUVWXY
Zabcdefghijkl
lmnopqrstuv
wxyz123456
7890B&?!(«»)**



En la ilustración se muestra un ejemplo de los tamaños y separaciones que se emplearan en el módulo base de tipografía (15 X 30cms), cuando el texto no exceda de un renglón y para títulos en directorios general y de piso.

En la siguiente ilustración se muestra los tamaños y separaciones que se emplearán en el módulo base de tipografía (15x30 cms), cuando el texto exceda de un renglón y para texto normal de los directorios.



Para obtener el espaciamiento adecuado, que permite calcular de antemano el volumen exacto de una línea de texto (anchura de la letra + espaciamiento entre la letra vecina), se presenta la siguiente tabla, para las medidas sugeridas. 52.8 y 22mm.

Tabla de espaciamientos en: mm
52.8mm 22mm

Esta tipografía sera rotulada por medio del proceso de serigrafía y se empleara una gama de azules para los distintos servicios.

Nota: Esta gama corresponde a la serie Normacolor identificada con los números 249, 335, 145, 146, y 147 en el catálogo Mecanorma. (1988-pág, 305).

A 50	a 42	A 26	a 20
B 53	b 44	B 27	b 22
C 55	c 42	C 28	c 21
D 53	d 43	D 27	d 22
E 49	e 42	E 25	e 22
F 45	f 27	F 22	f 13
G 56	g 44	G 28	g 22
H 54	h 42	H 27	h 21
I 20	i 20	I 10	i 10
J 41	j 23	J 20	j 12
K 52	k 42	K 27	k 21
L 47	l 20	L 24	l 10
M 64	m 62	M 32	m 31
N 55	n 42	N 28	n 21
O 56	o 44	O 28	o 22
P 47	p 44	P 24	p 22
Q 56	q 44	Q 28	q 22
R 51	r 27	R 26	r 14
S 51	s 41	S 26	s 20
T 45	t 27	T 23	t 13
U 52	u 42	U 26	u 21
V 48	v 37	V 24	v 19
W 68	w 57	W 34	w 29
X 49	x 42	X 25	x 21
Y 47	y 39	Y 24	y 20
Z 50	z 37	Z 26	z 19



Conclusiones.

En este último capítulo quiero mencionar aspectos importantes que tal vez no son mencionados a lo largo de este trabajo, por ejemplo creo que se ha llegado a una solución de diseño sencilla, resultado de una metodología, la experiencia académica, el trabajo de investigación, la síntesis y toma de decisiones, obteniendo así un producto que cumple con la intención marcada en sus inicios "lograr un buen objeto de diseño industrial" con pocas piezas, que estandariza su montaje es decir no se emplean diferentes alternativas de colocación con lo que se obtiene uniformidad del sistema, cosa que no encontramos en los sistemas usados actualmente.

Por la forma de su colocación se evita en gran medida que el sistema pueda ser dañado por el usuario.

Para su montaje solo se requiere de herramientas comunes tales como; martillo, desarmador (cruz), evitando con esto una alta capacitación para la realización de este trabajo. Por el tipo de materiales empleados no se requiere de un mantenimiento constante, sino que se re-

duce a la limpieza temporal del sistema solo para retirar el polvo sin necesidad de desmontarlo o desarmarlo. Por su diseño permite sustituir el elemento base en caso de cambios en la localización de los espacios arquitectónicos sin necesidad de desmontar todo el sistema. Por su modulación permite emplear los elementos adecuados para cada tipo de señalización.

El diseño cumple con un propósito primordial, dirigir a los derechohabientes a la óptima localización de su destino. Por otra parte se reducen en gran medida los costos en cuanto a señalización se refiere.

Puede pensarse que el diseñar un sistema de señalización es trabajo de diseño gráfico, más en mi opinión después de desarrollar este proyecto creo que interviene en gran medida la mano del diseñador industrial y está muy ligada a la del diseñador gráfico, pero se puede delimitar hasta donde interviene cada uno, que fue lo que trate de establecer en este diseño.

También quiero mencionar el gran contacto que se estableció con distintas personas y el saber trabajar con ellas desde el principio del proyecto hasta la finalización del mismo. Esto es muy importante porque es cuando realmente se empieza a desarrollar la formación del alumno y su actividad profesional como diseñador industrial.

Otro aspecto que creo debo mencionar es que realizar un proyecto que satisfaga a toda una sociedad como la nuestra no es cosa fácil, resulta complicado diseñar para un gran número de personas con grandes diferencias sociales, culturales y porque no mencionarlo de clases económicas muy distintas.

Conocer de temas que desconocía fue una experiencia interesante, se amplía el conocimiento y sirve para resolver una necesidad específica o nuevos problemas a los que tenga que enfrentarme.

Es a mi parecer este un diseño que viene a resolver una necesidad marcadamente social que nace de un pro-

blema real al que cualquiera de nosotros podríamos enfrentarnos algún día.

Nota: Es de suma importancia mencionar que el diseño cumple con su propósito cuando nos encontramos con espacios arquitectónicos en los que se emplean plafones falsos como techos como el caso del IMSS.

Aunque esto no es una limitante, pues cuando no se tiene este tipo de techos, se puede emplear el sistema tradicional de taquete y pija para su fijación al techo.



Bibliografia .

Arquitectura Habitacional Volumen 1**Alfredo Plazola Cisneros - Alfredo Plazola Anguiano****Editorial Limusa****México, D.F. 1977**

El Diseño Industrial**Biblioteca Salvat - Grandes Temas****Editorial Salvat****Barcelona España 1973.**

Las Dimensiones Humanas en los Espacios Arquitectónicos**Julius Panero - Martin Zelnik****Ediciones Gustavo Gili S.A.****Barcelona España 1983.**

Materiales y Procedimientos de Construcción**Arq. Fernando Barbara Z.****Editorial Herrero S.A.****México, D.F. 1977.**

Mecanorma Graphic Book No. 11**Grupo Francés Revillon****México, D.F. 1988.**

Normas y Costos de Construcción Volumen 1**Alfredo Plazola Cisneros - Alfredo Plazola Anguiano****Editorial Limusa****México, D.F. 1979.**

Procesos Básicos de Manufactura**H.C. Kazanas - Glenn E. Baker - Thomas Gregor****Editorial Mc Graw Hill****México, D.F. 1983.**

Sistema de Señalización IMSS**Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario****Jefatura de Proyectos****México, D.F. 1988.**

Sistemas de Signos en la Comunicación visual

Otl Aicher, Martín Kramer

Editorial Gustavo Gili

Barcelona 1979

Graphic Desing (82)

Graphic Design Asosiation

Tokyo-Japón 1981

Graphic Design International

Igildo G Biesele

Editorial Zurich

Suiza 1977
