

# SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO

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

**carlos  
mondragón  
domínguez**

COLABORADOR:  
ALEJANDRO RAMIREZ LOZANO  
UNIDAD ACADEMICA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
U. N. A. M. 1980



## **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.

15  
1e1

# SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO

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

**alejandros  
ramírez  
lozano**

COLABORADOR:  
CARLOS MONDRAGON DOMINGUEZ  
UNIDAD ACADEMICA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
U. N. A. M. 1 9 8 5



GRACIAS A MIS PADRES QUE HICIERON  
POSIBLES MIS ANHELOS:  
SR. ALFONSO RAMIREZ SANCHEZ  
SRA. CONSUELO LOZANO DE RAMIREZ

COMO UN HOMENAJE POSTUMO A MIGUEL  
-MI HERMANO- QUE INFUNDIO EN MI LA  
SEMILLA DE LA INQUIETUD Y SUPERACION.

CON CARINO A MIS HERMANOS POR SU  
EJEMPLO Y APOYO.

GRACIAS A MARTHA POR SU AYUDA Y  
ALIENTO.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS POR SU  
CONFIANZA Y CAMARADERIA.

A MIS ESTIMADOS PROFESORES, SINCERAS  
GRACIAS:  
D.I. FERNANDO MARTIN JUEZ  
ARQ. FERNANDO LOPEZ CARMONA  
ARQ. HORACTO DURAN NAVARRO

GRACIAS A MI INOLVIDABLE ESCUELA  
"DISEÑO INDUSTRIAL"  
POR EL ESPIRITU PROFESIONAL QUE  
ME FORMO.

**AGRADECIMIENTOS**

SMU

AGRADECEMOS LA ATENCION DE LAS SIGUIENTES PERSONAS QUE NOS  
BRINDARON SU APOYO Y COLABORACION PARA EL DESARROLLO DE  
NUESTRA TESIS:

COMISION DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO (COVITUR)

Ing. Rafael Cal y Mayor  
Ing. Luis Domínguez Pommerencke  
Ing. Francisco Noreña Casado  
Ing. Joaquín Vázquez Berber

UNIDAD ACADEMICA DE DISEÑO INDUSTRIAL (UADI)

Arq. Fernando López Carmona  
Arq. Horacio Durán Navarro  
D.I. Fernando Martín Juez  
Fis. Julio César Margain Campean  
D.G. Ernesto Lehfeld Miller  
Ing. Ulrich Scharer S.  
Lic. Abel del Salto Rojas

CROUSE HINDS DOMEX, S.A. DE C.V.

Ing. Pedro Méndez Rojas

TELECOMUNICACIONES Y SISTEMAS PROFESIONALES, S.A. DE C.V.

( DIVISION SEMAFOROS )

Ing. Jan Boerrigter K.

The logo for SMU (San Marcos University) is located in the bottom right corner of the page. It consists of the letters 'SMU' in a stylized, bold, sans-serif font. The 'S' and 'M' are connected, and the 'U' is separate. The logo is positioned in the right margin, below the main text.

PHILIPS MEXICANA, S.A. DE C.V. (DIVISION INDUSTRIAL LUMINARIOS)

Ing. Cees Beye

Ing. Eduardo Hernández Guerrero

HOLOPHANE, S.A. DE C.V.

Ing. Francisco Gutiérrez Santos

DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PUBLICO D.D.F.

Ing. Pedro Estrada Hernández

DEPARTAMENTO DE LIMPIA D.D.F.

Ing. Juan Emilio Pérez Salcedo

SERVICIOS DE TRANSPORTES ELECTRICOS D.D.F.

Ing. Francisco Bala Castañeda

Ing. Francisco Guzmán Estrada

3M MEXICO, S.A. DE C.V.

Sr. Rafael Sánchez Espinoza

ASOCIACION NACIONAL DE INDUSTRIALES DEL PRESFUERZO Y LA  
PREFABRICACION, A.C. (ANIPPAC)

Arg. Heraclio Esqueda H.

The logo consists of the letters 'SMU' in a stylized, bold, sans-serif font. The 'S' and 'M' are connected at the top, and the 'U' is positioned to the right. The letters are black and set against a white background.

OFICINA DE CORREOS DE MEXICO S.C.T.

Sr. J. Angel Díaz de León Macías

TERMOPLASTICOS Y ESTAMPADOS MEXICANOS, S.A.

D.I. Ricardo Sasía Bernal

ALTERNATIVAS XXI, S.A.

Arq. Eduardo Terrazas de la Peña

Arq. Armando Camacho

INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO

Ing. Alfonso Ramírez Lozano

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA

C.D. Martha Arroyo Martínez

MUSEO DE LA CIUDAD DE MEXICO

Prof. Francisco Hernández Serrano

SERVICIOS Y ELEMENTOS PRESFORZADOS, S.A. ( SEPSA )

Ing. René Carranza Aubri

SUTGDF

Sr. Manuel Méndez Ramos

The logo consists of the letters 'SMU' in a stylized, bold, sans-serif font. The 'S' and 'M' are connected at the top, and the 'U' is positioned to the right of the 'M'. The letters are black and set against a white background.



**SISTEMA DE  
MOBILIARIO  
URBANO**

SM

**INDICE**

SVU

## INTRODUCCION

Historia del proceso de urbanización de la Ciudad de México.

1.	SITUACION ACTUAL DE LA CIUDAD . . . . .	1
1.1	El paisaje urbano . . . . .	2
1.2	Exceso de mobiliario urbano en zonas críticas . . . . .	3
1.3	La colocación inadecuada del mobiliario urbano . . . . .	4
1.4	La obstrucción de la vía pública . . . . .	5
1.5	Repetición de servicios . . . . .	6
1.6	La difícil localización de señales . . . . .	7
1.7	La falta de mantenimiento . . . . .	8
1.8	Los objetos improvisados . . . . .	9
1.9	El vandalismo . . . . .	10
1.10	La falta de unidad formal . . . . .	11
1.11	Otros aspectos . . . . .	12
2.	IDENTIFICACION DEL PROBLEMA . . . . .	13
3.	INVESTIGACION DE PRODUCTOS EXISTENTES . . . . .	15
4.	DETERMINACION DE SISTEMAS . . . . .	21
5.	OBJETIVOS . . . . .	24
6.	CONCEPTO . . . . .	26
7.	REQUERIMIENTOS GENERALES . . . . .	28
8.	ANALISIS . . . . .	56
9.	DESARROLLO DEL PROYECTO . . . . .	61
9.1	Poste, bandera, zapata, cuña y tapón . . . . .	62
9.2	Luminario . . . . .	82
9.3	Soporte para cables de transportes eléctricos . . . . .	87
9.4	Conector de señalamientos . . . . .	91

9.5	Semáforos, vehicular y peatonal . . . . .	94
9.6	Papelera . . . . .	100
9.7	Buzón . . . . .	109
10.	COSTO TOTAL DEL SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO (S.M.U.) .	119
11.	PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO . . . . .	121
12.	ERGONOMIA-ANTROPOMETRIA . . . . .	124
13.	TABLAS COMPARATIVAS . . . . .	137
14.	BIBLIOGRAFIA . . . . .	138



# INTRODUCCION

SMU

LA CUENCA LACUSTRE DEL  
VALLE DE MEXICO.



HISTORIA DEL PROCESO DE  
URBANIZACION DE LA  
CIUDAD DE MEXICO

Durante sus seis siglos y medio de existencia, la Ciudad de México ha sido una de las metrópolis más grandes del mundo.

Tenochtitlan era la capital del imperio más grande de Mesoamérica, integrada por treinta y ocho provincias y otros tantos pequeños estados satélites.

Fundada por los Mexicas, alrededor de 1325, en un islote del lago de Texcoco, la grandiosa Tenochtitlan, según sus historiadores contaba en el momento de su conquista con una población cercana a los 300 000 habitantes que la hacía figurar como la mayor concentración urbana del mundo occidental.

En la "Imperial Ciudad de México", se conservó en parte la traza prehispánica. Sus cuatro anchas calzadas -que se conservan hasta nuestros días- continuaron siendo sus únicos accesos: La del Sur, con gran amplitud, pasando por San Antonio Abad y Churubusco continuaba hasta Iztapalapa, la del Norte llegaba hasta el Tepeyac, la del Este hasta el lago de Texcoco y la del Oeste, con mejor y más cómodo trazo, comunicaba con Tacuba.

Tres cuartos de siglo después, la Ciudad de México lucía renacentista y moderna, con su Palacio Real, Palacio Arzobispal, Ayuntamiento, Catedral, conventos y casas a las que el tezontle y la cantera gris daban un sabor muy típico.



Sus viejas calles de agua, empedradas para evitar las continuas inundaciones, sus dos acueductos, sus fuentes y su paseo de la Alameda, reflejan riqueza y prosperidad.

En el siglo XVIII bajo el virreinato de Revillagigedo se notan cambios con la pavimentación, nomenclatura y numeración de las calles; se instala el alumbrado público y se organiza un servicio de recolección de basura. El proceso de urbanización, se había iniciado.

Al pasar de los años la ciudad no sufre cambios importantes, hasta el Imperio de Maximiliano, quien lega a la capital su hermoso paseo del Emperador, hoy Reforma.

El reforzamiento del centralismo de la ciudad con las consiguientes concentraciones de riqueza y actividades industriales, beneficia a la capital con cierta mejoría en su infraestructura urbana y su funcionamiento. Se completa la red de alumbrado público, obras de drenaje, ampliación de avenidas y el sistema de transporte es enriquecido y diversificado.

Con la Revolución, masas despavoridas huyen del campo hacia la ciudad -que en ese periodo absorbió el 60% del crecimiento total del país-.

Al final de la década de los años veinte la capital crece a tal grado -su población ya alcanza 1 300 000 habitantes- que en 1929 se considera prudente crear un



Distrito Federal\* (D.F.), formado por la ciudad y las antiguas municipalidades.

Al iniciarse la década de los treinta, 32 000 vehículos recorren las calles citadinas.

El proceso de industrialización, acelerado en el país por la Segunda Guerra Mundial, da lugar a un espectacular proceso de urbanización. El D.F. crece incontroladamente y cambia por completo su fisonomía, la expansión obliga a la realización de nuevas obras, pavimentando calles, ensanchando avenidas, drenaje y construyendo vías rápidas. "Que evitarían los problemas de congestión que pudieran presentarse en el futuro".

**\*CREACION DEL DISTRITO FEDERAL.**

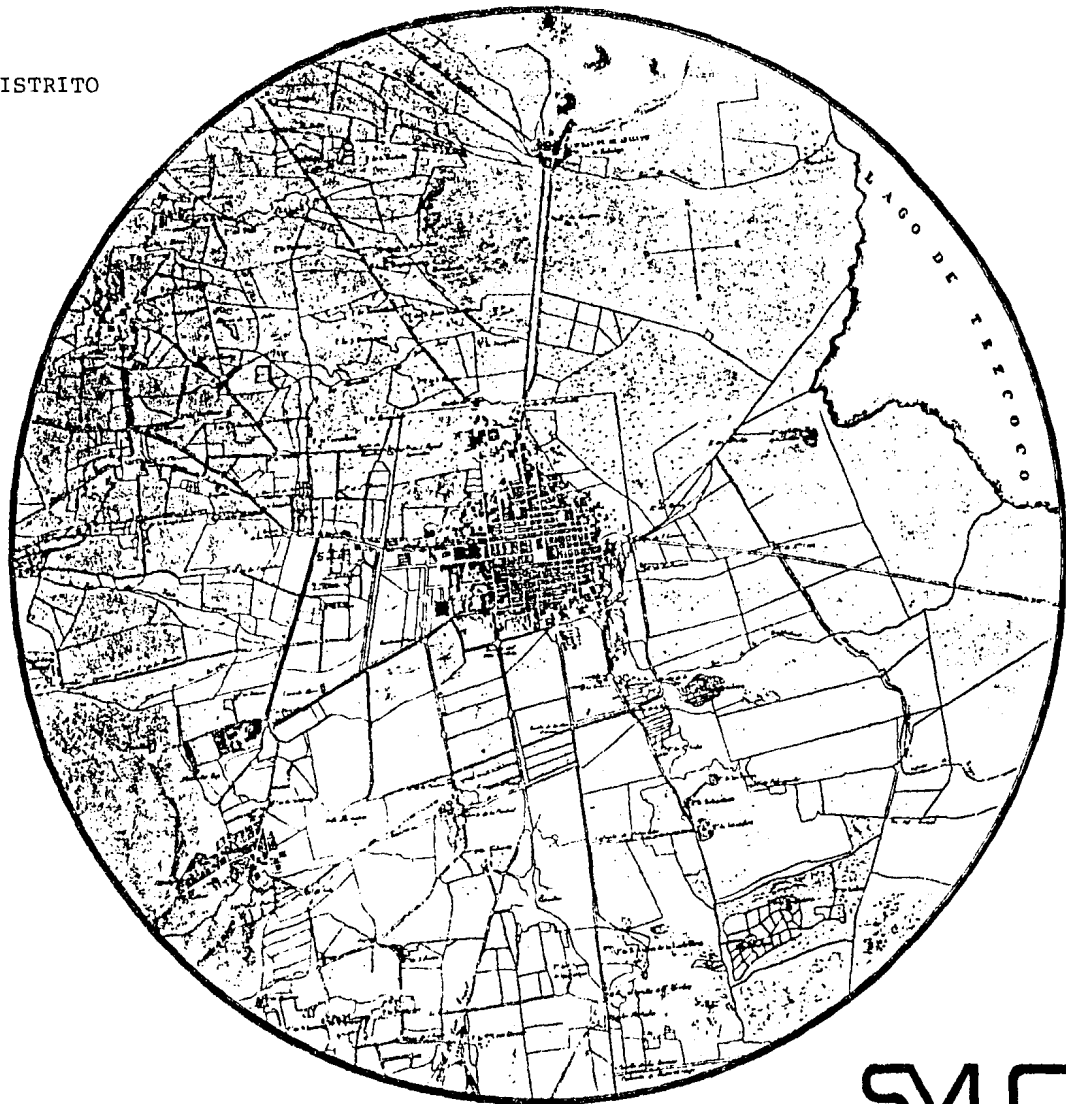
De acuerdo con la facultad que le concedía la fracción XXVIII del artículo 50 de la Constitución Federal de los Estados Unidos Mexicanos.

Sancionada el 4 de octubre de 1824, el congreso general tuvo que elegir el lugar que serviría de residencia a los supremos poderes de la federación. Por medio del decreto del 18 de noviembre de 1824, aceptando la proposición hecha por Lorenzo de Zavala, diputado por el Estado de Yucatán y presidente del congreso, se eligió para este fin, la Ciudad de México, con un distrito comprendido en un círculo "cuyo centro sea la plaza mayor de esta ciudad y su radio de dos leguas". Este Distrito Federal quedaba bajo la jurisdicción del gobierno federal, el cual nombraría un gobernador, que ejerciese la autoridad civil.

FUENTE: MUSEO DE LA CIUDAD DE MEXICO



CREACION DEL DISTRITO  
FEDERAL.



SMU

En la década de los sesenta el poder de atracción de la Ciudad de México se ve incrementado. Día a día, un ejército de casi 1 000 personas vienen a aumentar las filas de marginados.

Así el México de hoy, Tenochtitlan de ayer, se ha convertido en la primera ciudad más grande del mundo, con 14 000 000 de habitantes, concentrados en el 0.08% del territorio nacional y un índice demográfico del 5% anual.

De los 211 Km<sup>2</sup> que ocupaba en 1842, se ha expandido hasta cubrir 1 499 Km<sup>2</sup> unidos por 10 000 Km de calles, por las cuales circulan 2 000 000 de automóviles, número que se incrementará en un 10% anual\*.

La necesidad de servicios urbanos (luminarios, señalamientos, papeleras, buzones, semáforos etc.) en la vía pública de la Ciudad de México fue creciendo día a día debido al incremento de peatones y vehículos. De esta forma se fue implementando un mobiliario urbano sin control que fue invadiendo poco a poco las zonas de circulación destinadas a los peatones. Esto provoca que la circulación vehicular y peatonal en las calles, se vea entorpecida por la disminución de las áreas originalmente proyectadas.

\*FUENTE: DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, ENERO 1980.

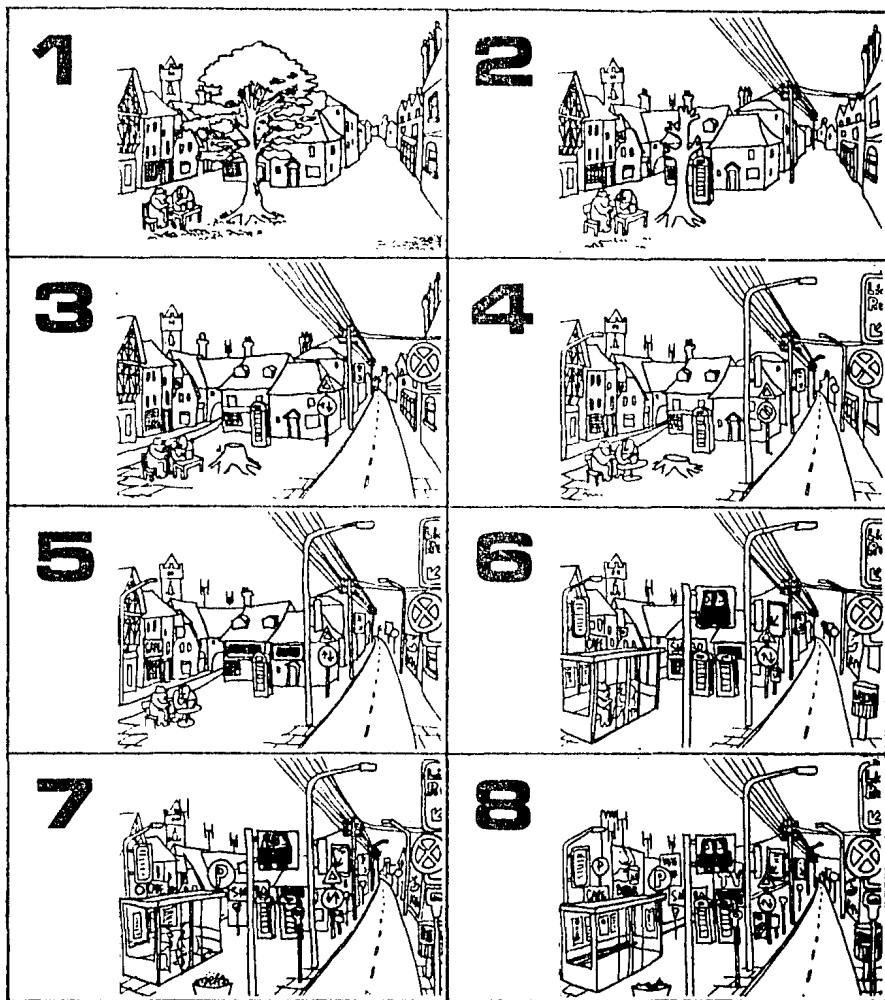
The logo consists of the letters 'SMU' in a stylized, bold, sans-serif font. The letters are interconnected, with the 'S' and 'M' sharing a vertical stroke on the left, and the 'U' being attached to the right side of the 'M'. The logo is positioned in the bottom right corner of the page.

La falta de un Sistema de Mobiliario Urbano adecuado debe tomarse en cuenta para ser resuelto. Surge como consecuencia de los cambios constantes de la ciudad en que vivimos y en la cual los problemas de circulación peatonal y vehicular son crecientes.

El Diseño Industrial como actividad creadora, tiene la capacidad para enfrentar este problema, proyectando objetos que sirvan al hombre para realizar sus actividades de una manera óptima en la comunidad.

Estos objetos serán producidos industrialmente, en serie, por medio de máquinas, presentando a su vez características formales agradables para cumplir con su función, a un costo bajo. De acuerdo a las condiciones socio-culturales y económicas del país.

EL PROCESO DE  
SATURACION DEL  
MOBILIARIO URBANO



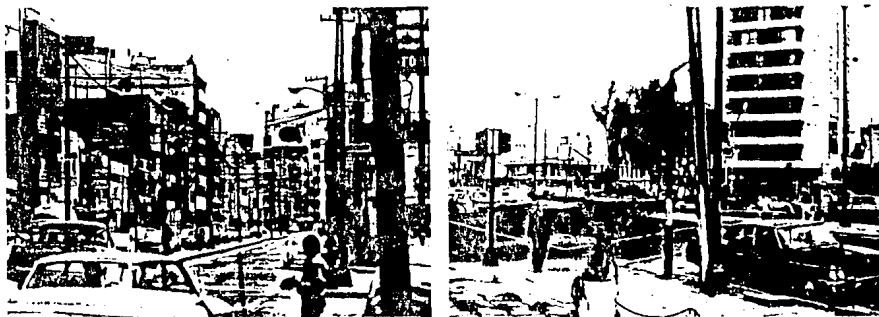
**SITUACION ACTUAL  
DE LA CIUDAD**



## 1. SITUACION ACTUAL DE LA CIUDAD DE MEXICO

Para observar y analizar metódicamente los problemas de tránsito vehicular y peatonal de la ciudad, se procedió a visitar diferentes zonas: Marginales, residenciales, industriales y comerciales, durante la visita se desarrolló una memoria gráfica destacando los siguientes puntos.

### 1.1 EL PAISAJE URBANO



La Ciudad de México es una muestra clara de un paisaje saturado de mobiliario urbano, siendo una de las causas predominantes la proliferación de postes utilizados para la colocación de información y servicios públicos, tales como:

- Postes para alumbrado público.
- Postes para transportes eléctricos.
- Postes para señalamientos.
- Postes para líneas telefónicas.
- Postes para teléfonos.

- Postes para semáforos de vehículos.
- Postes para semáforos de peatones.
- Postes para buzones.
- Postes para papeleras.
- Postes para suministro de energía eléctrica, doméstica, industrial y para oficinas.

La gran cantidad de postes sin uso que existen en la Ciudad, constituyen un estorbo para los ciudadanos, además de dar mal aspecto esto se ve acentuado por el cableado aéreo para el suministro de energía, propiciando que el paisaje urbano sea desagradable.

#### 1.2 EXCESO DE MOBILIARIO URBANO EN ZONAS CRITICAS

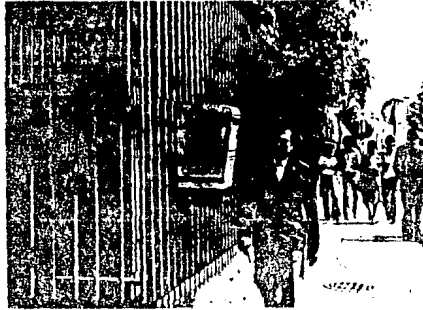


Se consideran zonas críticas aquellos lugares de la vía pública en los cuales los volúmenes de circulación peatonal son considerables, principalmente en las intersecciones y en aceras angostas donde la proliferación



de muebles urbanos es excesiva, provocando problemas de circulación a los peatones que se ven obligados a caminar en el arrollo causando problemas al tráfico vehicular y con el riesgo de provocar accidentes.

### 1.3 LA COLOCACION INADECUADA DEL MOBILIARIO URBANO



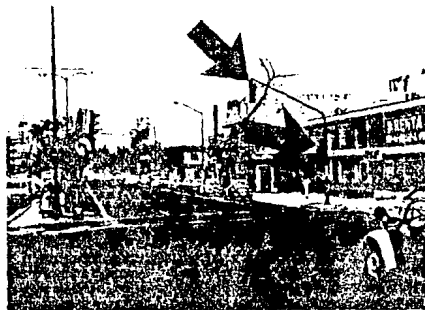
Gran variedad de muebles urbanos son instalados donde obstruyen el paso a los peatones; esto es debido a la falta de planeación que propicia mala ubicación del mobiliario en la vía pública, estando expuestos al mal trato por peatones y conductores.

#### 1.4 LA OBSTRUCCION DE LA VIA PUBLICA



La instalación de mobiliario urbano en la vía pública sin un estudio adecuado de la ubicación del mueble, tiene como consecuencia, obstrucción de la vía peatonal, que propicia accidentes. Este problema es frecuente en lugares donde las aceras son angostas y el volumen de circulación peatonal es considerable.

## 1.5 REPETICION DE SERVICIOS



Debido a la falta de coordinación entre las dependencias oficiales y compañías privadas que instalan mobiliario urbano en la vía pública, es frecuente encontrar repetición de servicios en cualquier parte de la ciudad. En otros casos se repiten servicios que cumplen con la misma función, por ejemplo: El exceso de semáforos para un solo sentido de circulación, donde con un solo semáforo se satisface la necesidad.

## 1.6 LA DIFÍCIL LOCALIZACIÓN DE SEÑALES



Los aspectos más frecuentes que dificultan a los conductores de vehículos la localización de señales de tránsito, son las siguientes:

- Las señales sobre las aceras se obstruyen con otros elementos tales como postes y árboles, siendo este caso el más frecuente.
- Las señales tienen colores que se confunden con el fondo.
- Donde hay saturación de señales es difícil localizar la información deseada con rapidez.
- Las dimensiones inadecuadas de las señales no permiten al conductor visualizarlas a la distancia necesaria.

## 1.7 LA FALTA DE MANTENIMIENTO



En los diferentes servicios, la falta de mantenimiento es notoria, como la no reposición de piezas básicas para que el mueble funcione adecuadamente, el mal estado en que se encuentran los acabados y la acumulación de suciedad, provoca que los usuarios no los utilicen, como el caso del recipiente para desechos y el de otros elementos con los que el usuario tiene contacto directo.

1.8 LOS OBJETOS  
IMPROVISADOS



La falta de cierto tipo de servicios urbanos ha forzado a las autoridades a adaptar objetos convencionales para que presten el servicio requerido, que no satisfacen la función para la cual fueron acondicionados y que además resultan de un alto costo.

## 1.9 EL VANDALISMO



Constituye un problema socio-cultural, que se refleja en la no aceptación del mobiliario urbano, teniendo como consecuencia la destrucción del mismo o bien el robo de piezas indispensables para su funcionamiento. Cabe señalar que la utilización de materiales inadecuados para la fabricación e instalación de mobiliario facilita la destrucción.

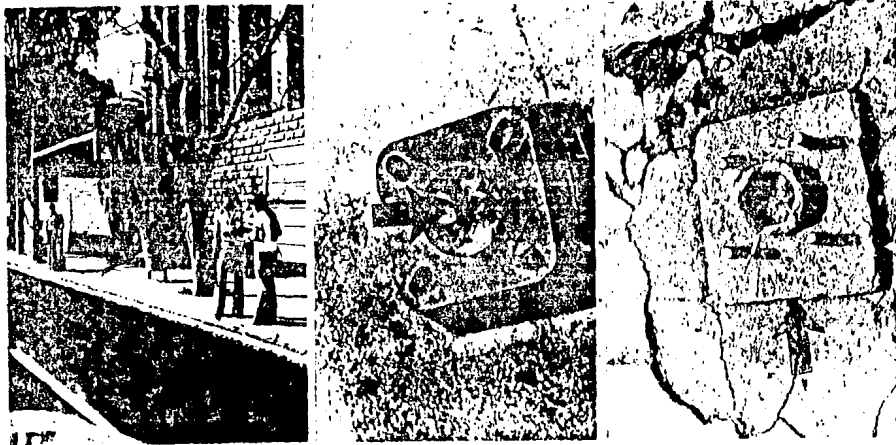
1.10 LA FALTA DE  
UNIDAD FORMAL



La gran diversidad de formas en el mobiliario urbano de la Ciudad de México, es debida a que los muebles son instalados de acuerdo a la necesidad de las zonas en las que el constante crecimiento requiere de mayores servicios y que siendo fabricados por diferentes empresas, la forma varía en los elementos destinados al mismo uso.



## 1.11 OTROS ASPECTOS



Otros aspectos que contribuyen al desagradable aspecto de la ciudad y al mal funcionamiento del mobiliario urbano son:

- Abandono de restos de mobiliario y elementos de instalación en la vía pública.
- Ineficiencia de algunos muebles para satisfacer su función, debido a la instalación en zonas inadecuadas.
- Mala utilización del mobiliario urbano por los ciudadanos que tiene como consecuencia el mal uso y la destrucción del mueble.

# 2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

## 2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

Dados los problemas causados por la proliferación o falta de mobiliario urbano en las calles de la ciudad de México, se considera necesario dar una solución inmediata a este problema .

El problema existente en la Ciudad de México, es la saturación de muebles urbanos, siendo ésto notorio en la colocación de postes (se utiliza uno de éstos para cada servicio urbano), ésto provoca problemas en las vías de circulación, tanto vehicular como peatonal, ya que cada poste es un mueble que se incorpora al paisaje urbano.

Con respecto a otro tipo de muebles: Papeleras, señalamientos, buzones, semáforos, etc. Los problemas son varios como exceso de basura en la vía pública por la falta de los elementos necesarios para resolver el problema, destrucción del mobiliario, falta de información, mala colocación de los elementos, inseguridad para el peatón y automovilista, exceso de cables en lo alto, todos estos problemas contribuyen a que el mobiliario urbano no satisfaga las funciones para las cuales fueron destinados. TODAS ESTAS SITUACIONES CONTRIBUYEN A QUE EL PAISAJE URBANO SEA DEPRIMENTE.

**3**  
**INVESTIGACION DE  
PRODUCTOS EXISTENTES**

### 3. INVESTIGACION DE PRODUCTOS EXISTENTES

La investigación consiste en un muestreo de los diferentes tipos de mobiliario urbano existente en el D.F. considerando la variedad de los mismos, se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- Función
- Ubicación
- Dosificación
- Instalación mecánica, eléctrica
- Normas
- Mantenimiento
- Costo\*

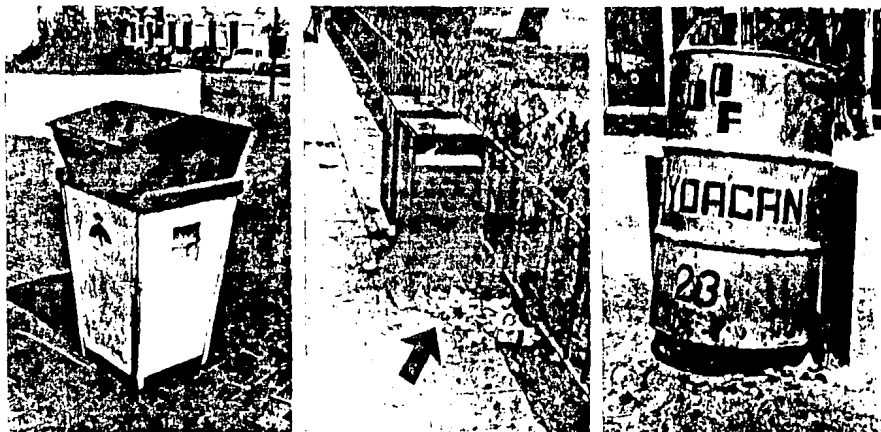
Se analizaron los muebles en cuanto a número de piezas que los componen, atendiendo a los siguientes aspectos:

- Función y uso
- Material
- Proceso de fabricación
- Acabados

Apuntando observaciones y comentarios generales.

\*Este punto no logró satisfacerse por la información deficiente de las dependencias oficiales e industrias particulares.

3.1 EJEMPLO



INVESTIGACION DE MOBILIARIO URBANO ACTUAL EN LA CD. DE MEXICO

NOMBRE: Depósito para basura

FUNCION: Receptáculo para depositar los desperdicios propios de la vía pública (periódicos, papeles, envolturas, recipientes desechables, desperdicios orgánicos, etc.)

UBICACION: Sobre aceras, camellones, plazas y jardines de la vía pública.

DOSIFICACION: De acuerdo a las necesidades de la zona (marginales, residenciales, comerciales e industriales).

INSTALADO: Sobre el piso.

SUMINISTRO DE ENERGIA: No existe

NORMAS: No existen

TIPO DE MANTENIMIENTO: Correctivo

CARACTERISTICAS: Soldadura de piezas metálicas, pintura y limpieza

VIDA UTIL: 2 años

FABRICANTE: Pequeña industria (cizalla, dobladora, punteadora turbina y seis obreros).

FUNCION Y DESCRIPCION DE LAS DIFERENTES ZONAS DEL RECIPIENTE

PTE.	PIEZA	FUNCION	MATERIAL	PROCESO	ACABADO
FUNDAMENTAL	Depósito	Contener los desechos	Lámina negra ángulo de fierro	Doblado punteado	Esmaltado con diferentes colores
	Boca	Entrada de desechos	Lámina negra	Doblado punteado	
ACCESORIA	Tapa	Evitar que se vea la basura, la entrada de agua, la emanación de malos olores	Lámina negra	Doblado punteado	
	Asas	Facilitar el manejo del depósito	Tubo lámina negra	Doblado punteado soldado	

OBSERVACIONES

- Cuando el bote se encuentra en mal estado es llevado a los talleres, para su reparación.
- La capacidad es satisfactoria, siempre y cuando se efectue una recolección adecuada.

- La boca es demasiado grande y permite la entrada de desechos domésticos.
- Los materiales y acabados son inadecuados.
- El interior se oxida, debido al contenido de agua de los desechos.
- Por su tamaño, es difícil manejarlo.
- Al estar suelto, es fácil de hurtar.
- Por estar sucias las tapas provocan rechazo del usuario (situación muy frecuente).
- Este recipiente de basura se utilizó sólo en el D.F.



3.2 CONCLUSION DE LA  
INVESTIGACION DEL  
MOBILIARIO URBANO  
DEL D.F.

- La descompensación de servicios en las delegaciones, se originó con la desconcentración de los recursos financieros del D.D.F.
- Cada delegación canaliza sus recursos de acuerdo a las necesidades que considera convenientes de solucionar.
- Todo el mobiliario es proyectado y fabricado, tanto por autoridades como particulares, llegando a soluciones diferentes en cuanto a función y forma.
- El descuido del mantenimiento y la no adquisición de mobiliario, da como consecuencia que el mobiliario se encuentre en estado lamentable, acentuando el vandalismo, la incomunicación y el desorden.
- Para la fabricación del mobiliario, se utilizan materiales y procesos anticuados sin tomar en cuenta los avances tecnológicos y de nuevos materiales; resultando costoso y limitando el aspecto formal.
- El mobiliario urbano no contempla aspectos ergonómico-antropométricos. (alturas, movimientos, visibilidad etc.)
- Poco importa que el mobiliario sea funcional y agradable.
- Las condiciones presentadas por los muebles obligan al usuario a adaptarse al mueble, debiendo ser lo contrario.
- Las deficiencias en el mobiliario, acarrearán desperdicios de recursos humanos y financieros que lesionan la economía del país por:
  - Importación de partes y productos
  - Producción limitada (semi-industrial y artesanal)
  - Mantenimiento correctivo
  - Materiales y procesos anticuados.

Como resultado de la investigación anterior obtuvimos una serie de conclusiones, las cuales nos determinaron los alcances de los servicios a diseñar.

# 4 DETERMINACION DE SISTEMAS

#### 4. DETERMINACION DE SISTEMAS

Debido a la gran variedad de mobiliario urbano que existe en la Ciudad de México, dividimos al grupo de mobiliario en dos sistemas (prioritario y complementario), tomando en cuenta el funcionamiento de cada elemento así como la relación que existe entre ellos.

##### 4.1 SISTEMA PRIORITARIO

Es áquel que satisface las necesidades primarias, tanto peatonales como vehiculares en la vía pública. Y consta de los siguientes servicios:

- Luminario
- Semáforo para vehículos
- Semáforo para peatones
- Señalamientos restrictivos, preventivos e informativos\*
- Cabina telefónica\*\*
- Buzón
- Papelera
- Soporte para cables de transportes eléctricos.

\*La cabina telefónica no será diseñada en este proyecto por las condiciones específicas que debe reunir para su funcionamiento óptimo, (que dependen del lugar de su ubicación).

\*\*Únicamente en los señalamientos se propondrá: Su colocación óptima, el conector para su instalación mecánica y los colores.

#### 4.2 SISTEMA COMPLEMENTARIO

Como su nombre lo indica, este sistema viene a complementar los servicios en la vía pública para que los usuarios tengan mayor comodidad. Y consta de los siguientes servicios:

- Paradero de transportes públicos
- Expendio de revistas
- Banca

#### 4.3 CONCLUSION

En base a la investigación realizada\*, se llegó a la conclusión de diseñar el SISTEMA PRIORITARIO, por ser el que reviste mayor importancia dentro de cualquier localidad urbana.

\*La investigación se llevó a cabo en la Comisión de Vialidad y Transporte Urbano (COVITUR).

# 5 OBJETIVOS

## 5. OBJETIVOS

- Desarrollar un Sistema de Mobiliario Urbano que satisfaga las necesidades urbanas, tanto peatonales como vehiculares.

NECESIDAD	SATISFACTOR
Control de tráfico vehicular y peatonal	Semáforos
Comunicación e información	Señalamientos
Depósito y recolección de desperdicios y correos	Recipientes

- Diseñar de acuerdo a un criterio económico, sencillo y funcional, pretendiendo utilizar el máximo de piezas comerciales de manufactura nacional.
- Ubicar al sistema en un contexto económico y socio-cultural de México.
- Tomar en consideración la obtención de materias primas, refacciones y mantenimiento mínimos.

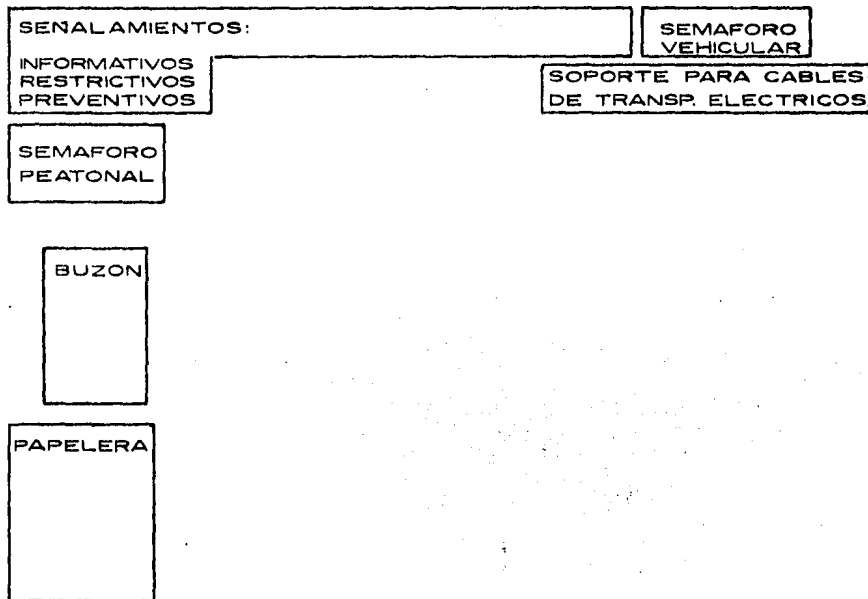
# CONCEPTO 6

6. CONCEPTO

Estructura que permita colocar el Sistema Prioritario:  
luminario, semáforo para vehículos y peatones, señalamientos,  
buzón, papelera y soporte para cables de transportes eléctricos

AREAS DE  
FUNCIONAMIENTO

ILUMINACION





# 7 REQUERIMIENTOS GENERALES

7. REQUERIMIENTOS  
GENERALES

- Mínimo de piezas
- Evitar al máximo uniones mecánicas
- Utilizar materiales adecuados al medio y de producción nacional
- Deberán ser materiales resistentes a los esfuerzos físicos (impacto, torsión, tracción, compresión, vibración).
- Utilización de tecnología nacional.
- Los procesos de fabricación estarán al alcance de cualquier entidad
- Acabados que requieran mínimo mantenimiento
- Instalación mecánica deberá ser sencilla y segura
- Instalación eléctrica oculta
- Fácil acceso a las instalaciones
- Fácil reposición de piezas
- Deberá contemplar aspectos ergonómicos-antropométricos requeridos (alturas, movimientos, visibilidad, dimensiones)
- Se considerarán las constantes estéticas
- El costo del sistema deberá ser menor a los existentes
- La dosificación será capaz de satisfacer las necesidades de mobiliario urbano de la zona
- La ubicación del servicio será la óptima.

7.1 REQUERIMIENTOS PARA  
EL POSTE

- NO ALTERE EL PAISAJE URBANO  
Se buscará armonía entre el sistema y el ambiente
- DOSIFICACION  
De acuerdo a las necesidades de la zona (ver plano de tipología)
- NO ESTORBE A LA CIRCULACION PEATONAL  
Para que la circulación de peatones en las aceras sea sin obstáculos
- COLOCACION  
Para evitar que sea golpeado; se instalará a 40 cm. a partir del paño de la guarnición hacia adentro
- INSTALACION MECANICA, ELECTRICA  
Sencilla: Pocos elementos mecánicos y mano de obra  
Ductos: Deberá contar con un acceso a la instalación eléctrica y con los ductos necesarios para las instalaciones eléctricas de los servicios  
Segura: Que permita cuando sea necesario el mantenimiento asegurando el servicio "in situ"
- RESISTA A LA INTEMPERIE  
Se utilizarán materiales resistentes a los fenómenos naturales
- SOLIDO  
Para que resista impactos accidentales, dentro del rango de resistencia
- MANTENIMIENTO MINIMO  
Utilizando materiales resistentes con acabado propio

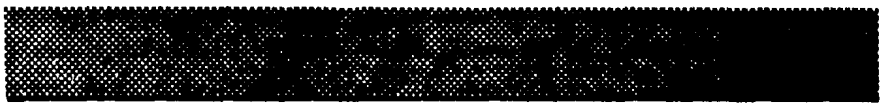
7.2 REQUERIMIENTOS PARA  
LA BANDERA

- NO ALTERE EL PAISAJE URBANO  
Se buscará armonía entre el sistema y el ambiente
- DOSIFICACION  
Será de acuerdo a las necesidades de la zona (ver plano de tipología)
- INSTALACION MECANICA, ELECTRICA  
Sencilla: Pocos elementos mecánicos y mano de obra  
Ductos: Contará con los ductos necesarios para las instalaciones eléctricas  
Segura: Que permita cuando sea necesario el mantenimiento, asegurando el servicio "in situ"
- RESISTA A LA INTEMPERIE  
Se utilizarán materiales resistentes a los fenómenos naturales
- MANTENIMIENTO MINIMO  
Utilizando materiales resistentes con acabado propio

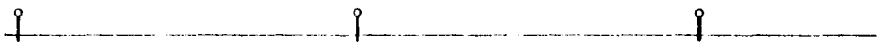
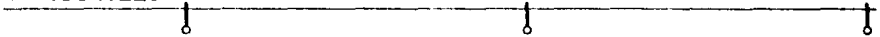
### 7.3 REQUERIMIENTOS PARA EL LUMINARIO

- NO ALTERE EL PAISAJE URBANO  
Se buscará armonía entre el sistema y el ambiente
- DOSIFICACION  
Será de acuerdo a un estudio lumino-técnico, que estará determinado por las necesidades de la vía y que deberá contemplar los siguientes puntos: Tipo de lámpara, altura del luminario y anchura de la calle, tomando en cuenta ésto, se escogerá la colocación más adecuada al lugar.  
Tres bolillo  
pareadas (ver cuadro 7.3 a)  
unilaterales
- INSTALACION MECANICA, ELECTRICA  
Sencilla: Pocos elementos mecánicos y mano de obra  
Segura: Que permita cuando sea necesario el mantenimiento, asegurando el servicio "in situ"
- RESISTA A LA INTEMPERIE  
Se utilizarán materiales resistentes a los fenómenos naturales
- HERMETICO  
Que no permita la entrada de agentes destructores (polvo, agua, humo, etc.), que puedan alterar su funcionamiento.
- AHORRO DE ENERGIA  
Utilizando una lámpara de baja potencia, con una alta iluminancia (ver cuadro 7.3 b)
- LIGERA  
Para un fácil manejo, instalación y para que los esfuerzos y cargas en lo alto sean mínimos
- MANTENIMIENTO MINIMO  
Evitando al máximo piezas movibles y utilizando materiales resistentes con acabado propio.

CUADRO 7.3 a



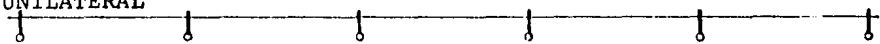
TREBOLILLO



PAREADAS



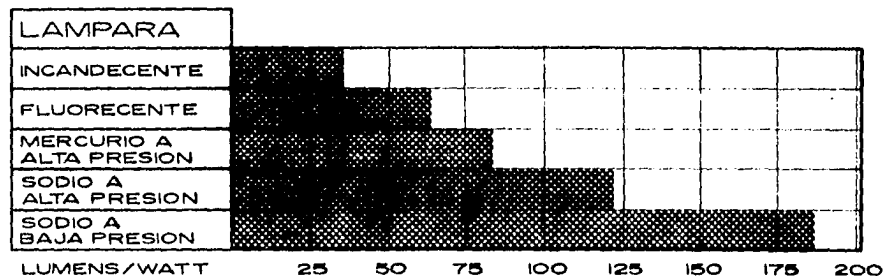
UNILATERAL



| Luminario

CUADRO 7.3 b

ILUMINACION QUE  
PROPORCIONAN DIVERSAS  
FUENTES DE LUZ



COMPARACION

Mercurio a alta presión de 175 watts

REEMPLAZADAS POR:

Sodio a baja presión de 55 watts

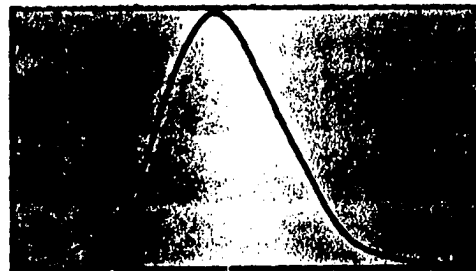
PROPORCIONAN:

La misma iluminancia

DIFERENCIA:

Con sodio a baja presión se logra un ahorro del 70% en el consumo de energía

ESPECTRO LUMINOSO



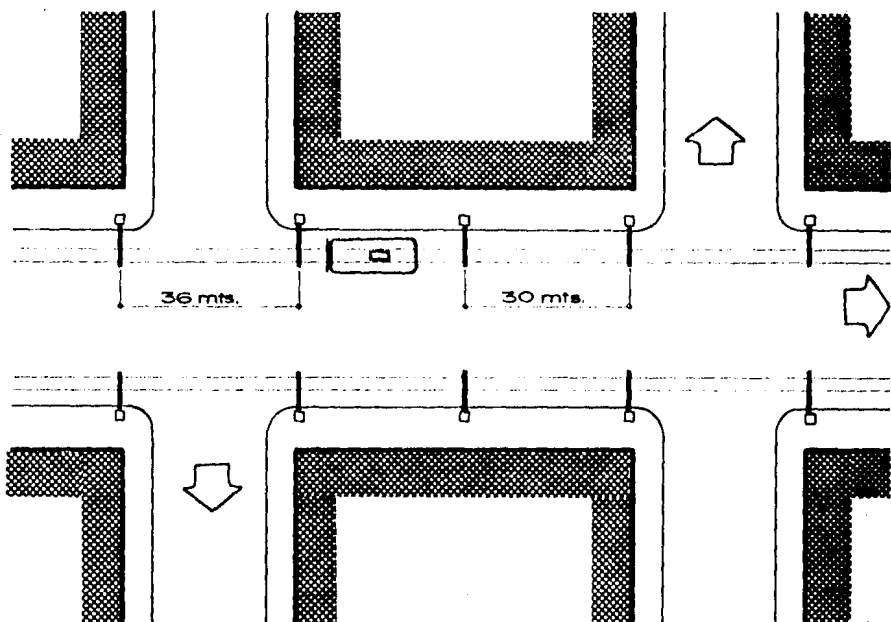
En la curva de captación de colores del espectro luminoso, el color amarillo, tiene el más alto índice de visibilidad.

7.4 REQUERIMIENTOS PARA  
EL SOPORTE DE CABLES  
DE TRANSPORTES  
ELECTRICOS

- DOSIFICACION  
Mínima 30 metros, máxima 36 metros (ver cuadro 7.4 a)
- NO ESTORBE A LA CIRCULACION VEHICULAR  
El soporte estará colocado a la altura de la bandera, tomando en cuenta que la S.C.T. permite una altura máxima de 4.20 metros a los camiones de carga.
- COLOCACION  
En las banderas, por las vías donde transitan los transportes eléctricos
- INSTALACION MECANICA, ELECTRICA  
Sencilla: Pocos elementos mecánicos y mano de obra  
Segura: Que permita cuando sea necesario el mantenimiento, asegurando el servicio "in situ" para que resista los esfuerzos a que estará sometido
- RESISTA A LA INTEMPERIE  
Se utilizarán materiales resistentes a los fenómenos naturales
- LIGERO  
Para un fácil manejo, instalación y para que los esfuerzos y cargas en lo alto sean mínimos
- MANTENIMIENTO MINIMO  
Evitando al máximo piezas movibles y utilizando materiales con acabado posterior para protegerlos contra la corrosión



CUADRO 7.4 a



**DOSIFICACION:**

Habr  un espacio máximo de 36 metros y un mínimo de 30 metros entre soporte y soporte de los cables para los transportes eléctricos.

Información proporcionada por:  
S. C. T.

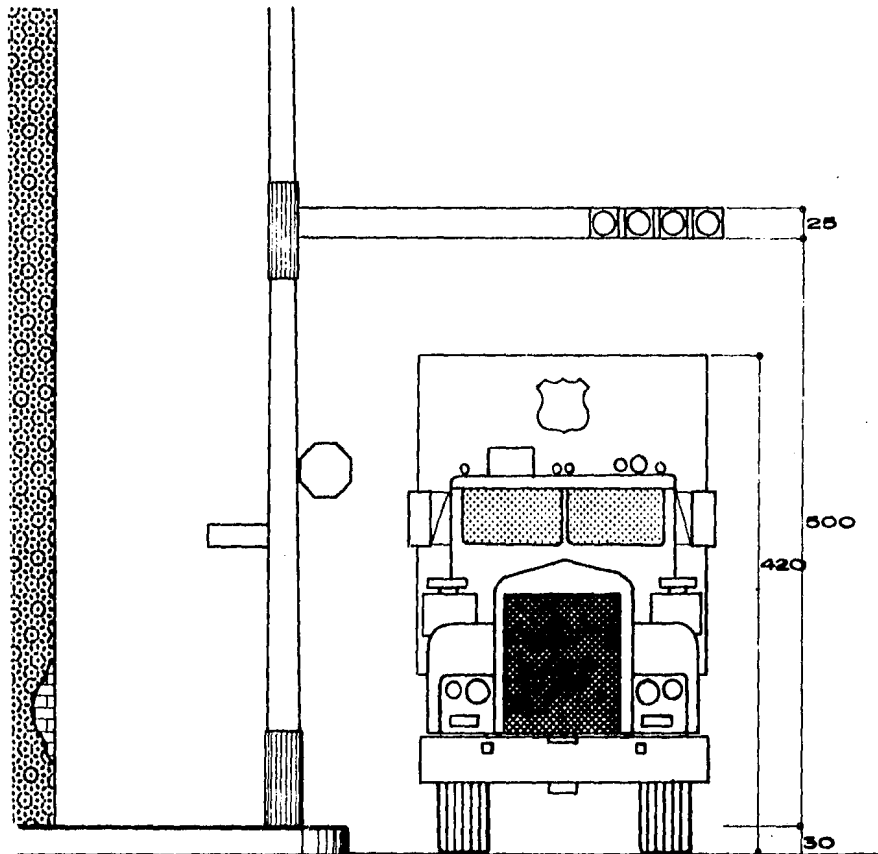
7.5 REQUERIMIENTOS PARA  
EL SEMAFORO DE  
VEHICULOS

- NO ALTERE EL PAISAJE URBANO  
Se buscará armonía entre el sistema y el ambiente
- DOSIFICACION  
Será de acuerdo a las necesidades de cada cruceo
- NO ESTORBE A LA CIRCULACION PEATONAL  
Para que la circulación de peatones en las aceras sea sin obstáculos
- NO ESTORBE A LA CIRCULACION VEHICULAR  
Se colocará a una altura de 5 metros (ver cuadro 7.5 a)
- COLOCACION  
En cruceos donde se justifique, en base a un estudio de tráfico y características físicas del cruceo
- INSTALACION MECANICA, ELECTRICA  
Sencilla: Pocos elementos mecánicos y mano de obra  
Segura: Que permita cuando sea necesario el mantenimiento, asegurando el servicio "in situ"
- RESISTA A LA INTEMPERIE  
Se utilizarán materiales resistentes a los fenómenos naturales
- HERMETICO  
Que no permita la entrada de agentes destructores (polvo, agua, humo, etc.), que puedan alterar su funcionamiento
- FACIL LOCALIZACION Y VISIBILIDAD  
Estará ubicado al frente para que los conductores reciban la señal, de manera clara y concisa a la distancia adecuada (ver cuadro 7.5 a, 7.5 b y 7.5 c)
- LIGERO  
Para un fácil manejo, instalación y para que los esfuerzos y cargas en lo alto sean mínimos.

● MANTENIMIENTO MINIMO

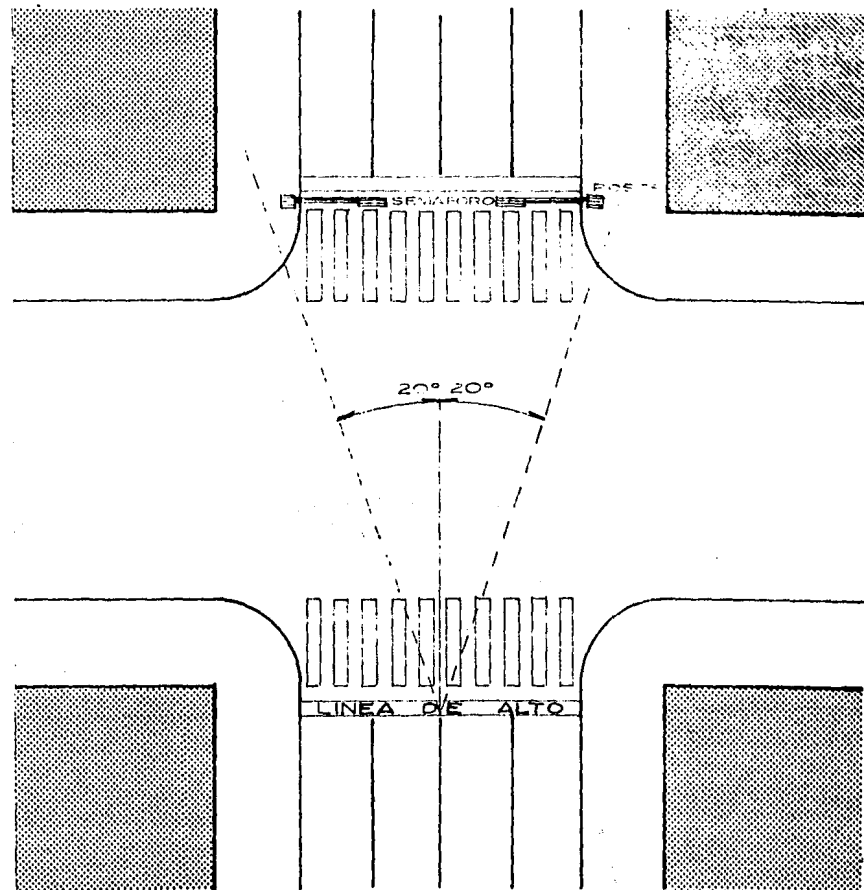
Evitando al máximo piezas movibles y utilizando materiales resistentes con acabado propio

CUADRO 7.5 a



5 metros de altura a partir del piso de la acera para evitar colisiones.

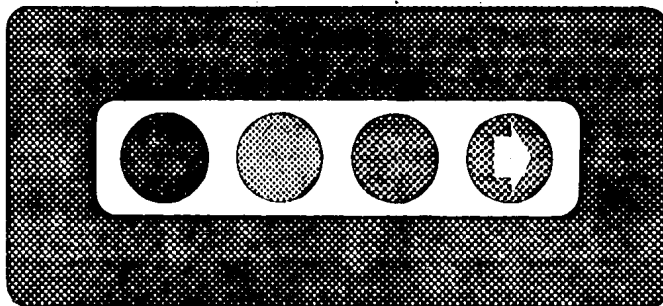
CUADRO 7.5 b



UBICACION DESEABLE PARA LOS SEMAFOROS

Los semáforos colocados horizontalmente permiten mayor visibilidad a los conductores de vehículos.

CUADRO 7.5 c



COLOCACION HORIZONTAL DEL SEMAFORO:

De izquierda a derecha

ROJO

AMBAR

VERDE

FLECHA VERDE, para dar vuelta a la izquierda o derecha

PLACA ANTIDESLUMBRANTE:

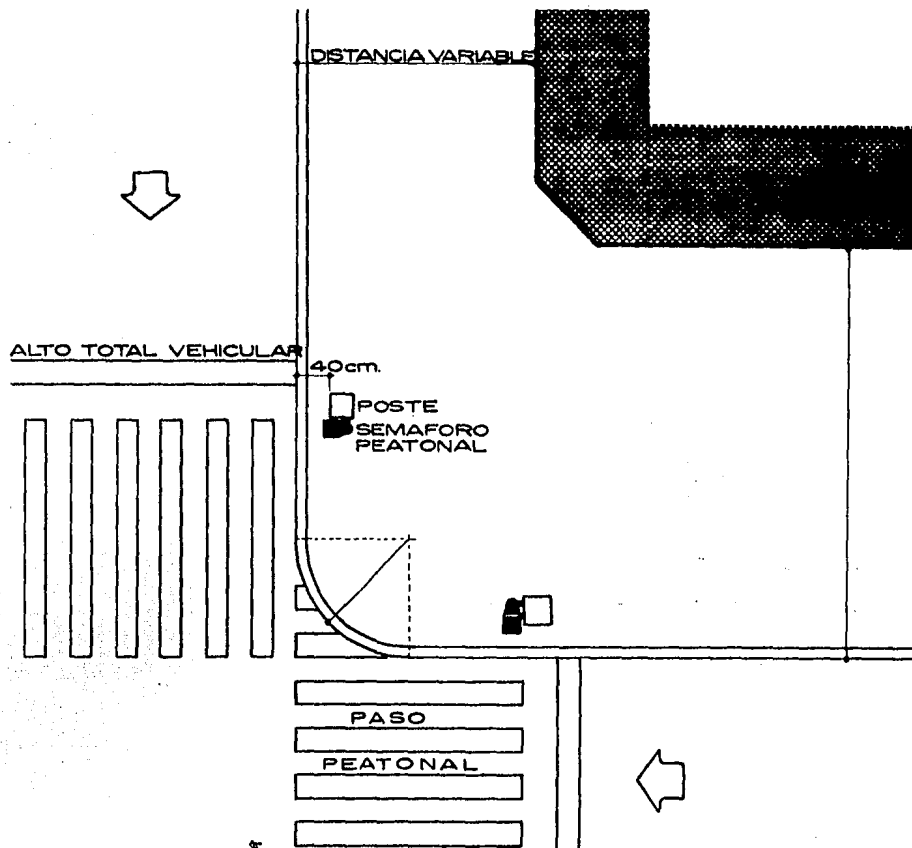
Lámina de polietileno de baja densidad, de color negro mate, con textura, que permite que exista un contraste entre el fondo y las señales, y que éstas se identifiquen de manera rápida y segura.

Se recomienda el uso de la placa antideslumbrante, cuando se circula en dirección contraria a los rayos solares y que provocan deslumbramiento al conductor.

7.6 REQUERIMIENTOS PARA  
EL SEMAFORO DE  
PEATONES

- NO ALTERE EL PAISAJE URBANO  
Se buscará armonía entre el sistema y el ambiente
- DOSIFICACION  
Será de acuerdo a las necesidades de cada cruce
- NO ESTORBE A LA CIRCULACION PEATONAL  
Para que la circulación de peatones en las aceras sea sin obstáculos
- COLOCACION  
En lugares donde exista el cruce de peatones (ver cuadro 7.6 a)
- INSTALACION MECANICA, ELECTRICA  
Sencilla: Pocos elementos mecánicos y mano de obra  
Segura: Que permita cuando sea necesario el mantenimiento asegurando el servicio "in situ"
- RESISTA A LA INTEMPERIE  
Se utilizarán materiales resistentes a los fenómenos naturales
- HERMETICO  
Que no permita la entrada de agentes destructores (polvo, agua, humo, etc.), que puedan alterar su funcionamiento
- FACIL LOCALIZACION Y VISIBILIDAD  
Estará de frente al peatón, para que reciba la señal de una manera clara y concisa a la distancia adecuada (ver cuadro 7.6 a y 7.6 b)
- LIGERO  
Para un fácil manejo e instalación
- MANTENIMIENTO MINIMO  
Evitando al máximo piezas movibles y utilizando materiales resistentes con acabado propio

CUADRO 7.6 a

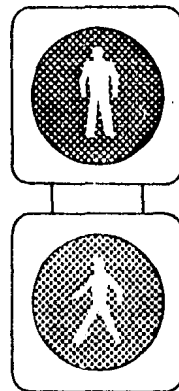


COLOCACION DE SEMAFOROS PEATONALES:

En lugares donde exista el cruce de peatones, de acuerdo a un estudio de tráfico y características físicas del cruce.



CUADRO 7.6 b



**PICTOGRAMAS:**

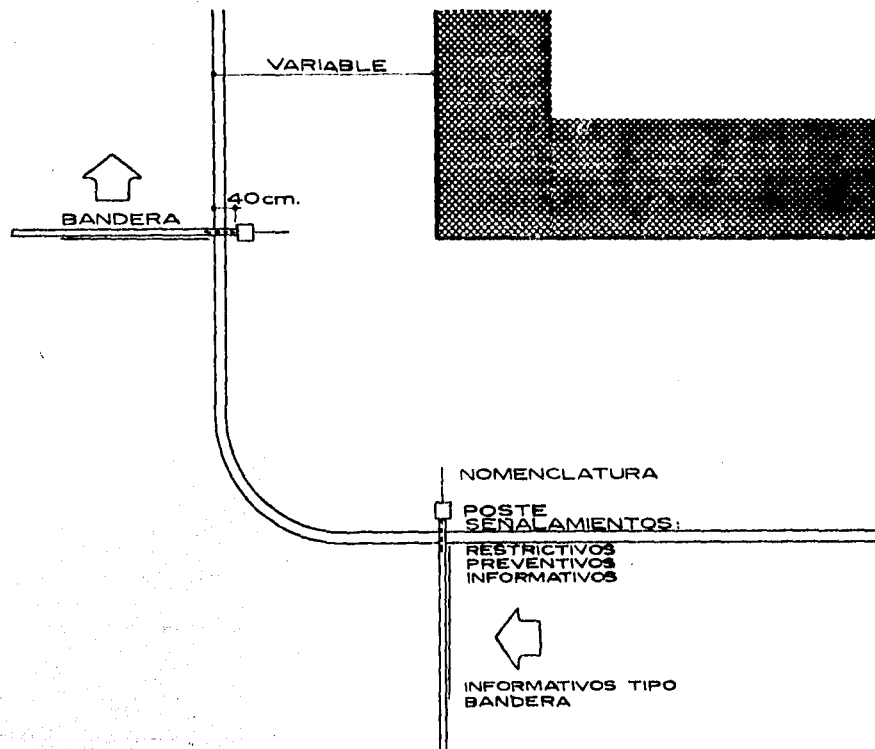
Es una de las formas con las cuales se puede decir y percibir un mensaje, a los usuarios de manera clara y eficiente

7.7 REQUERIMIENTOS PARA  
LOS SEÑALAMIENTOS

- NO ALTERE EL PAISAJE URBANO  
Se buscará armonía entre el sistema y el ambiente
- DOSIFICACION  
Será de acuerdo a las necesidades de la zona  
SENALES RESTRICTIVAS: Donde sean necesarias  
SENALES PREVENTIVAS: Donde sean necesarias  
SENALES INFORMATIVAS: Donde sean necesarias  
NOMENCLATURA PEATONAL: En el cruce de la vía con la  
intersección
- COLOCACION  
Deberán ubicarse en lugares visibles para que los peatones  
y automovilistas reciban el mensaje adecuadamente (ver  
cuadro 7.7 a y 7.7 b)
- INSTALACION MECANICA  
Sencilla: Pocos elementos mecánicos y mano de obra  
Segura: Que permita cuando sea necesario el mantenimiento,  
asegurando el servicio "in situ"
- RESISTA A LA INTEMPERIE  
Se utilizarán materiales resistentes a los fenómenos  
naturales
- FACIL LOCALIZACION Y VISIBILIDAD  
Que las dimensiones, colores, tipografía y pictogramas,  
permitan una fácil identificación a la distancia adecuada  
a los usuarios (ver cuadro 7.7 b y 7.7 c)
- INFORMACION  
Contendrá la información necesaria, de una forma clara y  
concisa, ya sea en tipografía o pictogramas
- UNIFORMIDAD  
Deberá pertenecer a un mismo "sistema de señalización"

- MANTENIMIENTO MINIMO  
Utilizando materiales resistentes con acabado propio

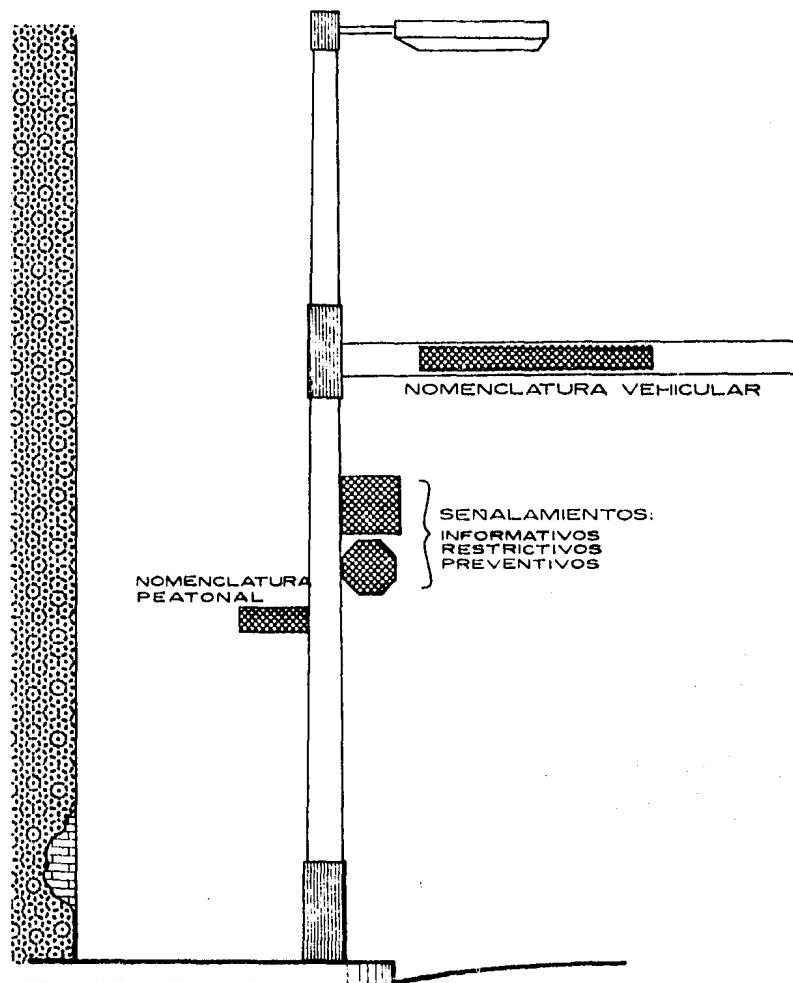
CUADRO 7.7 a



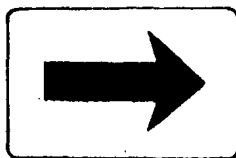
**COLOCACION:**

Será de acuerdo a las necesidades de la zona y deberán ubicarse en lugares visibles para que los peatones y automovilistas reciban el mensaje adecuadamente.

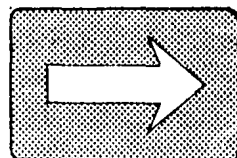
CUADRO 7.7 b



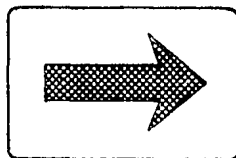
CUADRO 7.7 c



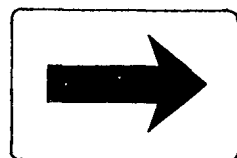
1  
FONDO  
AMARILLO  
FIGURA  
NEGRA



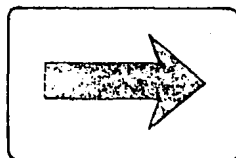
5  
FONDO  
AZUL  
FIGURA  
BLANCA



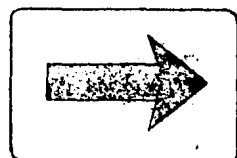
2  
FONDO  
BLANCO  
FIGURA  
VERDE



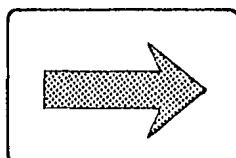
6  
FONDO  
BLANCO  
FIGURA  
NEGRA



3  
FONDO  
BLANCO  
FIGURA  
ROJA



7  
FONDO  
AMARILLO  
FIGURA  
ROJA



4  
FONDO  
BLANCO  
FIGURA  
AZUL

VISIBILIDAD DE LOS COLORES

Está en función de la combinación de los mismos, aun lo colores más brillantes se vuelven más visibles en combinación con un fondo contrastante.

7.8 REQUERIMIENTOS PARA  
EL BUZON

- NO ALTERE EL PAISAJE URBANO  
Se buscará armonía entre el sistema y el ambiente
- DOSIFICACION  
Será de acuerdo a las necesidades de cada zona postal, en las que está dividido el D.F. (ver cuadro 7.8 a)
- NO ESTORBE A LA CIRCULACION PEATONAL  
Para que la circulación de peatones en las aceras sea sin obstáculos (ver cuadro 7.8 a)
- COLOCACION  
En lugares de mayor afluencia del público, a mitad de cuadra siempre bajo una luminaria -se hará de acuerdo con la Dirección General de Correos de la S.C.T.- (ver cuadro 7.8 a)
- INSTALACION MECANICA  
Sencilla: Pocos elementos mecánicos y mano de obra  
Segura: Que permita cuando sea necesario el mantenimiento, asegurando el servicio "in situ"
- RESISTA A LA INTEMPERIE  
Se utilizarán materiales resistentes a los fenómenos naturales
- FACIL LOCALIZACION  
Tendrá carácter propio, que se reforzará por medio de color y grafismos
- VOLUMEN ADECUADO  
350 piezas. Esto está en función de la frecuencia de la(s) recolección(es) en la zona postal.
- FACIL USO  
Usuario: Para que deposite la correspondencia sin problemas  
Recolector: Para que recoja la correspondencia de una manera sencilla y rápida

- HERMETICO

Deberá conservar la correspondencia en buen estado, protegiéndola de los agentes naturales

- INVIOLEABLE

Para evitar que la correspondencia sea sustraída por personas ajenas al servicio postal

- MANTENIMIENTO MINIMO

Evitando al máxima piezas movibles y utilizando materiales resistentes con acabado propio



CUADRO 7.8 a

UBICACION:

Será de acuerdo a las necesidades de la zona postal.

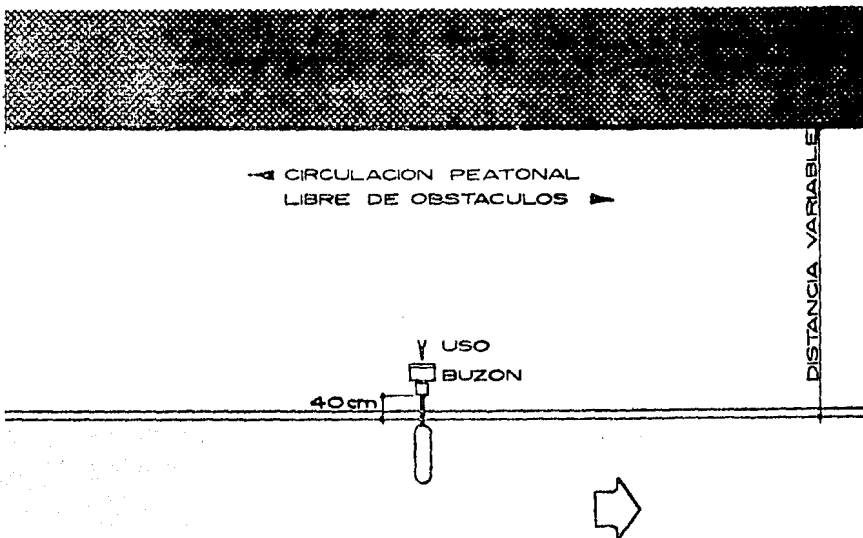
COMERCIAL cada 250 metros

HABITACIONAL cada 500 metros

INDUSTRIAL cada 1000 metros

En lugares de mayor afluencia del público, a mitad de cuadra siempre bajo una luminaria

NO ESTORBE A LA CIRCULACION PEATONAL



Información proporcionada por:  
Departamento de Operación Postal S.C.T.

7.9 REQUERIMIENTOS PARA  
LA PAPELERA

- NO ALTERE EL PAISAJE URBANO  
Se buscará armonía entre el sistema y el ambiente
- DOSIFICACION  
Será de acuerdo a las necesidades de la zona
- NO ESTORBE A LA CIRCULACION PEATONAL  
Para que la circulación de peatones en las aceras sea sin obstáculos (ver cuadro 7.9 a)
- COLOCACION  
En contra-esquinas de cada una de las intersecciones, donde hay mayor afluencia del público (ver cuadro 7.9 a)
- INSTALACION MECANICA  
Sencilla: Pocos elementos mecánicos y mano de obra  
Segura: Que permita cuando sea necesario el mantenimiento, asegurando el servicio "in situ"
- RESISTA A LA INTEMPERIE  
Se utilizarán materiales resistentes a los fenómenos naturales
- FACIL LOCALIZACION  
Tendrá carácter propio, que se reforzará por medio de color y grafismos
- VOLUMEN ADECUADO  
50 litros. Esto está en función de la frecuencia de la(s) recolección(es)
- FACIL USO  
Usuario: Para que deposite los desperdicios de manera fácil y sin barreras  
Recolector: Para que recoja la basura de manera sencilla y rápida.

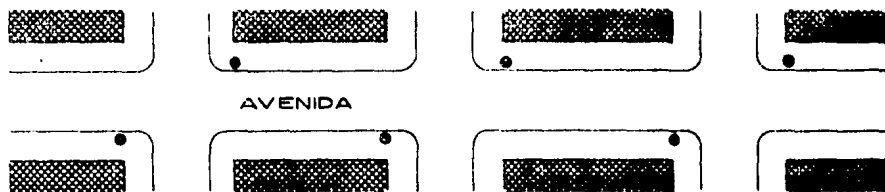
- HIGIENICO

Deberá ser fácil de limpiar y no acumulará suciedad, en los puntos donde el usuario tiene contacto directo con el servicio

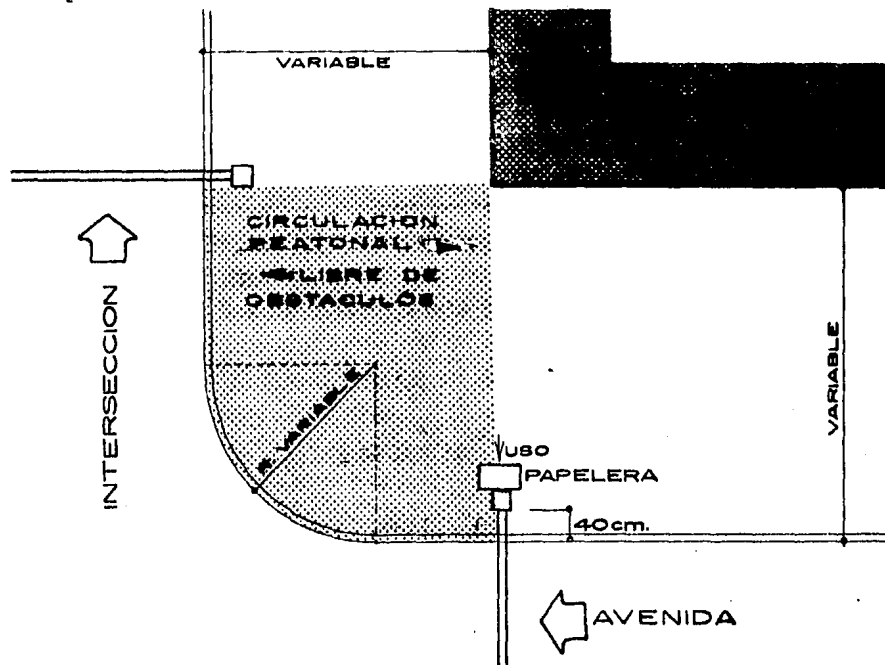
- MANTENIMIENTO MINIMO

Evitando al máximo piezas movibles y utilizando materiales resistentes con acabado propio

CUADRO 7.9 a



Dosificación: En cada uno de los cruceos en contra-esquinas  
●Papelera



# 8 ANALYSIS

## 8. ANALISIS

### PRODUCCION TECNOLÓGICA:

Resistencia de materiales  
Proceso de fabricación

### PRODUCCION ECONOMICA:

Costo  
Comercialización (precio, promoción, distribución)

### PRINCIPIOS HUMANOS:

Antropometría  
Ergonomía

### FUNCION.

### RESISTENCIA DE MATERIALES

Resistente a: Torsión . . . Poste  
Impacto . . . Poste, accesorios (resistencia  
permisible según materiales)  
Vibración . . . Poste, ensambles con bandera  
Intemperie . . . Todo el sistema  
Flambeado . . . Bandera  
Sismo . . . Poste y bandera

### PROCESOS DE FABRICACION

Posibles materiales: Poste . Acero  
Bandera . Concreto  
Resinas reforzadas  
Servicios . Lámina de acero  
Plásticos  
Concreto  
Resinas reforzadas

Posibles procesos:      Poste    Rolado  
                                  Bandera    Doblado  
  Soldado  
  Moldeado  
  Extruído

                                  Servicios    Doblado  
  Troquelado  
  Inyectado  
  Rotomoldeado  
  Moldeado  
  Espreado

Elementos comerciales: Poste    Varilla  
  bandera    Tornillería  
  Solera  
  Angulo  
  PTR

                                  Servicios    Herrajes  
  Tornillería  
  Ductos  
  Solera  
  Angulo  
  Cerradura

Acabados:                    Poste    Natural  
  Bandera    Texturizado  
  Pigmentado

                                  Servicios    Lacas  
  Pinturas  
  Natural  
  Cintas adhesivas  
  Tratamiento para metal

### 8.1 COSTO

Tomando como base la necesidad de mobiliario urbano en las diferentes ciudades del país, la demanda sería considerada a nivel nacional, por lo cual se requeriría de una producción alta capaz de cubrir el mercado real y potencial por la creación de nuevos núcleos urbanos.

Es importante pensar en elementos con mínimo de procesos y acabados, siendo estas características deseables para los servicios y también para los elementos principales (poste y bandera).

Deben considerarse los procesos de fabricación que permitan la producción de los muebles sin que requieran segundas operaciones.

### 8.2 ANTROPOMETRIA

Para el estudio antropométrico, se tomaron las medidas del usuario relacionadas directamente con los servicios:

- Altura total del usuario
- Manos
- Brazos

### 8.3 ERGONOMIA

La ergonomía requerida para este Sistema de Mobiliario Urbano, está dividida en función del usuario y del mantenimiento (recolección).

En cuanto al aspecto mantenimiento, es necesario un acceso fácil a la instalación mecánica para la reposición de



piezas que así lo requieran.

Los aspectos que pudiesen causar rechazo por parte de los usuarios a los muebles con los que tiene contacto directo, deberán ser considerados y evitados al máximo.

#### 8.4 FUNCION

Elementos básicos propuestos para el Sistema de Mobiliario Urbano:

- Luminario
- Semáforos
- Señalamientos restrictivos, preventivos e informativos
- Depósito para desperdicios
- Depósito para correspondencia

La función del Sistema de Mobiliario Urbano es dar los servicios básicos de seguridad, información, limpieza, visibilidad y comunicación a los usuarios de la vía pública, ya sean peatones o automovilistas.

#### 8.5 CONCLUSION DEL ANALISIS

La conclusión de este análisis nos lleva a considerar básicamente un objeto de bajo costo, con la posibilidad de ser producido a gran escala y en diversas zonas del país, ésto en cuanto a las piezas de difícil transportación como es el caso del poste y la bandera, no siendo el mismo caso el de los otros servicios que por sus dimensiones y peso pueden ser transportados en cantidades grandes, al lugar donde se requieran.

# 9 DESAROLLO DEL PROYECTO

**9.1**  
**POSTE, BANDERA;**  
**ZAPATA, CUÑA Y TAPON**

9.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA  
DEL POSTE Y BANDERA

El diseño del poste y la bandera han sido enfocados a solucionar el problema de saturación de postes que sostienen a los servicios ubicados en la vía pública.

La demanda de postes y banderas, la necesidad de economía del producto, la posibilidad de fácil armado, la colocación de los servicios urbanos requeridos en la vía pública (plano N°1) y la simplicidad de procesos de fabricación, nos llevaron a utilizar el concreto armado como material básico, ya que este material se puede producir en cualquier lugar y por el proceso de moldeo de las piezas, podemos llevar a cabo una producción alta, media o baja en industrias medianas y pequeñas para satisfacer las necesidades del lugar de acuerdo con el mercado que exista.

El poste y la bandera están formados por los siguientes elementos, que forman el soporte para los servicios (plano N°16):

- 1 DADO-ZAPATA
- 4 TACONES
- 4 CUÑAS
- 1 PELICULA DE POLIETILENO
- 1 POSTE
- 1 BANDERA
- 1 PLACA
- 2 TUERCAS
- 1 TAPON

La altura del poste (8 metros) está dada para obtener la iluminación óptima, de acuerdo al luminario seleccionado\*.

El largo de la bandera (4 metros) está en función de la localización óptima de los semáforos vehiculares\*\*, del soporte para los cables de alimentación de energía a los transportes eléctricos y de los señalamientos vehiculares.

El poste puede soportar 3 banderas, si las necesidades del lugar lo requieren. Y se ensamblan de la siguiente forma: La bandera tiene dos varillas 5/8" que sobresalen 40 cm. de los cuales 10 cm. tienen rosca (las varillas son parte de la armadura). El poste tiene un hueco de 25 X 15 cm. en donde recibe a la bandera, a esta unión se le aplicará cemento "Crest" (cemento, arena fina y pegamento blanco) para lograr un acoplamiento óptimo entre las dos piezas y a la vez sirve de empaque para proteger las piezas de metal contra la corrosión. Las varillas de la bandera que sobresalen pasan a través del poste por los ductos que tiene éste, a las varillas se les pondrá una placa que tiene dos barrenos de 5/8" que sirven de roldana y se meterán dos tuercas con la mano a tope.

\*FUENTE: Revista Internacional de Luminotécnica, 1978/4

\*\*FUENTE: Seminario-semáforos: Proyecto, operación y servicio  
CROUSE HINDS COMPANY, México D.F. Tomo I.

Posteriormente, un gato hidráulico tomará los extremos de las varillas y les dará un jalón a éstas para que ensamblen perfectamente, nuevamente se ajustarán las tuercas con la mano a tope. La operación siguiente es cortar los sobrantes de las varillas y achatar los extremos con un mazo para asegurar la unión, las partes metálicas expuestas a la intemperie se pintarán para protegerlas contra la corrosión (plano N°18).

El poste llevará un acabado en las zonas donde se instalarán los servicios (plano N°2), éste se le dará colocando un papel con retardador de fraguado en el molde, ya endurecido el poste se retirará el molde y se cepillarán las zonas en donde se aplicó el retardador y así aparecerá la textura. Esta textura servirá para darle un aspecto más agradable al poste. Los acabados pueden variar mediante agregados, color y textura de esta forma se puede lograr una variedad extensa, que servirá para identificar diversas zonas o lugares (delegaciones políticas, jardines, plazas, zonas residenciales, avenidas, etc.)

La instalación mecánica de los servicios al poste y bandera será por medio de clavos "hilti" (explosión de pólvora) y pueden ser permanentes o temporales.

La alimentación eléctrica será subterránea, y los cables correrán a lo largo del poste y bandera en ductos formados en el moldeo, por medio de corazones de acero

(reutilizables). Los cables para la instalación eléctrica a los servicios (semáforos y luminario) tendrán salida al exterior por medio de corazones de poliestireno expandido que serán colocados antes del colado y que se quemarán con un caudín y así dejar los huecos para las instalaciones que se requieran en el lugar.

El poste cuenta con un registro para hacer la conexiones eléctricas necesarias, una vez hechas éstas, se procederá a colocar un tapón con una película de polietileno alrededor de éste y se golpeará con la mano para fijarlo. Cuando haya que hacer una reparación u otra conexión eléctrica éste se romperá con un martillo y cinsel, ya que está diseñado para ello, una vez hecha la reparación se colocará otro tapón nuevo.

#### VENTAJAS

##### MODULAR:

El sistema de mobiliario urbano crece de acuerdo a las necesidades de cada área o ciudad.

##### DURABLE:

Resiste a la intemperie en cualquier clima.

##### FUERTE:

Resiste los golpes y el mal trato.

##### MANTENIMIENTO:

Debido a los materiales que se utilizaron para su

construcción, este elemento no requiere mantenimiento.

INSTALACION:

En DADO-ZAPATA preconstruída, fijado con cuñas de concreto.

MONTAJE:

Con grúa.

ESPECIFICACIONES DEL  
POSTE

MATERIAL . . . . . Concreto f'c 250 Kg/cm<sup>2</sup> normal, con  
agregado de 3/4"  
Armadura electrosoldada,  
8 varillas de acero A.k. de 3/4"  
53 estribos de alambón de acero de  
1/4".  
1 espiral de refuerzo de alambón de  
acero de 1/4".

PROCESO . . . . . Moldeado

ACABADO . . . . . Liso y con textura en las salientes.

DIMENSIONES . . . . . Largo 8 700 mm.  
Base 350 X 350 mm.  
Cabeza 250 X 250 mm.

PESO . . . . . 1362.5 Kg.



ESPECIFICACIONES DE LA  
BANDERA

MATERIAL . . . . . Concreto f'c 250 Kg/cm<sup>2</sup> normal, con  
agregado de 3/4"  
Armadura electrosoldada,  
2 varillas de acero A.R. de 5/8"  
2 varillas de acero A.R. de 3/8"  
2 varillas de acero A.R. de 1/2"  
39 estribos de alambri3n de acero de  
1/4"

PROCESO . . . . . Moldeado

ACABADO . . . . . Liso

DIMENSIONES . . . . . 4 000 X 250 X 150 mm.

PESO . . . . . 259 Kg.

### 9.1.2 CONCRETO

#### DEFINICION:

Con este nombre se le conoce al producto artificial compuesto por arena y grava, unidos íntimamente por una mezcla de agua-cemento.

#### COMPONENTES:

A los materiales; grava y arena, se les denomina como agregados y constituyen la parte inerte del producto. A la mezcla agua-cemento, se le denomina aglutinante, que constituye la parte activa del concreto.

#### RESISTENCIA:

El concreto es un material artificial de alta resistencia a los esfuerzos de compresión, de baja resistencia a los esfuerzos cortantes y de nula resistencia a los esfuerzos de tensión, para estos últimos esfuerzos, se ahogan piezas de acero, formándose así el concreto armado.

#### CARACTERISTICAS:

El concreto recién preparado debe reunir tres cualidades: consistencia, fluidez y manejabilidad.

#### CONSISTENCIA:

Es la propiedad que posee el concreto para permanecer reunido en forma homogénea.

#### FLUIDEZ:

A la mayor o menor facilidad, que una revoltura de concreto, presenta al deslizamiento, sobre una superficie horizontal,

originada por movimientos que la obligan a extenderse.

**MANEJABILIDAD:**

Es la resistencia que un concreto opone a su manejo, en los aspectos de fricción entre las partículas mismas y las superficies de deslizamiento.

**FORMULA (f'c)**

f'c = fatiga a la ruptura de concreto por compresión a los 28 días a una temperatura de 21°C (Abrams).

**AGREGADOS:**

Estos son; arena, grava o roca triturada. Por economía se prefiere usar arena y grava natural.

### 9.1.3 RETARDADOR DE FRAGUADO

Se colocará el retardador de fraguado en un papel y éste se pondrá dentro del molde en las cuatro caras. El tiempo de fraguado inicial se prolongará de una a dos horas, en comparación con el fraguado del resto de la pieza, de esta forma se puede cepillar la superficie donde se colocó el retardador para que aparezca la textura.

### 9.1.4. PROCESO DE INSTALACION DE DADO-ZAPATA POSTE Y BANDERA

#### COLOCACION DE DADO-ZAPATA Y POSTE

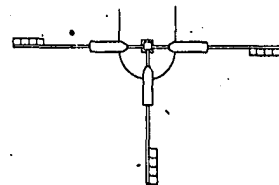
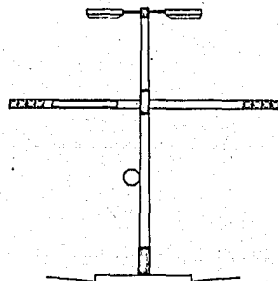
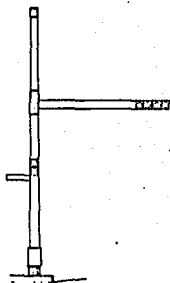
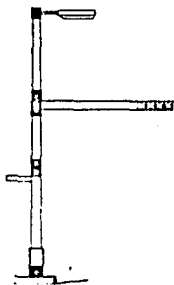
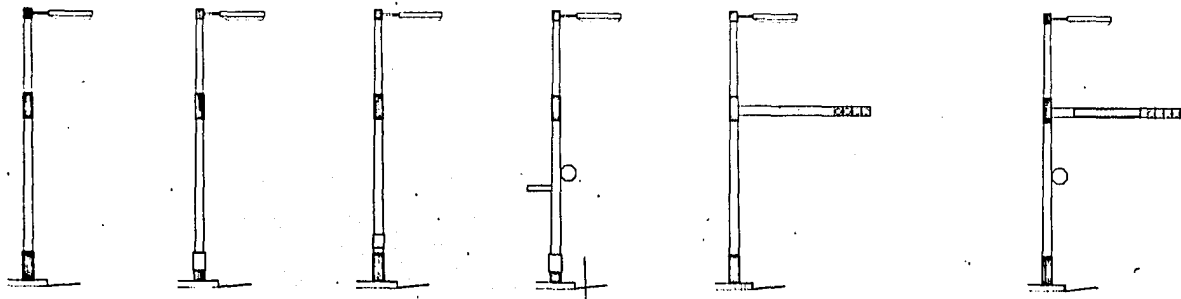
- 1° Cavar una zanja apropiada.
- 2° Izar el DADO-ZAPATA, con la grúa y depositarlo en la zanja, cuidando que los ductos por donde correrán las instalaciones eléctricas queden bien alineados y sellados. La zanja se volverá a rellenar y se hará la banqueta.
- 3° Colocar los tacones de neopreno en el dado.
- 4° Se sacan los cables de alimentación por la zapata introduciéndolos en el poste y sacándolos por el registro esto sirve para guiar al poste.
- 5° Izar el POSTE por la parte superior (ganchillo) con la grúa, bajándolo poco a poco, para que un operario lo guíe (con los cables) para que entre en el dado.
- 6° Una vez colocado, se procederá a plomear al poste.
- 7° Ya plomeado, se le colocarán las cuñas en los cuatro lados, que cuentan con un espacio perfectamente delimitado para ello.
- 8° Se colocará una película de polietileno (desperdicio) sobre la parte superior del dado y laterales interiores de la banqueta.
- 9° Se colocará "in situ" un relleno de concreto.

#### COLOCACION DE BANDERA (frontal)

- 1° Se aplicará una capa de cemento "crest" en el hueco del poste
- 2° Se izará la BANDERA
- 3° Se insertará la BANDERA en los ductos del poste, se colocará la placa y se meterán las tuercas a tope con la mano
- 4° Se colocará el gato hidráulico (con manómetro)
- 5° Se jalarán los extremos de las varillas a una presión no mayor de 6 toneladas (con un coeficiente de seguridad de .5, ya que la resistencia del metal utilizado es de 4 218 Kg./cm<sup>2</sup>) y se ajustarán las tuercas con la mano
- 6° Se cortarán los sobrantes de las varillas.
- 7° Se achatarán los extremos de las varillas
- 8° Se pintarán para evitar corrosión

NOTA: Para la colocación de las banderas laterales se tendrá en cuenta, que se debe instalar primero la que se encuentra en el nivel inferior.

La grúa que se utilizará para la instalación del poste y las banderas, será la que utiliza la C.F.E. con una capacidad de 10 000 Kg.



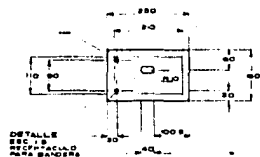
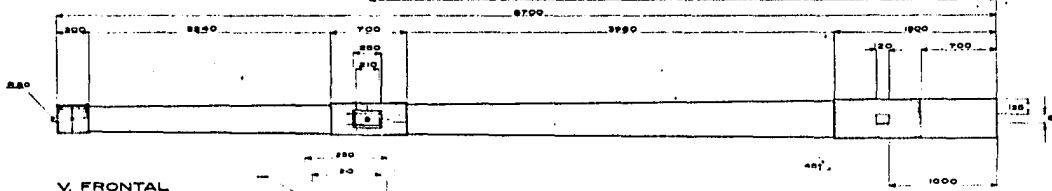
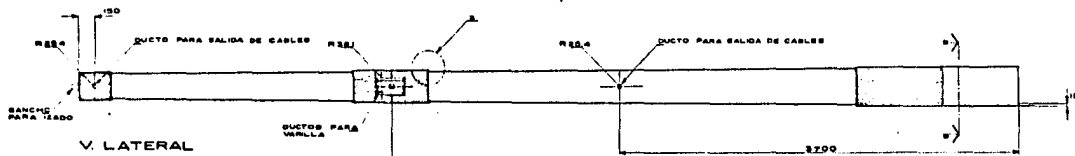
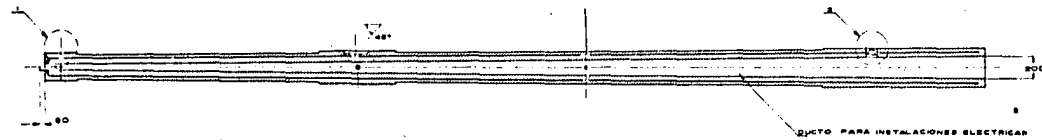
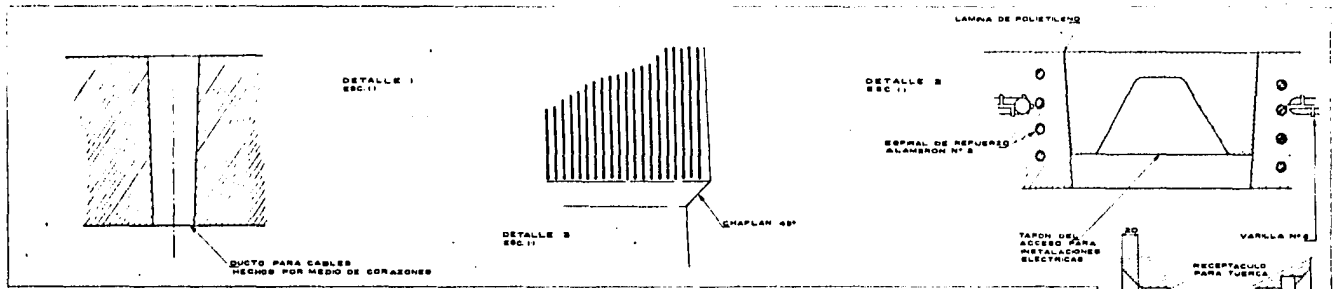
COLOCACION EXTREMA  
 1 BANDERAS  
 1 LUMINARIAS  
 1 SEMAFOROS  
 SEMALAMIENTOS  
 SERVICIOS

SIMBOLOGIA:

- LUMINARIA
- SEMAFORO VEHICULAR
- SEMAFORO PEATONAL
- SEMALAMIENTOS
- BUZON
- PAPELERA

1 BANDERA

2 BANDERAS



NOTA CONCRETO ARMADO  
f<sub>c</sub> 280 kg/cm<sup>2</sup>

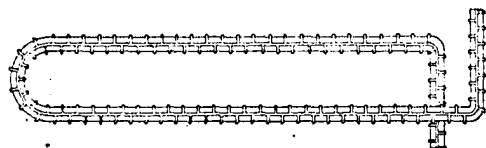
LOS CORDAZONES PARA DUCTOS  
SERAN DE POLIETILENO EXPAN.  
ODG. SUABADO POSTERIOREMTE

**SMU**

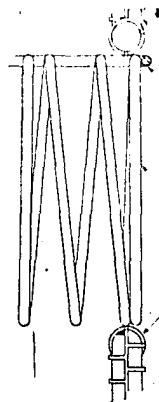
POSTE-VISTAS GRALES-CORTES-DETALLES

SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO      SECCION COTAS EN MM      2

DISEÑO INDUSTRIAL ENA UNAM      DICIEMBRE 1979



DETALLE BANCHO PARA ISADO  
VARILLA N° 4 A.R.  
ESC. 1:4



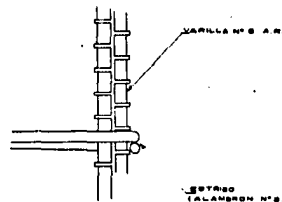
VARILLA N° 6 A.R.

ESTRIBO (ALAMBRO N° 2)

ESPIRAL DE REFUERZO  
(ALAMBRO N° 2)

VARILLA N° 6 A.R.

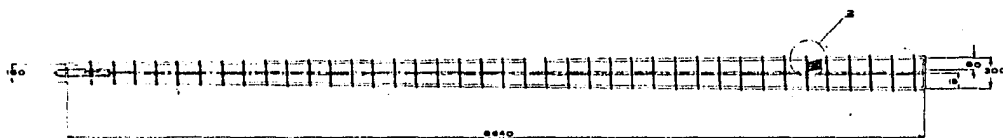
DETALLE B  
ESC. 1:1



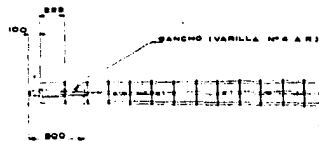
VARILLA N° 6 A.R.

ESTRIBO  
(ALAMBRO N° 2)

DETALLE I  
ESC. 1:1



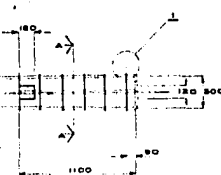
V. LATERAL



V. FRONTAL

VARILLAS N° 6  
ACERO ALTA RESISTENCIA

CORTE A-A'



V. SUPERIOR

NOTA: ARMADURA ELECTROSOLDADA  
VARILLA AR-100 (4.28 Kg/m<sup>2</sup>)



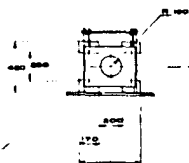
ARMADO DEL POSTE V GRALES

SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO  
DISEÑO INDUSTRIAL EN A UNAM

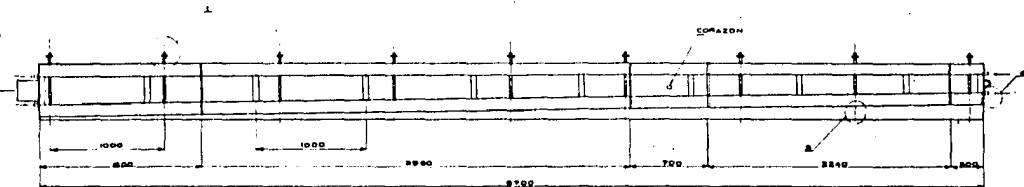
ESC. 1:15 COTAS EN MM  
DICIEMBRE 1970



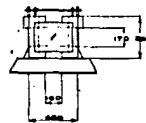




V. FRONTAL



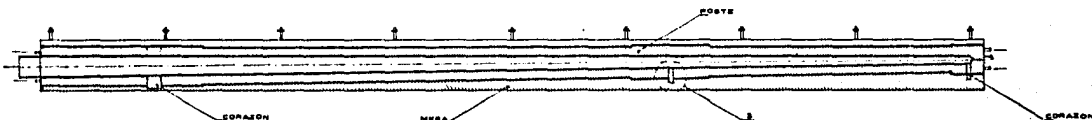
V. LATERAL



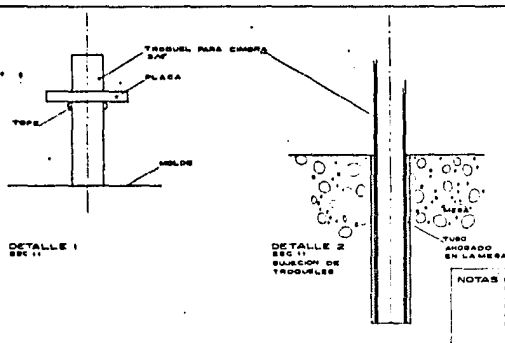
V. POSTERIOR



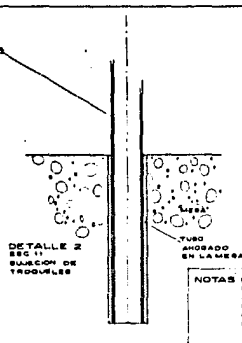
V. SUPERIOR



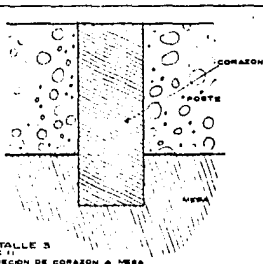
CORTE A-A



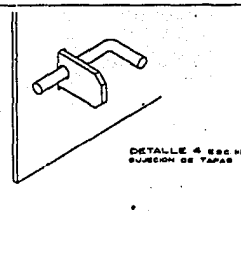
DETALLE 1  
SEC. II



DETALLE 2  
SEC. I  
SUJECION DE  
TORNILLOS



DETALLE 3  
SEC. II  
SUJECION DE CORAZON A MESA



DETALLE 4 SEC. II  
SUJECION DE TAPAS

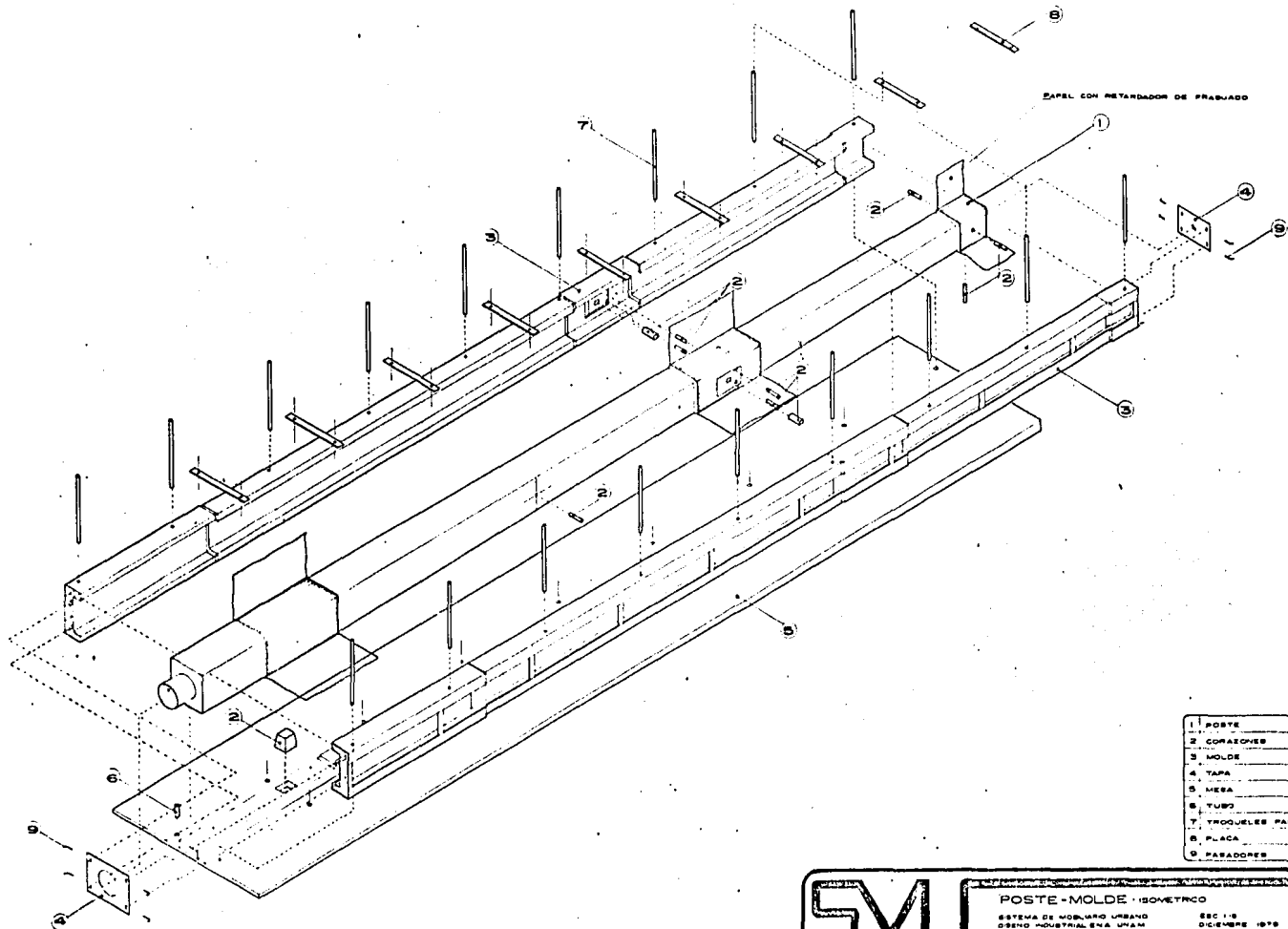
NOTAS  
LA MESA ES CONSTRUIDA DE CONCRETO  
MOLDE DE CUATRO PISAS (2 LATERALES,  
2 TAPAS), CONSTRUIDO CON LAMINA Y 80%  
LEÑA.  
CORAZONES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO  
(PERFUNDOS)



MOLDE DEL POSTE - V.G. CORTE DET

SISTEMA DE MOLDEADO URBANO  
DISEÑO INDUSTRIAL E.N.A. U.N.A.M.

SEC. I & II. COTAS EN MM  
DICIEMBRE 1978



PAPEL CON RETARDADOR DE PRUJADO

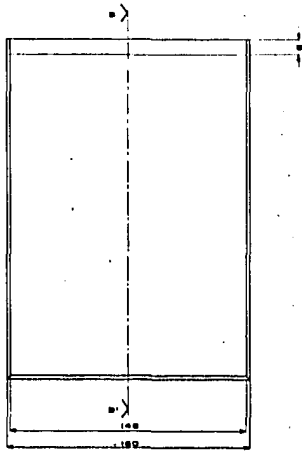
- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | POSTE                 |
| 2 | CONASQUES             |
| 3 | MOLDE                 |
| 4 | TAPA                  |
| 5 | MESA                  |
| 6 | TUBO                  |
| 7 | TROQUELES PARA CROMPA |
| 8 | PLACA                 |
| 9 | PARADORES             |



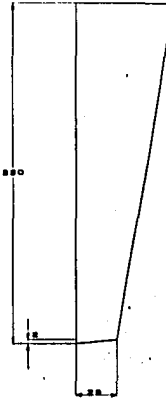
POSTE-MOLDE - ISOMETRICO

ESTRATA DE MOBILIARIO URBANO  
DISEÑO INDUSTRIAL ENA UYAM

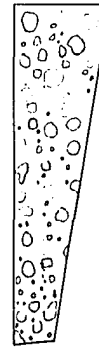
SEC 1-8  
DICIEMBRE 1978



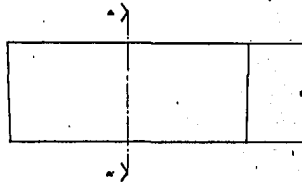
V. FRONTAL



V. LATERAL



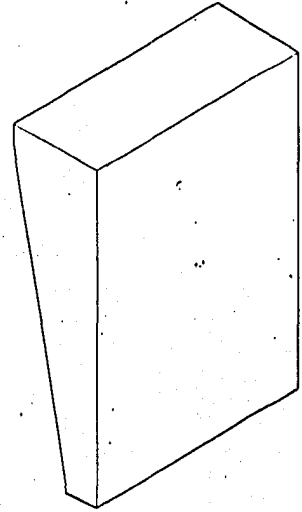
CORTE A-A'



V. SUPERIOR

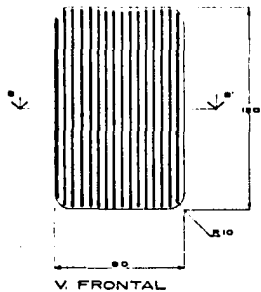


CORTE B-B'

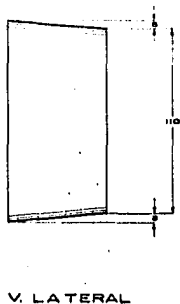


ISOMETRICO

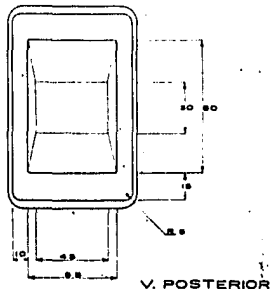
NOTA CONCRETO f<sub>c</sub> 300 Kg/cm<sup>2</sup>



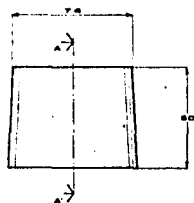
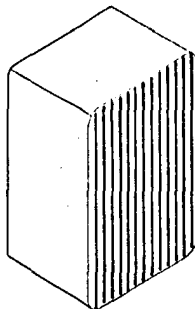
V. FRONTAL



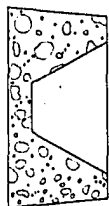
V. LATERAL



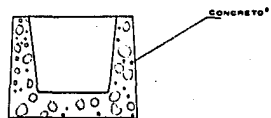
V. POSTERIOR



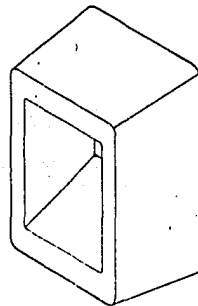
V. SUPERIOR



CORTE A-A'



CORTE B-B'



ISOMETRICOS

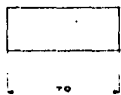
NOTA: CONCRETO 16 04 Kg/cm<sup>2</sup>



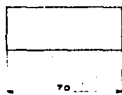
TAPON VISTAS GENERALES CORTES ISOMET.

SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO  
DISEÑO INDUSTRIAL ENA UNAM

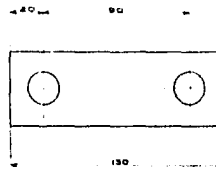
ESC.: 1:1 COTAS EN MM  
DICIEMBRE 1976



V. FRONTAL



V. LATERAL



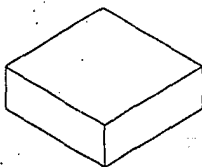
V. FRONTAL



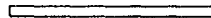
V. LATERAL



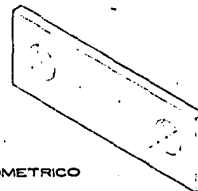
V. SUPERIOR



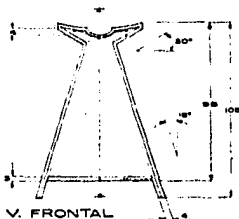
ISOMETRICO



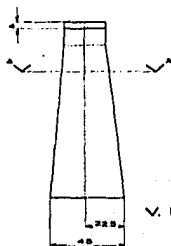
V. SUPERIOR



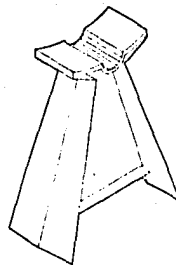
ISOMETRICO



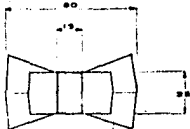
V. FRONTAL



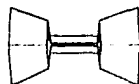
V. LATERAL



ISOMETRICO



V. SUPERIOR

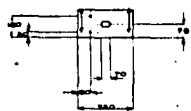


CORTE A-A'

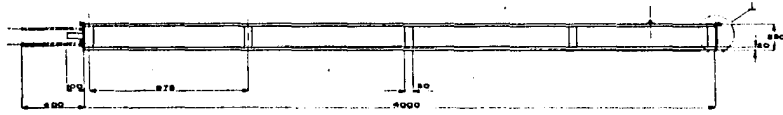
NOTAS: 1- TACON FABRICADO EN GOMA NATURAL VULCANIZADA  
 DENSIDAD 1.1000/CM<sup>3</sup>, MOLDEADO  
 2- PULSOS: GOMILLA DE SOLERA DE 125°, CORTADA Y  
 TROQUELEADA  
 3- SILLETA FABRICADA EN POLIETILENO ALTA DENSIDAD,  
 INYECTADO

**SMT** TACON PLACA SILLETA V8 CORTE ISOM  
 SISTEMA DE MOBILIARIO LEGANO ESCRITO EN MM  
 DISEÑO INDUSTRIAL 4701 07/80 D'OPORTO 1978  
 PROYECTO DE INGENIERIA

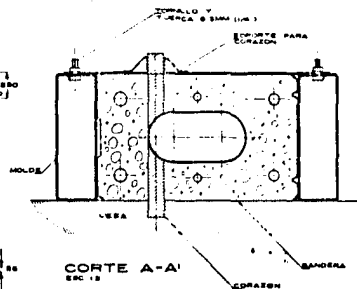




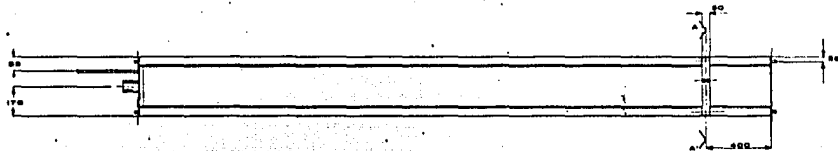
V. FRONTAL



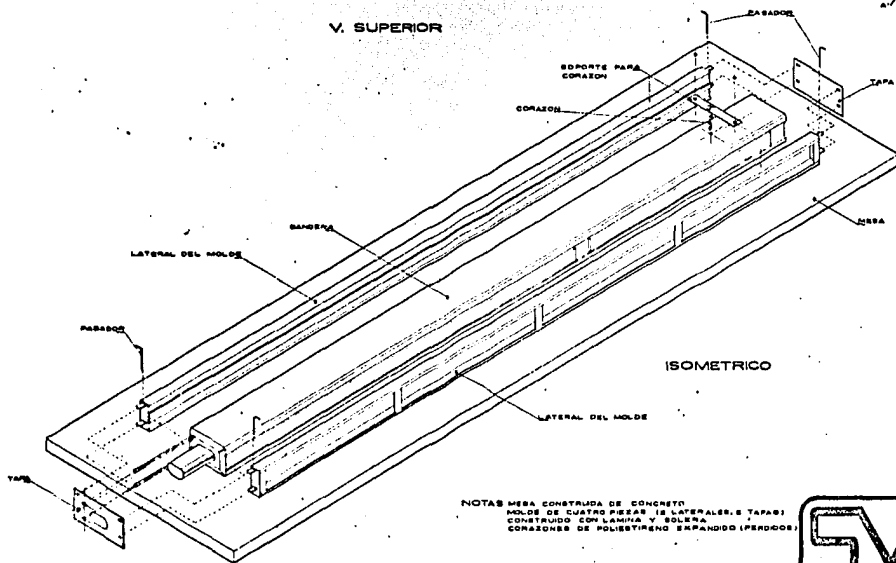
V. LATERAL



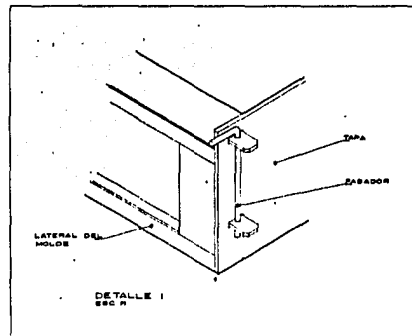
CORTE A-A'  
SEC. 1/2



V. SUPERIOR



ISOMETRICO



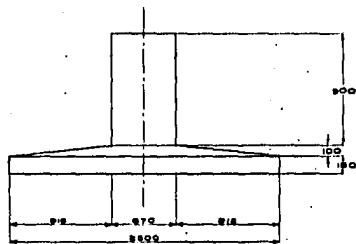
DETALLE I  
SEC. 1/2

NOTAS MESA CONSTRUIDA DE CONCRETO  
MOLDE DE CUATRO PIEZAS (2 LATERALES, 2 TAPAS)  
CONSTRUIDO CON LAMINA Y SOLETA  
CORAZONES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (PERFORADO)

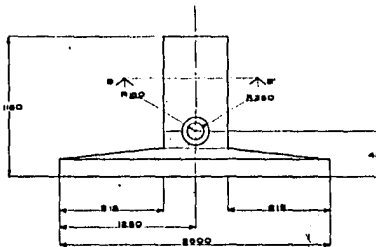
**MOLDE DE LA BANDERA v/c DET.**

ESTERNA DE MOLEJANO URBANO      SEC. 1/2    CDTAS EN MM

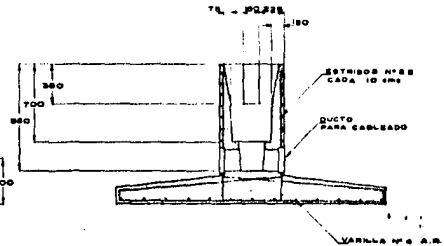
DISEÑO INDUSTRIAL SNA UNAM      DICIEMBRE 1978



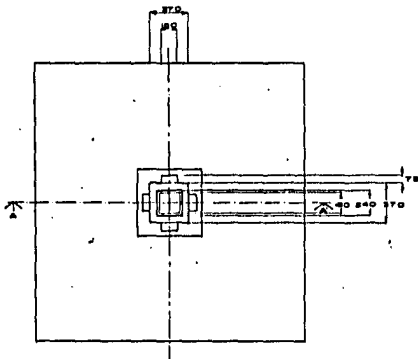
V. FRONTAL



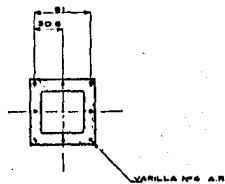
V. LATERAL



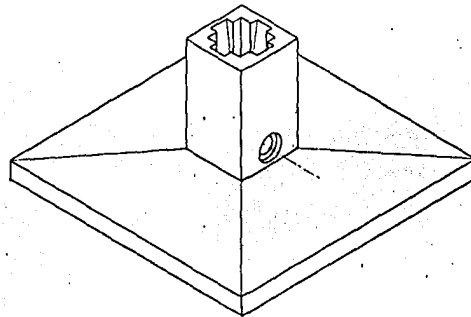
CORTE A-A'



V. SUPERIOR



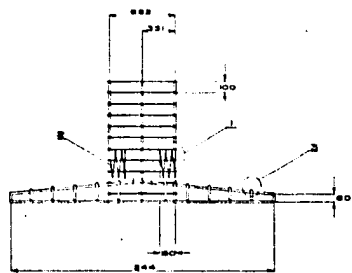
CORTE B-B'



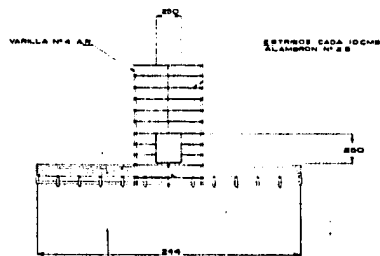
ISOMETRICO

NOTAS CONCRETO ARMADO 18 880 REFIN<sup>o</sup>  
DUCTOS HECHOS POR MEDIO DE CONARONES

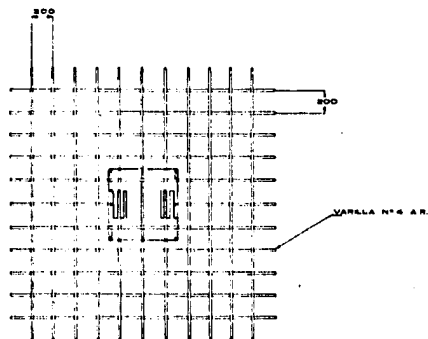




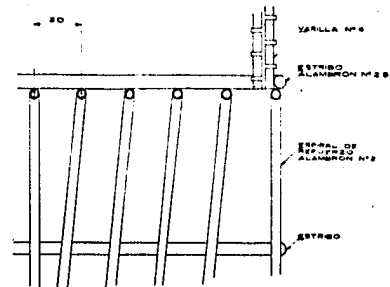
V. FRONTAL



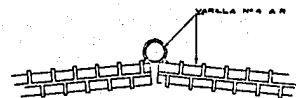
V. LATERAL



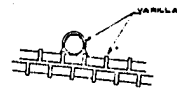
V. SUPERIOR



DETALLE I SEC II



DETALLE 2 SEC II



DETALLE 3 SEC II

NOTAS ARMADO ELECTRODOLDADO

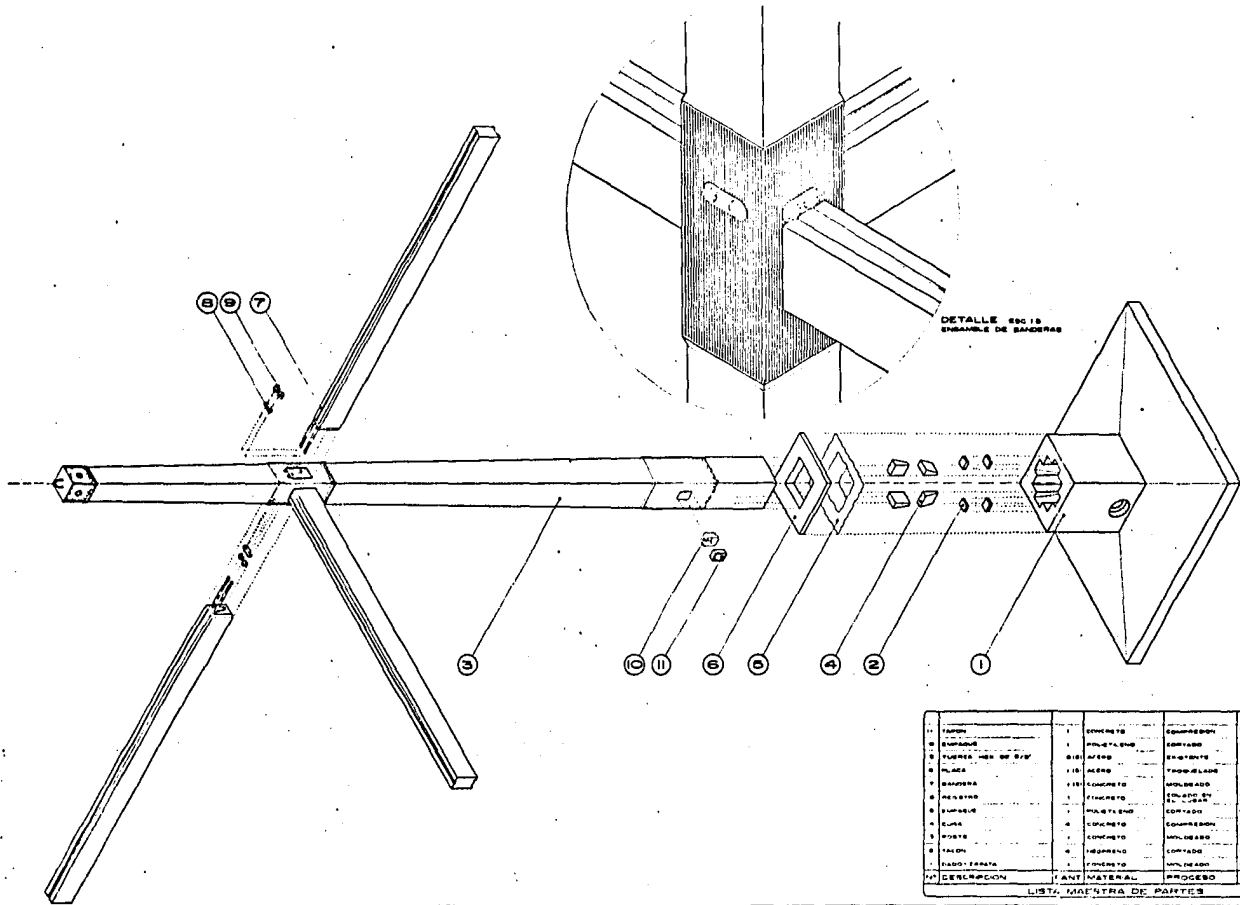
VARILLA A.R.10 (4,20 RE/CM<sup>2</sup>)



ARMADO DEL DADO - V. GRALES

SISTEMA DE MOLINADO USANDO  
DISEÑO INDUSTRIAL ENA UNAM

SEC. 10. COTAS EN MM.  
DICIEMBRE 1979



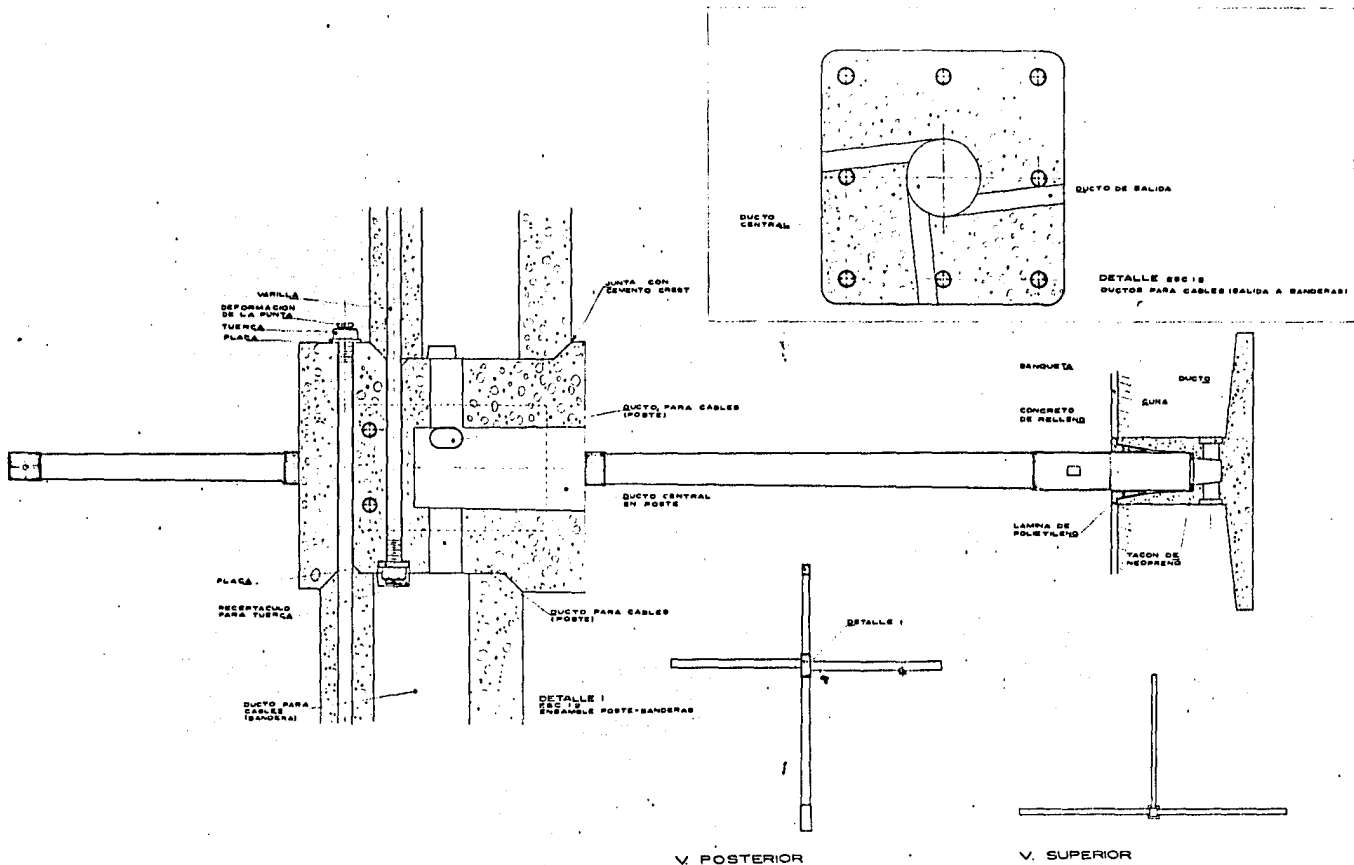
DETALLE SEC 18  
ENSAMBLE DE BANDERAS

NOTAS: EL ORDEN QUE SIGUEN LAS PIEZAS EN EL CUADRO, SERA LA SECUENCIA DE ENSAMBLAJE.

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

LISTA MAESTRA DE PARTES

**SMU** ENSAMBLAJE PROSPECTIVA DE DESPECE  
 SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO SEC 180  
 DISEÑO INDUSTRIAL SENA UNAM DICIEMBRE 1978



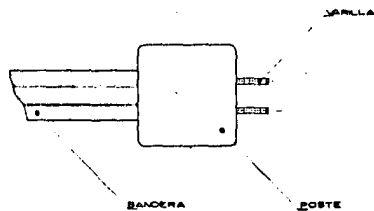
SMI

DETALLES DE ENSAMBLAS

SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO  
 DISEÑO INDUSTRIAL EN A GUAM

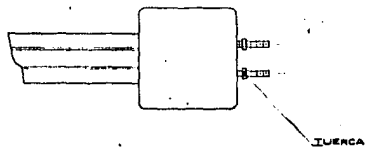
SEC. 130  
 DICIEMBRE 1978

1



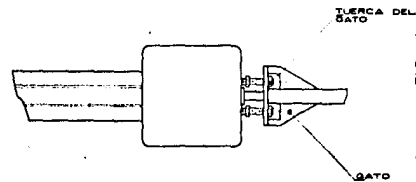
INSERCIÓN DE BANDERA

2



COLOCACIÓN DE TUERCAS

3



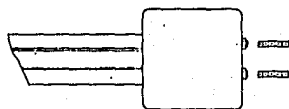
COLOCACION DEL GATO HIDRAULICO

4



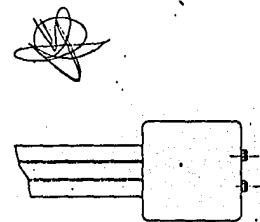
JALON A VARILLAS  
AJUSTE DE TUERCAS

5



CORTE DE VARILLAS

6



DEFORMACION DE LAS PUNTAS DE  
LAS VARILLAS

SMU

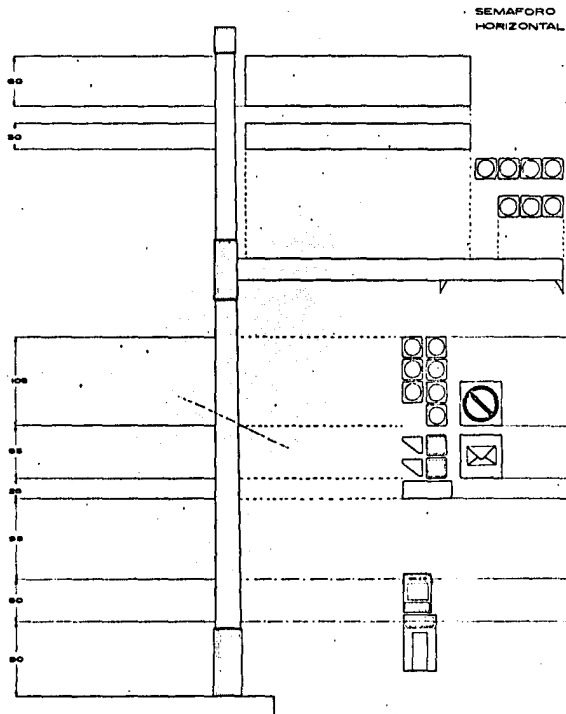
UNION MECANICA DE BANDERA-POSTE

SISTEMA DE HEBLIARD URBANO  
DISEÑO INDUSTRIAL EN A UNAM

DICIEMBRE 1976

12

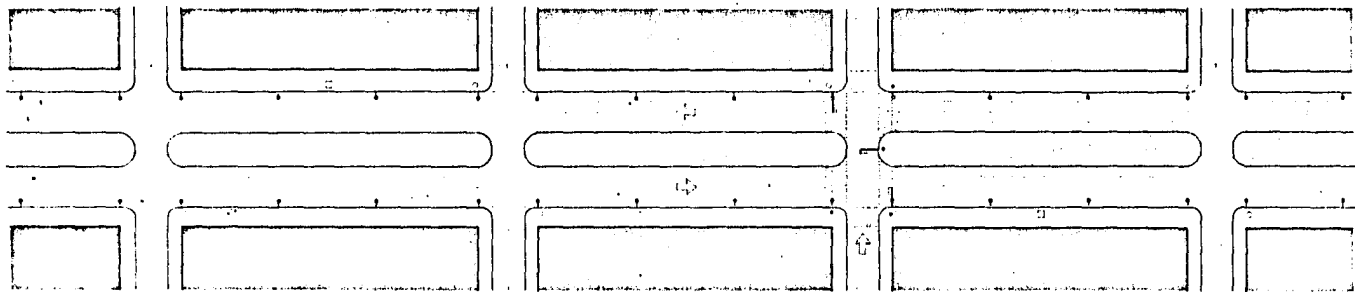
SEÑALAMIENTOS DE BANDERA



ZONAS PARA COLOCACION

SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO  
DISEÑO INDUSTRIAL E.N.A. UNAM  
DICIEMBRE 1978

ESC 1:50 COTAS EN CM  
DICIEMBRE 1978



- PANELERAS SE LOCALIZARÁN EN CONTRAPUNTA EN LAS INTERSECCIONES DE CALLES. EMBUDICES SE LOCALIZARÁN A LA MITAD DE LA CUADRA. BARRAS LUMINOSAS. EL INTERVALO DE COLOCACIÓN SERÁ DETERMINADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS DE LA SCT.
- SEMÁFOROS VEHICULARES. LA UBICACIÓN DESEABLE DE LA SEÑALES SERÁ EN UN RANGO DE 100 A 300 M. A PARTIR DE LA LÍNEA DE ALTO Y DENTRO DE UN ANGULO DE 40° ESTANDO SU VÉRTICE EN EL CENTRO DE LA VÍA. LINEA.
- SEMÁFOROS PEATONALES SE COLOCARÁN EN AMBOS LADOS DE LA CALLE DENTRO DE LA ZONA DE CRUCE.
- LA INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS SERÁ DETERMINADA POR LA DORT Y EL LUMINARIO.

NOTA LA DISTRIBUCIÓN DE LA LUMINARIA DEPENDE SEGUN LA ANCHURA DE LA CALLE, PUDIENDO SER UNILATERAL, PARALELA O TRIPUNTERA.



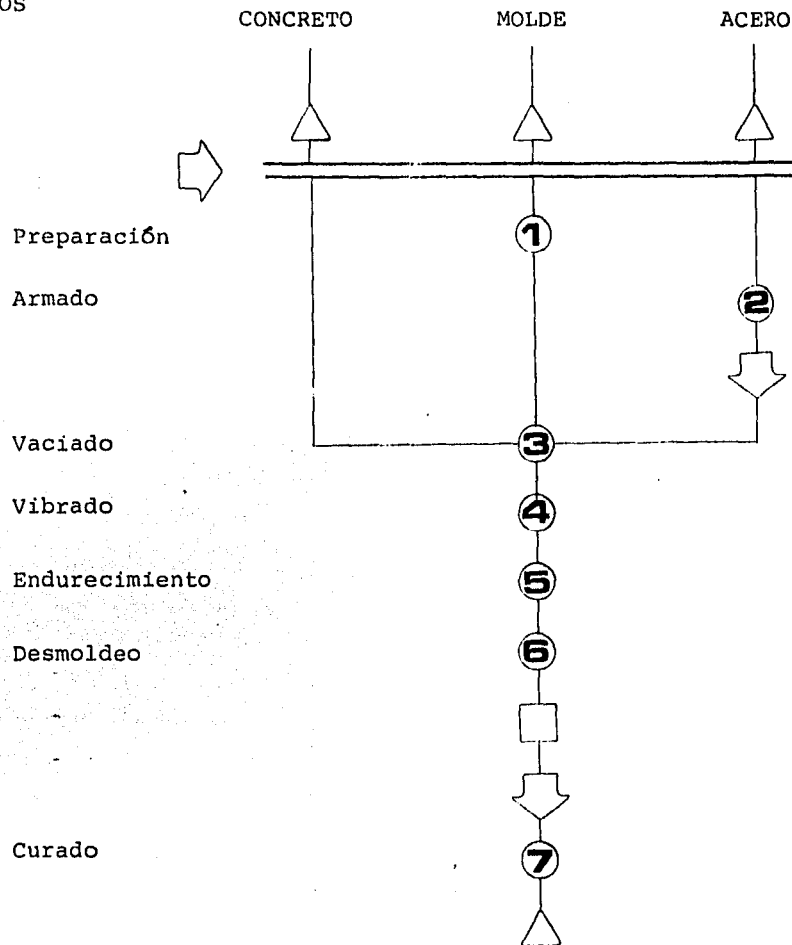
DOSIFICACIÓN DE SERVICIOS

SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO  
DISEÑO INDUSTRIAL ENA UNAM

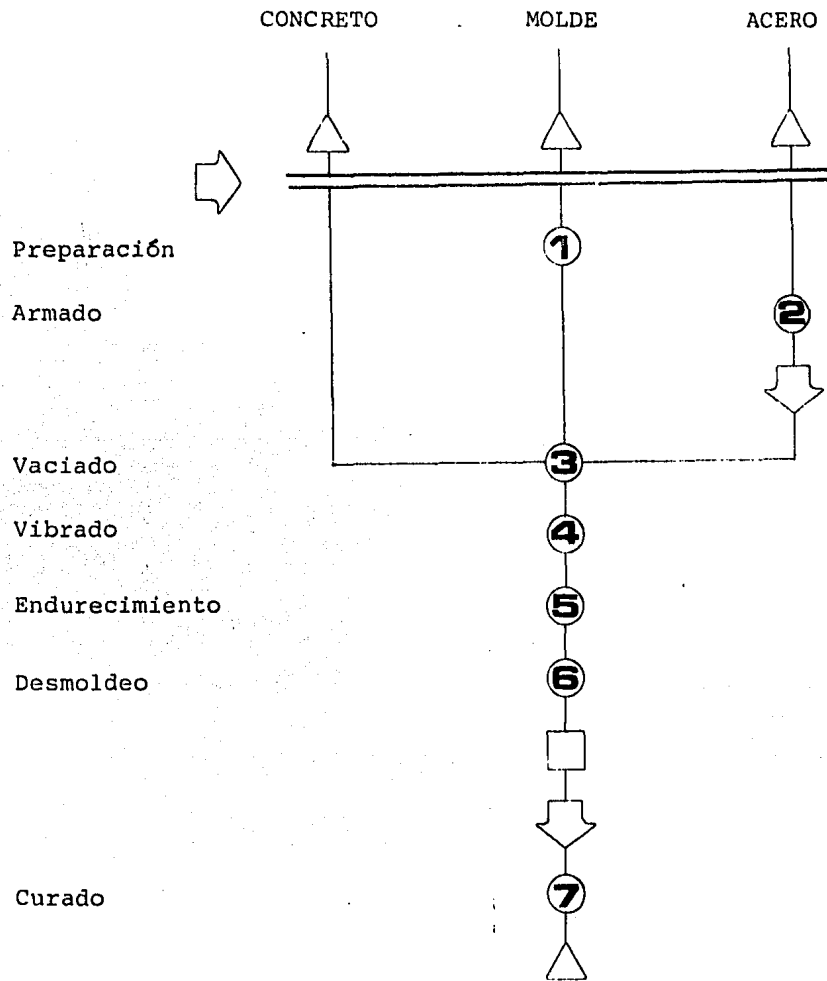
DICIEMBRE 1978

### 9.1.5 DIAGRAMAS DE PROCESOS

#### 9.1.5.1 POSTE

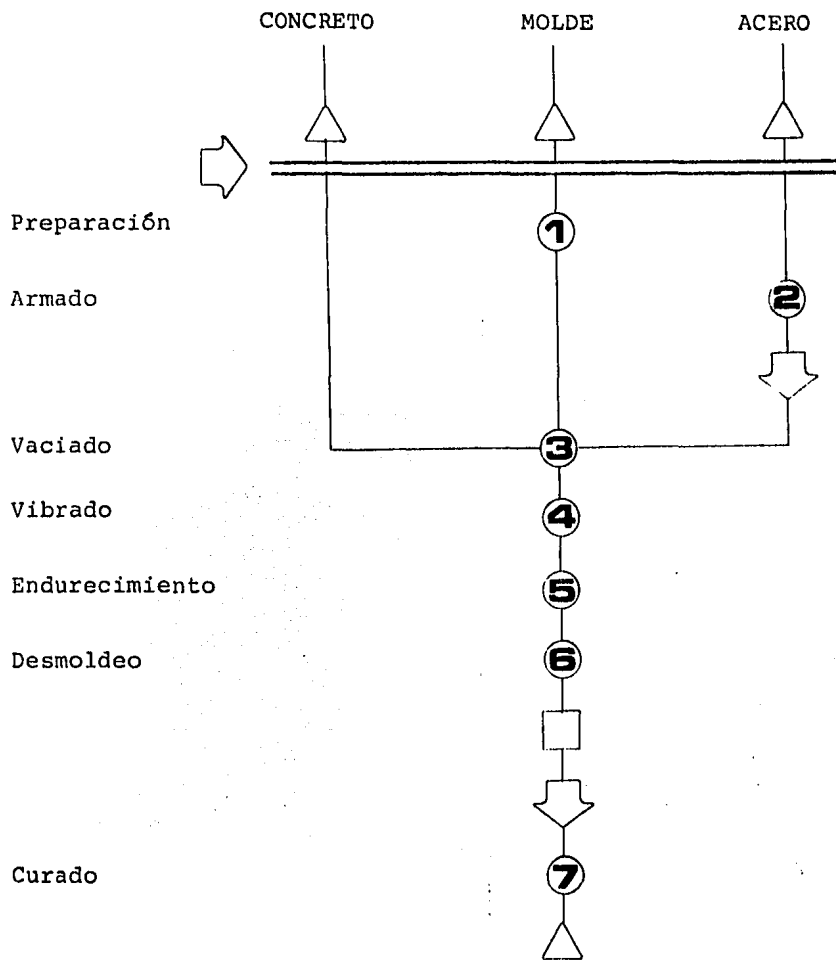


9.1.5.2 BANDERA

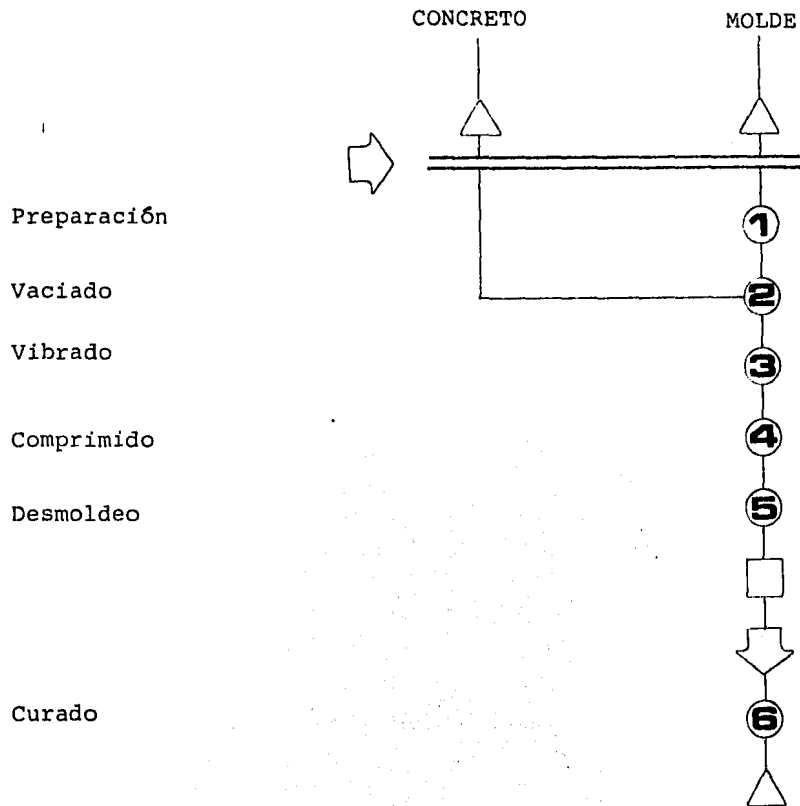




9.1.5.3 DADO-ZAPATA



9.1.5.4 CUÑA



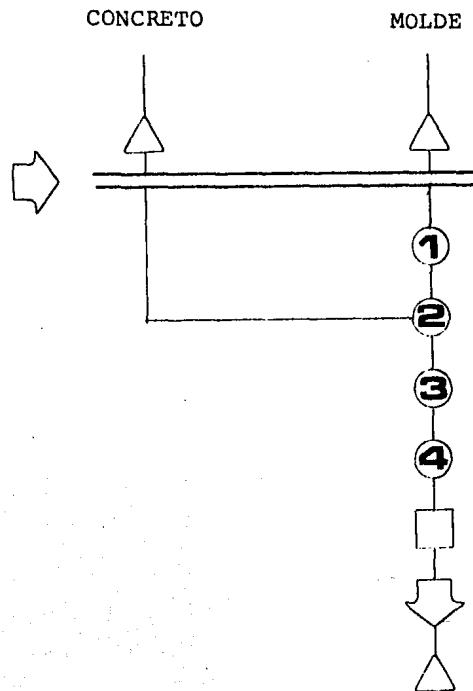
9.1.5.5 TAPON

Preparación

Vaciado

Comprimido

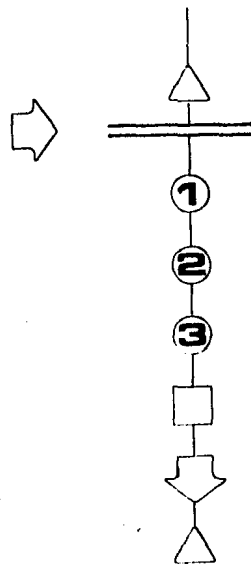
Desmoldeo



9.1.5.6 PLACA

PLACA

- Trazado
- Cortado
- Troquelado



9.1.6 COSTOS

9.1.6.1 COSTO DEL POSTE

MATERIAS PRIMAS

Concreto normal f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> . . . . .	1129 kg . . . . .	\$1376.02
Varilla A.R. . . . .	109.2 Kg . . . . .	1638.00
Alambrón 1/4" . . . . .	23.4 Kg . . . . .	327.60

MANO DE OBRA

Hora/hombre . . . . .		41.00
-----------------------	--	-------

ACABADOS

Hora/hombre . . . . .		10.00
-----------------------	--	-------

OTROS MATERIALES

Retardador de fraguado . . . . .		20.00
Tacones (4) . . . . .		86.80
Pegamento "crest" . . . . .		3.00
Corazones de polietireno . . . . .		10.00
Depreciación del molde . . . . .		6.00

COSTO DE PRODUCCION	Subtotal 1	<u>3518.42</u>
---------------------	------------	----------------

GASTOS DE ADMINISTRACION 20%		703.68
------------------------------	--	--------

UTILIDAD 20%		703.68
--------------	--	--------

OTROS 10%		351.84
-----------	--	--------

IMPUESTOS 10%		351.84
---------------	--	--------

Subtotal 2	<u>2111.04</u>
------------	----------------

+ Subtotal 1	<u>3518.42</u>
--------------	----------------

COSTO DE VENTA	<u>5629.46</u>
----------------	----------------

9.1.6.2 COSTO DE LA  
BANDERA

MATERIAS PRIMAS

Concreto normal f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> . . . . .	220.27 . . . . .	\$268.13
Varilla A.R. . . . .	27.08 Kg . . . . .	406.62
Alambrón . . . . .	11.65 Kg . . . . .	163.10

MANO DE OBRA

Hora/hombre . . . . .		41.00
-----------------------	--	-------

OTROS MATERIALES

Placa (1 pieza) . . . . .		4.00
Tuercas (2 piezas) . . . . .		8.00
Corazones de poliestireno . . . . .		5.00

DEPRECIACION DEL MOLDE . . . . .		4.00
----------------------------------	--	------

COSTO DE PRODUCCION	Subtotal 1	<u>899.85</u>
---------------------	------------	---------------

GASTOS DE ADMINISTRACION 20% . . . . .		179.97
--	--	--------

UTILIDAD 20% . . . . .		179.97
------------------------	--	--------

OTROS 10% . . . . .		89.98
---------------------	--	-------

IMPUESTOS 10% . . . . .		89.98
-------------------------	--	-------

Subtotal 2	<u>539.91</u>
------------	---------------

+ Subtotal 1	899.85
--------------	--------

COSTO DE VENTA	<u>1439.76</u>
----------------	----------------

9.1.6.3 COSTO DEL  
DADO-ZAPATA

MATERIAS PRIMAS

Concreto normal f'c 250 Kg/cm <sup>2</sup> . . . . .	3117.5 Kg. . . . .	\$1767.26
Varilla A.R. . . . .	114.26 Kg. . . . .	1713.90
Alambrón 1/4" . . . . .	13.88	194.32

MANO DE OBRA

Hora/hombre . . . . .		61.50
-----------------------	--	-------

DEPRECIACION DEL MOLDE . . . . .		5.00
----------------------------------	--	------

COSTO DE PRODUCCION	Subtotal 1	3741.98
---------------------	------------	---------

GASTOS DE ADMINISTRACION 20% . . . . .		748.39
--	--	--------

UTILIDAD 20% . . . . .		748.39
------------------------	--	--------

OTROS 10% . . . . .		374.19
---------------------	--	--------

IMPUESTOS 10% . . . . .		374.19
-------------------------	--	--------

Subtotal 2	2245.16
------------	---------

+ Subtotal 1	3741.98
--------------	---------

COSTO DE VENTA	5987.14
----------------	---------

9.1.6.4 COSTO DEL TAPON TAPON (X Unidad) . . . . . \$ 3.50

9.1.6.5 COSTO DE LA CUÑA CUÑA (X Unidad) . . . . . \$ 2.29

**9.2**  
**LUMINARIO**



9.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA  
DEL LUMINARIO

De acuerdo a la investigación y análisis hecho a la gran variedad de luminarios de las diferentes factorías que los producen, se seleccionó al luminario PHILIPS MOD.XRC 502/180, por ser el que satisface adecuadamente las condicionantes de funcionamiento.

El luminario Philips XRC 502/180, es un luminario de balastro incorporado o de uso remoto, que opera lámparas de vapor de sodio a baja presión sox de 55 ó 180 W.

Las lámparas de sodio a baja presión son las más eficientes de las disponibles para el alumbrado de calles con lámparas de descarga de gran intensidad. Ofrecen un funcionamiento con baja potencia que emite hasta 183 lúmenes por vatio (lámparas incandescentes 20 lúmenes por vatio, lámparas de mercurio 50 lúmenes por vatio).

La luz amarilla incrementa la posibilidad de ver con más claridad a mayor distancia, además se puede distinguir una zona más extensa, debido a la distribución más suave y uniforme de la luz.

El deslumbramiento con lámparas de vapor de sodio a baja presión es menor que cualquier luminario. Con este tipo de luminario se logra un ahorro significativo en el consumo de la energía.

## VENTAJAS

### DURABLE:

El luminario tiene un acabado propio que resiste a las condiciones de intemperie a que estará expuesto, (pieza N°4) las partes metálicas son de acero inoxidable o están protegidas contra la corrosión.

### FUERTE:

La cubierta transparente de metacrilato (pieza N° 6 plano 20) permite que la luz sea difundida de manera uniforme, y ofrece una mayor resistencia a los impactos (proyectiles lanzados por vándalos).

### HERMETICO:

El luminario es completamente hermético por lo que no permite la entrada de polvo, humo, agua o algún otro elemento que pudiera alterar su funcionamiento ya que cuenta con un empaque de fieltro (pieza N°5) de alta densidad, impermeable y con tratamiento antiseco.

### MANTENIMIENTO:

Es de fácil mantenimiento debido a su exclusivo sistema que da acceso tanto al sistema óptico como al sistema eléctrico simultáneamente (pieza N°3).

### LIGERO:

Debido a que es un luminario ligero permite un fácil manejo tanto para su transportación como para su instalación.

INSTALACION:

Abrir únicamente la cubierta de metacrilato del luminario e insertarla en el conector (pieza N°1).

ESPECIFICACIONES

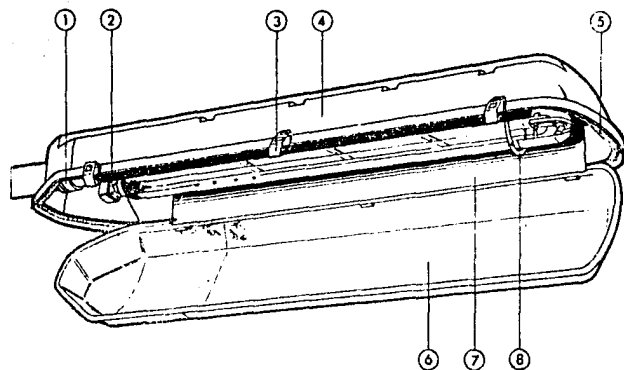
MATERIAL	. . . . .	Poliéster reforzado con fibra de vidrio
DIMENSIONES	. . . . .	316 X 240 X 1346 mm de largo
PESO	. . . . .	7.8 Kg. (sin balastro)
ESPEJOR DE PAREDES	. . . . .	2 mm.

El luminario Philips XRC 501/180 será adquirida como parte comercial.

9.2.2 COSTO DEL LUMINARIO

Luminario modelo XRC 502/180 . . . . .	\$4,890.00
	(Precio diciembre de 1979)





1	SISTEMA DE SUJECION
2	PORTA LAMPARA
3	BRONCHE DE CUPRE
4	CARCAZA
5	EMPAQUE DE FELTSO
6	CUBIERTA DE METACRILATO
7	REFLECTOR
8	SOPORTE DE LAMPARA

**SMU**

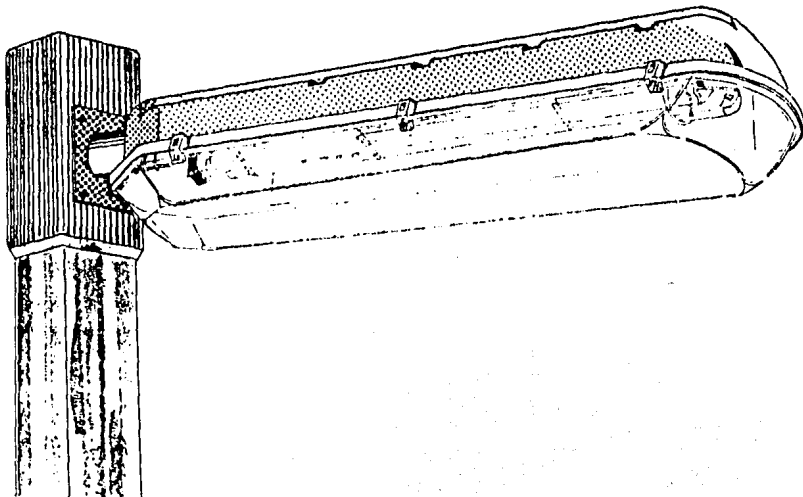
LUMINARIO · ISOMETRICO

SISTEMA DE MOBILIARIO URBANO  
DISEÑO INDUSTRIAL ENA UNAM

DICIEMBRE 1976

**20**

9.2.3 PERSPECTIVA DEL  
LUMINARIO.



**9.3**  
**SOPORTE P/CABLES DE**  
**TRANSPORTES ELECTRICOS**

9.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA  
DEL SOPORTE PARA  
CABLES DE  
TRANSPORTES  
ELECTRICOS

Los transportes eléctricos, tienen un papel muy importante en el desarrollo de las urbes desde el punto de vista ecológico y económico ya que funcionan con energía eléctrica y no despiden gases tóxicos.

Por esta razón decidimos diseñar un soporte que sustentara los cables de los transportes eléctricos y de esta manera añadir un servicio más en el Sistema de Mobiliario Urbano que será de gran utilidad a la ciudad.

El soporte será construido en placa de 1/4", y se hará por el proceso de troquelado, doblado y soldado.

Se fijará a la bandera con clavos roscados "hilti" y se asegurará con tuercas.

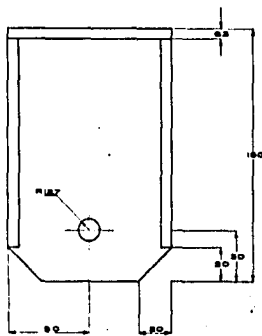
Los soportes tienen un barreno de 1" en la parte posterior que servirá para que entren los extremos de los cables de acero que posteriormente se asegurarán con tuercas. Se pintará para evitar la corrosión.

Los materiales eléctricos (aisladores, tensores, cables, etc). y la instalación mecánica, eléctrica serán proporcionados por el servicio de transportes eléctricos (plano N°12).

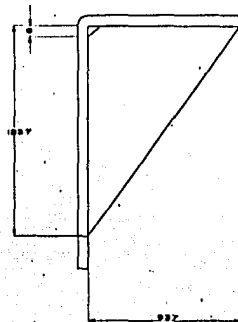
ESPECIFICACIONES

MATERIAL	.....	Placa de 1/4"
DIMENSIONES	.....	150 X 100 X 100 mm.
ACABADO	.....	Pintura epóxica

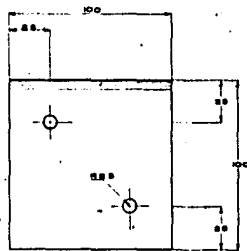




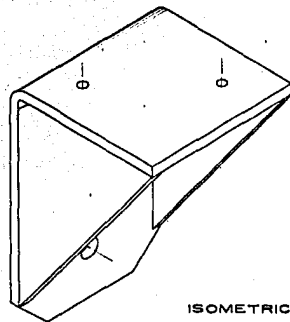
V. FRONTAL



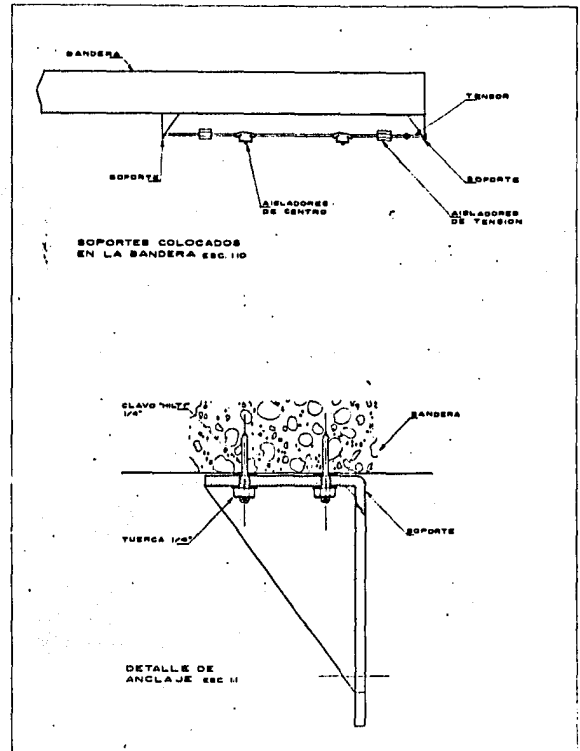
V. LATERAL



V. SUPERIOR



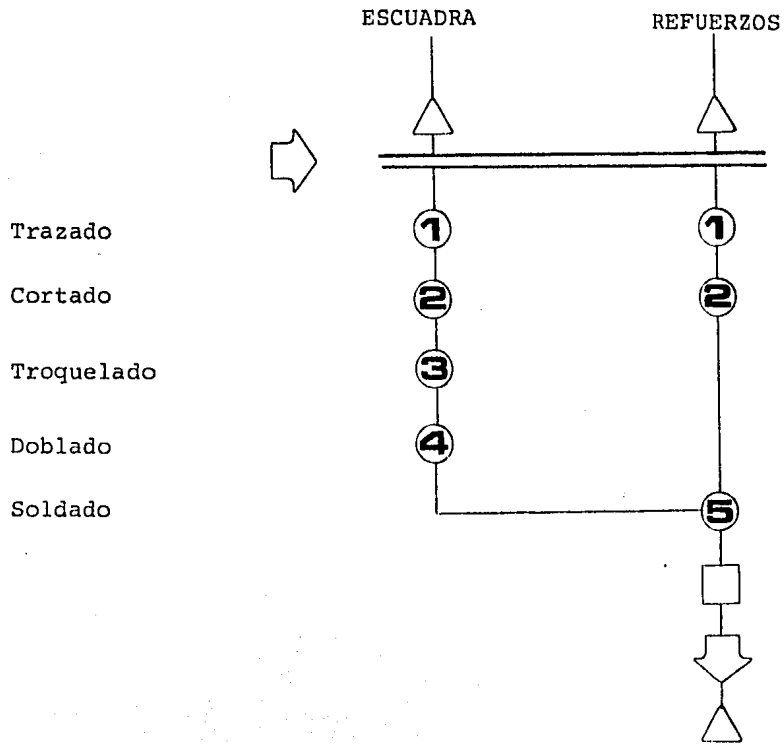
ISOMETRICO



SOPORTES COLOCADOS  
EN LA BANDERA SEC. 10

DETALLE DE  
ANCLAJE SEC. 11

9.3.2 DIAGRAMA DE  
PROCESOS DEL  
SOPORTE



9.3.3 COSTO DEL  
SOPORTE

MATERIAS PRIMAS

Placa de 1/4" . . . . .	\$13.00
Pintura epóxica . . . . .	3.00

MANO DE OBRA

Obrero . . . . .	2.80
Pintor . . . . .	1.00

DEPRECIACION DE HERRAMENTAL . . . . .	1.90
---------------------------------------	------

COSTO DE PRODUCCION	Subtotal 1	21.70
---------------------	------------	-------

28% DE GASTOS INDIRECTOS + UTILIDAD	6.07
-------------------------------------	------

COSTO DE VENTA	\$27.77
----------------	---------

# 9.4 CONECTOR DE SEÑALAMIENTOS

9.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA  
DEL CONECTOR PARA  
SEÑALAMIENTOS

Los señalamientos revisten especial interés en el Sistema de Mobiliario Urbano, por lo cual diseñamos un conector que pudiera sustentar los señalamientos adecuadamente de una forma sencilla, rápida y segura.

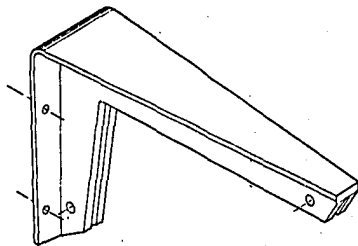
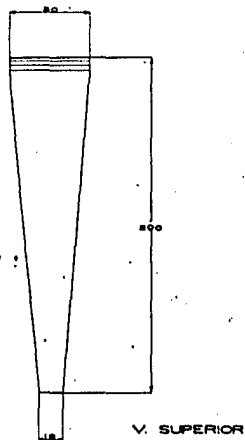
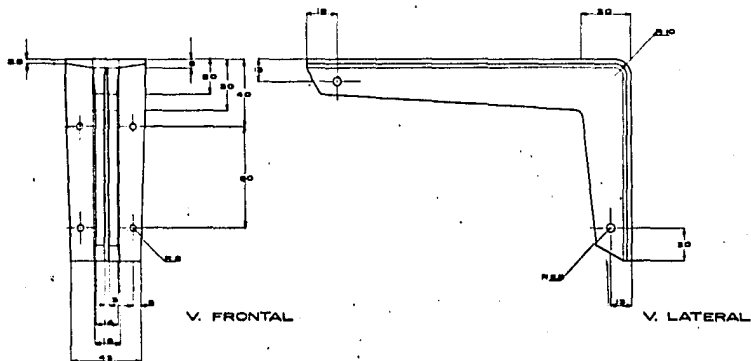
El conector será fabricado en plástico (PVC rígido) por el proceso de inyección, este conector es en forma de escuadra, tiene unos orificios en la parte posterior que servirán para fijarlo al poste por medio de clavos "hilti", también tiene una ranura que corre a lo largo del mismo y en donde se insertará el señalamiento que posteriormente se asegurará con tornillos, logrando así una limpieza en la instalación y asegurando al señalamiento contra el vandalismo.

Para los señalamientos pequeños (20 x 60 cm) solamente se requiere de un conector y para los señalamientos de (60 x 60 cm), se requerirán dos conectores.

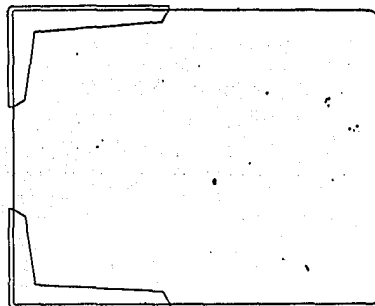
Por su construcción en plástico, no requerirá de mantenimiento posterior ya que tiene un acabado propio y resiste a las condiciones de intemperie a que estará expuesto (plano 9).

ESPECIFICACIONES

MATERIAL . . . . . PVC rígido  
DIMENSIONES . . . . . 200 x 50 x 120 mm  
ACABADO . . . . . Pigmentado (color gris)

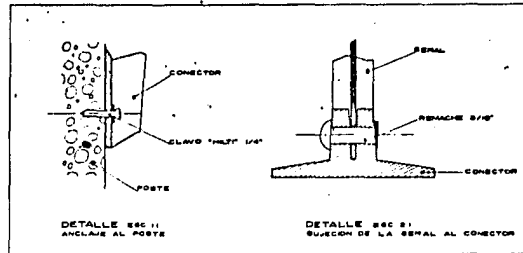


NOTAS: FABRICADO EN P.V.C. RIGIDO  
PROCESO INYECCION



USO DEL CONECTOR  
UNO PARA SEÑALAMENTOS CHICOS (NOMENCLATURA DE CALLES).

DOS PARA SEÑALAMENTOS GRANDES (PREVENTIVOS, RESTRICTIVOS, INFORMATIVOS).



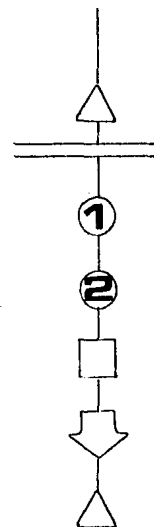
9.4.2 DIAGRAMA DE  
PROCESOS DEL  
CONECTOR

Inyección

Rebabeo



PVC RIGIDO



9.4.3 COSTO DEL  
CONECTOR . . . . .

\$35.00

**9.5**  
**SEMAFOROS**  
**VEHICULAR Y PEATONAL**



9.5.1 MEMORIA  
DESCRIPTIVA DEL  
SEMAFORO

Uno de los problemas más complejos de las ciudades es el creciente tránsito de vehículos en ellas, incrementando continuamente la contaminación atmosférica, el ruido, el excesivo consumo de combustible, pérdida de tiempo, neurosis y además grandes inversiones en viaductos que pronto resultan obsoletos si carecen del auxilio de un sistema de semaforización que permita registrar, vigilar, controlar, corregir y armonizar las corrientes y modalidades del tránsito.

Los sistemas centralizados usados ahora en la Ciudad de México resultan vulnerables y son costosos, pues una sola falla podría paralizar el tránsito de la ciudad.

De acuerdo a la investigación y análisis hecho a los sistemas de semaforización de las diferentes factorías que los producen. Se seleccionó el semáforo Philips Serie 86A0 210/310 por ser el que satisface adecuadamente las condicionantes de funcionamiento.

VENTAJAS

MODULAR:

El sistema Philips permite el crecimiento modular del equipo de acuerdo a las necesidades de cada ciudad o de cada área de las ciudades. Así, los niveles de inteligencia y decisión de los equipos pueden operar de acuerdo a la complejidad y extensión del tránsito, en la siguiente secuencia:

Controladores y detectores de intersección  
controladores y procesadores de área  
computadora central de procesos (OPU)

Cada unidad (módulo), está fabricado en moldes de acero duro para dar una estabilidad dimensional, que permite hacer arreglo de señales según la necesidad del crucero.

**DURABLE:**

El semáforo tiene un acabado propio que resiste a las condiciones de intemperie a que estará expuesto, las partes metálicas están protegidas contra la corrosión.

**FUERTE:**

El semáforo está constituido en su totalidad por policarbonato que ofrece una buena resistencia a los impactos que podrían producirle los vándalos.

**ILUMINACION:**

Reflectores parabólicos contra agua, fabricados en aluminio anodizado, que proveen un óptimo alumbrado. Lámparas incandescentes de halógeno (intercambiables) de larga vida y óptima luminosidad. Intensidad de luz balanceada.

**SEGURIDAD:**

Tiene un visor de polietileno que dirige el haz luminoso, que evita, que cuando los rayos del sol se reflejen en el lente no parezca que la señal está encendida. Además se puede

colocar una máscara de polietileno con textura para que forme un antifaz (placa antideslumbrante) alrededor del semáforo que evita el deslumbramiento que produce el sol cuando los automovilistas se encuentran frente a él. Sistema no interrupción de corriente eléctrica.

#### HERMETICO:

Cuenta con una puerta embisagrada que se abate hacia afuera permitiendo un acceso total al reflector, lámparas y caras interiores del dispersor esférico del alumbrado. Esto permite un mantenimiento, inspección y limpieza. Así como un reemplazo fácil de los accesorios como lámparas, lentes, etc.

#### MANTENIMIENTO:

La cerradura única de ajuste rápido, asegura un excelente sello contra polvo y humedad cuando la puerta abatible está cerrada y por lo tanto protege contra la entrada de lluvia y goteo de agua. Los lentes esféricos están asegurados entre anillos sellados con espuma de silicones.

#### INSTALACION:

Llevará dos conectores, uno por cada extremo, se insertará el semáforo en ellos y posteriormente se asegurará con unos tornillos, -el conector y los tornillos tendrán un acabado contra la corrosión- (Ver plano N° 21 y 22)

LIGERO:

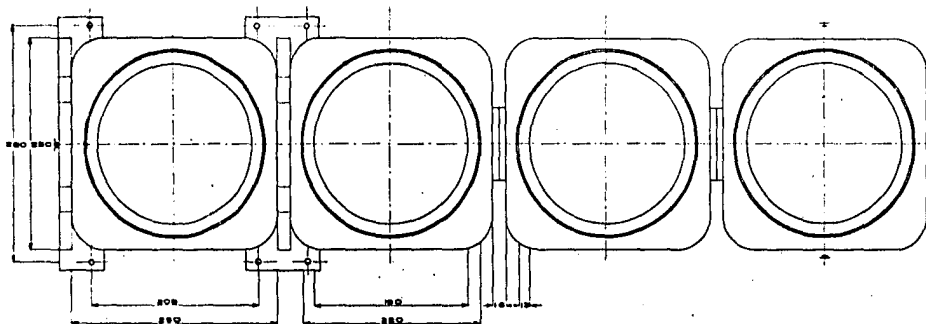
Debido a que es un semáforo ligero permite un fácil manejo para su transportación como para su instalación.

ESPECIFICACIONES

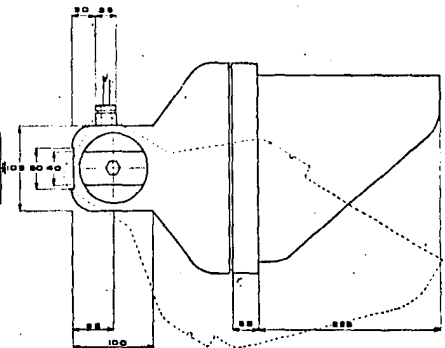
MATERIAL . . . . . Policarbonato  
DIMENSIONES . . . . . 250 x 280 x 235 mm.  
PESO . . . . . 5 Kg x módulo

Semáforo Philips serie 86A0 210/310 será adquirido como parte comercial.

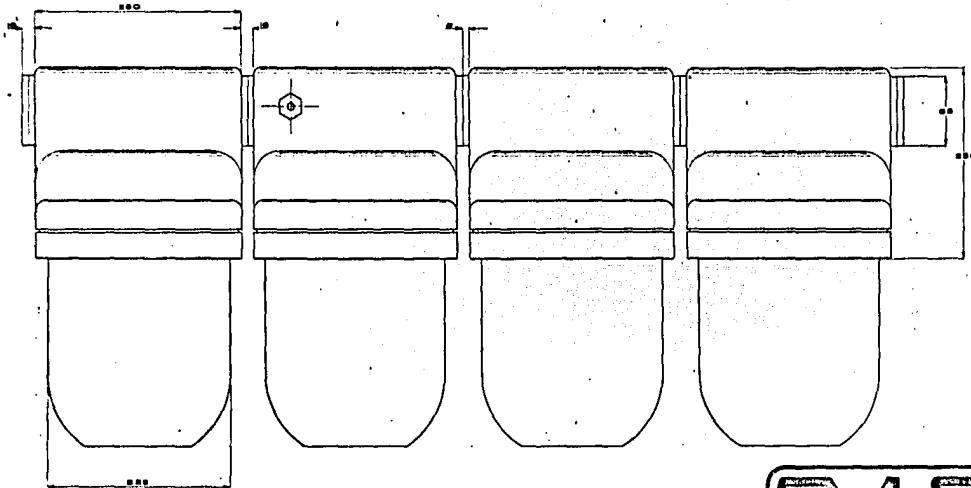
9.5.2 COSTO DEL SEMAFORO Este producto sólo es vendido en paquete (Sistema de tráfico Philips)



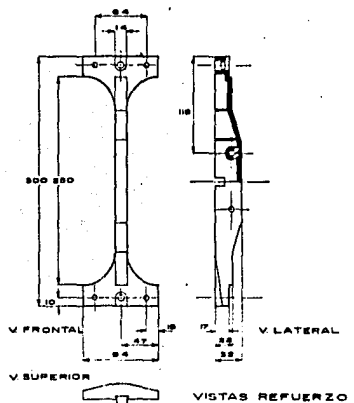
V. FRONTAL



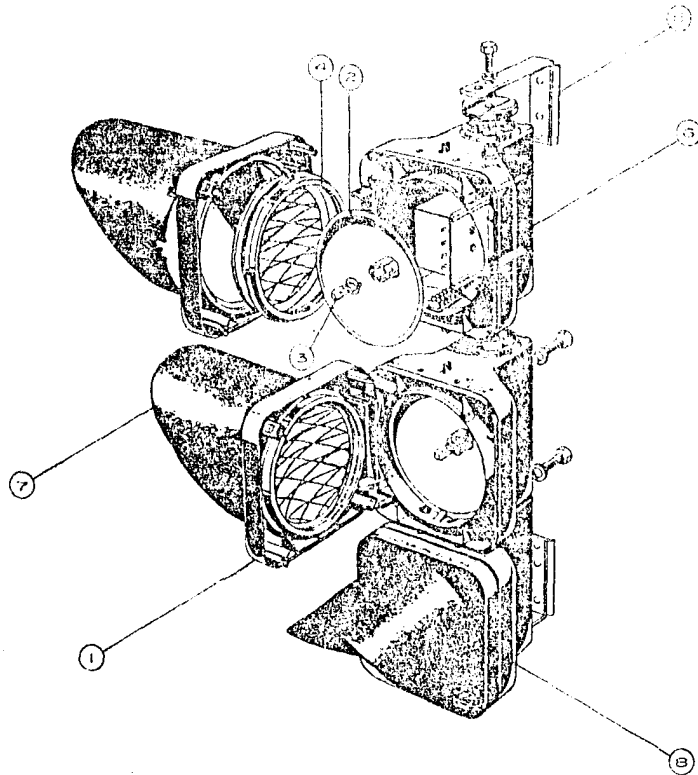
V. LATERAL



V. SUPERIOR



NOTAS:  
 SEMAFORO PHILIPS SERIE 80 A0 210/210  
 MATERIA - POLICARBONATO  
 PESO 8 98 POR MODULO  
 FIJADO A POSTE POR MEDIO DE CONECTORES



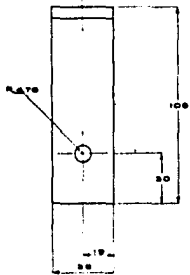
1	PUERTA
2	REFLECTOR
3	LAMPARA
4	ENSHIBOR
5	CONECTOR
6	CAJA
7	VIDRIO
8	ANILLO

**SMU**

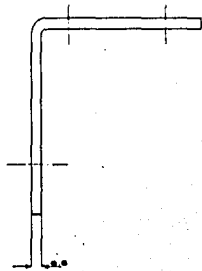
SEMAFORO - ISIME SINCO

SISTEMA DE SEÑALAMIENTO URBANO  
 CREDITO INDUSTRIAL S.A. - MEXICO

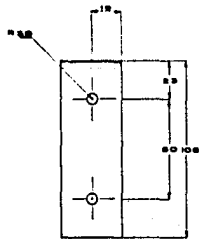
DICIEMBRE 1978



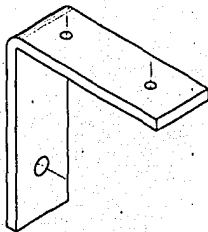
V. FRONTAL



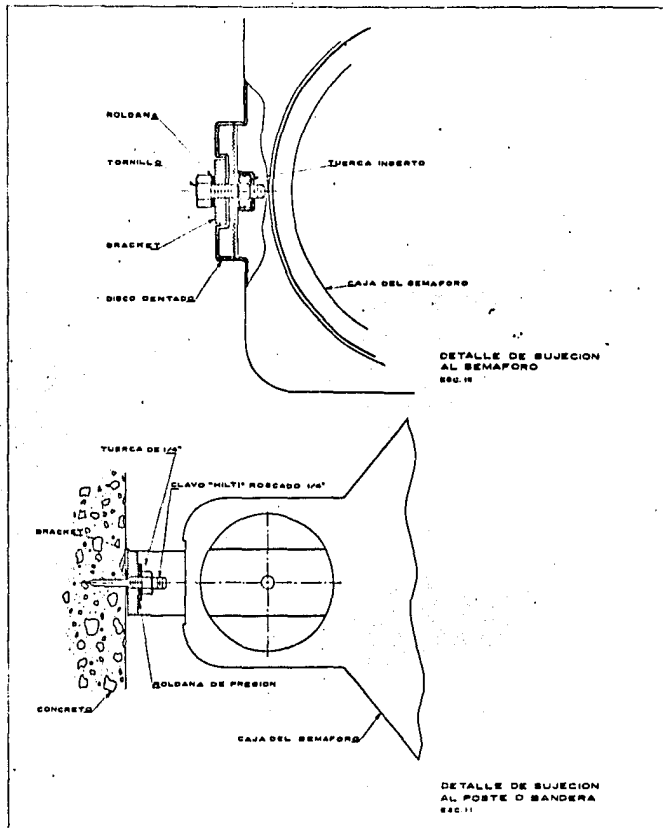
V. LATERAL



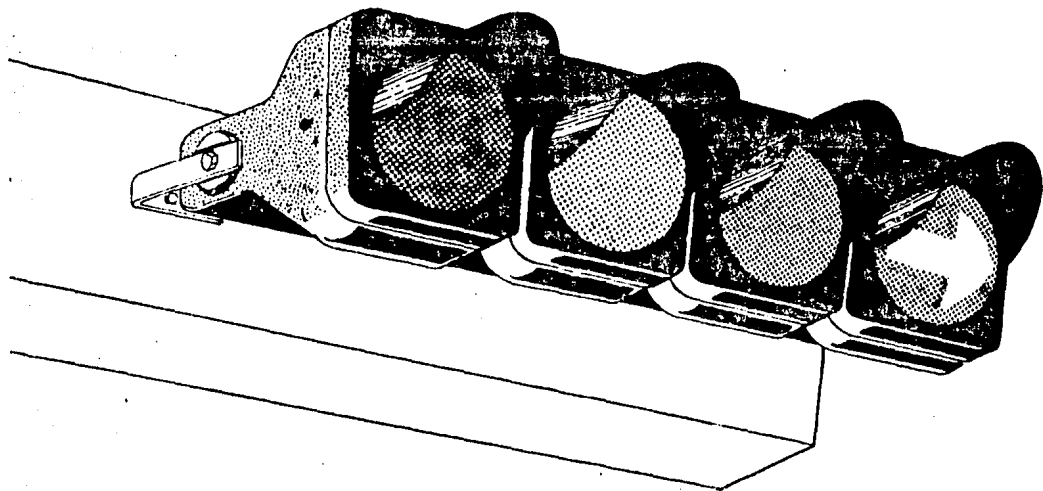
V. SUPERIOR



ISOMETRICO



9.5.3 PERSPECTIVA DEL  
SEMAFORO





**9.6**  
**PAPELERA**

**SV100**

9.6.1 MEMORIA  
DESCRIPTIVA DE  
LA PAPELERA

La papelerera ha sido diseñada de acuerdo al resultado de la investigación y análisis, hecho a los recipientes de desperdicios existentes en el D.F.

En este diseño se eliminó la puerta por donde entran los desperdicios, que representaba un obstáculo, ya que al ensuciarse, el usuario evita el contacto con ésta y no deposita la basura en el recipiente. También se eliminaron al máximo las piezas sueltas y móviles (herrajes, bisagras, tornillos y tuercas), que necesitan mantenimiento y suelen oxidarse.

Está formado por dos piezas: Una interior (pieza N° 2 plano 26) fija al poste por medio de remaches con un refuerzo de solera (Pieza N° 3), y otra deslizable (pieza N° 1) en el sentido vertical ascendente que tiene ranuras en las caras laterales.

La parte superior de la papelerera tiene una inclinación que evita la entrada de agua de lluvia.

La entrada de desperdicios tiene unas dimensiones de 350 x 110 mm, que no permite la entrada de bolsas con desechos domésticos, sólo puede depositarse en la papelerera desperdicios que comunmente son arrojados a la vía pública por los peatones tales como: envolturas, papeles, recipientes, botellas, periódicos, etc. la parte interior de la papelerera cuenta con radios para evitar la acumulación de suciedad.

Por las propiedades particulares del polietileno de alta densidad, este recipiente no necesita mantenimiento, ya que tiene acabado propio y resiste a las condiciones de intemperie a que estará expuesto.

Tiene un volumen de 50 litros aproximadamente, que satisfacen las necesidades diarias de uso.

#### RECOLECCION DE LA BASURA

El desalojo de los desperdicios se efectúa deslizando ascendentemente la parte exterior de la papelera (pieza N° 1), y la basura caerá por gravedad, ya que la parte interior (pieza N° 2) de la papelera cuenta con una pendiente y una salida que permiten el fácil desalojo de los desperdicios.

El recolector deberá colocar bajo la papelera un recipiente (bolsa, bote, container, etc.), para la captación de la basura (ver antropometría-ergonomía)

#### VENTAJAS

##### DURABLE:

Resiste a la intemperie en cualquier clima

##### FUERTE:

Resiste los golpes y el maltrato

##### LIGERO:

Su peso permite fácil manejo

RESISTENTE A:

Acidos	Diesel
Aceites	Acido Nítrico
Solventes	Blanqueadores
Detergentes	Acetonas
Alcoholes	

MANTENIMIENTO:

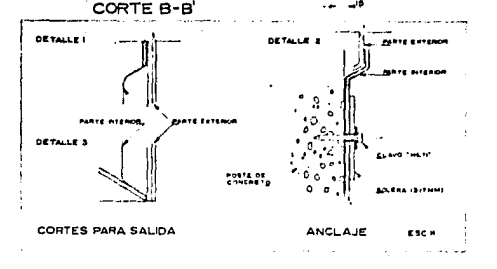
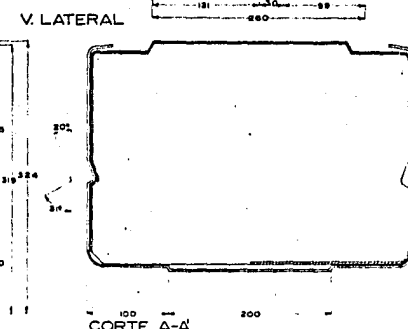
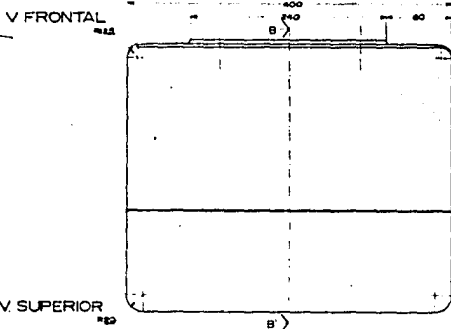
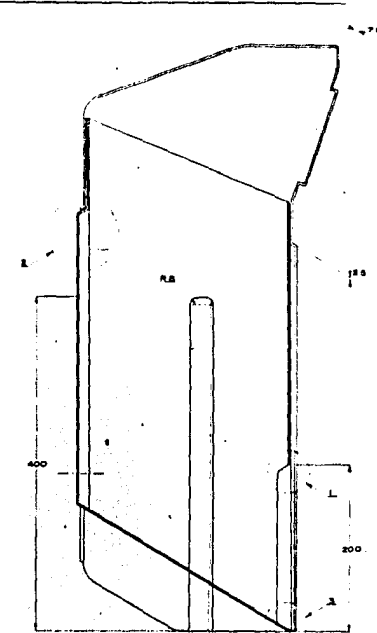
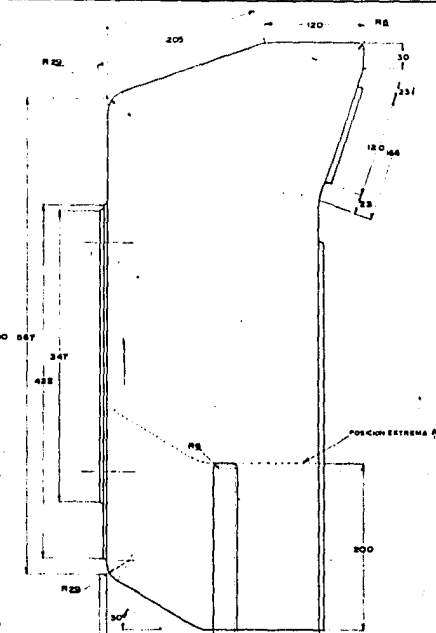
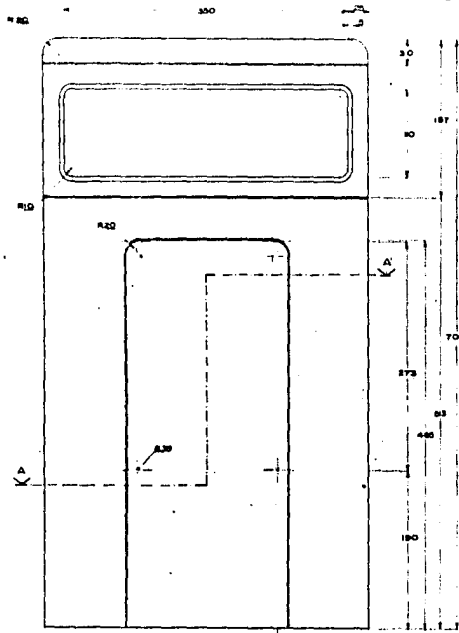
Su limpieza es a base de cepillado con agua y detergente.

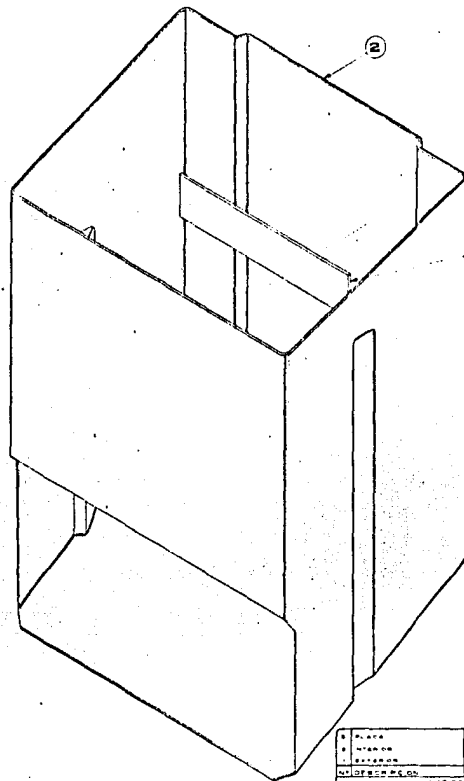
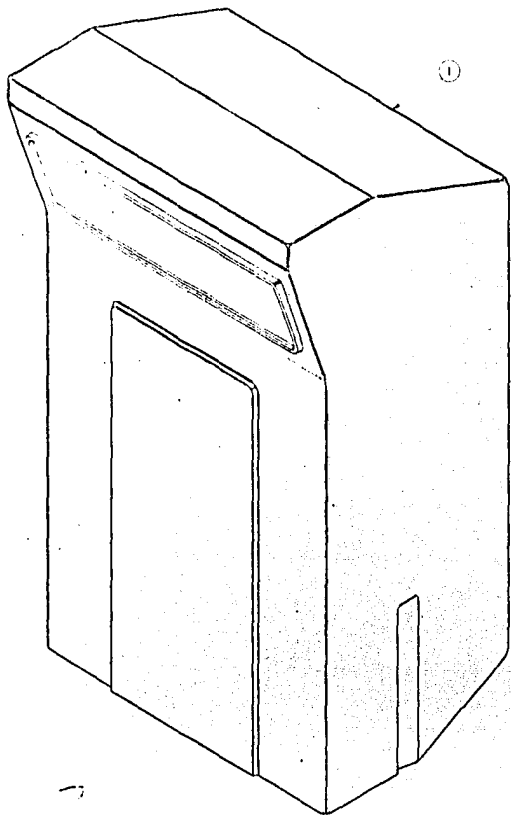
INSTALACION:

Por medio de remaches (Plano No. 25).

ESPECIFICACIONES

MATERIAL. . . . .	Polietileno alta densidad
DIMENSIONES . . . . .	400 x 319 x 700 mm. de altura
PESO . . . . .	500 gr.
CAPACIDAD . . . . .	52 dm <sup>3</sup> (litros)
ESPESOR DE PAREDES . . . . .	2.5 mm.





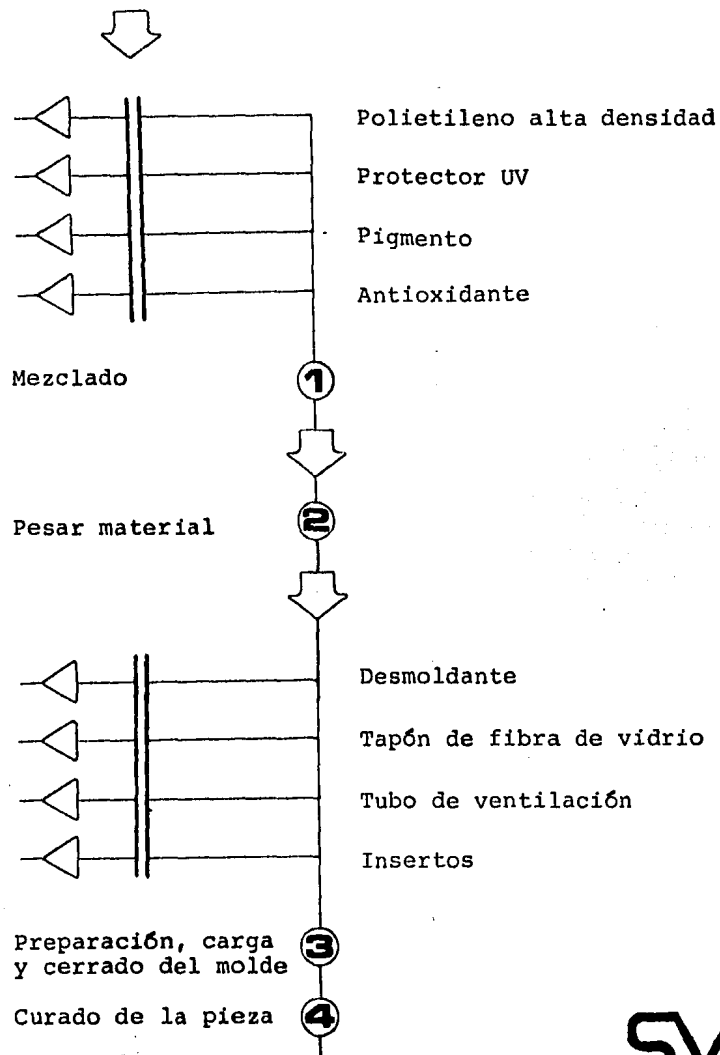
PLACA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	REMARKS
1	CAJONERA	1	UNIDAD	
2	CAJONERA INTERNA	1	UNIDAD	
3	CAJONERA INTERNA	1	UNIDAD	

LISTA MUESTRA DE PIEZAS

9.6.2 COSTO DE LA  
PAPELERA

MATERIA PRIMA . . . . 500 gr. . . . \$25.00 Kg. . . .	\$17.50
Polielileno alta densidad	
Pigmentos	
Aditivos	
Protector	
MANO DE OBRA	
Hombre/máquina . . . . .	17.55
ACABADOS . . . . .	6.00
DEPRECIACION DEL MOLDE . . . . .	4.00
	<hr/>
COSTO DE PRODUCCION. Subtotal 1	45.05
GASTOS DE ADMINISTRACION 20% . . . . .	9.10
UTILIDAD 20% . . . . .	10.92
TRANSPORTES 5% . . . . .	3.27
COMISION DE VENTAS Y OTROS 10% . . . . .	6.87
IMPUESTOS 10% . . . . .	7.56
	<hr/>
Subtotal 2	37.72
+ Subtotal 1	45.05
	<hr/>
COSTO DE VENTA DE UNA PAPELERA . . . . .	\$82.77

9.6.3 DIAGRAMA DE PROCESOS  
DE LA PAPELERA





Enfriado de la pieza

5

Abrir molde y extraer  
la pieza

6

Rebabeo

7



Corte de orificios

8

Limpieza

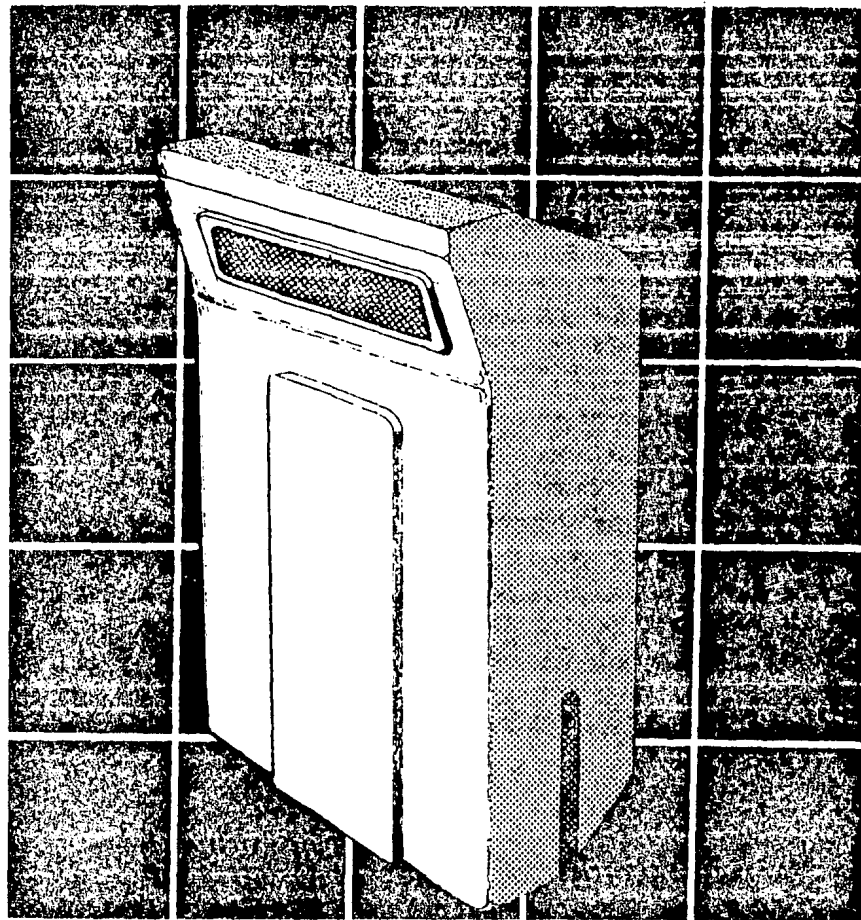
9

Colocación de  
calcomanías

10

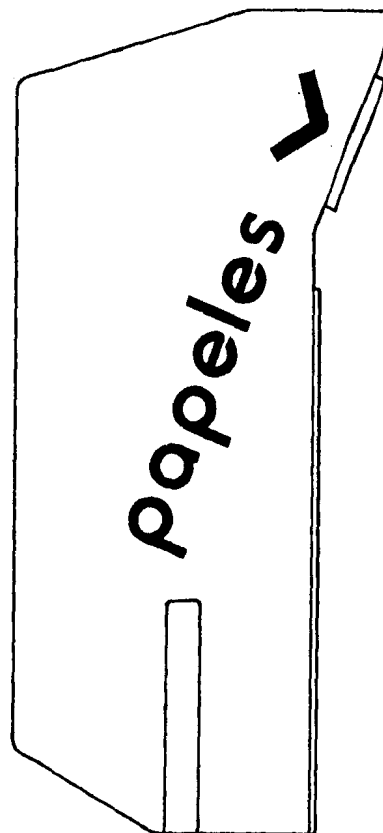
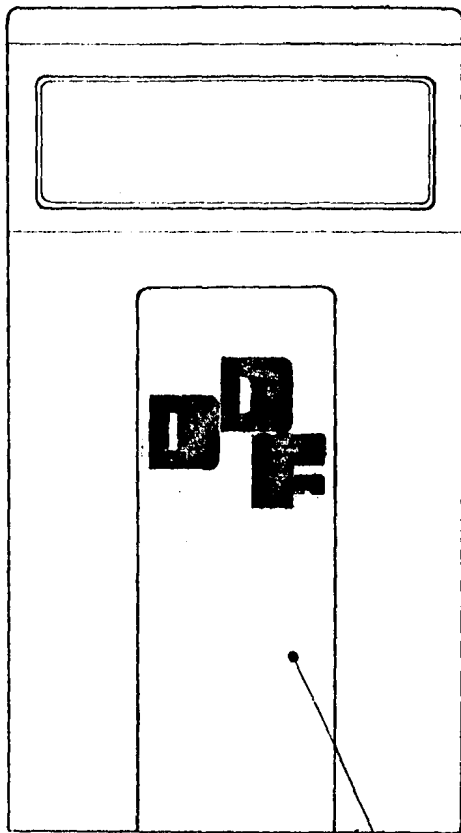


9.6.4 PERSPECTIVA DE LA  
PAPELERA



9.6.5

GRAFISMOS



Esta zona de la papelera está destinada al grafismo, que puede variar según la zona en donde se vaya a ubicar.

**9.7  
BUZON**

9.7.1 MEMORIA  
DESCRIPTIVA DEL  
BUZON

El buzón ha sido diseñado de acuerdo a las necesidades de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (oficina de correos) y de los resultados de la investigación y análisis hecho a los diferentes buzones que tiene el servicio postal en el D.F.

Está formado por dos piezas: Una interior (pieza N°2 plano 24) con una entrada para la correspondencia en la parte superior y una salida de la misma en la parte inferior, fijada al poste por medio de clavos con cuerda y asegurado con tuercas. Y otra exterior (pieza N°1) que tiene un eje de giro en las caras laterales (pieza N° 7 y 8), ésta cuenta con una cerradura (pieza N°4) en la parte frontal que mantiene cerrado al buzón protegiendo la correspondencia y asegurando el servicio.

La parte superior del buzón tiene una inclinación que evita la entrada de agua de lluvia.

La entrada de la correspondencia tiene las dimensiones adecuadas para los sobres registrados en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Por las propiedades particulares del polietileno de alta densidad, este recipiente no necesita mantenimiento, ya que tiene un acabado propio y resiste a las condiciones de intemperie a que estará expuesto.

RECOLECCION DE LA  
CORRESPONDENCIA

La recolección se efectúa girando la parte exterior del buzón y la correspondencia cae por gravedad (ver ergonomía-antropometría), ya que el recipiente interior del buzón donde se encuentra la correspondencia, cuenta con una pendiente y una salida que permite el fácil desalojo de la correspondencia. El recolector deberá colocar su bolsa de lona debajo del buzón y abrirlo para captar la correspondencia (operación que requiere la oficina de correos).

VENTAJAS

DURABLE:

Resiste a la intemperie en cualquier clima

FUERTE:

Resiste a los golpes y el mal trato

LIGERO:

Su peso permite un fácil manejo

RESISTENTE A:

Acidos	Diesel
Aceites	Acido nítrico
Solventes	Blanqueadores
Detergentes	Acetonas
Alcoholes	

MANTENIMIENTO:

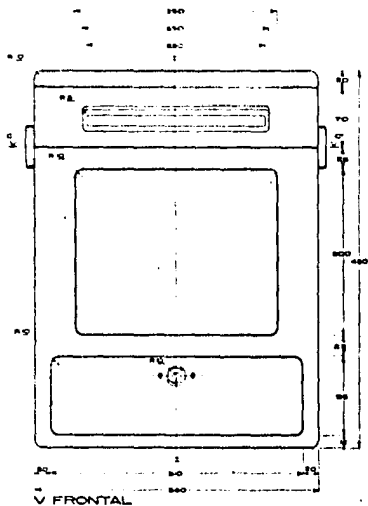
Su limpieza es a base de cepillado con agua y detergente

INSTALACION:

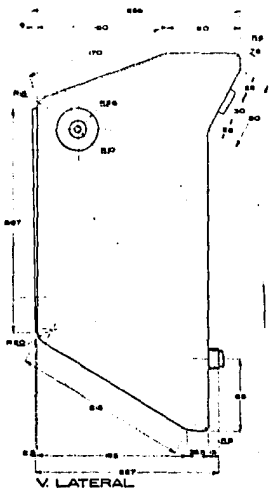
Por medio de remaches roscados con tuerca (plano 23)

ESPECIFICACIONES

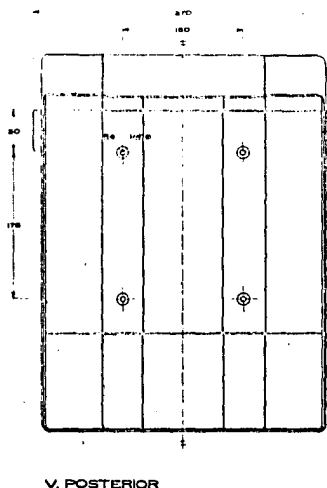
MATERIAL . . . . . Polietileno alta densidad  
DIMENSIONES . . . . . 370 x 450 x 256  
PESO . . . . . 225 gramos  
CAPACIDAD . . . . . 42.79 dm<sup>3</sup>  
ESPESOR DE PAREDES . . . . 2.5 mm



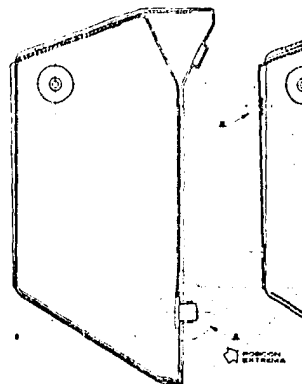
V. FRONTAL



V. LATERAL

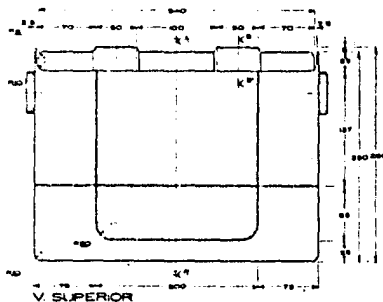


V. POSTERIOR

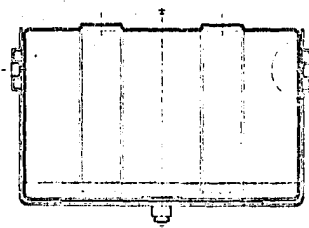


CORTE AA

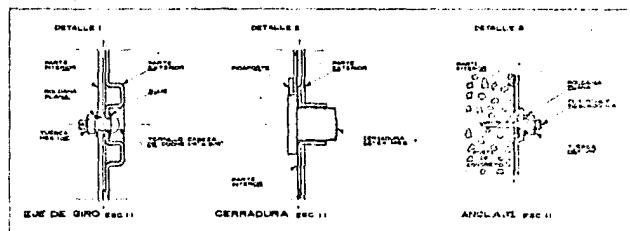
CORTE BB



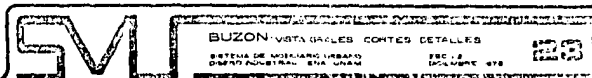
V. SUPERIOR



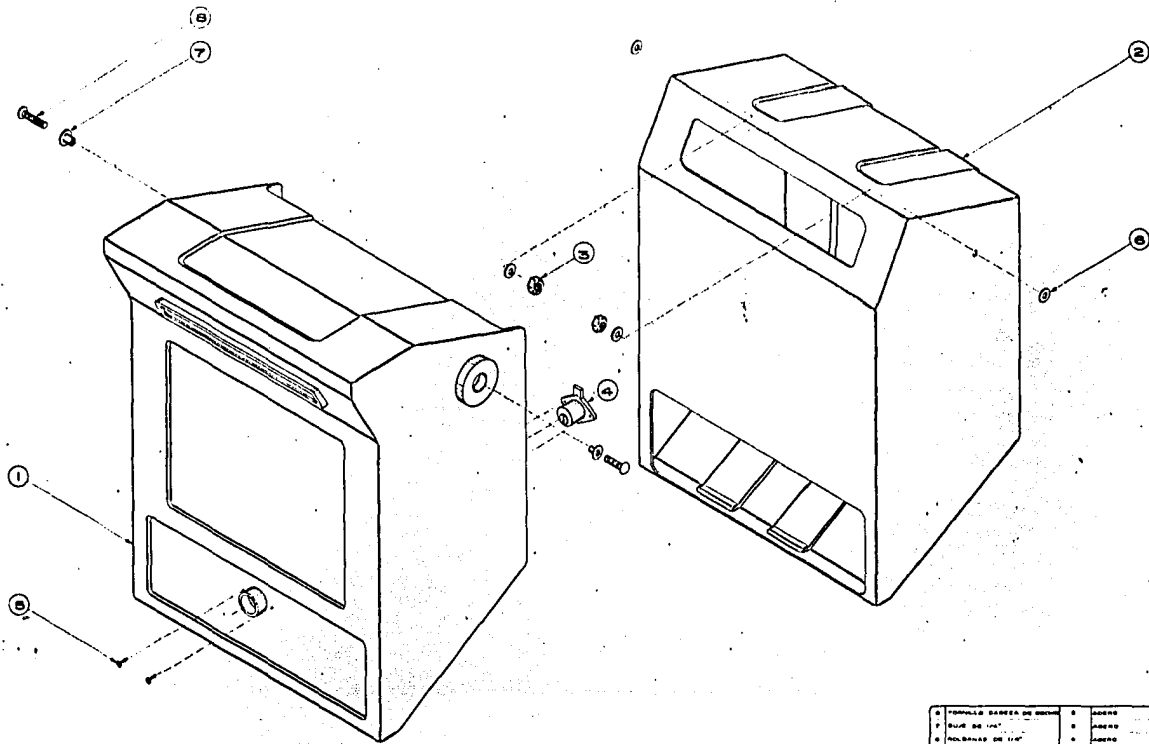
CORTE CC



NOTAS: LAS DIMENSIONES Y FUERZAS TÉCNICAS APARADO EN CAD  
 1. SECCION ENTRADA  
 2. SECCION CERRADURA  
 3. SECCION ANCLAJE  
 4. SECCION CERRADURA  
 5. SECCION ANCLAJE







N°	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL	PROCESO	ACABADO
1	PARALLELA SUPERIOR DE 1200x1200	1	ACERO	FORJADO	ENGRASADO
2	BUJE DE 12x12	2	ACERO	MACHUCADO	ENGRASADO
3	RODILLO DE 12x12	2	ACERO	FORJADO	ENGRASADO
4	RECORRIDO 1200x1200	2	ALUMINIO	EXTRUSION	NATURAL
5	RECORRIDO SUPERIOR 1200x1200	1	ACERO	ENGRASADO	ENGRASADO
6	PUERTA 1200x1200	1	ACERO	EXTRUSION	ENGRASADO
7	INTERIOR	1	CHAPA DE ACERO	NOTA: MOLDEADO	NATURAL
8	EXTERIOR	1	CHAPA DE ACERO	NOTA: MOLDEADO	NATURAL

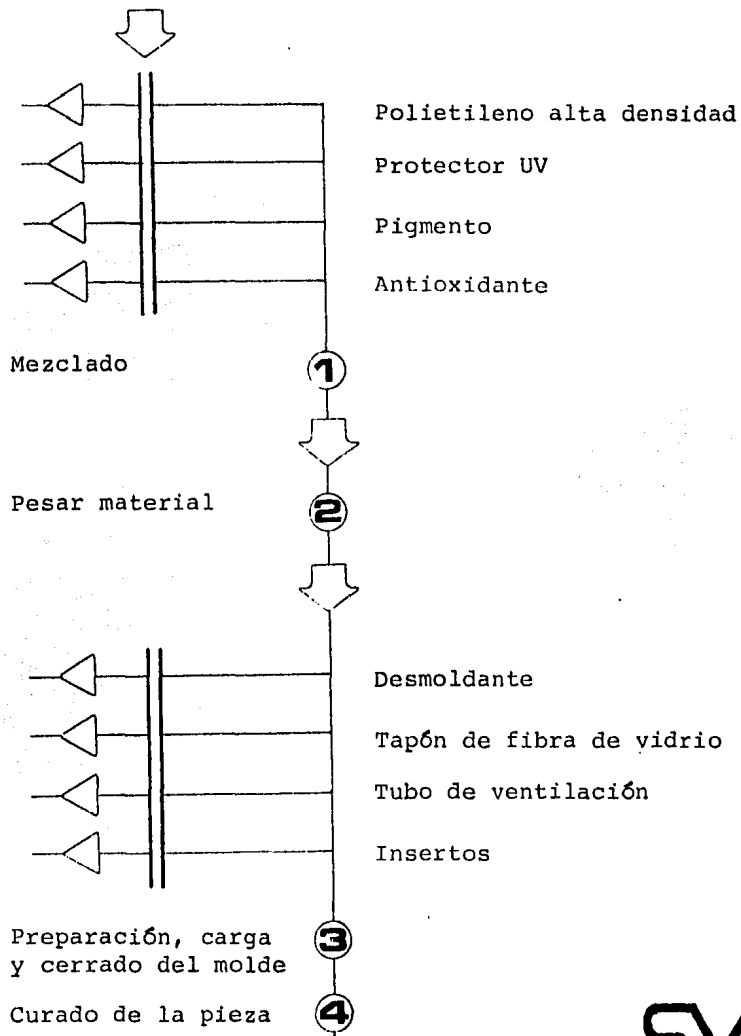
LISTA MAQUINA DE PARTES

**SMU** BUZON PERSPECTIVA DE DESPECE  
 SISTEMA DE MOLDADO USANDO OBERO INDUSTRIAL ENA URUAM  
 SSC 18 DESARROLLO 1978

9.7.2 COSTOS DEL BUZON

MATERIA PRIMA . . . . 225 gramos . . . \$25.00 Kg . .	\$6.00
Polietileno alta densidad	
Pigmentos	
Aditivos	
Protector	
MANO DE OBRA	
Hombre/máquina . . . . .	17.55
ACABADOS . . . . .	6.00
OTROS MATERIALES	
Cerradura	
Remaches	
Tornillos	
Tuercas	
Roldanas	
Bujes . . . . .	65.00
DEPRECIACION DEL MOLDE . . . . .	4.00
	<hr/>
COSTO DE PRODUCCION. Subtotal 1	98.55
GASTOS DE ADMINISTRACION 20% . . . . .	19.70
UTILIDAD 20% . . . . .	19.70
TRANSPORTES 5% . . . . .	4.92
COMISION DE VENTAS Y OTROS 10% . . . . .	9.85
IMPUESTOS 10% . . . . .	9.85
	<hr/>
+ Subtotal 2	64.02
Subtotal 1	98.55
	<hr/>
COSTO DE VENTA DE UN BUZON . . . . .	162.57

9.7.3 DIAGRAMA DE  
PROCESOS DEL BUZON



Enfriado de la pieza

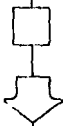
5

Abrir molde y extraer  
la pieza

6

Rebabeo

7



Corte de orificios

8

Limpieza

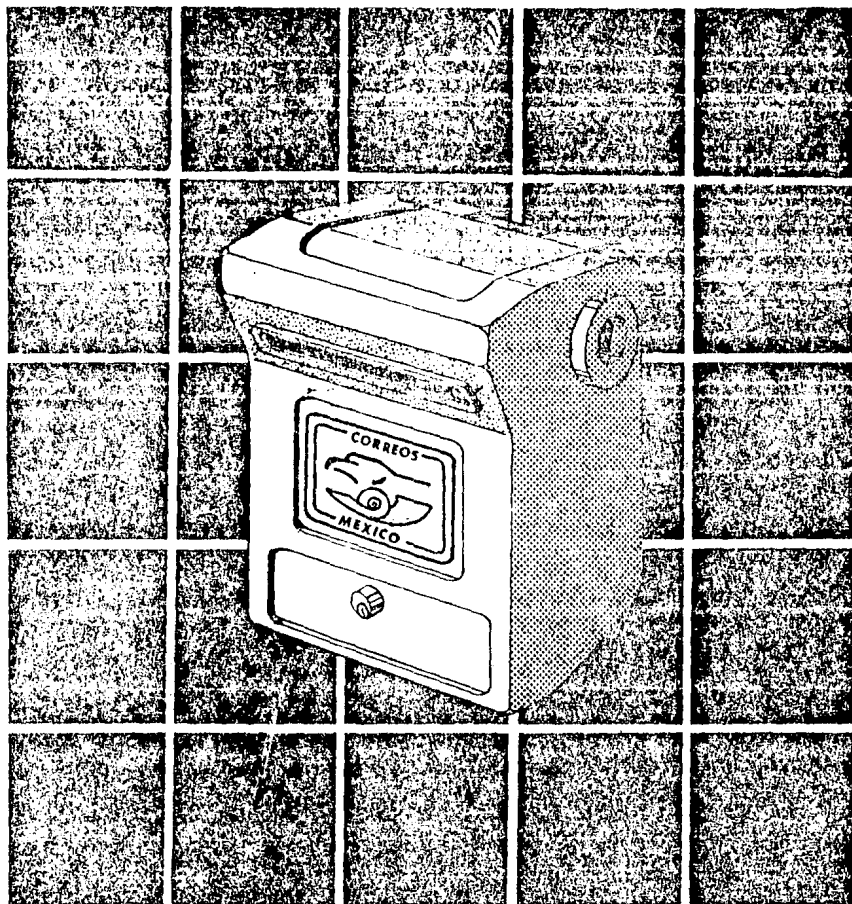
9

Colocación de  
calcomanías

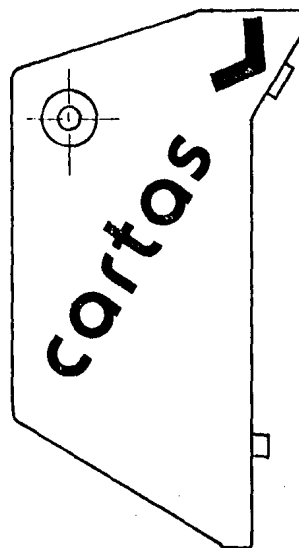
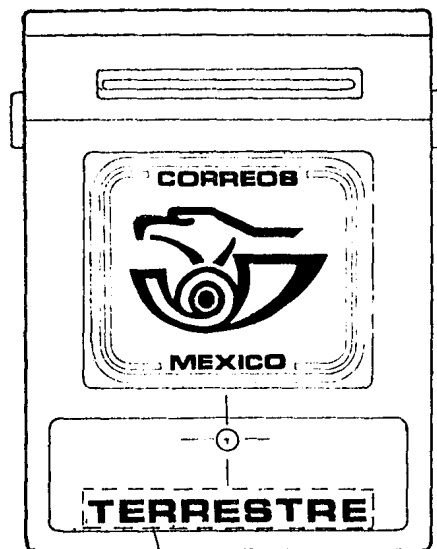
10



9.7.4 PERSPECTIVA DEL  
BUZON

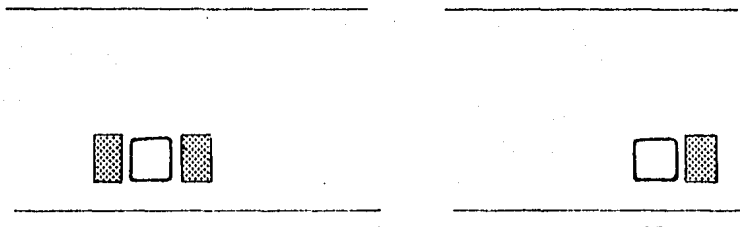


### 9.7.5 GRAFISMOS



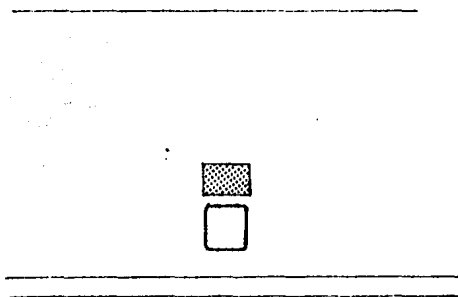
En esta zona deberá ir la leyenda: AEREO O TERRESTRE  
A fin de identificar el buzón donde se depositará la  
correspondencia según el tipo de servicio.

9.7.6 COLOCACION DE  
DEPOSITOS



ACERA ANGOSTA 1.85 m.

Los depósitos se pueden colocar lateralmente, ya sea 1 ó 2 de éstos según las necesidades del lugar. De esta manera no estorbará la circulación peatonal.



ACERAS AMPLIAS.

Los depósitos se pueden colocar frontalmente. Sin que el peatón tenga molestias al circular en la acera.

**10**  
**COSTO TOTAL**  
**DEL S.M.U.**



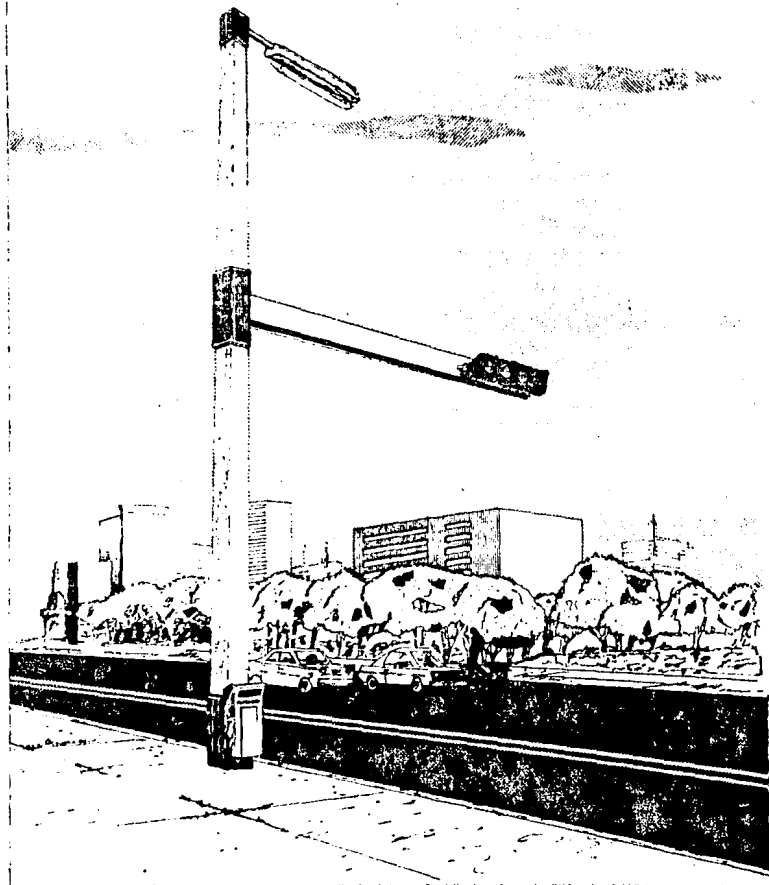
COSTO TOTAL DEL SISTEMA  
DE MOBILIARIO URBANO  
(S.M.U.)

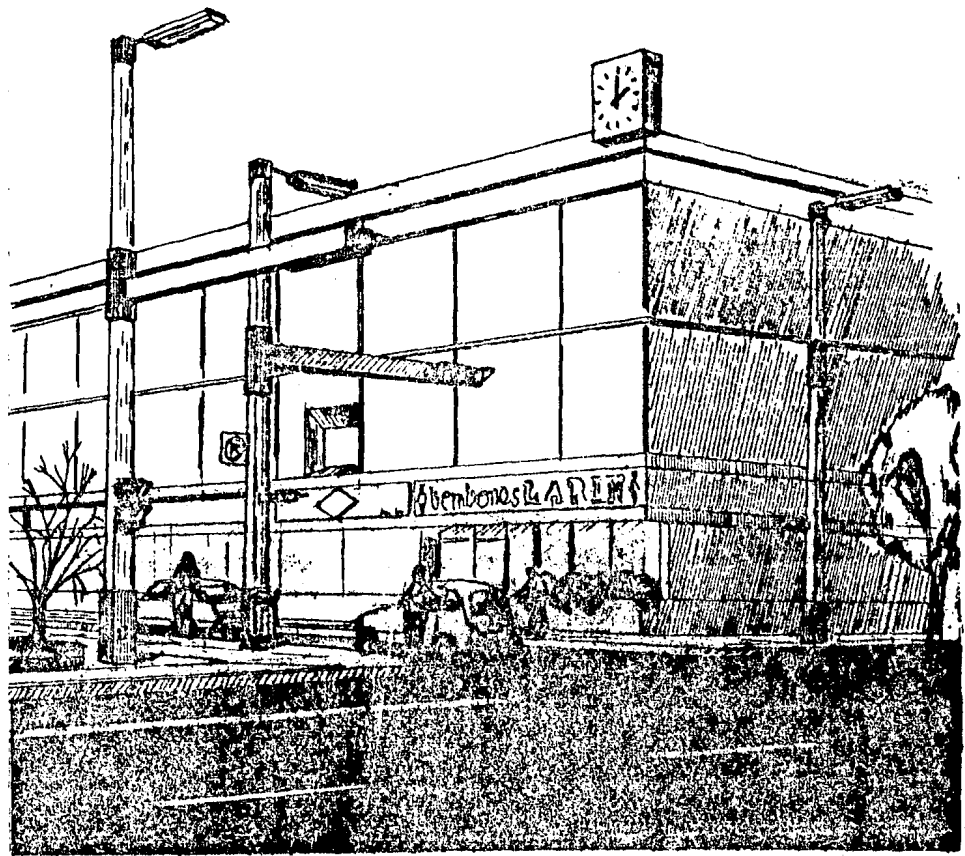
1 POSTE (con accesorios) . . . . .	\$ 5629.46
1 BANDERA (con accesorios) . . . . .	1439.76
1 DADO-ZAPATA . . . . .	5987.14
1 TAPON . . . . .	3.50
4 CUÑAS . . . . .	9.16
1 LUMINARIO . . . . .	4890.00
2 SOPORTES (p/cables de trolebus) . . . . .	55.54
1 PAPELERA . . . . .	82.77
1 BUZON . . . . .	162.57
2 CONECTORES (p/señalamientos) . . . . .	70.00

T O T A L 18329.90

**11**  
**PERSPECTIVAS  
DEL CONJUNTO**

10. PERSPECTIVA DE  
CONJUNTO





**12**  
**ERGONOMIA -**  
**ANTROPOMETRIA**

11. ERGONOMIA-  
ANTROPOMETRIA

Para el estudio ergonómico-antropométrico del buzón y la papelera se consideraron dos individuos, un adulto y un menor.

Para el adulto se consideró una estatura de 1.70 metros, un poco más alto que el promedio del mexicano con el fin de tener un rango más amplio.

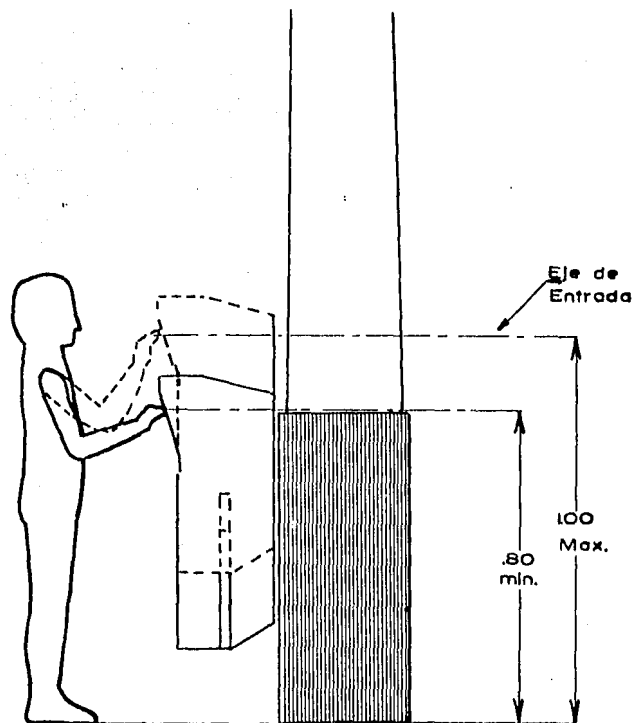
Para el menor se consideró a un niño de 6 años de edad, con una estatura de 1.15 metros (niño en edad escolar mínima que requiere de los servicios).

En el caso del buzón, por seguridad de la correspondencia se optó por colocarlo a una altura en la cual los niños no tengan alcance a la boca del mueble, para que no puedan introducir objetos extraños a éste.

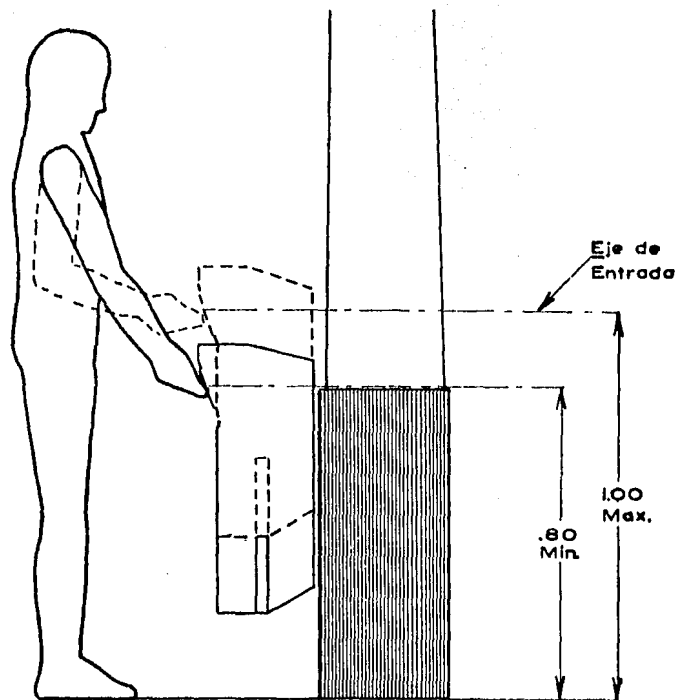
Para la papelera se consideró una altura en la cual los usuarios menores puedan alcanzar la boca del depósito con facilidad.

Con respecto a la visibilidad se tomaron los datos relacionados con las líneas de visión normales, que no requieren de movimientos forzados para el usuario (conductores y peatones).

NINO EN EDAD ESCOLAR  
(6 años)

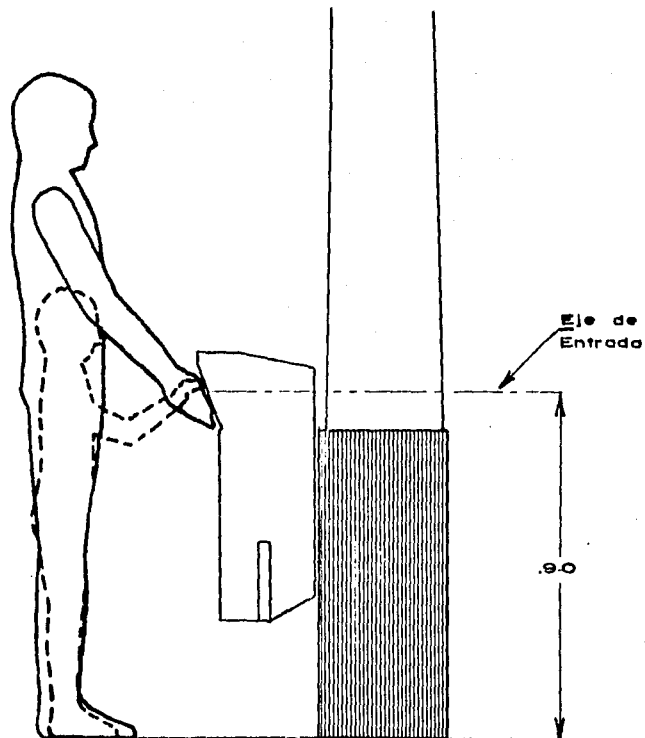


ADULTO

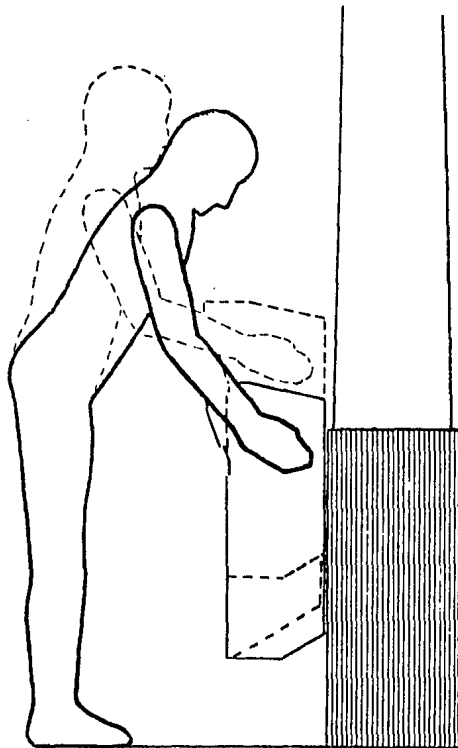




ALTURA OPTIMA PARA LA  
COLOCACION DE LA PAPELERA



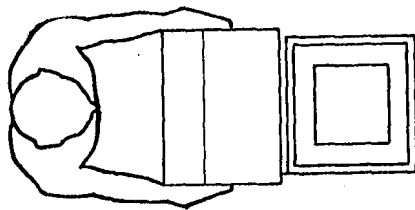
FORMA DE RECOLECCION  
DE LOS DESPERDICIOS



VISTA LATERAL

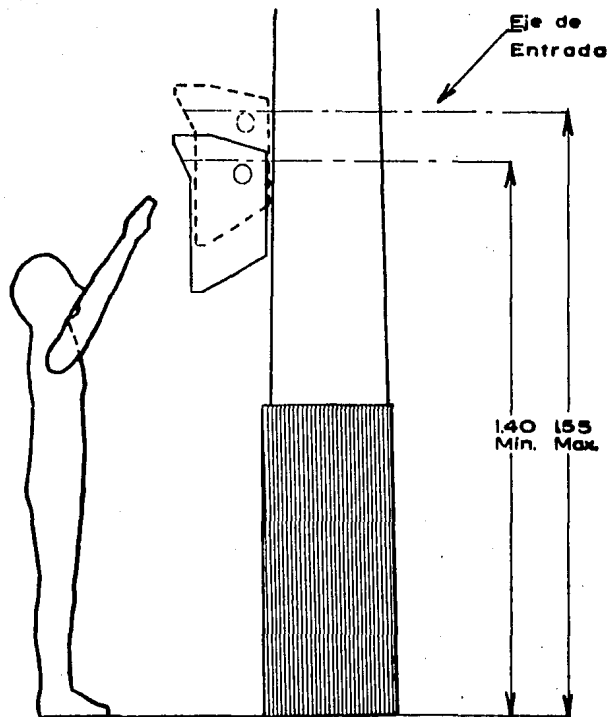
Para la recolección se tirará de la parte exterior hacia arriba  
y los desperdicios caerán por gravedad

FORMA DE RECOLECCION DE  
LOS DESPERDICIOS

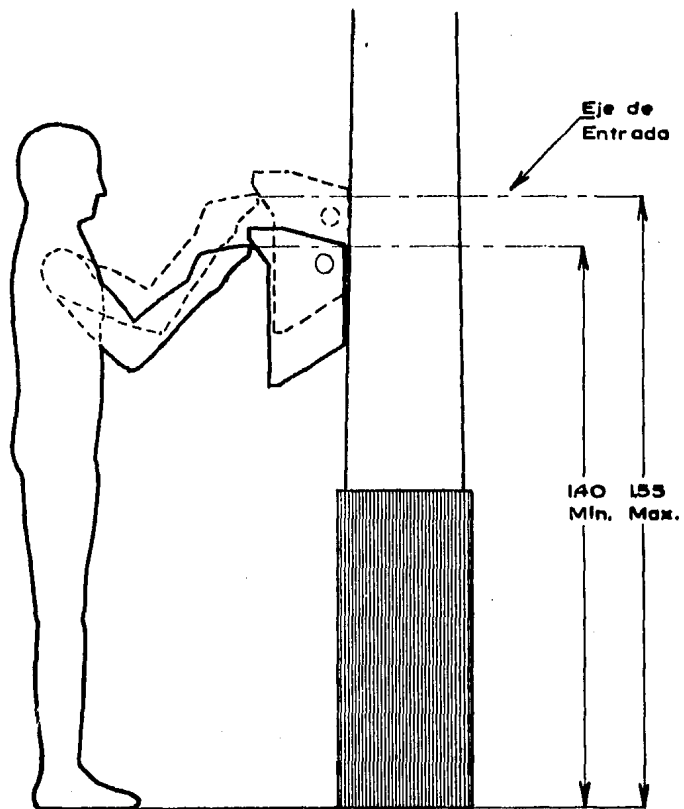


VISTA SUPERIOR.

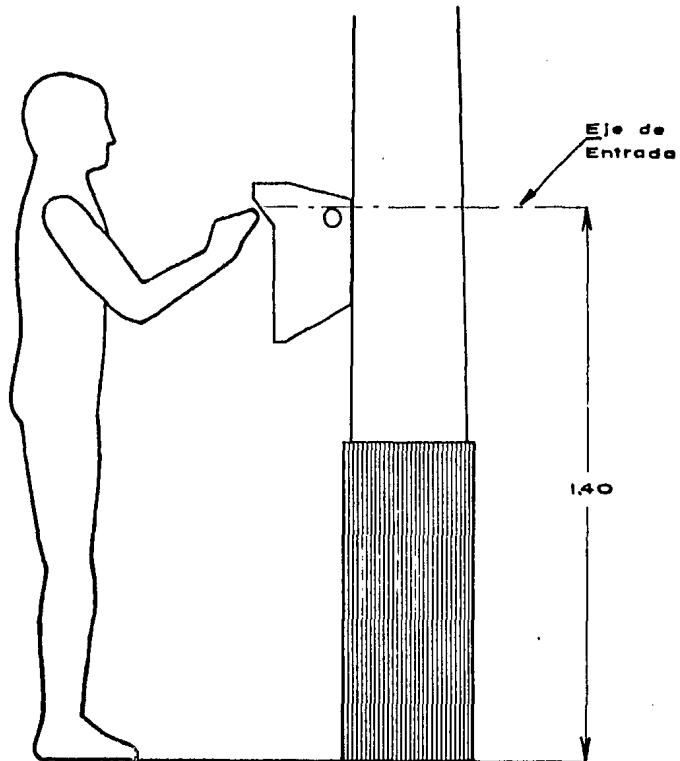
NIÑO DE SEIS AÑOS



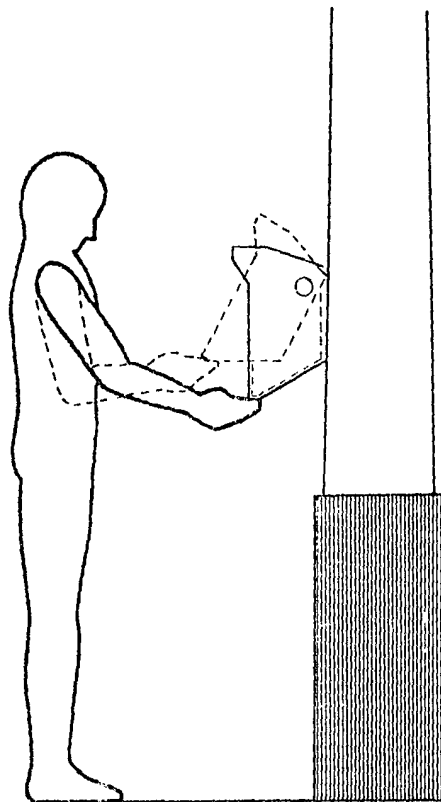
ADULTO



ALTURA OPTIMA PARA LA  
COLOCACION DEL BUZON

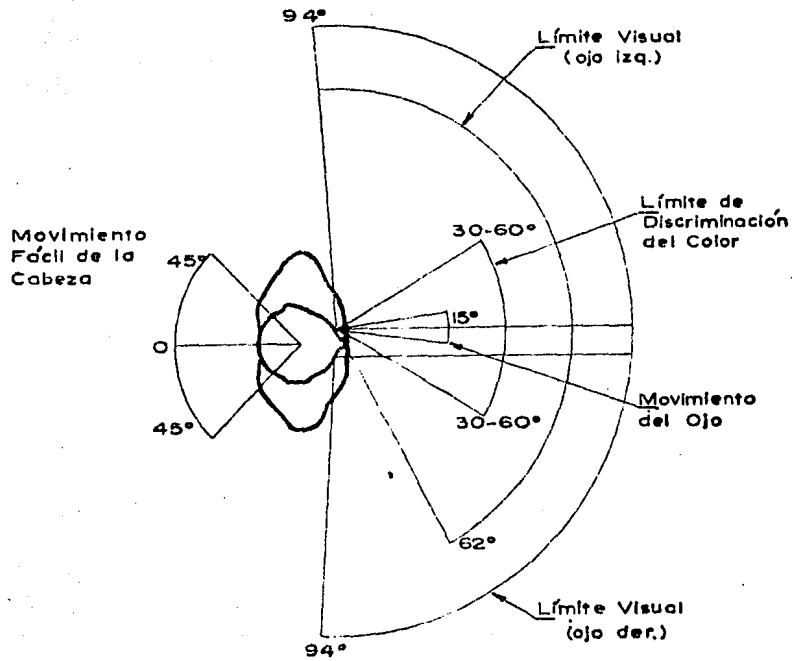


FORMA DE RECOLECCION  
DE LA CORRESPONDENCIA



Para la recolección de la correspondencia se tirará de la parte exterior hacia el frente y la correspondencia caerá por gravedad.

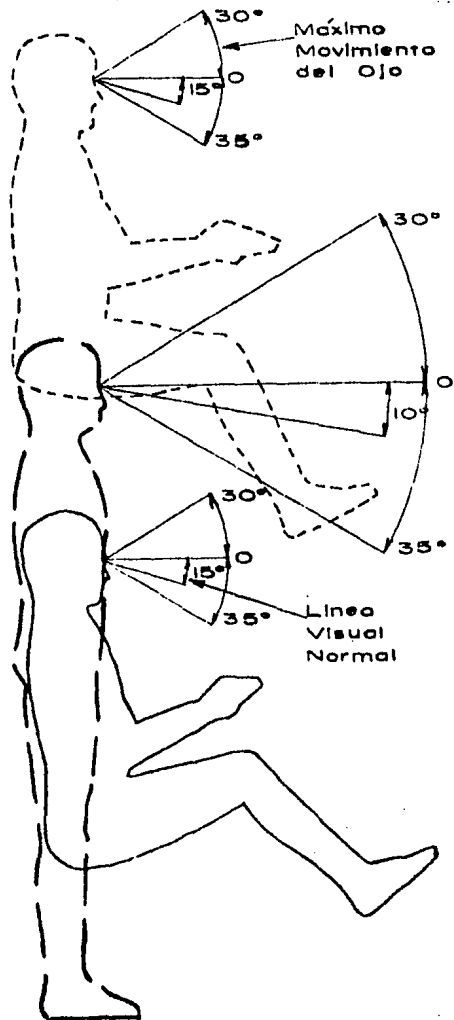
# VISIBILIDAD



VISTA SUPERIOR



VISIBILIDAD PARA  
CONDUCTOR DE  
AUTOMOVIL,  
PEATON Y  
CONDUCTOR DE  
TRACTO-CAMION



CONDUCTOR  
DE  
TRACTO-CAMION

PEATON

AUTOMOVILISTA

VISTA LATERAL

**13**  
**TABLAS**  
**COMPARATIVAS**

**14**  
**BIBLIOGRAFIA**

13.1 VISITAS Y  
CONSULTAS

ESPROMEX, PHILLIPS, S.A. de C.V. (Area Semáforos)  
Goldsmith No. 40, Col. Polanco

PHILLIPS, S.A. de C.V. (División Industrial Luminarios)  
Durango 167 México 7, D.F.

SEPSA  
Av. Nuevo León N°249 P. Baja

CROUSE HINDS DOMEX S.A. de C.V.  
Calzada Javier Rojo Gómez

HILTI, SISTEMAS DE FIJACION  
Pilares 503 esq. Nicolas San Juan, Col del Valle

SEMINARIO FUTURIT  
Hotel Maria Isabel Sheraton México, D.F.

EXPOSICION DE PREFABRICACION  
Hotel de México, México, D.F.

IMCYC  
Insurgentes Sur 1826 México, D.F.

CENTRO MECANIZADO MEXICO  
Aldama 218 1er. Piso, México 1, D.F.

3M DE MEXICO  
Calzada San Juan de Aragón N° 516, México 14, D.F.

MUSEO DE LA CIUDAD DE MEXICO  
Pino Suárez N° 30 México 1, D.F.

PRETEMSA  
Baja California 274-201 México 11, D.F.