

# UNIDAD DE DORMITORIOS TRANSPORTABLES

TÉSIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL  
QUE PRESENTA

PAULINA LANCASTER - JONES CAMPERO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO ASESOR: D.I. ALFREDO MORENO DE LA COLINA. GUADALAJARA, JALISCO. JUNIO DE 1985.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**INDICE**



# INTRODUCCION

	capítulo	página
INVESTIGACION .....	1.....	000
Generalidades del transporte		001
El transporte en México		
Problemática del ferrocarril		
El tren como transporte del futuro		006
Problemas y soluciones		008
Productos existentes		015
ANALISIS .....	2.....	035
Factores a considerar		
Análisis general		
Análisis específico de producto		040
Tablas de análisis de materiales		057
OBJETIVOS DE DISEÑO .....	3.....	061
BOCETOS .....	4.....	066
ANTROPOMETRIA Y ERGONOMIA .....	5.....	078
PLANOS .....	6.....	085
MEMORIA DESCRIPTIVA .....	7.....	117
Introducción		118
Concepto general de diseño		120
Especificaciones del vagón diseñado		123
Cubículo		125
Lavabo		128
Inodoro		130
Sillón		132
Cama		134
Señalización		136
COSTOS .....	8.....	137
BIBLIOGRAFIA .....	9.....	139



## INTRODUCCION

El hombre , desde tiempos remotos , ha seguido la marcha de las distintas civilizaciones , a lo largo de miles de años , no ha sido otra cosa que una alternancia entre la unión y dispersión , los imperios han sido construidos sobre vías de comunicación y , al desaparecer éstas , los imperios caen .

Los hombres y las naciones solo pueden dominar la tierra , es tanto sean capaces de vencer la dispersión que impone las distancias , haciendo posible y fácil el transporte de bienes y personas .

Agua tierra y aire son los espacios que tradicionalmente han limitado al hombre en su tarea de la transportación , pero hoy son los que reciben a diario la huella de la dominación del hombre .

A cualquier nivel que se analice hoy la economía del mundo , los transportes suponen el factor más importante desde el punto de vista funcional ; donde el transporte no existe o es mínimo , la actividad económica se ve en extremo reducida a niveles de subsistencia y autoconsumo .

Por el contrario , el desarrollo de los transportes ha permitido valorizar los recursos naturales distantes y establecer una eficiente intercomunicación de los distintos grupos sociales .

La función primordial del transporte es la integración de todos los elementos de la sociedad - tanto de las personas como de los bienes - en ámbitos geográficos más amplios. La base que los transportes aportaron en el pasado a los imperios , la ofrecen actualmente con mucha mayor eficiencia a la ampliación del ámbito y marco económico , social y político .



Un sistema moderno de transportes es el factor básico para estructurar adecuadamente los espacios económicos , provocar nuevos sucesos de desarrollo e introducir correcciones en la ordenación del territorio .

Un mínimo sistema de transporte resulta imprescindible para hacer posible el desarrollo de casi todo espacio geográfico .

La realidad de tal condicionante se comprueba a todos los niveles . La integración de los llamados países del tercer mundo ( incluido México ) en la economía mundial , no es posible sin un sistema adecuado de transporte .

Por tanto , los transportes están en el inicio de todo fenómeno de concentración , la economía precisa de los transportes , como un factor de impulsión del proceso , como una infraestructura sin la cual no es posible el desarrollo .



**INVESTIGACION**



## IMPORTANCIA ECONOMICA DEL TRANSPORTE

El transporte es una actividad productiva en cuanto supone un consumo directo de servicios , por los individuos que se desplazan , o un aumento de valor de los bienes que se transportan de los lugares de producción , o de oferta , a los de demanda y consumo.

A este respecto , el transporte origina una transformación de los bienes en el espacio mientras que los procesos de fabricación se pueden decir, los modifica el tiempo.

En síntesis ; las funciones del transporte son las siguientes :

- 1.- Satisfacer las necesidades humanas en cuanto se refiere al deseo de movilidad o desplazamiento . En tal aspecto , participa directamente en el consumo que realizan las economías familiares .
- 2.- Satisfacer las necesidades de los sectores productivos en orden a la reunión de medios y factores en el lugar donde se llevan a cabo los procesos de fabricación y de transformación , y a la distribución en el mercado de los bienes elaborados .
- 3.- Contribuir a la integridad e integración de los grupos sociales y a la difusión de la cultura.

La participación del sector "transportes y comunicaciones" en el producto interior bruto varía ampliamente de unas naciones a otras , pero está en sensible correlación con el nivel de renta "per cápita" .





## LOS TRANSPORTES Y LA ACTIVIDAD ECONOMICA

La economía actual es heredera directa de la revolución industrial , que nace en los países más adelantados en el tránsito del siglo XVIII al XIX .

Su factor fundamental se ha buscado siempre en el invento de la máquina de vapor , que inició la liberación del hombre de la necesidad de utilizar su propia energía , o la de ciertos animales .

El ferrocarril , constituyó , en la segunda mitad del siglo diecinueve , el elemento propulsor fundamental del desarrollo económico y social de los países más adelantados .

Los sucesos básicos se complementaron para producir tal efecto : la importancia de la reducción de costos de transporte que supuso la aparición del ferrocarril , y la notable necesidad de inversión , con su acción de arrastre sobre el sector de la siderurgia y otros afines .

Hoy como ayer , los servicios de transporte aumentan la división del trabajo , la dimensión del mercado , una mejor utilización de las economías de escala y una más profunda integración de las economías regionales .

La creación de nuevas infraestructuras de transporte no solo modifican la distribución de los flujos de tráfico , sino que genera otros y determina el nacimiento de nuevas necesidades de transporte al desarrollarse económicamente las zonas servidas por dichas infraestructuras .

Hasta tal punto actúan los sistemas de transporte como factores de la localización de la actividad económica , que su desigual desarrollo en tiempos pasados ha llevado , finalmente , a la aparición de fenómenos de congestión en los países o en áreas avanzadas.

## LOS TRANSPORTES EN EL ENTORNO SOCIAL

Al facilitar el desplazamiento de personas y bienes , los transportes han introducido desde siempre , un factor de importancia capital en la localización de las actividades humanas y , por lo tanto en la evolución de los espacios sociales .

La interrelación entre la ciudad y el transporte , aparece claramente en uno de los criterios del geógrafo Marcel Auroseau , que se centra en las comunicaciones , pero distingue tres funciones básicas distintas :

### 1.- Colectoras

La función colectora del transporte se refiere a la agrupación humana consecuente a la conexión de un punto y otro ; geográficamente hablando .

### 2.- De tráfico

El transportarse de un lado a otro dentro de un entorno social , es una de las primordiales necesidades de cada habitante en una agrupación o ciudad .

### 3.- De distribución .

Los satisfactores consumidos por las grandes urbes necesitan un medio para llegar del productor al consumidor inmediato .

Las ciudades han crecido monstruosamente , desertizando gran parte de los espacios circundantes , y el hombre ; que es dueño de su espacio , resulta en buena parte esclavo de la congestión urbana .

Los transportes colectivos son capaces de satisfacer todas las necesidades de desplazamiento , salvo la de plena y libre decisión en cuanto a lugar de destino , tiempo y ritmo .



## LAS TECNICAS DEL TRANSPORTE

Rebasando los límites que el área de los económicos definen el sector de los transportes, se puede plantear con su total amplitud la visión técnica del transporte, sin otra exclusión que el de las ideas, en cualquiera de sus formas, englobado en el campo de las comunicaciones.

Su clasificación llevaría a estos tipos generales:

Transporte terrestre convencional

- " " marítimo y pluvial
- " " aéreo
- " " por cable
- " " especial

De todos estos, solo dos atañen al ferrocarril, por lo tanto, sólo estos los especificaremos.

### 1.- Transporte terrestre convencional:

La rueda es fundamental como elemento de inserción del vehículo en la vía. La diferenciación técnica principal responde al grado de elasticidad de dicha inserción; mínimo para la vía ferroviaria, y máximo para el tráfico simplemente rodado. Ambos son aptos para el transporte de personas y mercancías y presentan varias respuestas.

### 2.- Transporte especial:

Acoge un grupo de diversas técnicas; podemos citar entre estos los ferrocarriles de montaña, los funicularos, el tren de cremallera, el tren magnético y los de colchón de aire y turbina.

## EL FERROCARRIL MEXICANO Y LA PROBLEMÁTICA NACIONAL DEL TRANSPORTE

México en nuestros días , es un país que debe aprovechar al máximo todos y cada uno de los recursos de los que dispone , ya que el panorama económico nacional y mundial está enfocado precisamente al ahorro de recursos .

El alto costo del transporte aéreo , ha hecho que el usuario sacrifique la rapidez con que éste cuenta , por lo costoso ; por la economía del transporte colectivo terrestre .

Así como el costo es un factor importante , el índice de accidentes en el transporte mexicano , para el transporte de carretera es el más alto , lo sigue el transporte aéreo y por último el transporte por vfa , siendo éste el considerado a nivel mundial como el de mayor duración y seguridad .

En este año de 1985 , se está realizando y planeando la modernización de los ferrocarriles , utilizando fuerza eléctrica y métodos experimentales como el magnetismo ; los vagones o unidades van a ser completamente producidos en el país y con tecnología nacional , y no solamente armados , ya que las partes eran de origen extranjero .

México cuenta desde 1974 con 1,079 locomotoras con una fuerza tractiva de 1.9 (millones de kg); 1,660 coches de pasajeros y 27,000 carros de carga ( estos datos pueden incrementar con la modernización y reestructuración ocasional ) .

Tomando en cuenta estos datos y el número de unidades con que se cuenta , el ferrocarril es la solución para el problema del transporte masivo interurbano , por su bajo costo , facil mantenimiento , y duración por unidad .



## EL TREN COMO TRANSPORTE PRINCIPAL EN EL FUTURO CERCANO

A diferencia de la carretera, por la que todo el mundo circula, la vía férrea posee el privilegio de constituir un medio protegido. Sus responsables son libres de organizar el tráfico como lo deseen; y hoy en la era de la informática, las señales indicadoras clásicas van siendo substituídas por sistemas electrónicos cuya fiabilidad puede ser considerada como total.

La carrera mundial la han iniciado los Franceses. Desde la primavera de 1981, cuentan ya con el TGV (train à grande vitesse) que ha logrado alcanzar los 380 kms, una velocidad que apenas sobrepasaban los aviones comerciales hace cuarenta años.

Para hacerlo, hubo de cambiar los caminos de vía, el secreto de éstos no es la máquina superrrápida y potente, sino el diseño aerodinámico y el trazado adecuado de los caminos.

### TGV: la última maravilla francesa

Desde el 28 de septiembre de 1981, el tren francés de alta velocidad une París y Lyon varias veces al día. Es el más rápido de los trenes europeos de viajeros actualmente en funcionamiento.



Se calcula que antes del año 2000 no se llegará a ningún resultado concreto , pero los técnicos han iniciado una carrera que no puede parar , en España , el tren de talgo tiene una velocidad de 180 kms sin riesgo alguno sobre vías tradicionales .

Mientras que los Europeos trabajan para conseguir los mejores puestos de salida en la carrera que se avecina , los "orteamericanos están construyendo un tren subterráneo que tiene un propósito , reducir el tiempo de viaje de Nueva York a los Angeles a 54 minutos , pero ambas están separadas por 4,600 kms de distancia .

El físico Robert Salter , calcula que este tren podría correr veinte veces más rápido que el tren experimental de los Japoneses que corre a 552 kms por hora cerca de la ciudad de Miyakasi , esto significaría una velocidad promedio de 10,000 kms por hora . Un tren de este tipo superaría la velocidad de los aviones y solo los cohetes intercontinentales podrían viajar más rápido .

El principio de este vehículo es el vacío , será como un avión supersónico al que se le cortaron las alas y se entuba a la misma atmósfera que reina a 60,000 mts .

" EL TREN ESTA LLAMADO A SER EL TRANSPORTE DEL FUTURO . MEXICO ES UN PAIS PRIVILEGIADO QUE PUEDE AUTOABASTECERSE AMPLIAMENTE SIN DEPENDENCIAS EXTERIORES . NUESTRO PAIS SE ENCUENTRA PREPARADO Y ESPERANDO EL RETO QUE LOS TRANSPORTES PLANTAN EN LOS PROXIMOS AÑOS "



El sistema de vías existente tanto en América como en Europa es prehistórico , pues fue inventado a mitades del siglo pasado . Hasta ahora , el sistema de vías y durmientes flotando sobre grava ha funcionado correctamente , el peso de los vagones la presionaba y mantenía en su lugar todo .

Actualmente , todos los países europeos se tiende a eliminar la separación que existe entre rieles por propósito de seguridad para la dilatación en verano , el acero moderno es lo suficientemente elástico como para soportar , sin corromperse , esta dilatación , las oscilaciones y el peso de los trenes ,

Los trazados ferroviarios en México son más idóneos para los trayectos de curva que de vía est recha , como los utilizados en Europa . que solo tienen una distancia de 1.4 mts entre cada parte de la vía .

La rueda tiene mayor diámetro por dentro , dado que el peso de la locomotora y los vagones presionan hacia adentro , cualquier desviación del camino , choca inmediatamente con el borde de la rueda y levanta unos mms, el tren , que por su peso vuelve a ocupar su lugar .

Cuanto mayor sea la velocidad , mayor será el encontronazo . solo dos cosas evita el descarrilamiento ; "a corona lateral o parte mas ancha de la rueda y los amortiguadores que neutralizan las fuerzas laterales e impiden que el balanceo vaya en aumento"

Todos los países tienen el mismo problema al tratar de introducir los trenos de alta vlocidad , por ejemplo en Inglaterra , el APT ( advanced passanger train ) , deberá circular a 250 kms sobre viejos trazados y rieles , también ahí las curvas son estrechas , las fuerzas centrífugas que provocan , proyectan peligrosamente al vehículo hacia afuera , van a ser eliminados con un truco que evitará tener que reconstruir la infraestructura completa , en las curvas estrechas , el tren se inclina nueve grados hacia dentro , de manera que no necesita frenar al llegar a ellas .

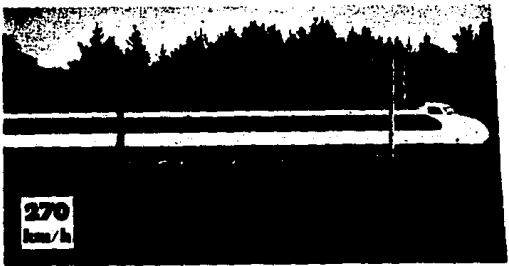


Pero este tipo de solución ha creado otro problema , en las rectas , el APT conserva durante unos segundos esta posición de nueve grados , lo que podría hacerlo colisionar con los trenes que vinieran en dirección contraria .

Los trenes franceses , están siguiendo un camino muy distinto , ya que están cambiando todo el trazado ferroviario de su país . Sobre esta nueva vía , el supertren hara un tiempo de Parfa a Lyon en escasas dos horas .

**Tokaido: el primer tren superrápido**

Desde hace veinte años, el Shinkansen Express (Japón) ostenta el récord de velocidad de trenes de pasajeros. Igual que el francés TGV, se destaca por sus propios méritos.





- 1833 Observaciones generales sobre el establecimiento de vias ferreas en la república.
- 1837 Proyecto del primer camino desde el puerto de Veracruz a la capital .
- 1842 Obligación de construir el ferrocarril Veracruz-Río san Juan .
- 1850 Primer tramo ferroviario Veracruz-El molino ( 13.6 Km)
- 1873 Primer ferrocarril completo de Veracruz a México D.F. (423.7 kms)
- 1880 Establecimiento de las compañías ferrocarrileras : la Nacional , de Sonora y el Central ( capital extranjero )
- 1884 Ferrocarril central de México a Cd. Juárez . (1,970 kms. )
- 1891 Secretaria de comunicaciones y obras públicas se encarga de ferrocarriles .
- 1899 Primera ley sobre ferrocarriles .
- 1902 Por fusión de varias compañías se funda ferrocarriles de Yucatán .
- 1914 Dirección general de ferrocarriles constitucionalistas como ente administrador de vias férreas .
- Intervención gubernamental de los ferrocarriles nacionales .
- 1926 El gobierno devuelve los ferrocarriles a la empresa privada .
- 1929 Comienza la gran depresión : déficit ferroviario .
- 1930 Comité reorganizador de ferrocarriles .
- 1937 Nacionalización de los ferrocarriles por utilidad pública .
- 1938 Administración obrera de los ferrocarriles nacionales .
- 1940 Desaparece la administración obrera , se constituye el organismo descentralizado de Ferrocarriles Nacionales de México .



- 1954 La constructora nacional de carros de ferrocarril produce los primeros diez carros de caja del país .
- 1961 Ferrocarril Chihuahua al pacífico . (938 kms)
- 1970 El último ferrocarril en poder de empresa extranjera (tijuana-tecate) pasa a poder ser de la nación .
- 1972 La secretaria de comunicaciones y transportes cesa de administrar empresas ferroviarias.
- Ferrocarriles Nacionales de México funciona como empresa paraestatal.
- 1983 Plan de reestructuración nacional de ferrocarriles .
- 1984 Aceptación del plan de modernización ; ejecución primaria de éste .



## UNIDADES QUE CONSTITUYEN UN VAGON DE PASAJEROS

## 1.- MAQUINA

Está considerada como la fuerza motriz o propulsora del transporte , por lo general se encuentra situada al frente , pero en ocasiones , cuando el tren es muy largo , se sitúan dos , o más adelante y detrás .

Las existentes en nuestro país son la gran mayoría de diesel , aunque ya se encuentran en funcionamiento varias máquinas eléctricas .

## 2.- CARROS DORMITORIO

En éstos , el usuario pasa la mayor parte del tiempo , en viajes cortos , la postura del usuario , es por lo general sentado o acostado .

Se clasifican por el número de camas o sillones que poseen ; estos son :

- a)- Secciones : una cama alta , una baja y un sillón . ( baño independiente )
- b)- Alcobas : una cama alta , una baja . ( baño independiente )
- c)- Camarines (camerinos) : una cama baja . (baño integrado )

## 3.- CARRO COMEDOR

El usuario toma sus alimentos , que son preparados en la cocina adjunta ; consta de :

- a)- cocina
- b)- Mesa para 2 usuarios
- c)- Mesas para 4 y 6 usuarios .

## 4.- CARRO FUMADOR O PANORAMICO

En él el usuario pasa el tiempo admirando el panorama y consta de sillones y mesas en las que descansa y puede fumar , ya que cuenta con extractores especiales de aire .



## PARTES CONSTITUTIVAS DE UNA UNIDAD DE CAMARINES

Un camarín es el dormitorio más pequeño , ya que solo contiene una cama , un sillón , un lavavo y un inodoro integrados , aparte de los accesorios necesarios .

Según los espacios que contiene se podría clasificar de este modo :

### 1.- INGRESO Y EGRESO

Colocados en los extremos de la unidad , con una escalerilla integrada a la puerta ( la escalera del vagón se utiliza solamente si la altura del andén es más baja que la de la unidad )

### 2.- PASILLO DE DISTRIBUCION

En éste están situados los camarines ; generalmente el pasillo es central , el usuario debe recorrerlo para localizar su habitación .

### 3.- VESTIBULO

Está colocado inmediato al ingreso y egreso , es un espacio abierto para que el porter reciba al pasajero con su equipaje de mano , consta de un sillón para él personal en esta sección se encuentran localizados los equipos de emergencia .

### 4.- HABITACIONES

En éstas el usuario descansa , duerme y se asea , están situados a los lados del pasillo y señalizados con plaquitas con la numeración .

° para cualquier aclaración de distribución consultar esquema en la pag. siguiente .



## SISTEMAS QUE CONSTITUYEN UN VAGON DE CAMARINES

Por sistemas constituyentes, damos a entender las instalaciones con que cuenta la unidad para dar servicio a los usuarios .

### 1.- SISTEMA ELECTRICO

Controla la iluminación de cada habitación , la del pasillo , los tomacorrientes y el funcionamiento de equipo que precise de electricidad .

### 2.- SISTEMA DE VENTILACION

Lo constituyen pequeños conductos que aprovechan el aire que se produce con el movimiento de la unidad al avanzar ; funciona con pequeñas válvulas de paso .

### 3.- SISTEMA DE CALEFACCION

Consiste en un pequeño radidor conectado a un sistema central de calor ,se utilizan unidades autónomas o en su caso rendijas a través de la pared .

### 4.- SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

El sistema de enfriamiento que regula la temperatura alta , por medio de electricidad , existen algunos sistemas que funcionan con sensores térmicos , que al llegar a cierta temperatura , comienzan a funcionar automáticamente .

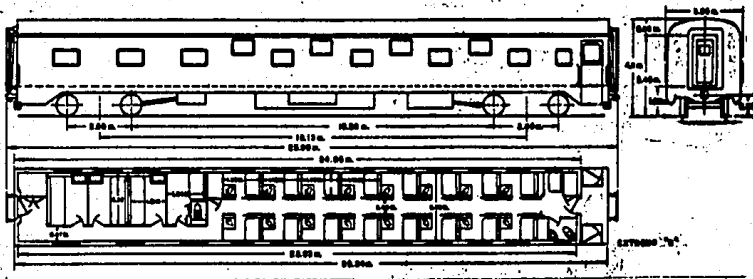
### 5.- SISTEMA DE DESAGUE O DRENAJE

Son conductos independientes en cada camarín , que desaloja el agua y materias orgánicas directamente a la vía .

### 6.- SISTEMA DE LOCOMOCION

Son llamados comunmente "trucks" , donde van colocadas las ruedas , llevan integrados la suspensión , frenos , amortiguadores etc... .





#### VAGON TIPO "D"

##### DAOS GENERALES

NOMBRE: Lago Ontario.

NUMERO : 534

TIPO : 3 alcobas / 16 camarines/  
16 asientos/1compartimento.

TARA : 64,275 kgs.

##### BASTIDOR INFERIOR

ESTRUCTURA : Vigueta "Z" doble de  
12" x  $\frac{3}{4}$ " x 4"

LATERALES : "Z" de  $4\frac{1}{2}$ " x  $2\frac{1}{2}$ " .

PLATOS : Removibles de 12"

##### ESTRUCTURA SUPERIOR

TECHO : Lámina acero , remachada .

COSTADOS : Lám. acero , soldada .

VENTANAS : 25 con doble cristal,  
fijas y selladas .

##### TRUCKS

TIPO : Commonwealth AX-6X11

PLATOS : removibles de 12"

Nº. DE EJES POR TRUCK : 2

MUNONES : De 6" x 11"

RESORTES : 24 dobles .

HUEDAS : 36" MW

##### SISTEMA ELECTRICO

TIPO : Waukesha safety car.

GENERADOR : 32 vlt.

Nº. DE LAMPARAS : 130 .

##### SISTEMA AIRE Y CALEFACCION

TIPO : Waukesha

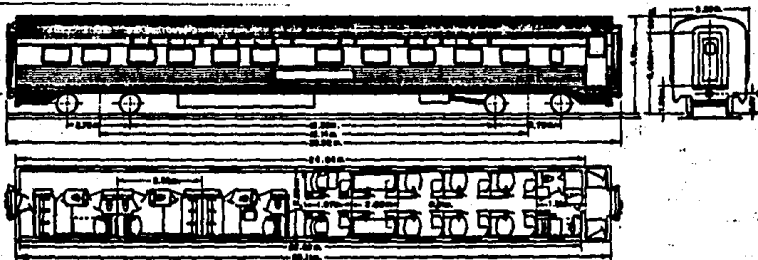
Vapor car heating.

##### SISTEMA FRENS DE AIRE

TIPO: D-22F Westinghouse .

FRENO DE MANO : Peacock N°. 800



**VAAGON TIPO "C"****DATOS GENERALES**

NOMBRE : Dominicana

NUMERO : 570

N°. PLAZAS : 24

TIPO : 6 alcobas/10 camarines/  
8 sofás.

TARA : 60,329 kgs.

**BASTIDOR INFERIOR**ESTRUCTURA : Vigueta "H" doble de  
17" x 6" x 1/2".

LATERALES : Lam. acero . soldado .

PLATOS : Removibles de 12"

**ESTRUCTURA SUPERIOR**

TECHO : Lam. acero inox. soldado.

COSTADOS : "" "" ""

VENTANAS : 21 con doble cristal  
selladas y fijas .**TRUCKS**

TIPO : Commonwealth R-10-XR

PLATOS : Removibles de 12"

N°. DE EJES POR TRUCK : 2

MUÑONES : De 5 1/2" x 10"

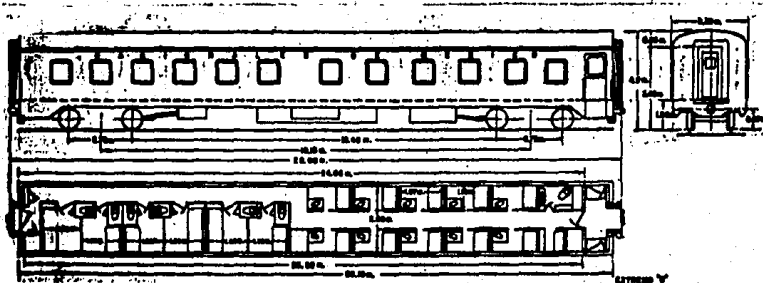
RUEDAS : De 36"

RESORTES : 24 dobles .

**SISTEMA ELECTRICO**GENERADOR : General Electric 64 volt  
25 kw.

N°. DE LAMPARAS : 134

**SISTEMA AIRE Y CALFACCION**TIPO : Frigidaire electromeccánico  
Vapor heating co.**SISTEMA FRENSOS DE AIRE**TIPO : Westinghouse air co. Q 22 P  
FRENO DE MANO : Peacock N°. 800



#### VAGON TIPO "D"

##### DATOS GENERALES

NOMBRE : Portugal  
 NUMERO : 509  
 N°. DE PLAZAS : 16  
 TIPO : 10 camarines / 6 alcobas  
 TARA : 62, 324 kgs.

##### BASTIDOR INFERIOR

ESTRUCTURA : Vigueta "HU" doble de  
 17" x 6" x 1/2".

LATERALES : Lam. de acero .

PLATOS : Removibles de 12" .

##### ESTRUCTURA SUPERIOR

TECHO : Lam. de acero remachado .

COSTADOS : Lam. acero remachado .

PLATAFORMAS : No tiene .

VENTANAS : 21 con doble cristal  
 selladas y fijas .

##### TRUCKS

TIPO : Commonwealth T8-KR

PLATOS : Removibles de 12" .

N°. DE EJES POR TRUCK : 2

MUNONES : De 6" x 11"

RESORTES : 24 triples en los balancines

RUEDAS : Acero de 36" de vida múltiple .

##### SISTEMA ELECTRICO

GENERADOR : General Electric 64 volt ,  
 25 kw.

N°. DE LAMPARAS : 109

SISTEMA AIRE Y CALEFACCION :

TIPO : Frigidaire electrosónico .

Vapor heating co.

SISTEMA FRENO DE AIRE :

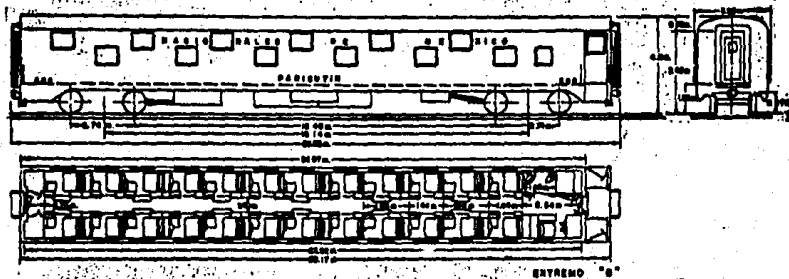
TIPO : Westinghouse air'co.

FRENO DE MANO : Peacock N°. 800

NIPLE : D22-AR







#### VAGON TIPO "A"

##### DATOS GENERALES

NOMBRE: Paricutin.

NUMERO: 562

Nº PLAZAS : 24

TIPO : Camarines .

TARA : 62,954 kgs.

##### BASTIDOR INFERIOR

ESTRUCTURA: Vigueta H doble  
12" x 7" x 5/8"

LATERALES : Lámina , remachado .

ESTRUCTURA SUPERIOR

TECHO: Lámina , acero , soldada .

COSTADOS : " " "

RECUBRIMIENTO ALFOMBRA.

PLATAFORMAS : No tiene

VENTANAS : 26 , selladas con do-  
ble vidrio .

##### TRUCKS

TIPO: Commonwealth de pedestal integral  
41-ER

PLATOS : Removibles de 16"

Nº DE EJES POR TRUCK : 2

RESORTES : 24 dobles .

HUELOS : MW de 36"

MUNONES : De 6" x 11" .

##### SISTEMA FRENSOS DE AIRE

TIPO : D22P Westinghouse air 8

FRENO DE MANO : palanca horizontal

NIPLE : D-22-AR

##### SISTEMA ELECTRICO

GENERADOR : Safety car 10kv 32 v.

Nº. DE LAMPARAS : 163 .

SISTEMA DE AIRE Y CALEFACCION

TIPO : Pullman mecánico

Vapor car heating co.



Para seguridad se cuenta con  
extinguidores y hacha .

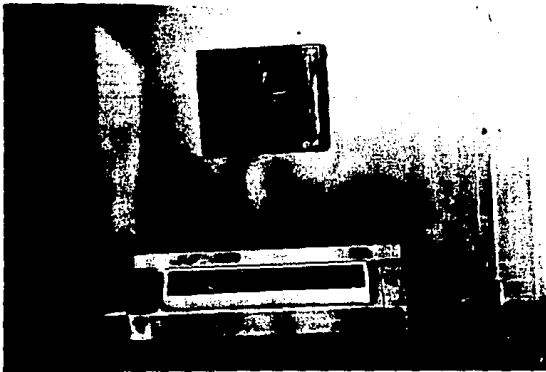


las puertas inter-vagón son de  
cierre hermético y son de tamaño  
estándar .





La cama se asegura a la pared por medio de un pasador curvo que se le al accionar la palanca .

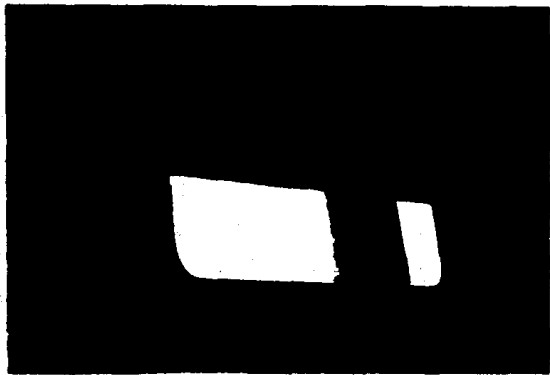


La parte que deja al descubierto la cama tiene una lámpara incandescente y dos bolsillos de vinil para guardar cosas como lentes etc .



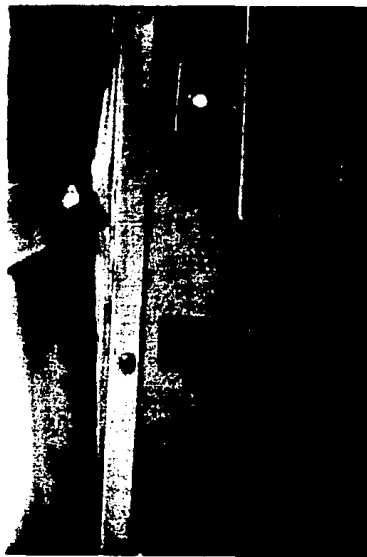


Cuentan con zapateros exteriores que  
están siendo clausurados por ineficiencia  
y falta de uso



La ventana tiene vidrio doble para aislar  
la temperatura exterior .

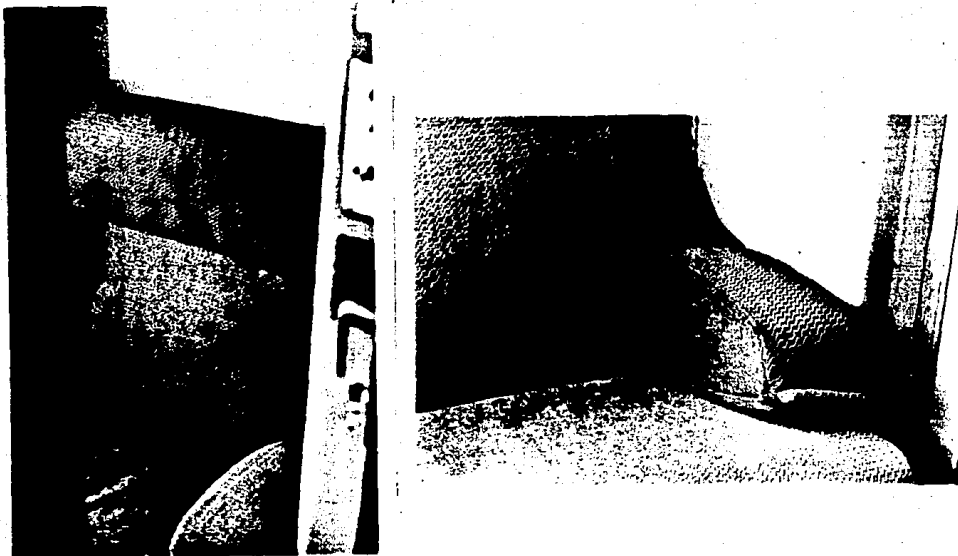




Además de la puerta cuenta con cortinas , pero estas alojan insectos , conservan olores y no son funcionales .

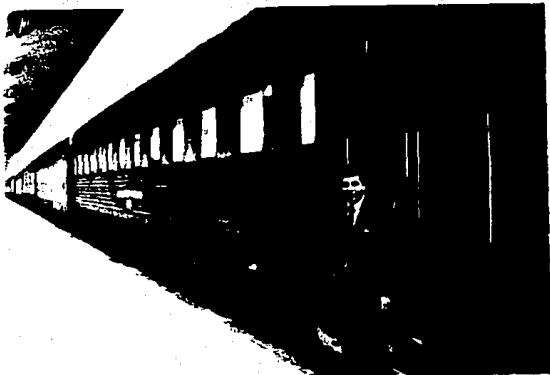
Junto a estas se localiza la señalización interior que es muy pequeña e ineficiente en extremo °





El sillón tiene cojeras , su respaldo es abatible , está tapizado con tela de algodón-poliéster grueso y con textura burda .





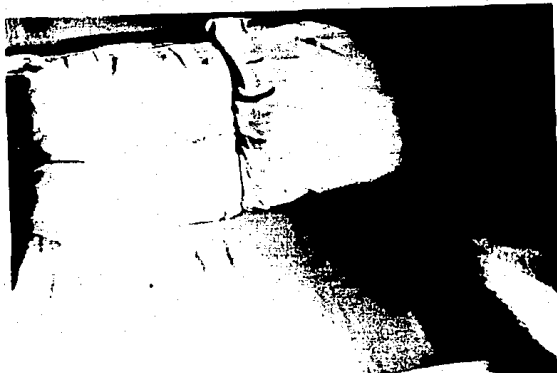
El exterior es de lámina con accesos laterales .

Las alturas de cada vagón son variables .



el interior es un gran pasillo alfombrado  
equipado con iluminación incandescente y  
cortinas en cada cubículo .





La cama es abatible , de acero inoxidable , con acabado en esmalte , colchón de hulespuma ( polietileno ) , se apoya en el sillón y en el inodoro .







El lavabo es de acero inoxidable , es acatible con centro de giro en la pared ,  
tiene dosague lateral , llave para agua y jabonera .





Para abordar el vagón , se cuenta con una escalera operada con un sistema neumático fijado al piso por el pistón q ue lo acciona , en la puerta de ingreso ; al levantar el piso , se acciona el mecanismo .





Cuenta con una canastilla de reja que es para poner bolsas , maletas pequeñas, está colocada en la parte superior de la pared opuesta al sillón .

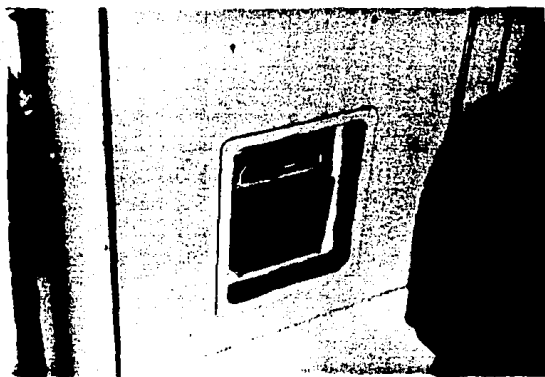


El depósito de basura es de acero inox. y está localizado al frente del inodoro .



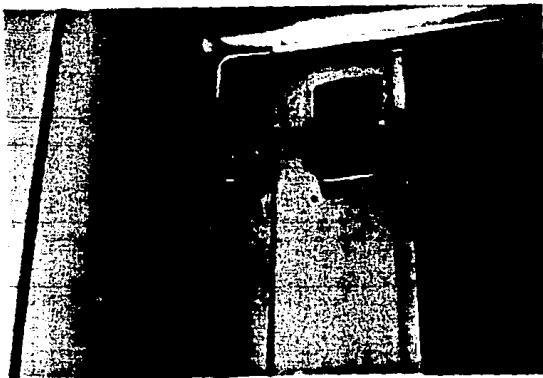


Abajo de la ventana se localizan los ceniceros al igual que junto al respaldo del sillón .



Están contruidos el lámina de acero inoxidable con interiores reemplazables .





El seguro superior de la puerta es de tipo machimbreado y es de fabricación comercial .



En el centro de la puerta tiene una alda-  
ba como protección adicional , la manive-  
la acciona un pasador horizontal .

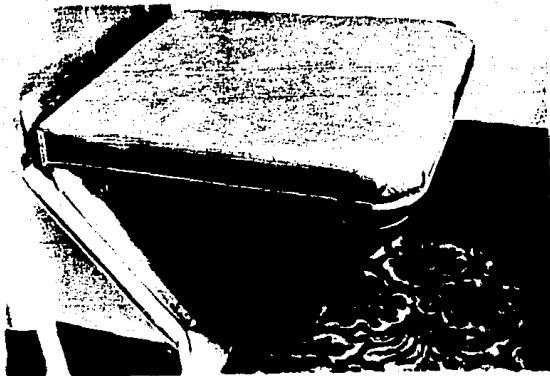


Los sistemas de ventilación son obsoletos  
y deben ser reemplazados por calefacción  
y aire acondicionado .  
Se sujetan por medio de remaches al techo.



Los contactos y tomacorrientes no tienen  
cubiertas o capuchones que protejan al  
usuario de un shock eléctrico .  
se fijan con tornillos





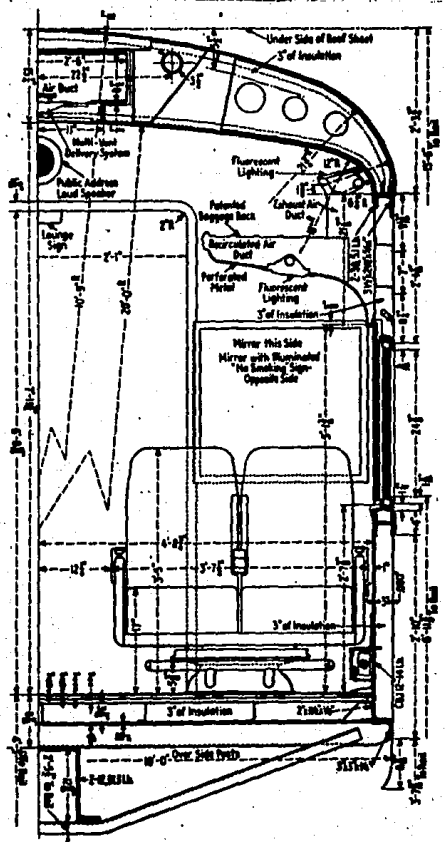
El inodoro está colocado junto a una pared con exterior de acero inoxidable con tapa acojinada en vinil .

Este mueble aún opera , pero es inadecuado ya que ocupa mucho espacio .



El asiento está hecho en plástico vaciado, es reemplazable está unido con bisagra , no tiene apoyo para las tuberosidades isquémicas .





Vagón Frances de cuatro asientos por fila hor.

Marcos prefabricados fundidos .

altura de 13 pies 6 pulgadas.

ancho 10 pies 10 pulgadas .

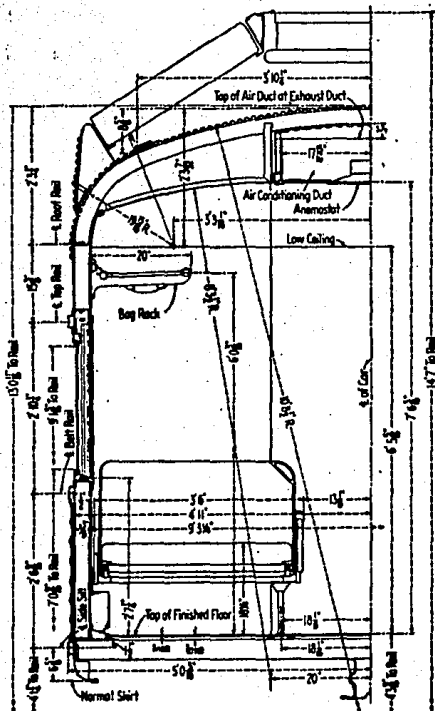
ductos de aire multi-vente.

iluminación fluorescente,

espacio interno de 6 pies 8 pulgadas .







Corte e instalaciones de un vagón eléctrico  
Francés de dos asientos en fila horizontal.

- altura 14 pies 7 pulgadas
- ancho 10 pies 2 pulgadas

lámina acanalada en exterior  
lámina lisa interior

espacio interior medio de iluminación  
ductos de ventilación espontánea con válvula

# ANALISIS



**FACTORES A CONSIDERAR EN EL ANALISIS****1.- CARROCERIA****a) Peso :**

Existe un gran peso sobrante en la parte estructural interna del vagón partiendo del aislante y estructura se proponer las sig.pautas a seguir :

- Utilizar sistema divisorio inter-cubículo en material plástico .
- Usar fibra de vidrio en las partes laterales del vagón .
- Concentrar la mayor cantidad de peso sobre los laterales de la plataforma .
- Colocar como aislantes plásticos espumados .

**b) Ruido y vibración :**

El problema del ruido y vibración que produce el vehículo en movimiento sonmotivo de incomodidad para el usuario , por lo tanto las soluciones paropuestas son :

- Sellar por medio de empaques de Neopreno todos los accesos de modo que no existan rendijas por las que se introduzca el ruido .
- Utilizar poliuretano espumado como aislante en los paneles , piso y techo .
- Fijar totalmente el mobiliario para evitar movimientos molestos .



c) Espacio

El espacio dentro de una unidad de esta naturaleza debe ser aprovechado en su mayor parte para sacar el mayor provecho posible .

- La reestructuración de espacio se puede lograr por medio de :  
eliminación de vestíbulos inútiles .  
usar colores claros e iluminación fluorescente para aparentar mayor espacio del que es
- Para el aprovechamiento del espacio interior del camarín se puede solucionar así:  
Utilizar mobiliario abatible .  
Dejar la mayor cantidad de espacio enfrente del sillón para hacer menor la estrechez .  
Utilización del espacio vertical de una manera eficiente .

d) Disposición de sistemas

Para hacerlo de un modo óptimo se podrían tener en cuenta las siguientes proposiciones :

- Entubar dichas instalaciones en conductos de PVC
- Codificar los colores en cables y tubos, ej ; rojo electricidad , azul agua etc.

e) Estructura

- Usar un sistema de bastidores prefabricados , solo para ensamblar .
- Utilizar un sistema modular para ensamble y evitar desperdicios .

## FACTORES A CONSIDERAR

## 2.- MOBILIARIO

## a) Cama

El principal problema que presenta es la ocupación casi total en el espacio del camarín haciendo que el usuario no pueda movilizarse ; se podría resolver por medio de :

- Colocar la cama en el techo y bajarla con un sistema de poleas .
- Hacer la cama abatible desde el sillón .
- Usar el sistema de sillón-cama .

## b) Sillón

Estos generalmente son incómodos y no permiten al usuario el espacio necesario , además del choque psicológico para el usuario ; se podría resolver así :

- Usar poliuretano espumado para el acojinamiento .
- Usar un aglomerado de desperdicio de plástico para éste propósito .
- Utilizar curvas y no ángulos para que el usuario quede sentado de una forma antropométrica .
- Apoyar la parte alta del usuario en sus espalda en el asiento .

## c) Accesorios

Estos son los que dan el ambiente en general ; lo que se puede considerar es :

- Que el espejo quede a una altura mínima de 1.55 ms. del suelo .
- Los ceniceros se podrían remover fácilmente por medio de carriles asegurados al muro .
- La señalización exterior se podría intercambiar por medio de tarjetas .



## d) Inodoro

- El evitar que guarde olores , el que sea fácil de accionar son los problemas a resolver por medio de :
- Materiales plásticos como fibra de vidrio o plástico ABS cromado .
- Utilizar un sistema de mangueras de polietileno para desague .
- Haciendo abatible el mueble , de modo que no quede a la vista , por medio de pernos o de cables o cadenas .

## e) Lavabo

Como el usuario solamente se lava las manos , así que los requerimientos para el diseño del lavabo se podrían considerar como mínimos pero si podría operar con mayor eficiencia si :

- Se le dé al agua una trayectoria curva hacia arriba .
- Se utiliza una inclinación de  $60^\circ$  para la salida de agua hacia abajo .
- Utilizar rejillas en lugar de orificios para el desague .
- Utilizar inclinaciones en lugar de curvas para el recipiente .



## ANALISIS ESPECIFICO DEL MOBILIARIO QUE COMPONE UN CAMARIN

### 1.- ANALISIS DEL SILLON

El sillón es el mueble en el que el usuario pasa la mayor cantidad de horas en forma consiente ; y por consiguiente el que debería proporcionar mayor comfort.

Para este efecto , en un sillón , la antropometría y la ergonomía tienen un papel que es primordial para diseñar , ya que la altura del asiento al piso , no debe ser menor de 33 centímetros , el grosor del acojinamiento del cojín debería ser de un mínimo de 4 cms y el ancho mínimo del asiento es de 60 cms; la profundidad del asiento es de un mínimo de 40 cms.

La fijación del asiento debe ir directamente a una de las paredes o piso , ya que aunque el caso de un accidente es remoto , el mobiliario no deberá salirse de su lugar y lastimar al usuario .

#### COMPORTAMIENTO DEL USUARIO EN EL SILLON

En este tipo de transportes , el usuario cambia constantemente de posición para desahumar sus miembros ; cruza las piernas , las estira , las flexiona sobre el sillón y se sienta sobre ellas .

Todos estos movimientos provoca desgastes en la tapicería , relleno y estructura , por lo que estos deben estar debidamente reforzados , para que no se produzcan tales daños .

Cualquier botón que tenga el sillón o en su caso resortes , podrán lastimar al usuario si se saltan o desprenden .



## 2.- ANALISIS DE LA CAMA

La cama es el mueble que deberá proporcionar al usuario la mayor comodidad posible , en ella se pasan alrededor de 6 a 9 horas durmiendo , de manera seguida .

En un transporte como es el ferrocarril , el usuario , además de los incomodidades e inconvenientes que presenta una cama estrecha , en un lugar estrecho , debe afrontar ruido y vibración constantes , así como el movimiento ondulatorio al paso del vehículo por los rieles .

Por todo esto , la cama en una unidad de ferrocarril , necesita acolchonamiento especial y un espacio mínimo de 1.65 mts . a lo largo y 70 cms. a lo ancho y la altura mínima de la base al piso es de 45 cms.

En el caso de la cama de los camarines , es necesario como antes está especificado , el espacio reducido con el que se cuenta y el que debe contener varias funciones .

Otro de los factores que se debe analizar consecuentemente es la manera en que el usuario utiliza la cama .

### COMPORTAMIENTO DEL USUARIO

El usuario al estar dormido , realiza movimientos , si bien no se podrían considerar como ruidos o fuertes , si sería intensos , como cambiar de postura ; reclinarse a un lado o a otro . Además no deberemos olvidar que se podrían levantar en la noche para hacer uso de las instalaciones sanitarias , por lo que en los existentes , tendría que levantar la cama por completo .





### 3.- ANÁLISIS DEL LAVABO

Los lavabos existentes , colocan la base a 76.5 cm y la fuente de agua 73.5 ; la altura ideal es de 96.5 cms y la fuente de agua a 91.5 cms , de manera que el usuario pueda acercarse , lavarse las manos sin tener que flexionarse de modo innecesario.

La distancia ideal en forma horizontal , de la pared a la fuente de líquido al frente es de 32 a 40 cms y la profundidad es de 15 a 16 cms de modo que las manos quepan de modo holgado dentro del depósito .

En los transportes y precisamente en el ferrocarril , el lavabo es una pieza que se usa específicamente para dos actividades :

1.- Lavar manos y cara : solamente se necesita la fuente de agua con presión considerable para quitar el jabón . un lugar donde colocar el jabón ya sea en líquido o sólido .

2.- Lavar dientes y enjuagar objetos : para esto se requiere la fuente de agua en forma dirigida y de chorro uniforme , nunca como regadera .

Otro requisito que es indispensable para diseñar , es el espacio mínimo de 8 cms para poder instalar los ductos , llaves y grifos , así como la coladera etc .



#### 4.- ANÁLISIS DEL INODORO

Prácticamente todos los médicos y fisiólogos que se han dedicado a estudiar sobre el tema, están de acuerdo en que existe una posición ideal, natural para que se estimule el proceso de desalojo fecal.

Esto es forzar una posición "en cuclillas"; con los muslos flexionados sobre el abdomen, ya que de esta manera se reduce la cavidad intestinal, aumentando la presión abdominal.

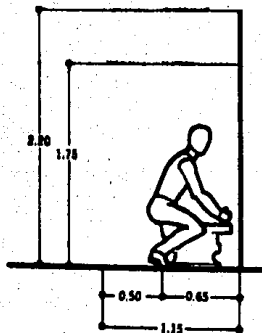
Las limitaciones que presenta esta posición son la de la edad del usuario, ya que una persona de edad avanzada no va a poder asumir dicha posición confortablemente, por las atrofias musculares que se sufren; la otra limitación es la ropa que se lleve puesta, ya que generalmente la ropa interior es bastante ajustada y esto haría casi imposible sentarse en dicha posición y la última limitación es la resistencia psicológica del usuario a vencer, ya que éste lo considera algo ridículo.

Por todo lo anterior, debe hacerse asumir al usuario una posición de acuclillamiento en forma relativa y mínima que podría lograrse por medio de:

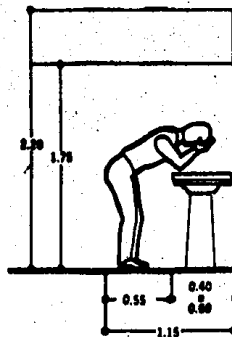
- Usar un inodoro con apoyos laterales (posición incomoda por la ropa)
- Un inodoro tan bajo que el usuario se siente horroajadas con la altura del asiento a 28 o 30 cms.
- Contar con apoyos para las tuberosidades isquiáticas de los huesos de la cadera que se separan una de otra a 15 cms promedio.



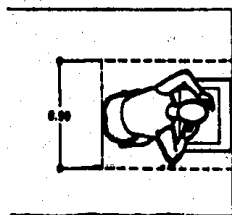
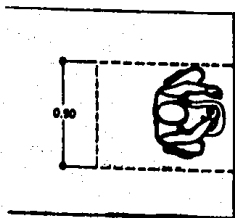
## LOCALIZACION DEL USUARIO Y ESPACIOS REQUERIDOS EN FUNCION ASEO Y DESALOJO



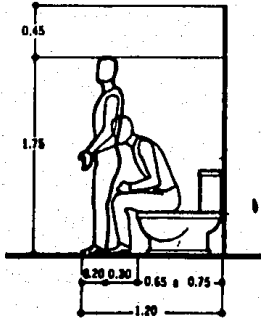
POSICION  
BIDET



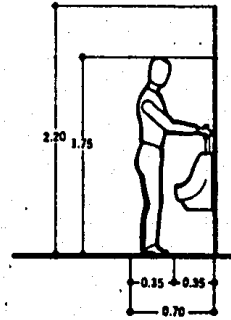
POSICION  
LAVABO



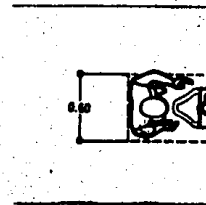
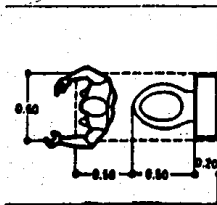
## LOCALIZACION DEL USUARIO Y ESPACIO REQUERIDO EN FUNCION ALTO Y DESALTO



POSICION  
INODORO

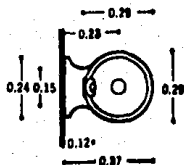
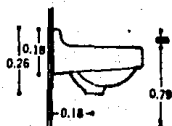
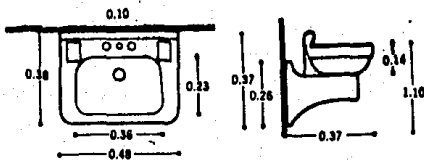
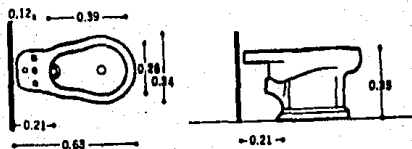


POSICION  
WASHINGORIO

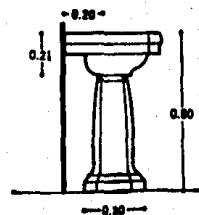
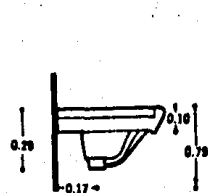
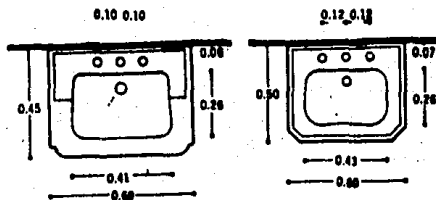
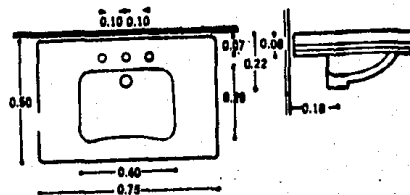


PARA LA FUNCIONASLO SE CUERTAN CON LOS SIGUIENTES PRODUCTOS EXISTENTES

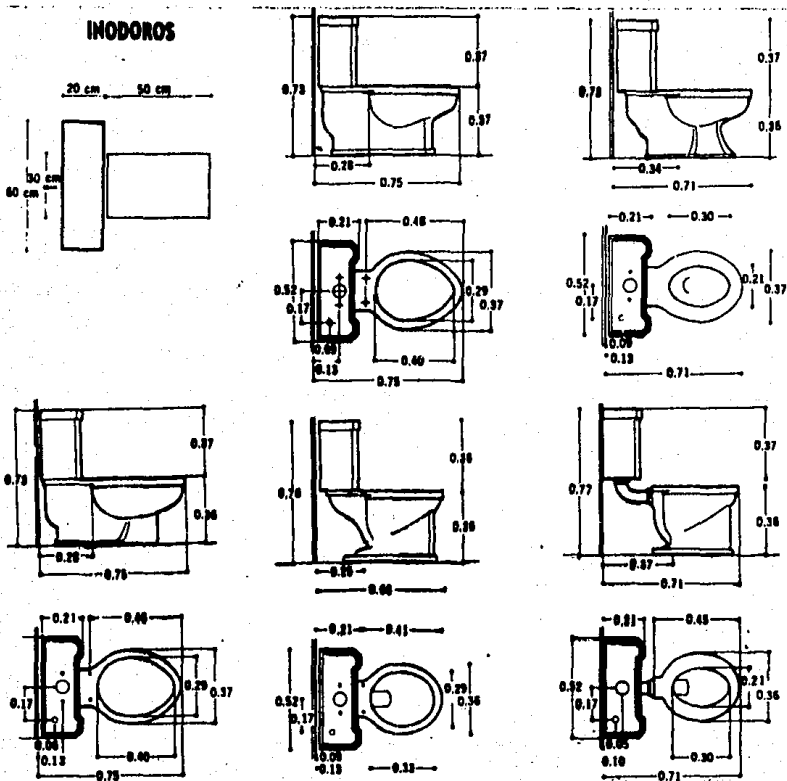
### BIDET



### LAVABOS



INODOROS



## ANÁLISIS ESPECÍFICO DE LA CARROCERÍA

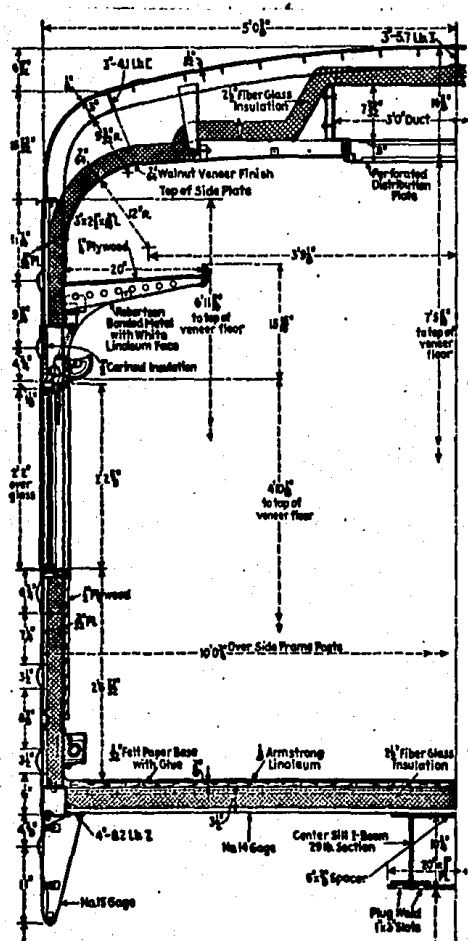
La carrocería o envolvente es más que el "cascajón" de la unidad, presenta varios puntos interesantes y necesarios de análisis:

El primero de éstos es la aerodinámica que requiere; con el aumento de velocidades en los trenes, sus carrocerías deben presentar mínima resistencia al aire, valiéndose de la materia prima y forma, para no presentar un frente de choque.

El segundo es la apariencia y el mantenimiento de la unidad, por esto se recomiendan paredes lisas, nunca corrugadas, fáciles de asear y pintar, ya que en el transporte por vía el vandalismo es en parte infimo.

El uso de materiales anticorrosivos es indispensable, ya que la unidad va a estar a la intemperie en todo momento, su pintura o terminado final deberá ser plástico o epóxico.





Corte de un vagón con aislante se fibra de vidrio  
y exterior en lamina calibre 15

vidrio doble

capa de aislante compuesto por :  
lámina

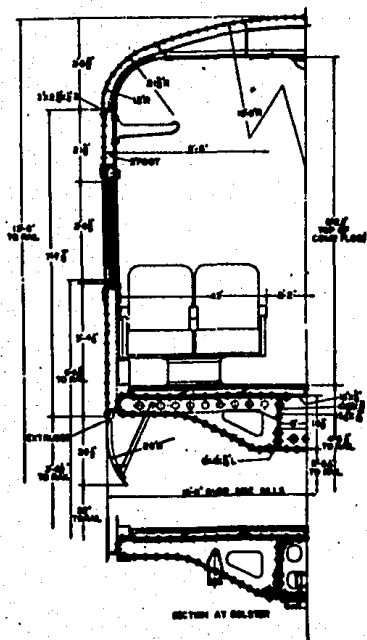
fibra de vidrio de 2"

base de papel de 1/32"

linoceo de 1/8"

viga central de 10"

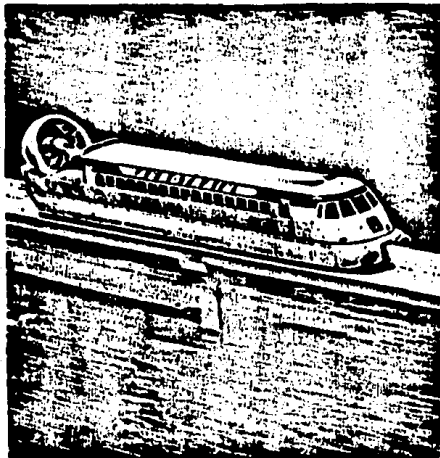




Marco de aluminio con corrugado .  
 marco soldado , no fundido .  
 cuatro asientos en línea .  
 plataforma en "u" .  
 ancho de 10 pies  
 longitud de 13 pies 6 pulgadas .

Marco de aleacion de aluminio con pintura ext.  
 detalle de plataforma en "u" .

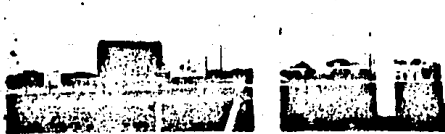


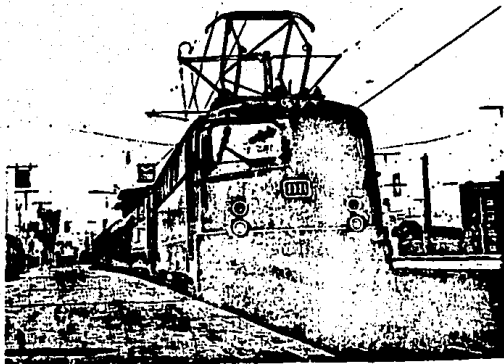


Vagón de suspensión magnética impulsado por una turbina  
(nótese diseño de la carrocería, no existe frente de choque para el aire )

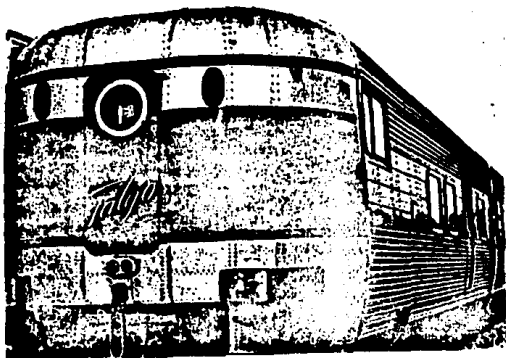


Vagón tipo monorraíl , también magnético con ventanas panorámicas , no contamina no ocupa espacio urbano .



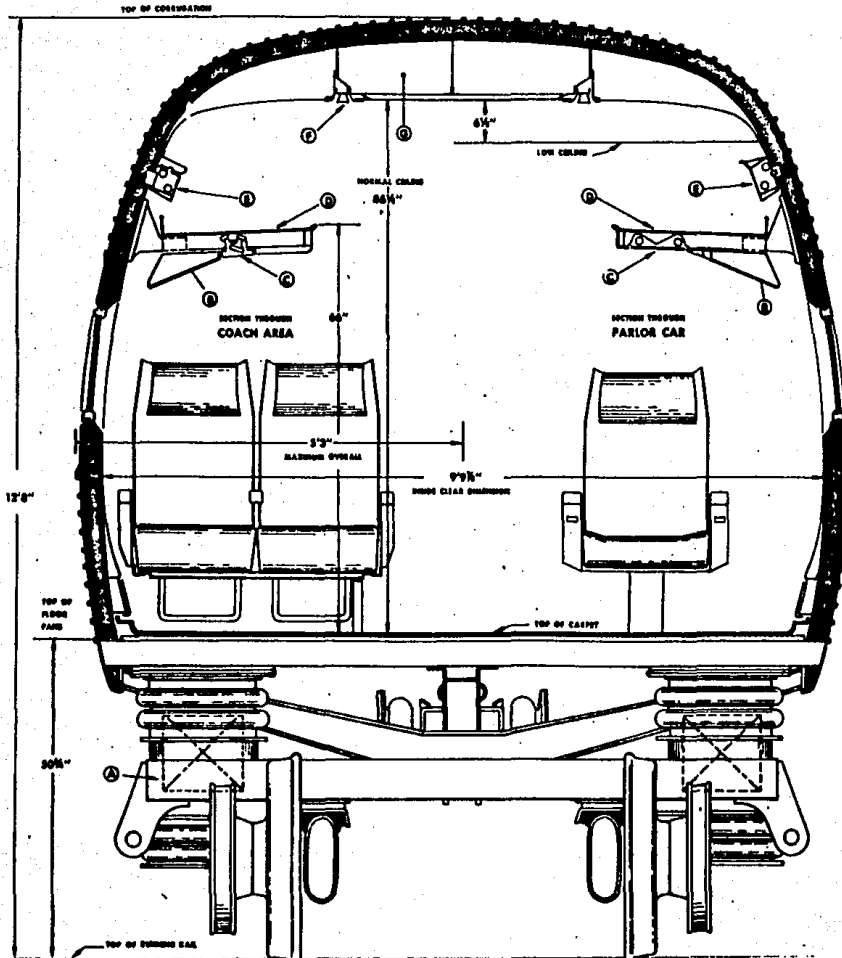


Ferrocarril Norteamericano de tipo eléctrico con carrocería en lámina corrugada y ventanas muy estrechas .



Vagón Español tipo Talgo con accesos laterales y poca ventanería construido en lámina corrugada .





estructura típica  
de un vagón de 1  
metro francés .



## ANÁLISIS DE EFECTOS DEL COLOR SOBRE EL USUARIO DEL VEHÍCULO

El color aplicado a cualquier medio de transporte de permanencia relativa, tiene diversos aspectos que tomar en cuenta antes de llegar a una decisión definitiva.

Aunque el color es un término relativo en cuanto a efectos en cada individuo, es un factor predominante para crear un ambiente propicio para viajar; los clasificaremos de la siguiente manera:

### 1.- Efectos en el ánimo:

En un viaje, el usuario debe estar tranquilo y relajado, por lo que deben usarse colores neutros o fríos para que el usuario no se excite. Los colores cálidos solo pueden usarse en exteriores o como complemento en interiores.

### 2.- Efectos en las funciones:

Las funciones que un usuario realiza son las siguientes: comer, dormir, descansar y trabajar; el color debe contribuir a la concentración que requiere cada una.

A continuación clasificaremos específicamente el uso de colores en diversos espacios y con diferentes objetivos.



### 1.- Color en exteriores ( carrocería )

Para este cometido , el color debe encubrir la suciedad o ser un color que se lave de manera muy fácil . Debe ser vistoso y llamativo , ofrecer contrastes para su localización los colores ideales son :

- Gris - claro  
          oscuro
- Blanco
- Verde seco o militar
- café
- azul pizarra o rey .

Para ofrecer contraste o para utilización de identificación o franjas los colores son :

- Rojo
- Naranja
- Azul eléctrico
- Amarillo canario
- Colores en tonos fosforescentes .

### 2.- Color en interiores

Deben hacer parecer más espacioso y luminoso el cubículo entre los óptimos están :

- Blanco
- Beige
- Gris claro



### 3.- Color en mobiliario

Las partes que formen la estructura o base , deben ser muy combinables o formar armonía con los tonos usados en el exterior; los que se considerarían como base son :

Blanco

Negro

Gris

Beige

Amarillo

Las tapicerías deben ofrecer un contraste alegre , nunca usar estampados muy complicados , además deberán encubrir el polvo y la suciedad ; estos son :

Tinto

Azul rey

Café

Verde olivo

Rojo

### 4.- Color en baños

El principal efecto que se busca en estos es el de encubrir raspaduras ,def ectos , pero que se vea una superficie limpia , pulida y suave , para este cometido los colores que se pueden recomendar son :

Beige

Gris claro

Blanco

Azul rey

Ostión



TABLA DE ANALISIS DE MATERIALES AISLANTES

MATERIALES AISLANTES	CAPACIDADES AISLANTES											
	TERMICA				VIBRATORIA				ACUSTICA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Polietileno Espumado ( láminas , bloques )	■	■	■	■	■	■			■	■		
Lámina Corrugada	■				■							
Poliuretano espumado ( con aspersor , bloque )	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fibra de Vidrio	■	■	■		■	■			■			
Corcho ( lámina )	■	■			■	■			■	■	■	■
Colchon de aire	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		





TABLA DE ANALISIS DE MATERIALES PARA CONSTRUCCION DE CARROCERIA

MATERIALES	Durabilidad		Resistencia a impacto		Resistencia a químicos		Resistencia a intemperie		Costo de proceso		Resistencia a vibración	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Acero (viga, lámina, solera)	■		■		■		■		■		■	
Acero Inoxidable (lámina, solera)	■		■		■		■		■		■	
Fibra de Vidrio		■		■		■		■		■		■
Plástico reforzado (láminas, bloques)		■		■		■		■		■		■
Aluminio (lámina, solera)		■		■		■		■		■		■



TABLA DE ANALISIS DE ACABADOS PARA EXTERIORES

TIPOS DE ACABADOS	Durabilidad		Resistencia a maltrato		Resistencia a intemperie		Costo del proceso		Mantenimiento	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Pintura tipo automotriz		■		■	■			■		Fácil
Pintura epóxica horneada	■		■		■		■		Muy fácil	
Cromado	■		■		■		■			Fácil
Galvanoplastia	■			■	■			■	Muy fácil	



TABLA DE ANALISIS DE CONSTRUCCION Y RECUBRIMIENTO DE MOBILIARIO DEL VAGON

MATERIALES	Durabilidad		Resistencia a intemperie		Costo de proceso		Resistencia a vibración		Peso	
	1	2	1	2	1	2	1	2	a	b
Lámina de acero inoxidable	■		■		■		■		■	
Fibra de vidrio	■		■		■		■		■	
Plástico reforzado		■		■		■		■		■
Textiles		■		■		■		■		■
Vinilos	■		■		■		■		■	



# OBJETIVOS DE DISEÑO



## 1) CARROCERIA

- 1.- Deberá presentar la mínima resistencia al aire por medio del uso de curvas prolongadas
- 2.- Será más ligero que los existentes , por medio del uso de paneles plásticos en lugar de metálicos
- 3.- Deberá cont ener 24 cubículos individuales como máximo
- 4.- Deberá presentar dos accesos centrales y dos laterales
- 5.- Su distribución estará basada en una cruz .
- 6.- Para su construcción se utilizará la plataforma ya existente .
- 7.- Presentará un campo visual del interior del cubículo al exterior mínimo de 75 cms por 75 cms .
- 8.- Se podrá adaptar a diversos medios de tracción ( eléctrico , diesel etc... )
- 9.- Su altura máxima desde el piso será de 4 metros
- 10.- Su longitud será de 25 metros
- 11.- Su ancho será de 3.20 metros
- 12.- Se usará como color base el gris perla
- 13.- Se utilizará laca epóxica para su acabado
- 14.- Usará vidrios ahumados en las ventanas
- 15.- Ventanas y puertas tendrán metodo de sellado para evitar ruido y vibración
- 16.- Las ventanas tendrán doble vidrio .



## 2) MOBILIARIO

## A) SILLON

- 1.- Tendrá una altura mínima de 38 cms al asiento
- 2.- Su ancho mínimo será de 70 cms.
- 3.- Su altura total será menor de 1.10 metros .
- 4.- Su base no deberá estorbar a los pies del usuario por medio de inclinaciones .
- 5.- Tendrá las curvas antropométricas ya antes analizadas .
- 6.- El respaldo tendrá una inclinación mínima de 15° con la vertical .
- 7.- El respaldo se deberá abatir hacia el asiento .
- 8.- Estará fijo a paredes y piso por remaches .
- 9.- Su tapicería será en tela
- 10.- Se utilizará laca epóxica para su terminado .
- 11.- Sus colores base serán gris perla y azul eléctrico .

## B) CAMA

- 1.- Deberá abatirse de una pared a otra sobre el sillón
- 2.- Dejará espacio con un módulo abatible al inodoro y lavabo
- 3.- Se asegurará a ambas paredes
- 4.- Tendrá un acojinado mínimo de 18 cms. en el área de rodilla .
- 5.- Se utilizará lámina de acero inox. calibre 16
- 6.- Sus colores base serán gris y azul .
- 7.- Su longitud mínima será de 1.65 metros .
- 8.- Su ancho mínimo será de 70 centímetros .



## C) LAVABO

- 1.- Deberá plegarse o abatirse a la pared .
- 2.- Su ancho mínimo será de 35 centímetros .
- 3.- Su profundidad será de 12 centímetros mínimo .
- 4.- Los conductos de entrada y salida de agua estarán hechos en polietileno o PVC
- 5.- Se asegurará con un seguro doble a pared .
- 6.- Su punto de giro será un perno de acero .
- 7.- Será de uso individual .

## D) INODORO

- 1.- Forzará a una posición semi-cucullada por la altura a la que será instalado .
- 2.- Será abatible a la pared
- 3.- Estará construido con lámina de acero inoxidable y fibra de vidrio .
- 4.- Tendrá sistema de desague directo
- 5.- deberá soportar un brazo de palanca de carga de 60 a 95-100 kilos .
- 6.- Su asiento deberá tener espacio firme para apoyar las tuberosidades isquiáticas de la pelvis .
- 7.- Deberá soportar la presión del agua al bajar .
- 8.- La curva del contenedor deberá facilitar el desalojo del agua y materia orgánica.
- 9.- Estará sujeto por un seguro doble a pared .
- 10.- Su punto de giro será un perno de acero inoxidable .



### 3) PANELES INTERIORES

- 1.- Su ventanería será de vidrio endural doble .
- 2.- Aislarán temperatura .
- 3.- Aislará vibración .
- 4.- Deberán aislar el ruido .
- 5.- Serán modulares .
- 6.- Tendrán puerta corrediza integrada .
- 7.- Tendrán conductos de agua , instalaciones eléctricas ahogadas en el poliuretano espumado .

### 4) SEÑALIZACION

#### A) EXTERIOR

- 1.- Tendrá que soportar la acción de la intemperie .
- 2.- Se podrá cambiar el número de la sección del carro .
- 3.- Estará colocada a los lados de los accesos centrales .
- 4.- Se podría utilizar plástico como polietileno en combinación con lámina de acero inoxidable .

#### B) INTERIOR

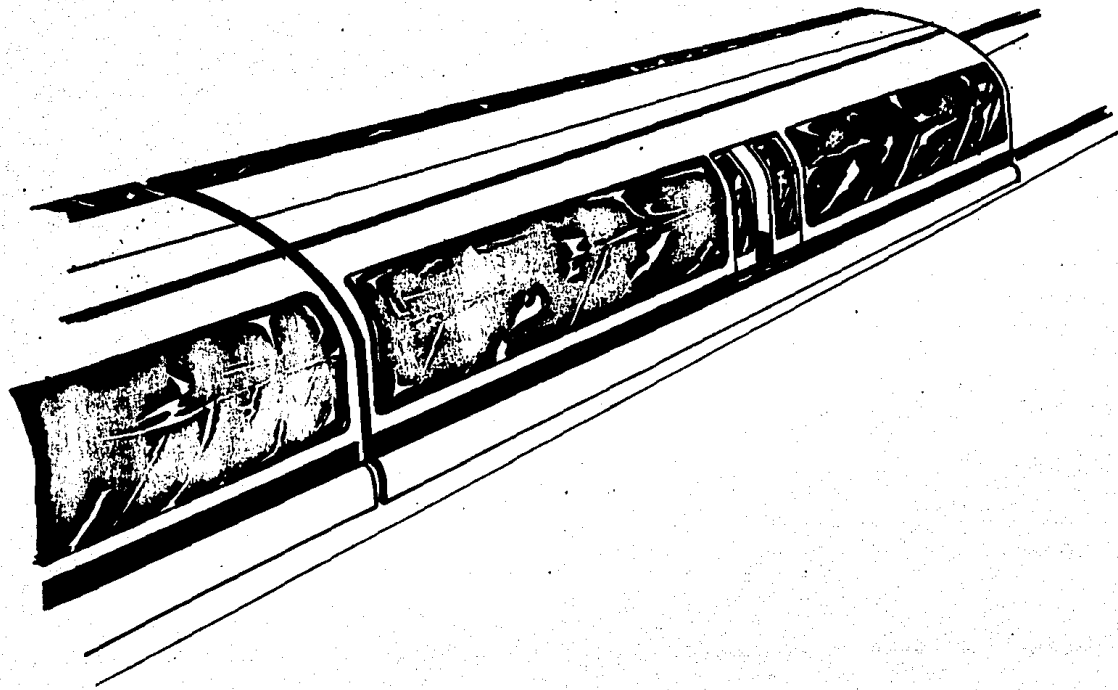
- 1.- Se fijará por medio de remaches a la lámina del pasillo .
- 2.- Se imprimirá con serigrafía o tratado al ácido .
- 4.- La nomenclatura de los cubículos tendrá una dimensión mínima de 10 cms el número de altura .
- 5.- Se colocará del lado derecho del acceso al cubículo .

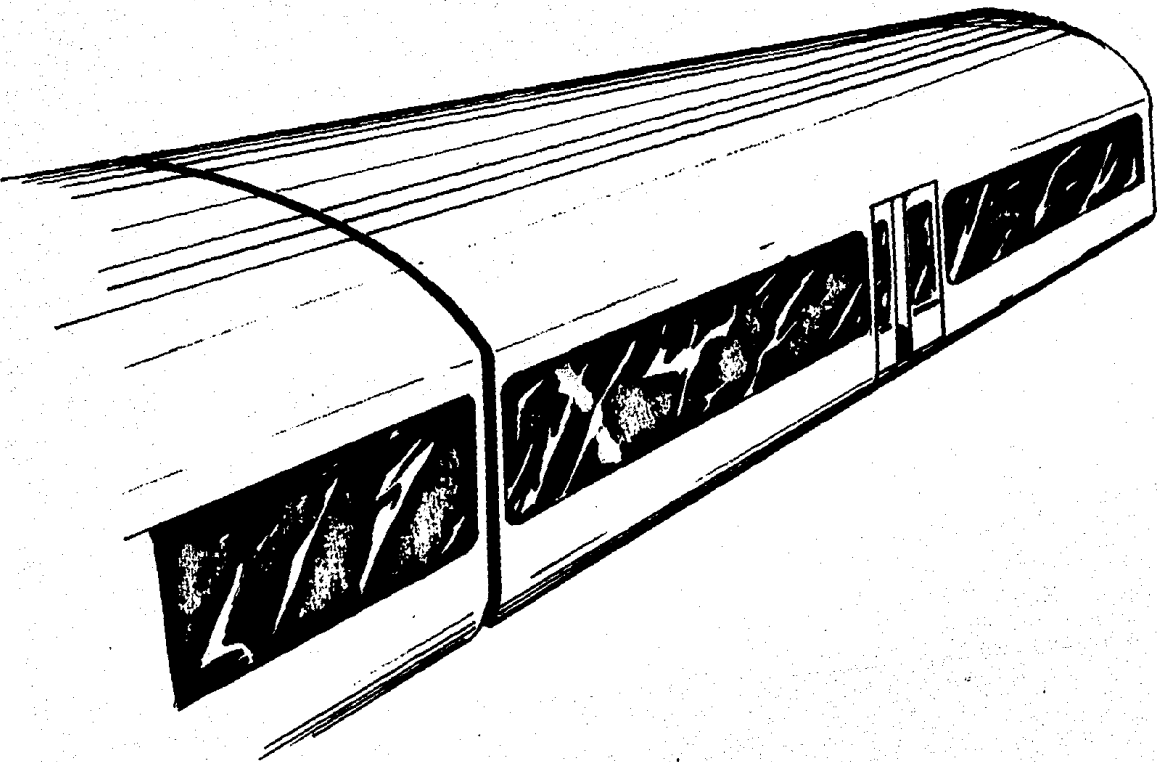


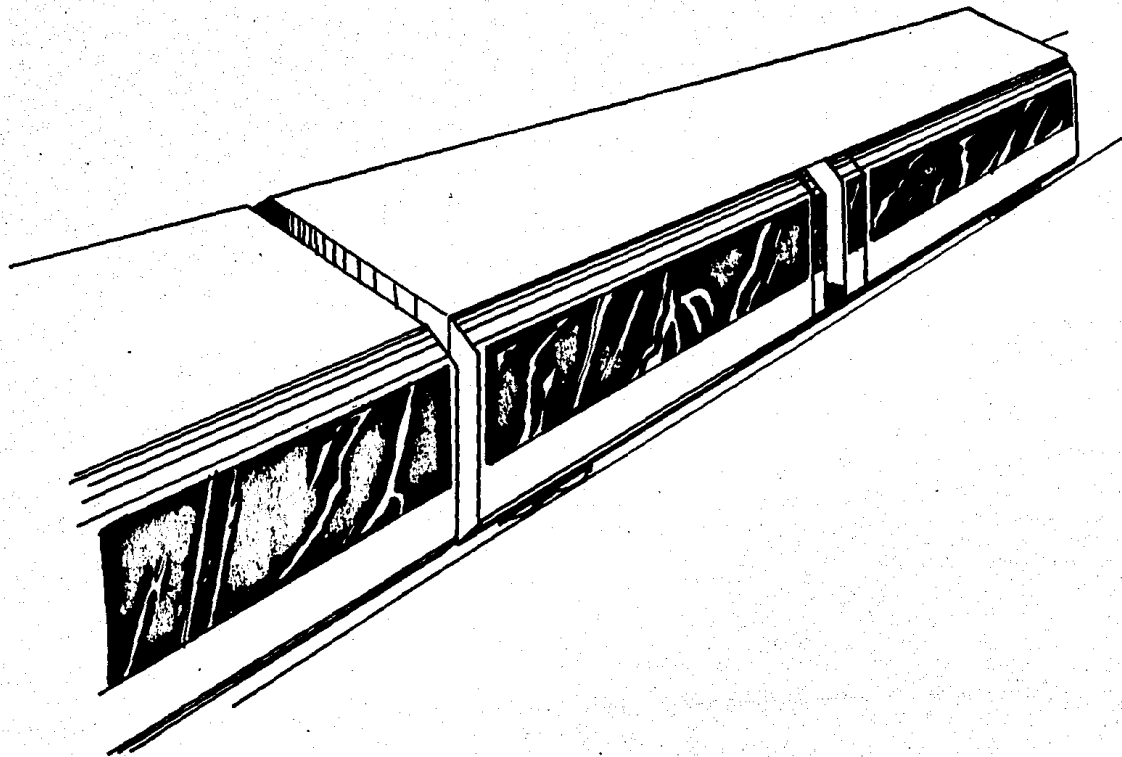


**BOCETOS**

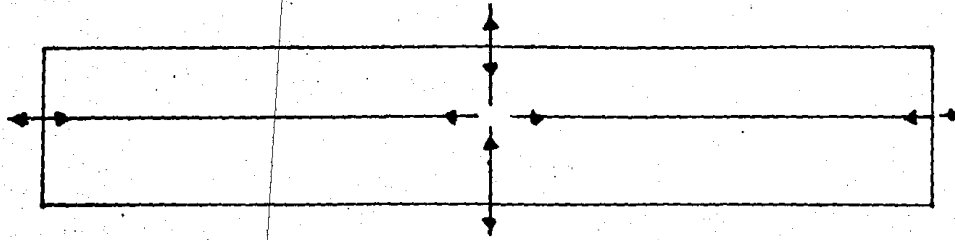
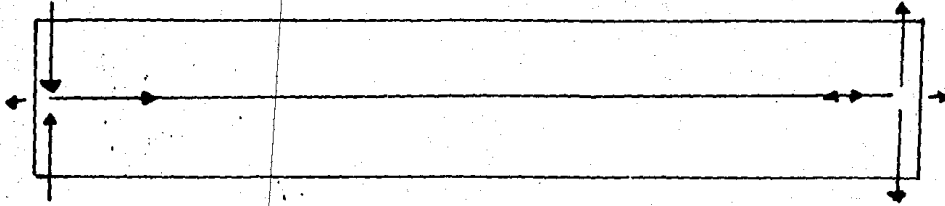






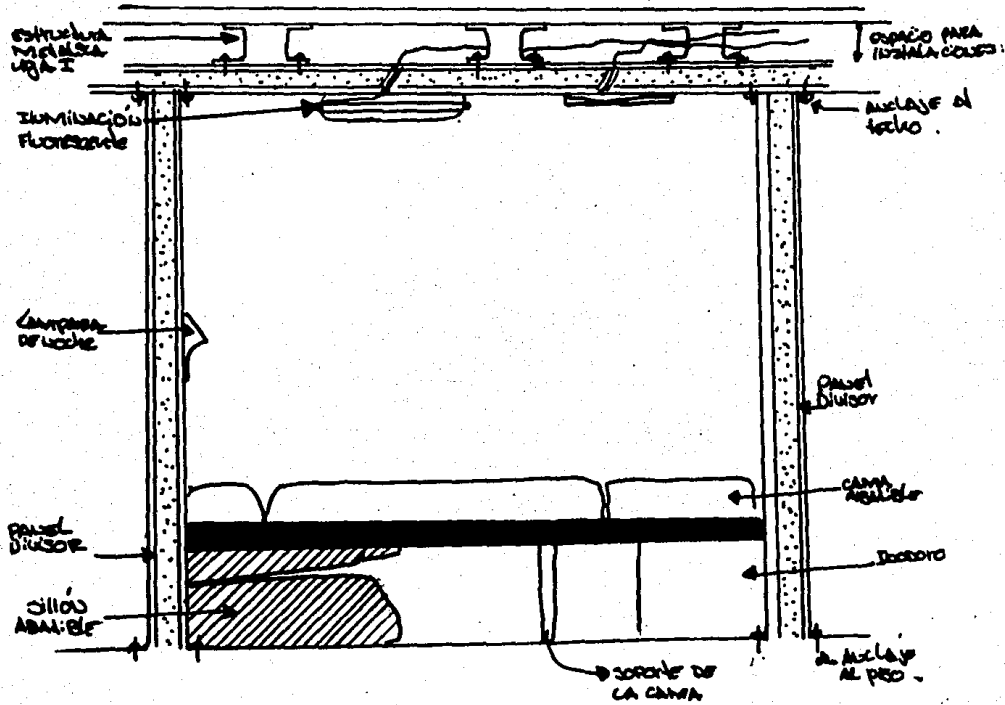


FLUJO PASAJEROS CON ENTRADAS LATERALES



FLUJO PASAJEROS ENTRADAS CENTRALES





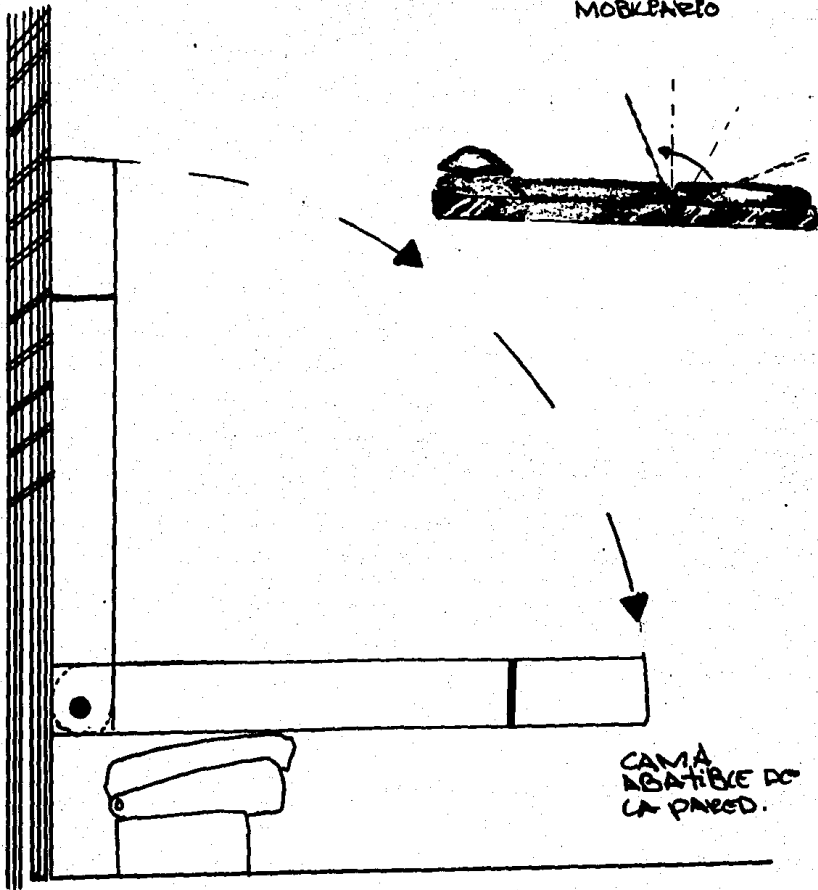
CUBICULO  
INT.

CORTE  
GENERAL.



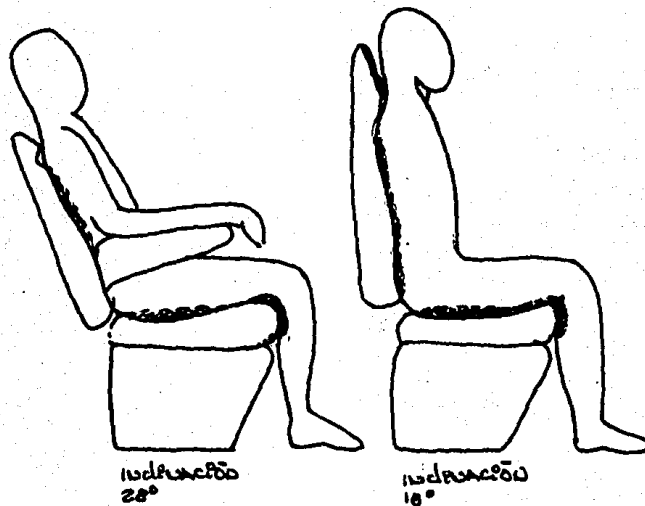
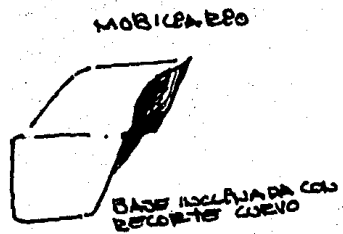
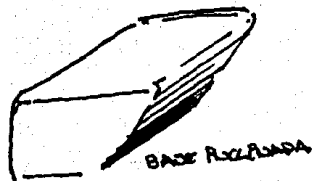
MOBLINZIO

072

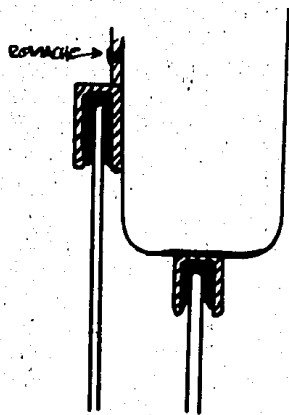


CAMA  
ABATIBE DO  
LA PARED.

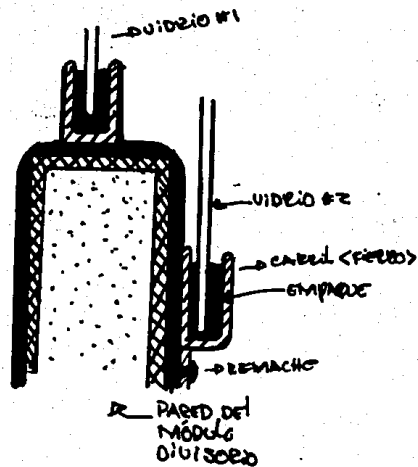








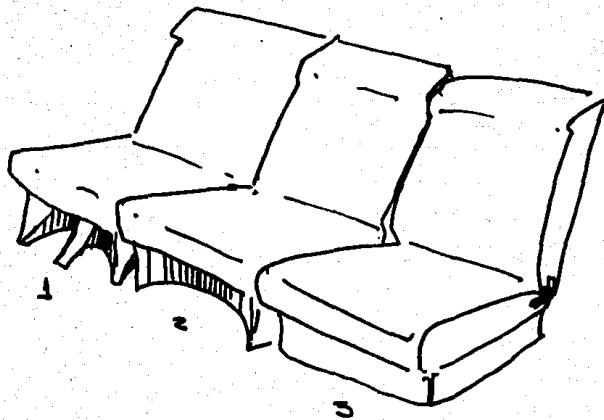
SOPORTE SUP.




SOPORTE INE

OPCIÓN 1  
 FIJACIÓN VENTANA

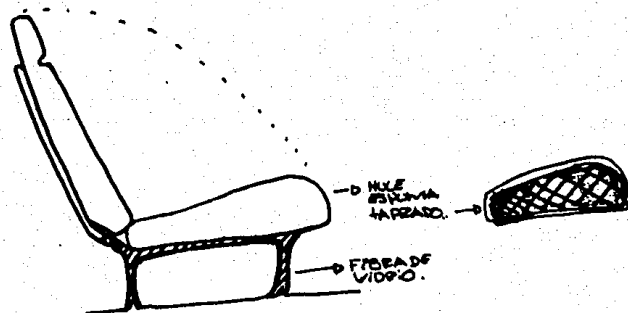




FIBRA DE U  
TUBULAR →



REMACHE



**DESCRIPCIÓN DE FORMATO :**

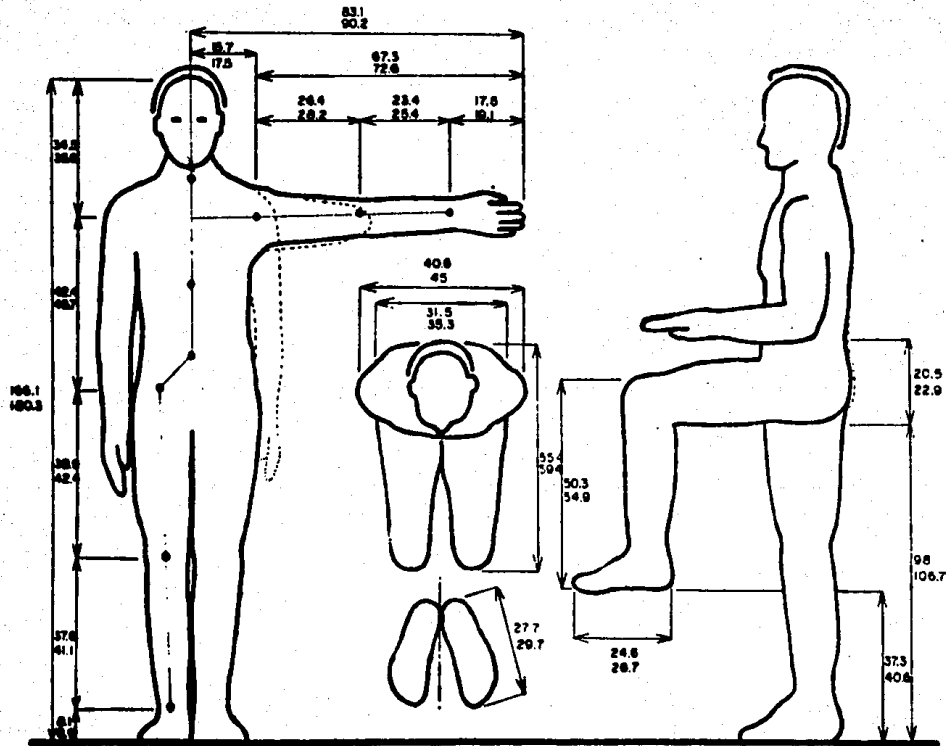
El símbolo tiene varios aspectos a describir ,  
empezaré diciendo que como es un vagón de dor-  
mitorios , la letra "d" que sirve como respaldo  
a la figura humana que está descansando sobre ella  
significa "dormitorio " o " diseño " en forma in-  
distinta .

La figura humana reclinada sobre la letra "d" es  
asimismo una letra "i" cosa que significa " industrial"  
Así que este símbolo es ambivalente en términos de  
" dormitorios " ó " diseño industrial " .



# ANTROPOMETRIA

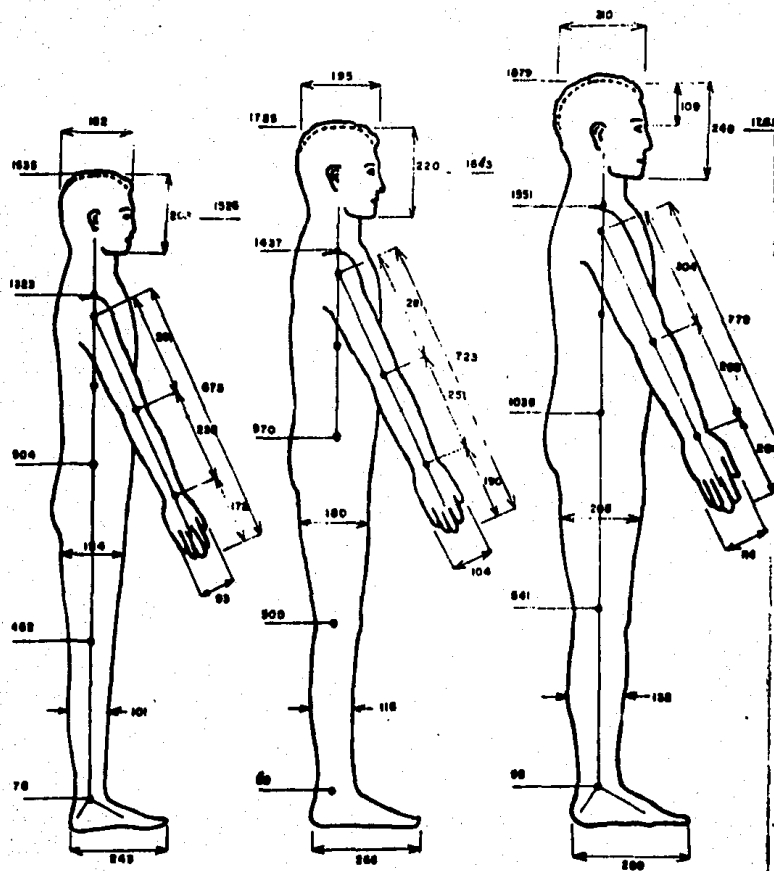




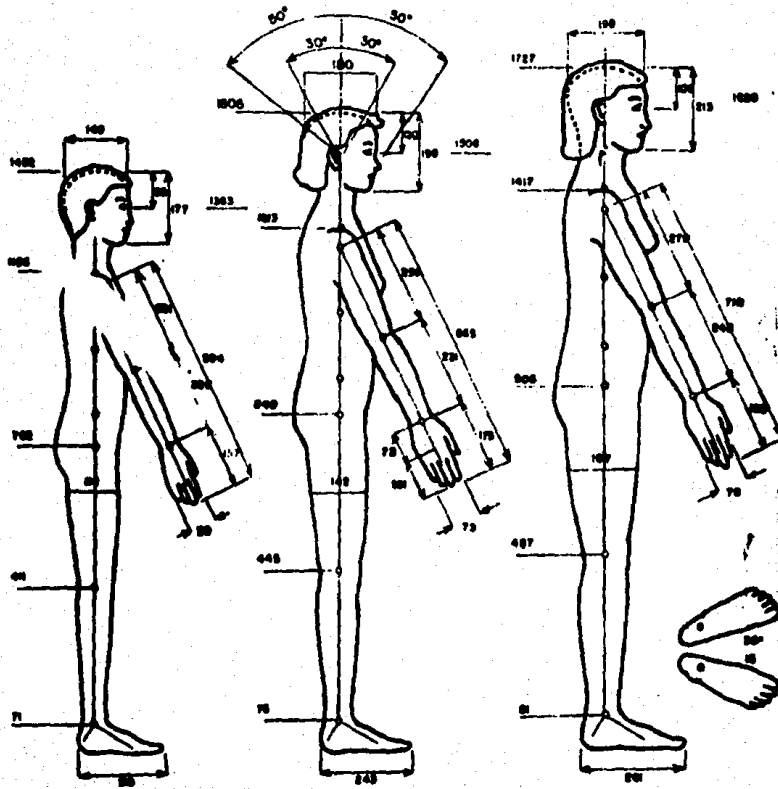
MEDIDAS DEL 25% Y EL 50% DE HOMBRES LATINOS



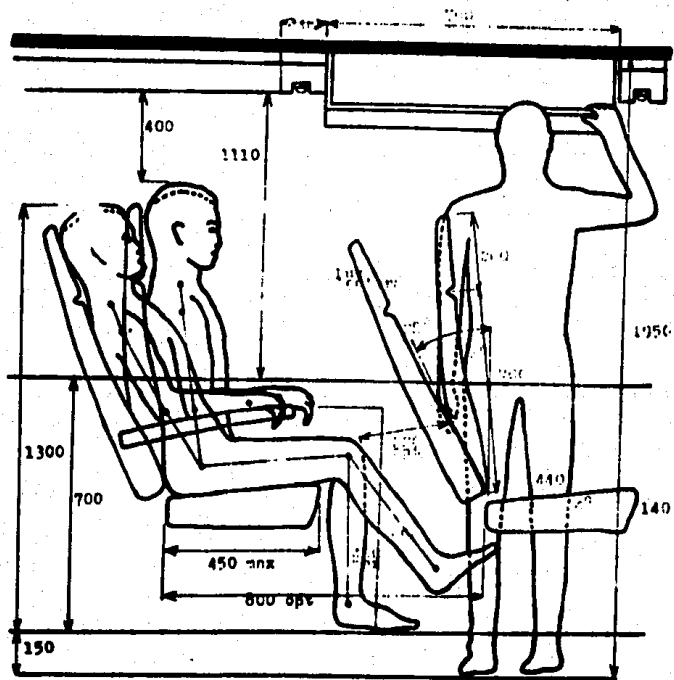
ANTHROPOMETRIA TIPICA DEL HOMBRE LATINO



ANTROPOMETRÍA TÍPICA DE LA MUJER LATINA



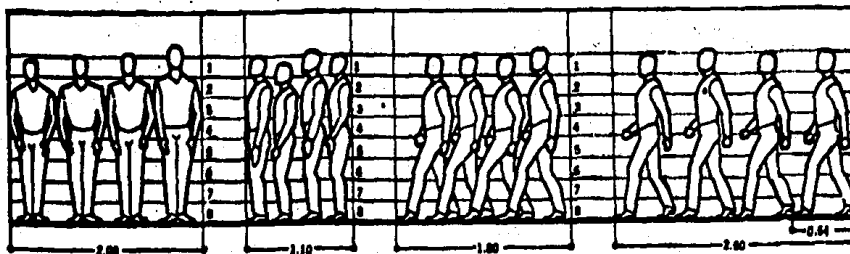
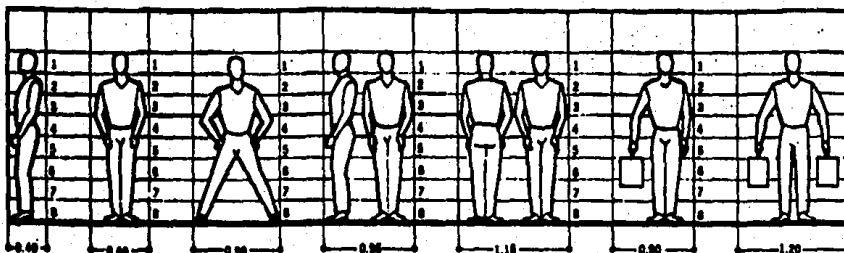




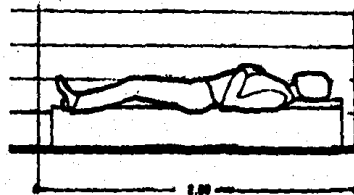
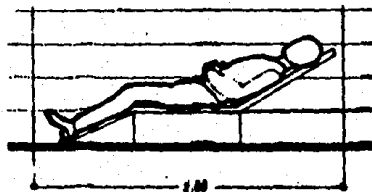
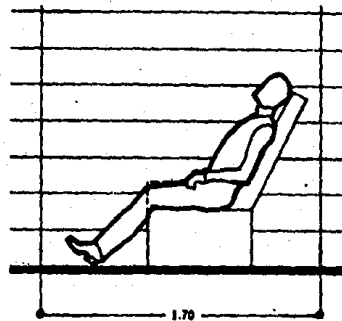
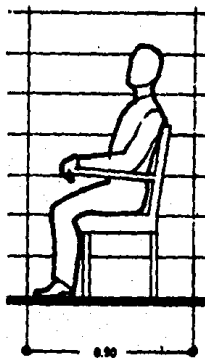
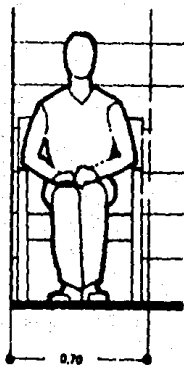
ANTROPOMETRIA DEL PASAJERO



ESPACIOS MINIMOS REQUERIDOS NADA MAS PARA TRAVISTO HORIZONTAL

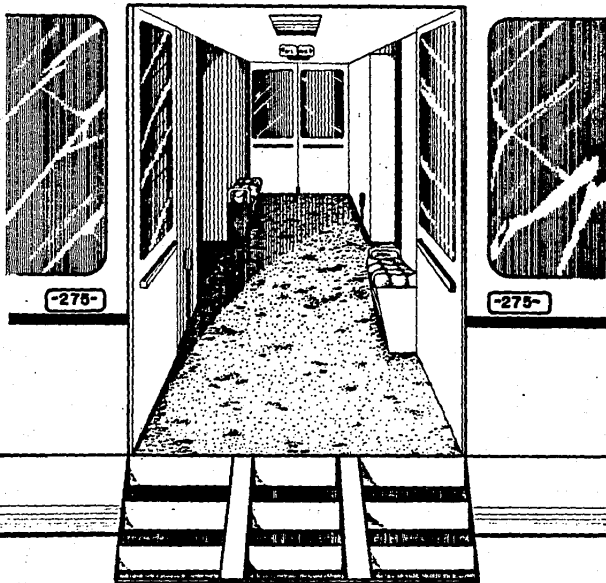


5. PUNTOS OPTIMOS PARA DESARROLLAR LAS FUNCIONES COMER, LEER, DORMIR Y DESCANSAR



**PLANOS**





**INGRESO PERSPECTIVA INTERIOR**

FALLA LAZARTE-JONES CAMERO

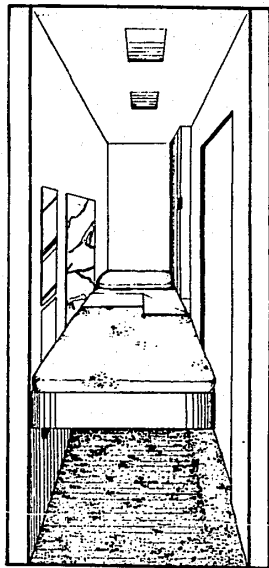
DISEÑO INDUSTRIAL. REG. 402392

CORRIDO Y REVS. DE ALFREDO MORENO

JUNIO 1982

ESCALA 1/78

1/31

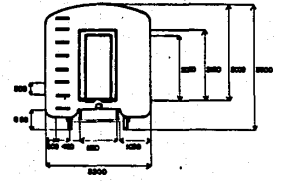
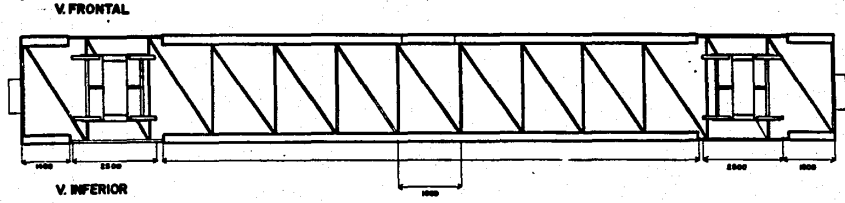
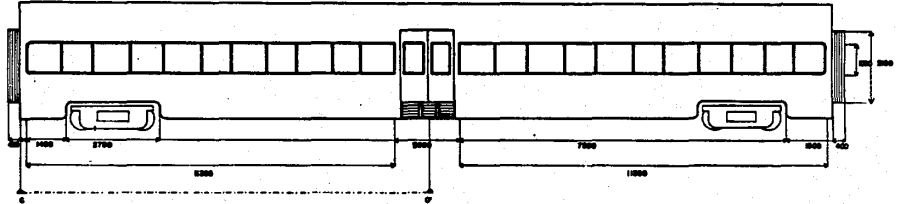
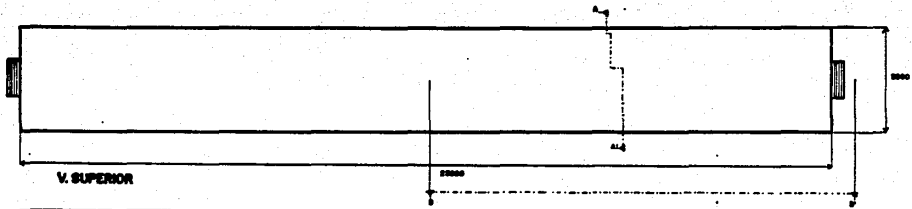


**CUBICULOS Y PASILLO** PERSPECTIVA

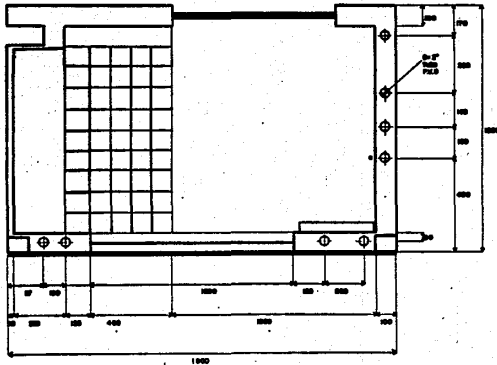
FABRICA LANCASTER JONES CAMPERO  
DISEÑO INDUSTRIAL REG. 402392  
CORRIGIO Y REVISO D. ALFREDO MORENO  
JUNIO 1985

ESCALA 1:7.5

2/31

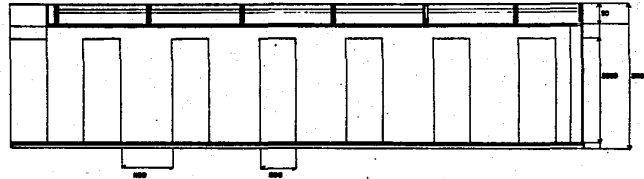


<b>UNIDAD VISTAS GENERALES</b>		
PALLMA LANCASTER - JONES CAMPEÑO		
DISEÑO INDUSTRIAL. REG. 402392		
CORREO Y REVISÓ: DR. ALFREDO MORENO		
JUNIO 1985		
ESCALA 1:20	OTRAS EN M.M.	3/31

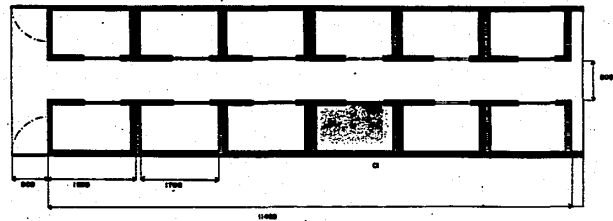


**DETALLE CI**

VISTA SUPERIOR EN CORTE DEL CUBICULO CON  
MOBILIARIO INTEGRADO.  
ESC. 1:7.5 COTAS: MM



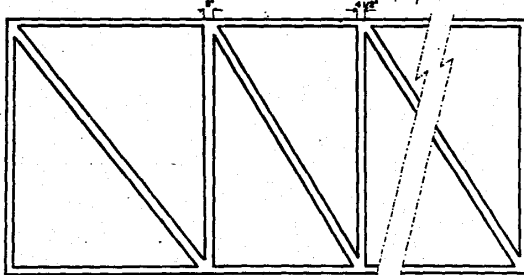
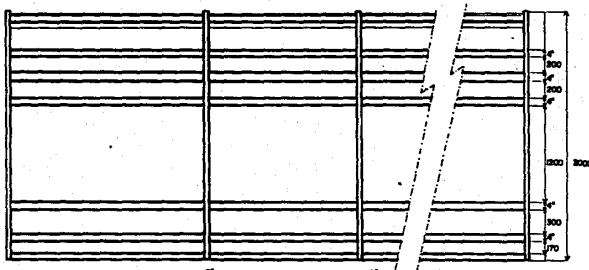
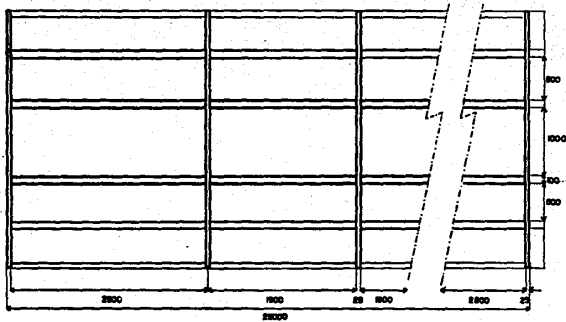
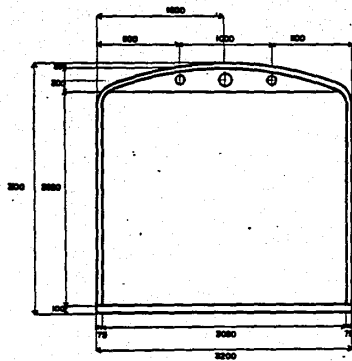
**CORTE PARCIAL BB¹**  
ESC: 1:33



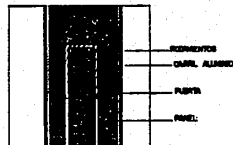
**CORTE PARCIAL CC¹**  
ESC: 1:33

<b>UNIDAD</b> CORTES Y DETALLE	
PAULA LANCASTER JONES CAMERO	
DISEÑO INDUSTRIAL, REG. 402382	
CORRIDO Y REVISOR: DR. ALFREDO MORENO	
AÑO: 2016	
	4/31

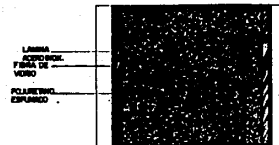




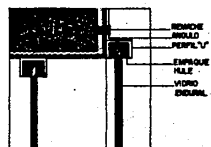
<b>ESTRUCTURA VISTAS GENERALES</b>		
PAULINA LINGASTER-JONES CAMPERO		
DISEÑO INDUSTRIAL. REG. 402392		
CORRIDO Y REVERSO: D. ALFREDO MORENO		
JUNIO 1985		
ESCALA 1:20	COTAS EN MM	5/31



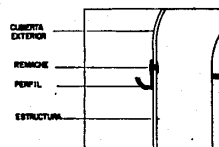
**DETALLE A 1**  
CORTE PUERTA CORREDIZA  
ESC. 1:1.8



**DETALLE A 2**  
CORTE PANEL ESC. 1:1



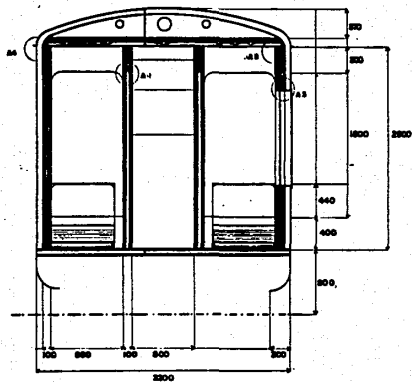
**DETALLE A 3**  
FIJACION VENTANAS ESC. 1:1.8



**DETALLE A 4**  
FIJACION BOTARRAJAS ESC. 1:1.8

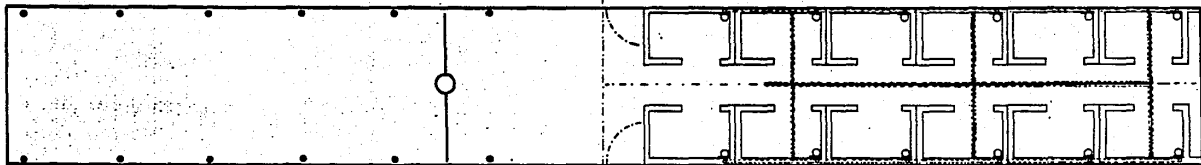


**DETALLE A 5**  
FIJACION INTER PANEL ESC. 1:2.5



**CORTE AA'**  
ESC. 1:20  
COTAS: MM

<b>UNIDAD CORTE Y DETALLES:</b>		
PAULLANA LANCASTER JONES CAMPERO		
DISEÑO INDUSTRIAL REG. 40 23 92		
CORRIDOR Y REVERO: DR. ALFREDO MORENO		
JUNIO 1985		
ESCALA: 1:20	COTAS EN MM	6/31

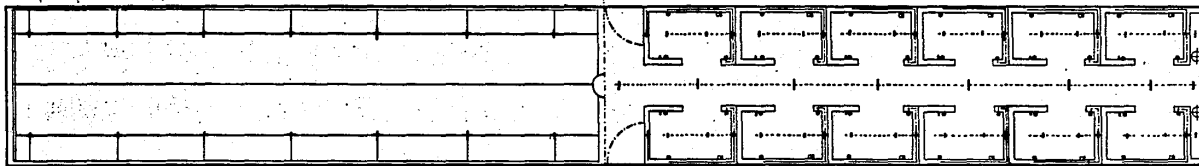
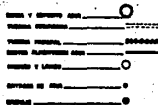


INSTALACION INFERIOR (PLATAFORMA)

SISTEMA AGUA Y DESAGÜE

INSTALACION SUPERIOR (PANEL Y TECHO)

ESC. 1:33

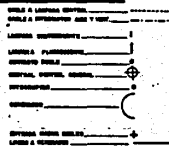


INSTALACION INFERIOR (PLATAFORMA)

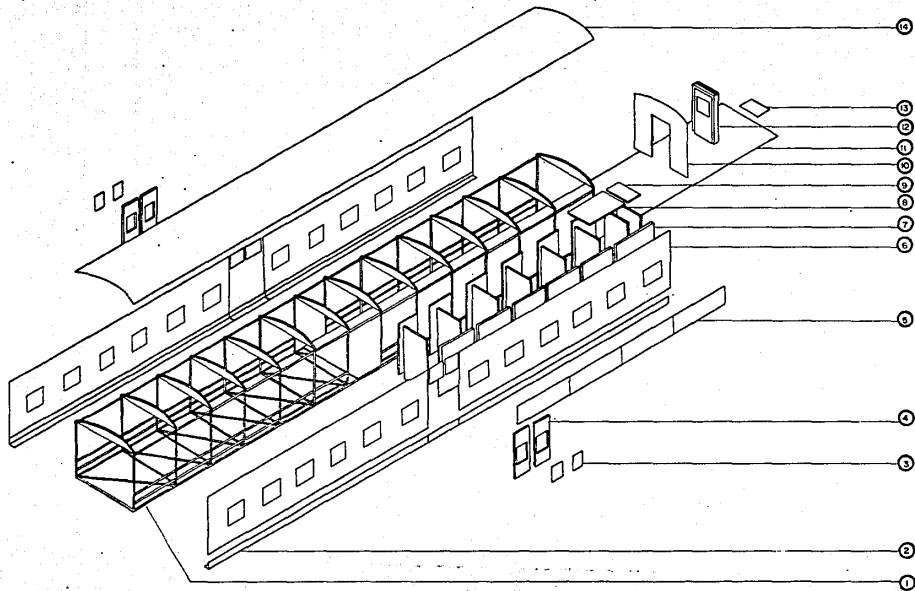
SISTEMA ELECTRICO

INSTALACION SUPERIOR (PISO A TECHO)

ESC 1:33



DIAGRAMAS INSTALACIONES

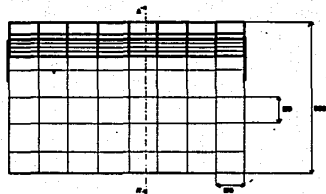


14	1	CUBIERTA SUP.	LAM. ACERO W88.	LACA EPONICA	SOLDADURA, REMACHADO
13	2	PLAFONADO	ACERO	PULIDO	SOLDADURA
12	3	PUEBLO ACERO	COMERCIAL	SERR	---
11	1	PIED	ACERO	ALPOMBA	SOLDADURA, REMACHADO
10	3	CUBIERTA INT.	LAM. ACERO W88.	LACA EPONICA	SOLDADURA
9	4B	PANEL SUP.	MILDA, TEMPL	SBR	WELDED
8	4A	PANEL INT.	" " "	" " "	" " "
7	5A	PANEL EXT.	" " "	" " "	" " "
6	3	CUBIERTA PROF.	LAM. ACERO W88.	LACA EPONICA	SOLDADURA, REMACHADO
5	1B	VIGAS EXT.	VIGAS DUBIAL	ALUMINO	---
4	4	VIGAS	ACERO	SBR	SOLDADURA
3	4	VIGAS PUEBLO	VIGAS DUBIAL	ALUMINO	---
2	2	PROTECTOR	LAM. ACERO W88.	LACA EPONICA	SOLDADURA, REMACHADO
1	1	ESTRUCTURA	ACERO	---	SOLDADURA
PZA. CANT. DETERMINACION		MATERIAL	ACABADO	PROCESO	

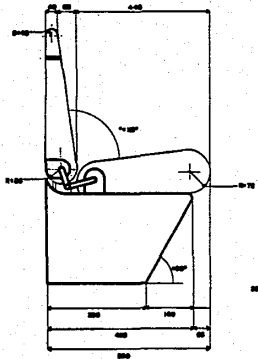
**UNIDAD** ISOMETRICO EXPLOTADO  
 PAULINA LANCASTER-JONES CAMPERO  
 DISEÑO INDUSTRIAL, RES. 402/392  
 DISEÑO Y REVISÓ: DR. ALFREDO MORENO  
 JUNIO 1983

ESCALA 1/75

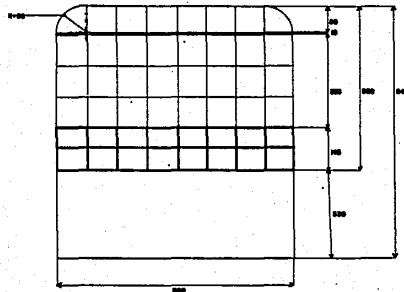
8/31



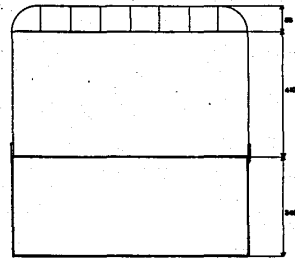
V. SUPERIOR



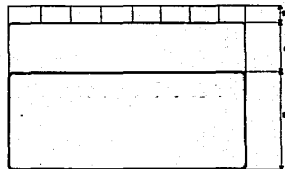
V. LATERAL



V. FRONTAL

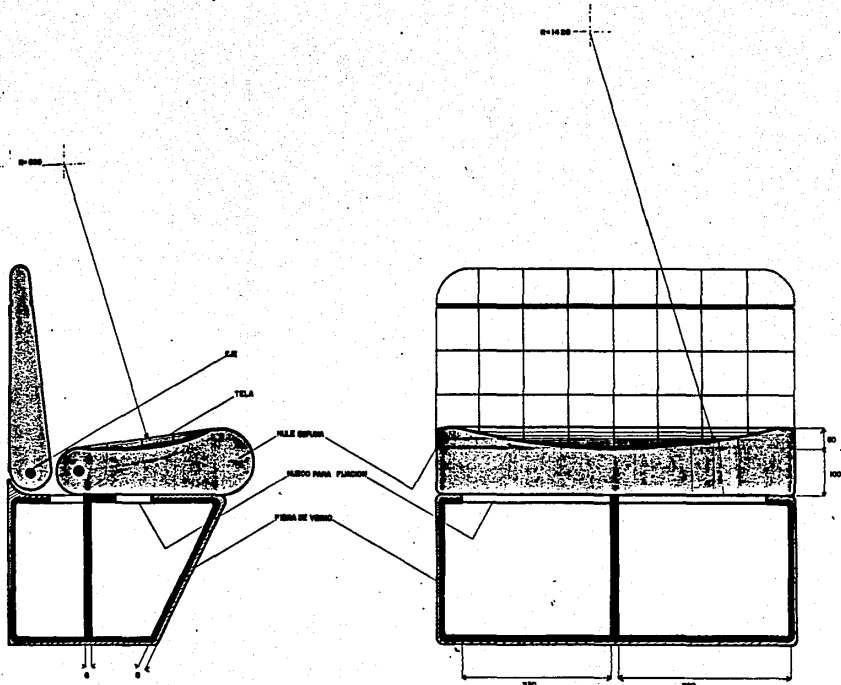


V. POSTERIOR



V. INFERIOR

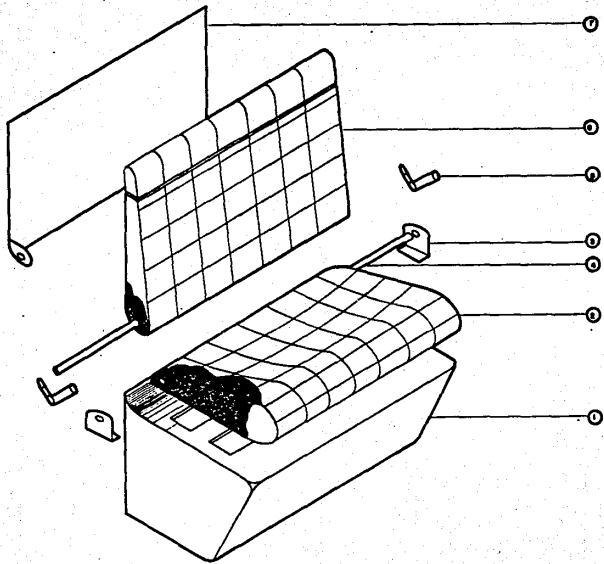
<b>ASIENTO</b> VISTAS GENERALES		
FRANCA LANCASTER-JONES CAMPERO		
DISEÑO INDUSTRIAL REG. 1402362		
CORRIDO Y REVISÓ: D. L. ALFREDO MORENO		
JUNIO 1982		
ESCALA: 1:1	COTAS EN MM	9/31



**CORTE TRANSVERSAL AA'**  
 ESC: 1:3.3 COTAS: M.M.

**CORTE LONGITUDINAL BB'**  
 ESC: 1:3.3 COTAS: M.M.

<b>ASIENTO</b> CORTES	
PULLINA LANCASTER-JONES CAMPERO	
DISEÑO INDUSTRIAL. RES: 402392	
CORRIDO Y REVES: DL ALFREDO MORENO	
JUNIO 1982	
ESCALA: 1:3.3	COTAS EN MM
10/31	



7	1	ESPORTE POF.	LMB. C. 14	LEGA ESPERA	ISOLUBINA
6	1	ESPALDO	MULE ESPANA	TYPE AGL.	-----
5	2	RETALAJORIN	MOUM 11/17"	LACA 680	-----
4	2	EJE	3000 A 1 1/2"	-----	-----
3	2	ESPORTE	LMB. C 10	LACA 680	ESTRINA
2	1	ASIENTO	MULE ESPANA	TYPE AGL.	INYECCION
1	1	BASE	P. DE VIDRO	680	INIECCO

PLAZA DE DENOMINACION MATERIAL ACABADO PROCESO

### ASIENTO ISOMETRICO EXPLOTADO

PAULINA LANCASTER-JONES CAMPELO

DISEÑO INDUSTRIAL REV. 402392

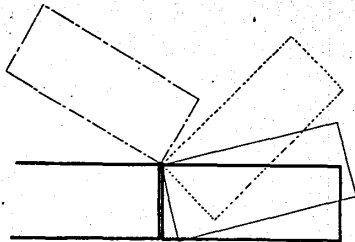
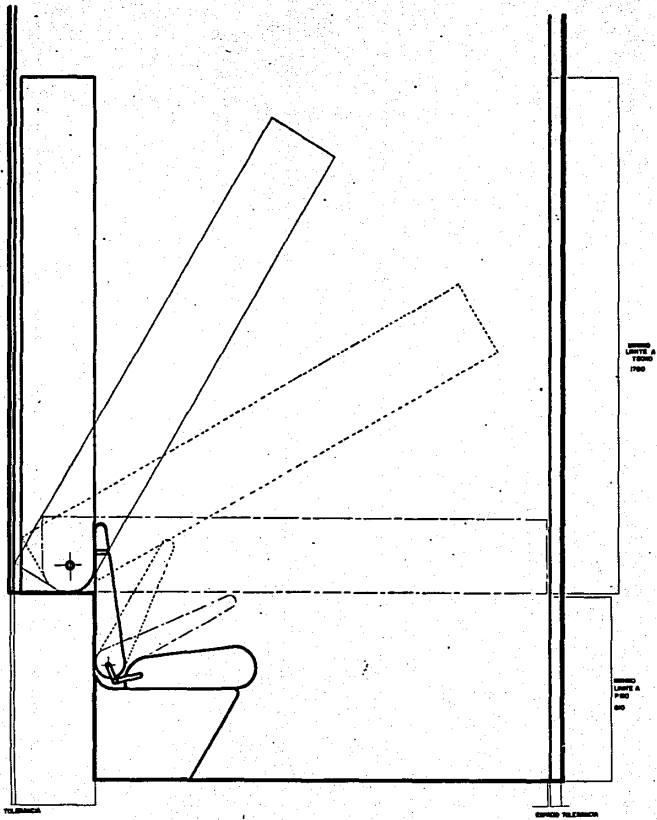
CORRIGIDO Y REVISADO: D. ALFREDO MORENO

JUNIO, 1965

ESCALA 1:5

COTAS EN MM

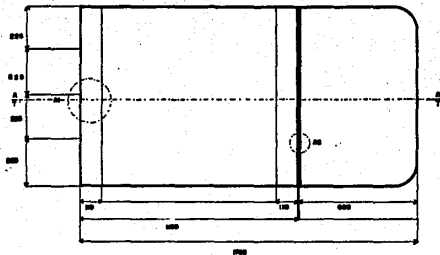
11/31



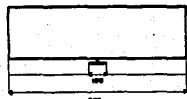
MOV. MOD 2 CAMA

<b>ASIENTO Y CAMA DIAGRAMA MOV.</b>		
FRILINA LANCASTER-JONES CAMPERO		
DISEÑO INDUSTRIAL RES 4022982		
CORREDO Y REVISÓ: DL ALFREDO MORENO		
JUNIO 03 88		
ESCALA 1:3	COTAS EN MM	12/31

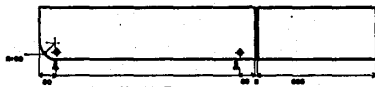




V. SUPERIOR



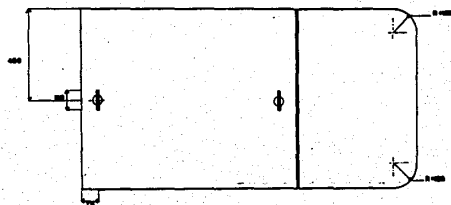
V. LATERAL



V. FRONTAL



V. POSTERIOR



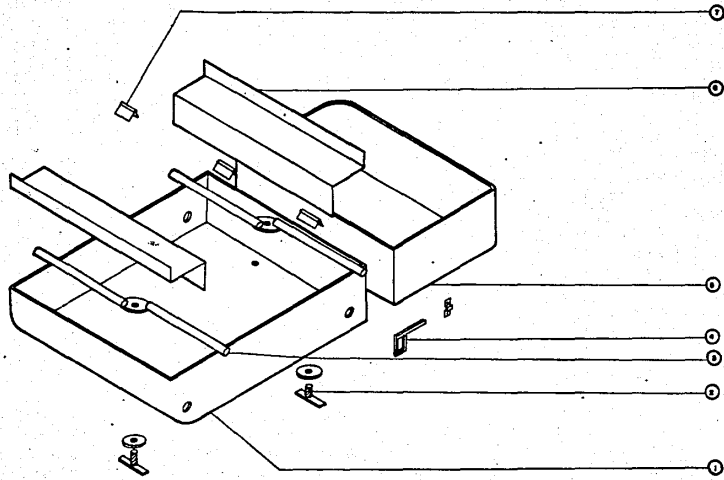
V. INFERIOR

**CAMA** VISTAS GENERALES  
 PAULINA LANCASTER-JONES CAMPERO  
 DISEÑO INDUSTRIAL. RET. 402392  
 CORRIJO Y REVISO: DR. ALFREDO MORENO  
 JUNIO 1985

ESCALA 1:25

NOTAS EN MM.

13/31

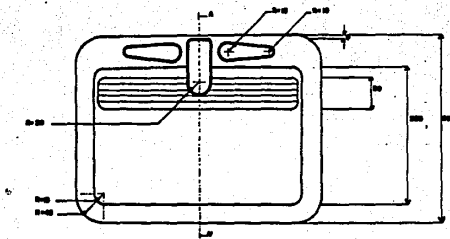


7	3	BRUNTA 1/2"	COMERCIAL	---	---
8	8	CUBIERTA	L.ML. ACERO 214	LASA EPONDA	SOLDADO
8	1	CORPO 2	* * * * *	* * * * *	SOLDADO
4	1	PERNOS	COMERCIAL	---	---
8	2	RED. BRUNTA	ACERO	---	SOLDADURA
2	2	PIRUELA	SOLERA 1/2"	214	---
1	1	CORPO 1	L.ML. ACERO 214	LASA EPONDA	SOLDADURA
PRO. CONT.	CONSTRUCION	MATERIAL	ACERADO	ACERADO	PROCESO

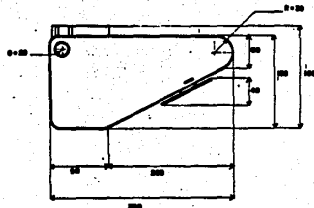
**CAMA** ISOMETRICO EXPLOTADO  
 PAULINA LANCASTER-JONES CAMPERO  
 DISEÑO INDUSTRIAL. RES: 402392  
 CORRIDO Y REVISO DL ALFREDO MORENO  
 JUNIO 1988

ESCALA 1:7.5

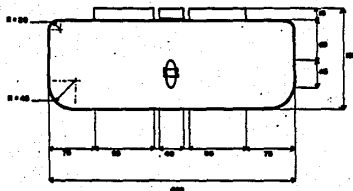
14/31



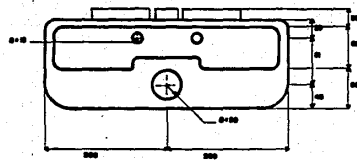
V. SUPERIOR



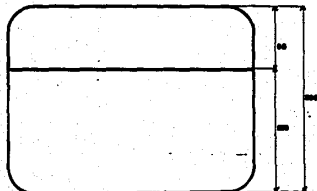
V. LATERAL



V. FRONTAL



V. POSTERIOR



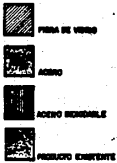
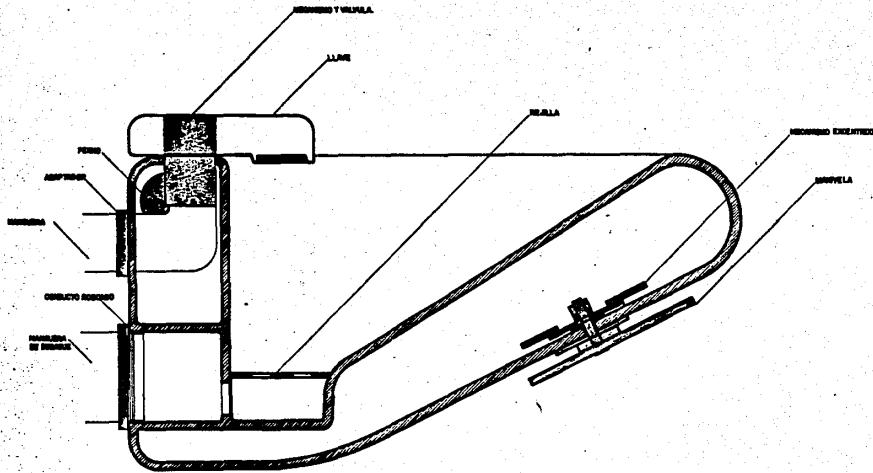
V. INFERIOR

**LAWBO** VISTAS GENERALES  
 PAULINA LANCASTER JONES CAMPERO  
 DISEÑO INDUSTRIAL RES: 402382  
 CORRIDO Y REVISO: D.L. ALFREDO MORENO  
 JUNIO 1985

ESCALA: 1:2.5

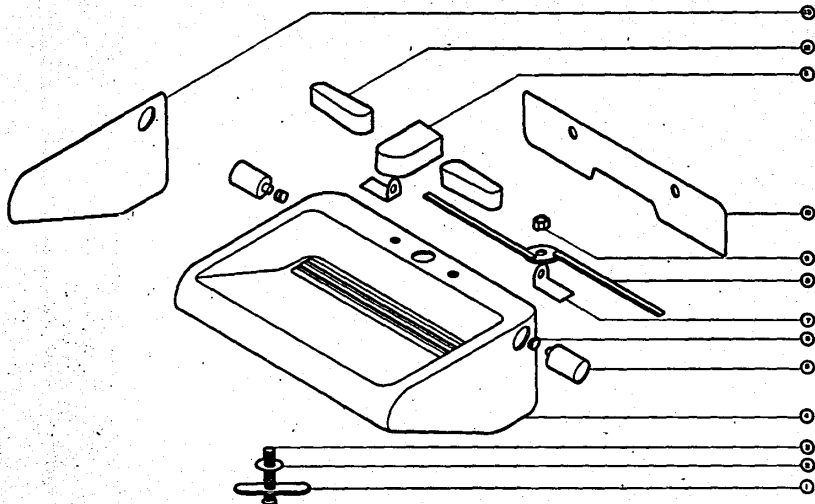
COTAS EN MM

15/31



CORTE AA'  
ESC. 0.75:1

<b>LAVABO CORTE</b>	
PAULINA LANCASTER-JONES CAMERO	
DISEÑO INDUSTRIAL, REG. 402362	
CORRIDO Y REVEDO: D.I. ALFREDO MORENO	
JUNIO 1985	
ESCALA: 0.75:1	16/31

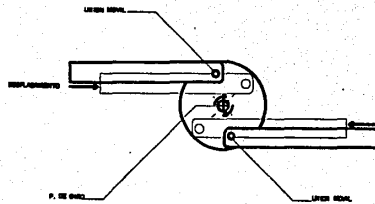
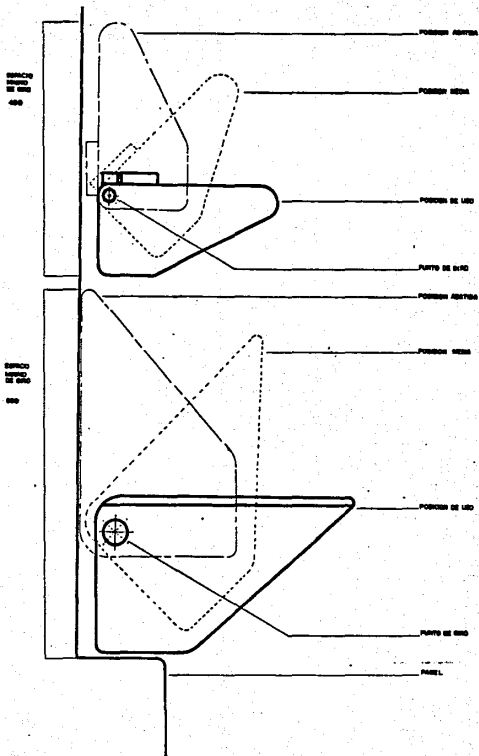


13	1	TORN LATERAL	F. DE VIDRIO	VID	ABOLIDO
13	2	LLAVE	ALFARO REEL.	CHAPADO	PERFORADO
11	1	CONJUNTO	" " "	" " "	" " "
10	1	TORN PER.	F. DE VIDRIO	VID	ABOLIDO
9	1	TORN PER. 6.4"	CONJUNTO	RODIL. QTA.	
8	1	MEC. EFECTOR	LACRO		OPALINADO
7	2	BOQUETE	F. DE VIDRIO		SALIDO
6	2	REVERTER	CONJUNTO		
5	2	PERNO	PERNO		PERFORADO
4	1	CHAPADO	F. DE VIDRIO	VID	ABOLIDO
3	1	TORN LATERAL	CONJUNTO		
2	1	ARABIELLA	CONJUNTO		
1	1	PERNO	PERNO	CHAPADO	PERFORADO
PZA. UNIV.		INDICADOR	INDICADOR	OPALINADO	PERFORADO

**LAVABO ISOMETRICO EXPLOTADO**  
 PULLINA LANCASTER-JONES CAMPERO  
 USENO INDUSTRIAL, PUEBLO-AGUASCALIENTES  
 CORRIDO Y REVISO D. ALFREDO MORENO  
 JUNIO 1983

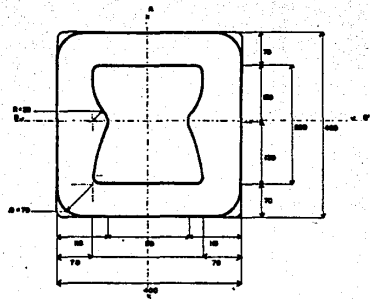
ESCALA: 1:2.5

17/31

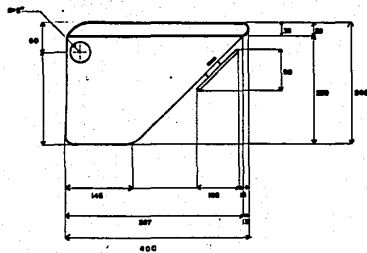


COMPORTAMIENTO DE  
MECANISMO DE SEGUROS

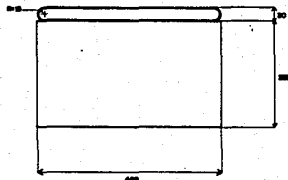
<b>LAVABO E INODORO DIAGRAMA DE MOV.</b> PAULLINA LANCASTER JONES CAMPELO DISEÑO INDUSTRIAL REC. 402302 CORRIJIDO Y REVISADO D: ALFREDO MEREÑO JUNIO 1985		
ESCALA: 1:2.5	COTAS EN MM	18/31



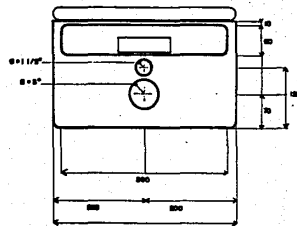
V. SUPERIOR



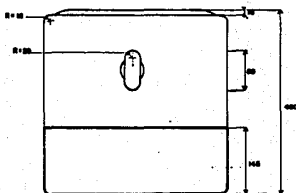
V. LATERAL



V. FRONTAL

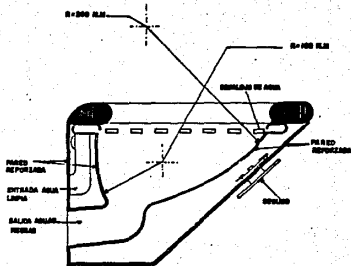


V. POSTERIOR



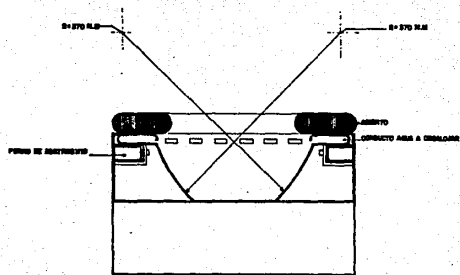
V. INFERIOR

<b>MODORO</b> VISTAS GENERALES		
PAULINA LANCASTER JONES CAMPERO		
DISEÑO INDUSTRIAL REG: 402392		
CORRIGIO Y REVISO: D.I. ALFREDO MORENO		
JUNIO 1983		
ESCALA: 1:3.3	COTAS EN MM	19/31



**CORTE AA'**  
 ESC: 1:2.5

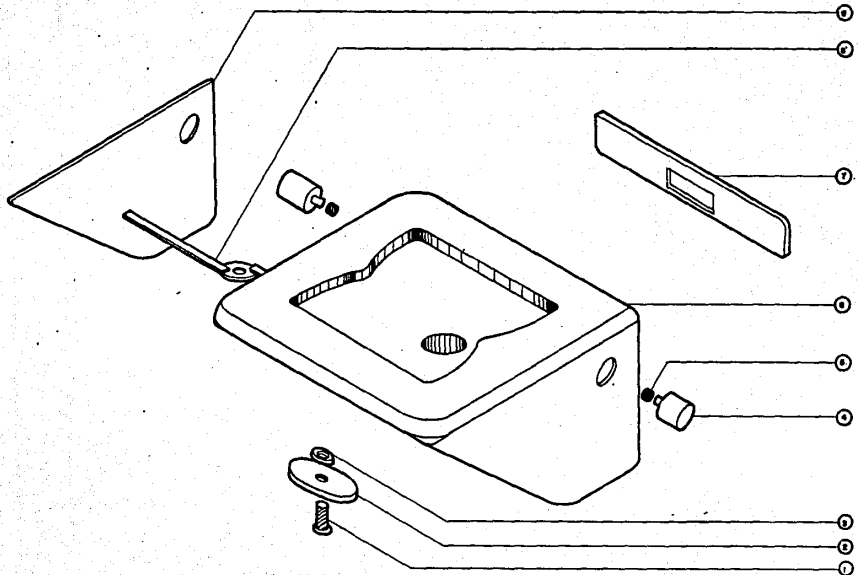
GROSOR GENERAL 5MM  
 PAREDES REFORZADAS 7MM



**CORTE BB'**  
 ESC: 1:2.5

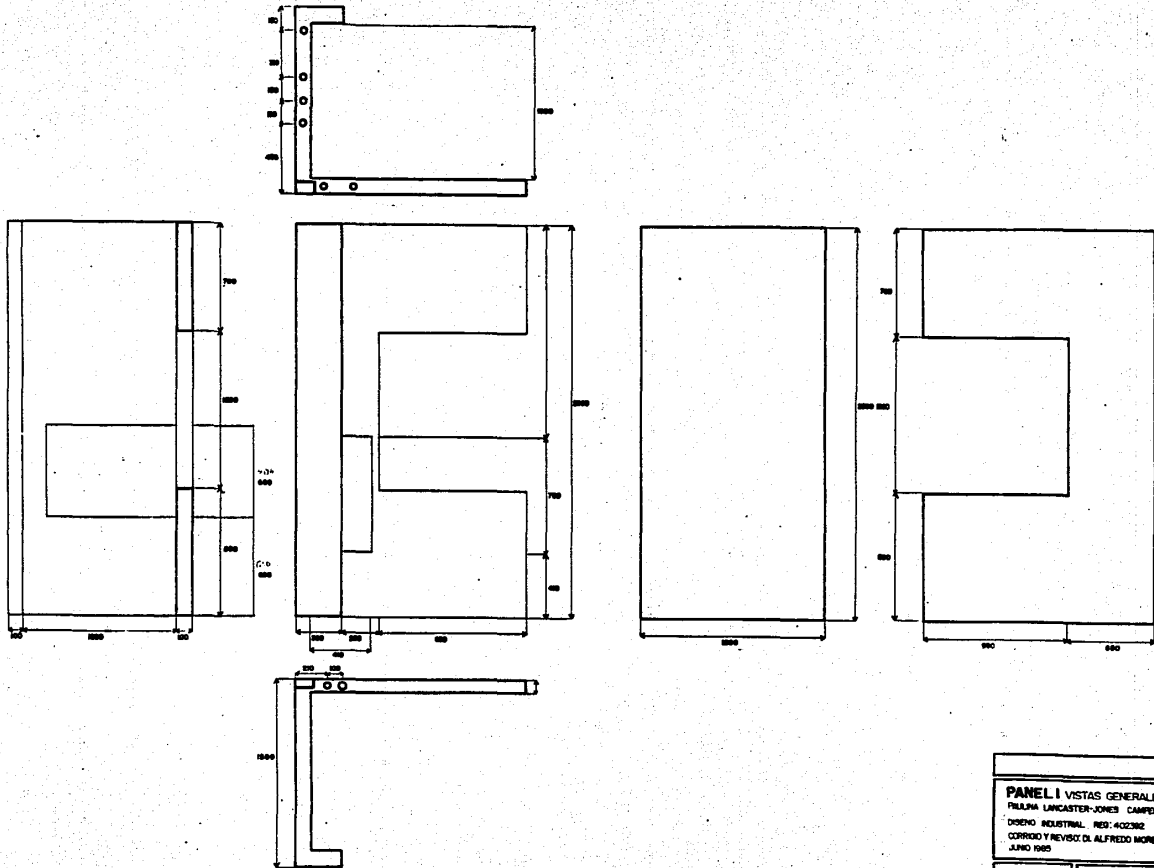
<b>INODORO</b> CORTES		
TRUJANA LASCACOSTER-JONES GARFENO		
DISEÑO INDUSTRIAL RES 1402392		
CORREO Y REVISÓ: DI. ALFREDO MORENO		
- JUNIO 1985		
ESCALA: 1:2.5	COTAS EN MM	20/31





9	1	TAPA LATERAL	P. DE VIDRIO	6MM	ACILADO
8	1	SEÑALO	ACERO	---	SELA UNION MOVL.
7	1	TAPA POSTERIOR	P. DE VIDRIO	6MM	ACILADO
6	1	CHUÑO	P. DE VIDRIO	9"	" "
5	2	RESORTE	COMERCIAL	---	---
4	2	PERNO	ACERO	---	FUNDECION
3	1	ARANDELA	COMERCIAL	---	---
2	1	DOMILLO 3/4"	COMERCIAL	---	---
1	1	PLAQUITA	ACERO	CRUADO	ESTAMPADO
PEA CNT.		DESEMINADOR	MATERIAL	ACABADO	PROCESO

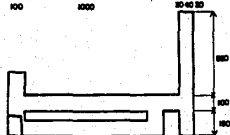
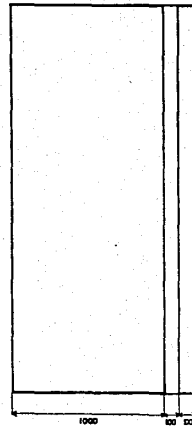
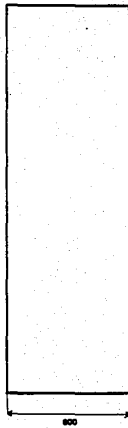
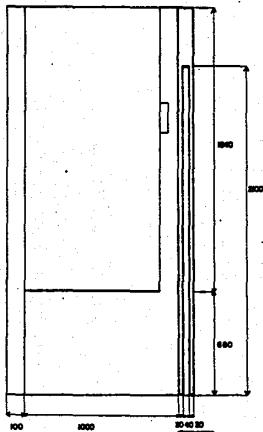
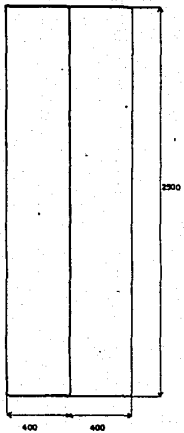
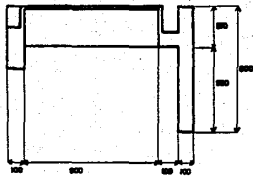
<b>INODORO ISOMETRICO EXPLOTADO</b>	
PAULINA LANCASTER JONES CAMPEÑO	
DISEÑO INDUSTRIAL, REG. 402392	
CORRIGIDO Y REVISADO: D. ALFREDO MORENO	
JUNIO 1965	
ESCALA 1:25	21/31



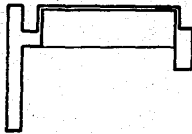
**PANEL I VISTAS GENERALES**  
 FÁBRICA LANCASTER-JONES CAMPERO  
 DISEÑO INDUSTRIAL. N.º: 402382  
 CORRIDO Y REVISÓ: DL ALFREDO MORENO  
 JUNIO 1965

ESCALA 1:10

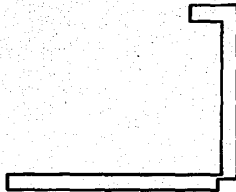
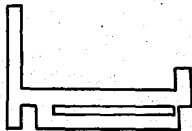
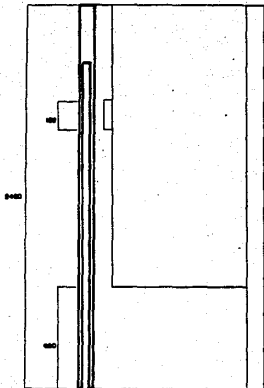
COTAS EN MM



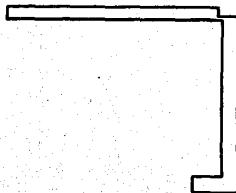
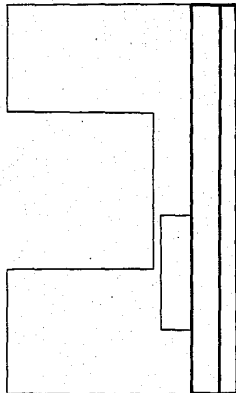
<b>PANEL 2 VISTAS GENERALES</b> PAULA LANCASTER-JONES CAMERO DISEÑO INDUSTRIAL. REG: 402392 CORRIJO Y REVISÓ: D. ALFREDO MORDINO JUNIO 1985		
ESCALA 1:30	CURS EN MM	23/31



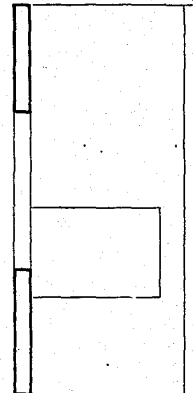
**PANEL 2  
INVERSO**



**PANEL 1  
INVERSO**

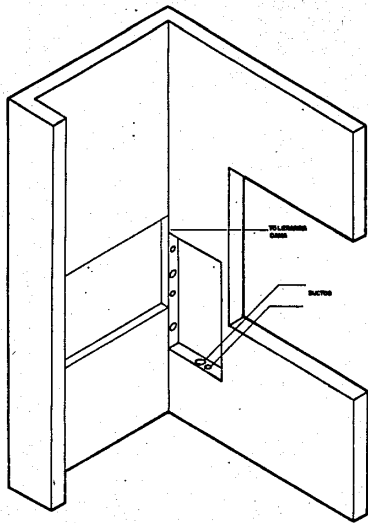


NOTA:  
EN AMBOS CASOS LAS ANOTACIONES  
ESTRAN ESPECIFICADAS EN LOS PLANOS:  
PANEL 1 VISTA GRALES  
PANEL 2 " " " "

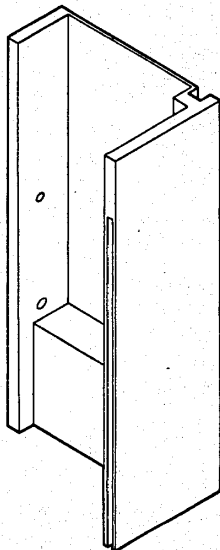


<b>PANELES IV2 INVERSO, VISTAS GRALES</b>		
FABRICA LANCHESTER JONES CAMPERO		
DISEÑO INDUSTRIAL. REG. # 02392		
CORREO Y REVISC. DI. ALFREDO MORENO		
JUNIO 1935		
ESCALA 1:30	COTAS EN MM	24/31

PANEL 1



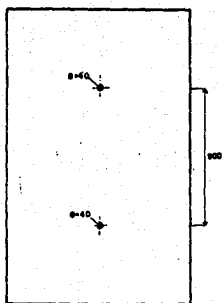
PANEL 2



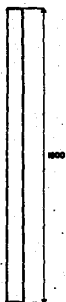
<b>PANELES 1 Y 2 ISOMETRICO</b> DILMA LANCASTER-JONES CAMERO OSIMO INDUSTRIAL REV. 402392 CORRIDO Y REVISO. D. ALFREDO MORENO JUNIO 1985		
ESCALA 1:10		25/31



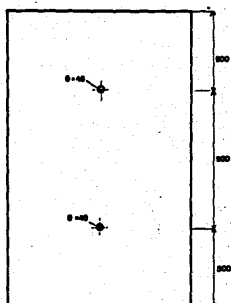
V. SUPERIOR



V. POSTERIOR



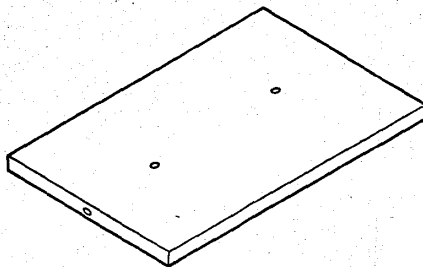
V. LATERAL



V. FRONTAL

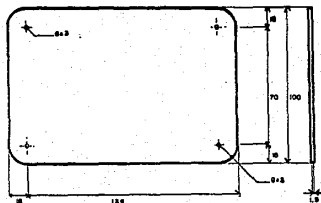


V. INFERIOR



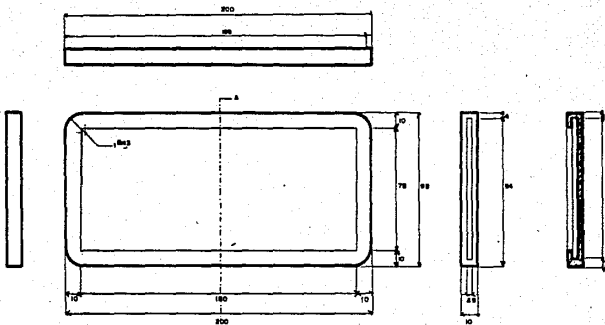
PANEL 3

<b>PANEL 3 VISTAS GENERALES E ISOMÉTRICO</b> RAULINA LAMCASTER-JONES CAMPERO DISEÑO INDUSTRIAL REG. 402392 CORRIDOR Y REVISOR: ALFREDO MORENO JUNIO 1985		
ESCALA 1:10	COTAS EN MM	26/31



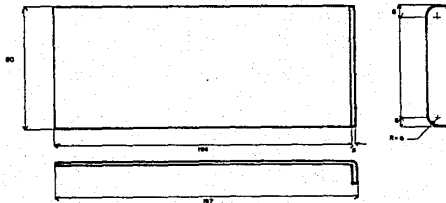
### SEÑALIZACION INTERIOR

MATERIAL: SUELDOS 4<sup>o</sup> ACERO INOX.  
ACABADO: LACA EPOXICA.



### SEÑALIZACION EXTERIOR

MATERIAL: ACERO INOX. PUNZADOS  
ACABADO: LACA EPOXICA.



### TARJETA DE INSERCIÓN. SEÑ. EXT

MATERIAL: SUELDOS 4<sup>o</sup> ACERO INOX.  
ACABADO: LACA EPOXICA.

### SEÑALIZACION VISTAS GENERALES

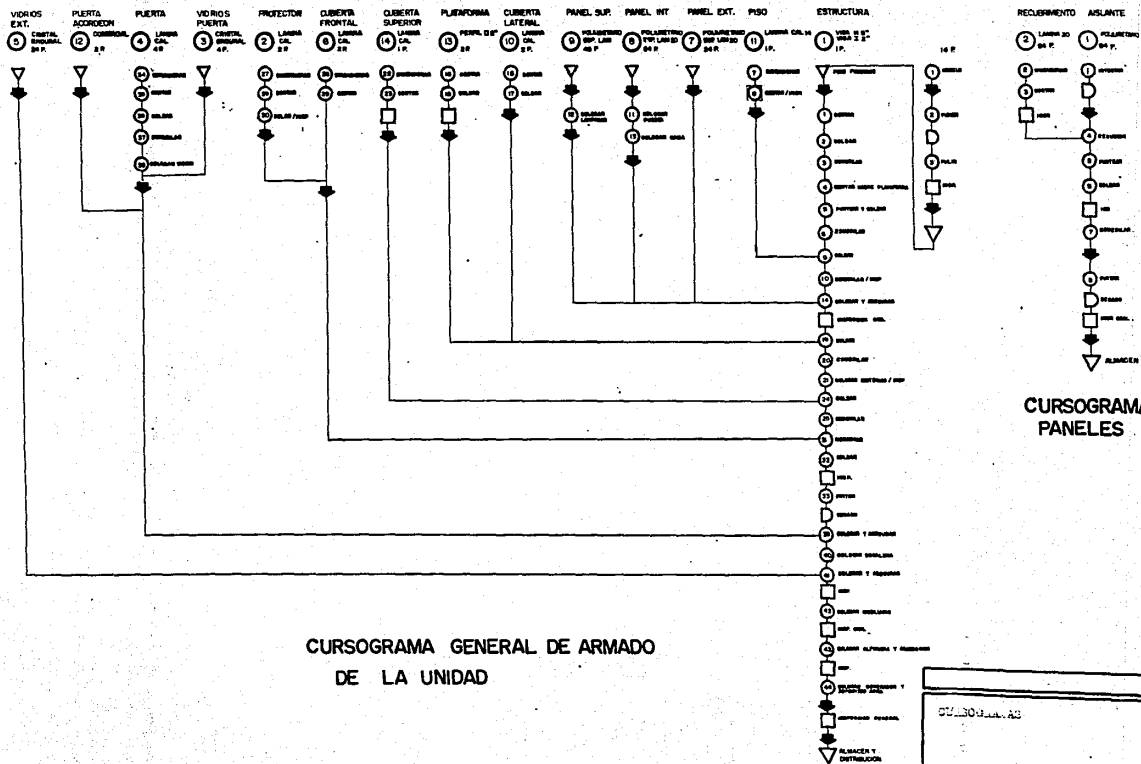
PAULINA LANCASTER JONES  
DISEÑO INDUSTRIAL REG 402392

CORRIGIO Y REVISO: DE ALFREDO MORENO  
JUNIO 1983

ESCALA 1:1

COTAS EN MM

27/31

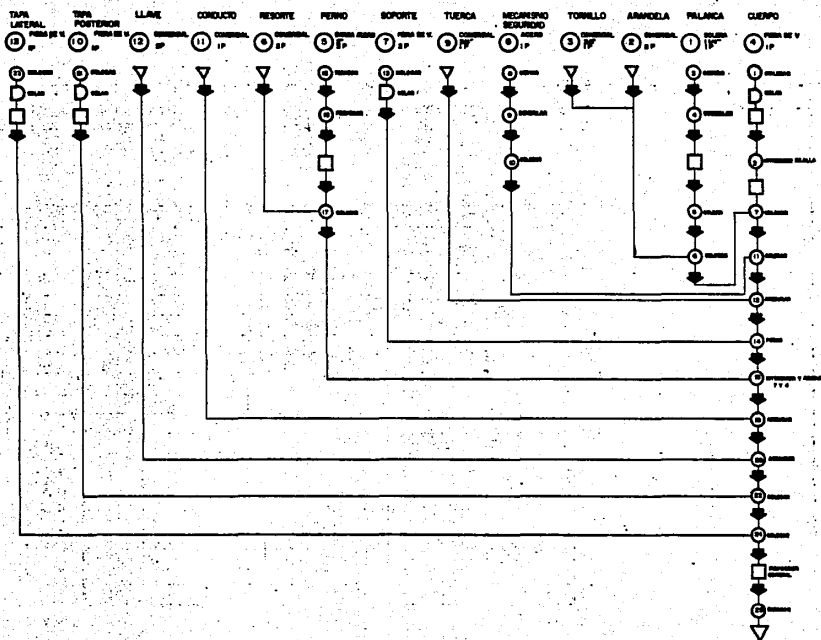


CURSOGRAMA GENERAL DE ARMADO  
DE LA UNIDAD

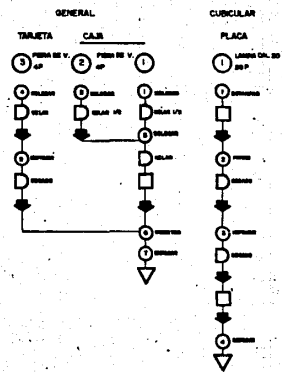
CURSOGRAMA  
PANELES

CURSOGRAMA AS	
	25/31



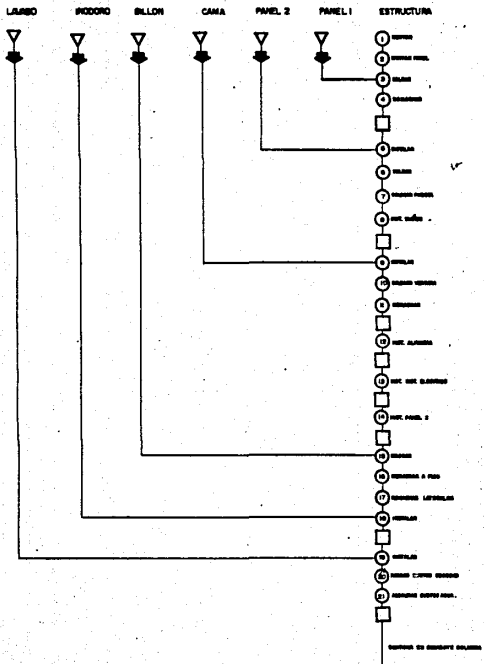


**CURSOGRAMA LAVABO**

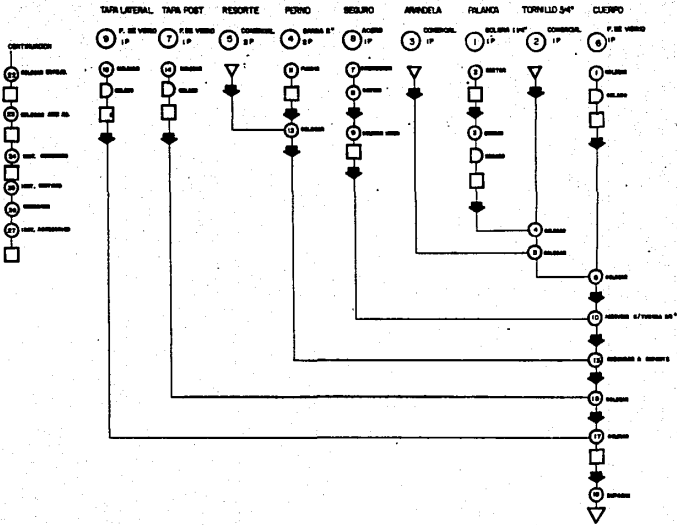


**CURSOGRAMA SEÑALIZACION**

CURSOGRAMAS		
		30/31

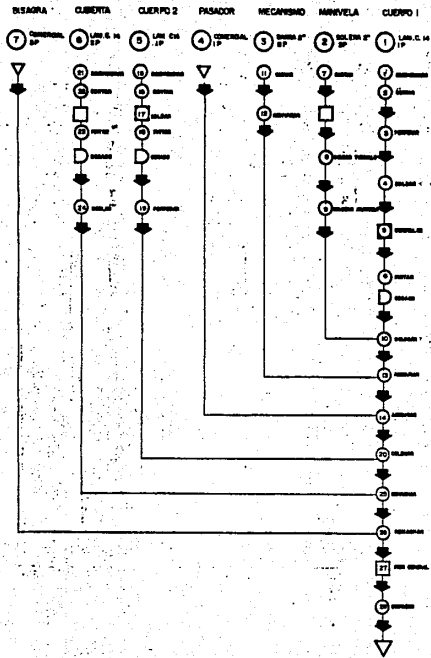


CURSOGRAMA ARMADO DE CUBICULO

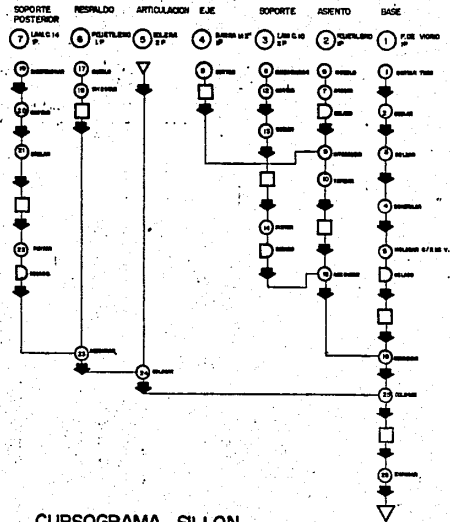


CURSOGRAMA INODORO

CURSOGRAMAS	
	29/31



CURSOGRAMA CAMA



CURSOGRAMA SILLON

# MEMORIA DESCRIPTIVA



## INTRODUCCION

Los vehículos de carretera, tales como los automóviles, camionetas, ya llenan las calles de nuestro país por la densidad del tráfico, existen numerosos problemas que provocan.

Los vehículos pluviales son usados para transporte de carga y en ocasiones de pasajeros pero a un costo exorbitante, El tráfico aéreo ha llegado a tal sofisticación que en décadas próximas se podrá vacacionar en el espacio; pero en el transporte interurbano el costo se eleva cada vez más y es restringido el número de pasajeros por viaje.

Por las razones expuestas anteriormente, el ferrocarril tiene una nueva oportunidad para ser de nuevo el transporte más costeable y usado por las masas.

En México contamos con una de las más extensas redes ferroviarias en el mundo y cambiarlas sería un proyecto de lo más costoso, por lo tanto, se debe utilizar la infraestructura existente, avocandonos al diseño y mejoramiento de nuevas unidades que brinden un servicio eficiente y adecuado a nuestra identidad como mexicanos.

Tratando de convertir esta solución hipotética en una realidad tangible, resolviendo los problemas que ya se presentan en las unidades en servicio, se ha diseñado una unidad completamente novedosa en cuanto al concepto y estructuración de su carrocería y mobiliario componente, que hará del viaje por tren en sí mismo una vacación.

Primeramente explicaré la metodología que se llevará para hacer esta reseña describiendo todas y cada una de los componentes y ventajas con las que cuenta esta unidad diseñada .

En primer término explicaré el concepto general del diseño , y los requisitos que esto conlleva , después partiré a describir a cada componente de la unidad en el siguiente orden :

1.- Descripción general de la unidad .

- carrocería.
- estructura .
- disposición y flujo

2.- Descripción del cubículo

- concepto general
- paneles
- accesorios : puertas , ventanas etc.

3.- Descripción del mobiliario

- lavabo
- inodoro
- instalacion conjunta
- sillon
- cama

- instalacion conjunta

4.- Señalización

- interior
- exterior



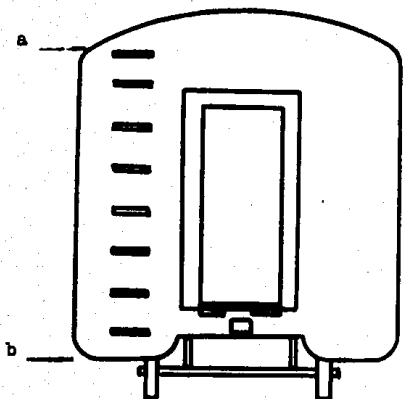


Figura 1

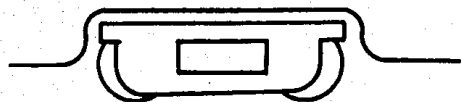


Figura 2

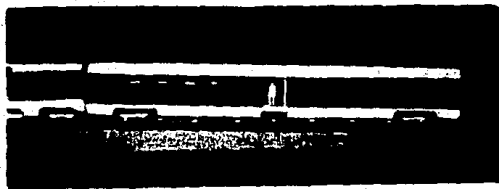
### CONCEPTO GENERAL DE DISEÑO

En el diseño de la unidad se trató de buscar las óptimas formas exteriores para lograr una unidad que presentara la mínima resistencia y la menor cantidad de frente de choque al aire .

Esto se logra por medio de la forma semi-circular que tiene el techo de la unidad (fig 1) (a) y los laterales completamente lisos , sin salientes que obstruyan el flujo del aire .

De igual manera en los laterales y en la parte posterior y anterior , se le adaptaron unos faldones curvos soldados a la carrocería y plataforma (b) , que facilitan la corriente de aire hacia abajo de la unidad , ayudando de esta manera a la velocidad y formando un colchón de aire bajo la unidad que la levanta y aligera , se podría decir que está diseñada de acuerdo a las leyes de la aerodinámica por completo .

Estos mismos faldones tienen un espacio situado frente a los laterales del truck que sirve al mismo tiempo para dar mantenimiento y como escape de la presión del aire bajo la unidad (fig 2)



Como se puede observar en la fotografía , la unidad posee características definidas en su diseño , la continuidad de línea es una de estas cualidades; ya que la unidad , al unirse a la máquina o a otras unidades formará una línea visual completa , sin interrupciones . Esto se logra por medio de su forma larga y horizontal , la línea negra que lo atraviesa transversalmente en el medio , da la impresión de una ventana muy larga , ya que las ventanas son de vidrio ahumado en gris .

En esta ilustración , se puede observar la línea que toma la unidad al unirse a la máquina , de modo que la impresión general es de aerodinamismo , en la cabina se aprecian los conductores dentro que dan una idea de la escala humana en comparación a la de la unidad .

Por lo demás esta unidad necesita cierto mantenimiento como es fumigación después de cada viaje , limpieza general , cambio de ropa de cama y encerado de la carrocería cada año .





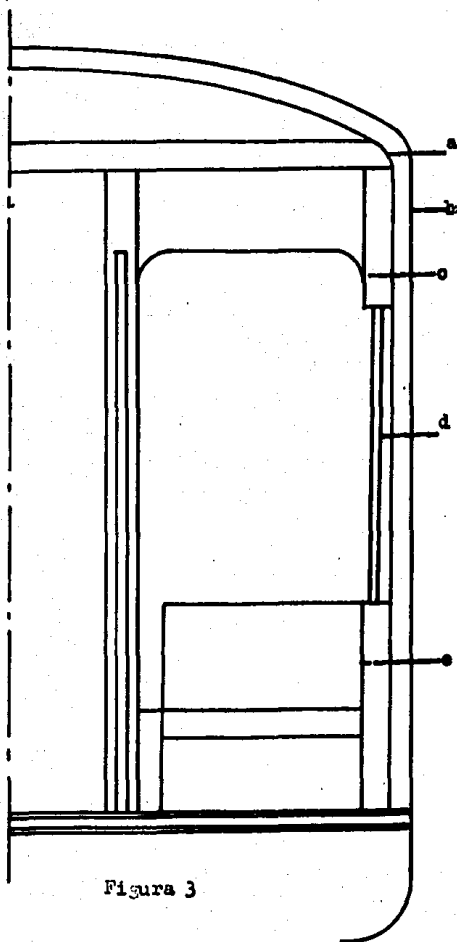


Figura 3

El tipo de truck utilizado es el Commonwealth de pedestal integrado 41-hr .

Con platos removibles de 16" y dos ejes , 24 resortes dobles con muñones de 6"X11" .

Tiene ruedas tipo MW de 36" .

#### 1.- Descripción de la carrocería y estructura

La estructura se monta en la plataforma existente utilizada para estos carros , que mide 25 metros de longitud por 3 metros de ancho .

Para la estructura se diseñaron módulos que se colocan en forma de marcos a cada 1,20 mts de distancia entre uno y otro .

Constan de una pieza fundida en aluminio y acero en aleación con forma curva de 4" de espesor que se monta sobre una estructura en "U" de vigueta de acero de 4" "I" . (fig 3 ) y (a) .

Sobre esta estructura se remacha y soldala lámina calibre 18 para formar la carrocería exterior (b) ; despues se montaran los paneles (c) y los vidrios (d) y por último el mobiliario (e)

Nota : en el dibujo aparece la viga aparte de los paneles cuando en realidad va insertada .



LAS ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION Y PARTES COMPONENTES SON :

VAGON TIPO

DAOS GENERALES

Numero de plazas : 24

Tipo : Camarines

Tara : 58,000 kgs.

BASTIDOR INFERIOR

vigueta doble "H" de 12"X 7" X 5/8"

Laterales : lamina cal 18 remachado

Estructura superior

Techo: lamina cal 18 soldada y re machada

costais : lam. cal 18 renachada .

Recubrimiento interior : alfombra pelo corto

Ventanas : 28 con vidrio doble endural

Sistema eléctrico

Lamparas : 12 fluorescentes grandes

60 " " " chicas

60 incandescentes de 60 W .

Sistema de aire y calefaccion :

Pullman

Vapor heating co.

Unidades 26

tipo ACK 5682

Generador

Safety car 32 10

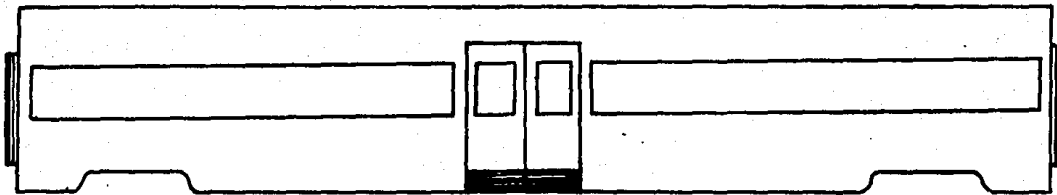
Sistema frenos de aire

tipo D22F Westinghouse air 8

Nivele

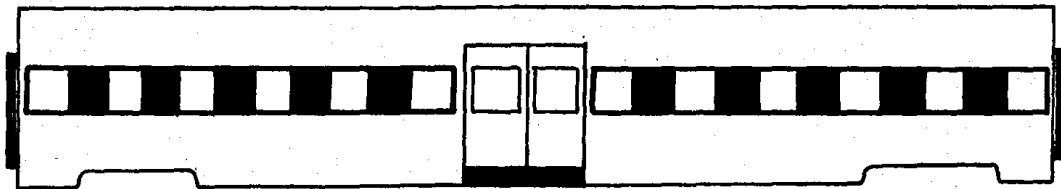
D22AR





**DISEÑO PARA EL VAGON CON SILLONES UNICAMENTE**

Esta opción del diseño cuenta con las mismas características que la de dormitorios pero lleva una ventana panorámica y no fraccionada en cada cubículo



**VISTA LATERAL DEL CARRO DORMITORIO DISEÑADO**

Esta es la versión original del diseño que se puede modificar como antes ya especificamos. Las líneas verticales en los extremos son las puertas de acordeón para la comunicación inter-vagones.



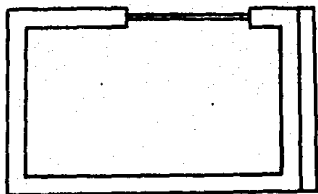


Figura 4

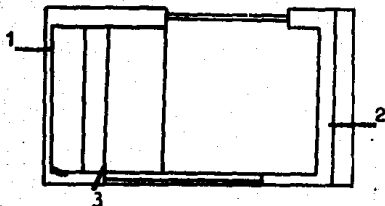


Figura 5

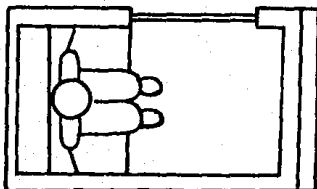


Figura 6

## 2.- Descripción del cubículo

El cubículo del camarín es de una extensión longitudinal de 1.90 mts ( fig 4) por un ancho de 1.20 estas son medidas exteriores .

El espacio interior es de 1,75 por 1.00mts. dentro de la cual se instalará el mobiliario

Lo componen tres diferentes paneles a los que llamaremos panel 1 y 2 laterales y 3 el del techo ( fig 5) .

Este sistema de paneles presenta múltiples ventajas sobre el sistema de armado ya existente, ya que con anterioridad , se armaba cada cubículo dentro de la unidad , y de esta manera , el cubículo llega ya prefabricado solo para ser instalado.

Además de estas ventajas , se coloca e instala por medio de remaches que agiliza la producción y el tiempo que esta conlleva .

Cada cubículo lleva una ventana de 1.00 mt por 1.00mts para que el usuario disfrute el paisaje por el que el tren vaya pasando en forma amplia,

También cuenta con una puerta corrediza para su ingreso y egreso .





En esta ilustración se aprecia el acomodo total del mobiliario dentro del cubículo ; como se puede observar , la cama está abatida sobre el sillón y tiene su módulo doblado para poder dejar, como se vé , espacio suficiente para transitar al inodoro o al lavabo en caso de necesitarse de noche .

Esta comparación antropométrica en la fotografía establece el rango de discriminación visual tan amplio de el que gozará el usuario de esta unidad .

El mantenimiento que se debe dar es el de lavado de alfombras y mobiliario , ventana interior y espejo , haciendo también reposición y cambio de toallas y accesorios sanitarios , reposición de lámparas o tapicería anualmente para su óptima conservación .



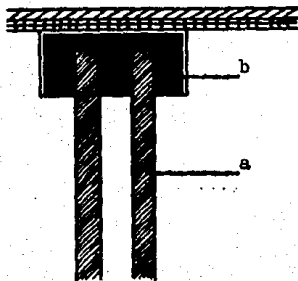


Figura 7

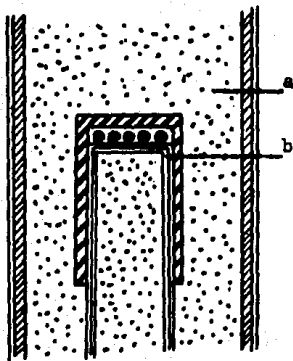


Figura 8

Las ventanas están diseñadas especialmente para el propósito de aislamiento de sonido, temperatura y vibraciones molestas, además de proporcionar una visibilidad perfecta al usuario, sus vidrios son de cristal endurecido (el más resistente a impactos) en color gris humo, desde los cuales el usuario puede ver perfectamente y no ser visto desde el exterior. (fig 7) (a) Están colocados en el marco del panel 2 y sujetos por un parco de aluminio y empaque doble de neopreno que amortigua la vibración y evita que se dañe el vidrio, se remacha a la lámina con remaches de 1/8". (b)

La mayor "Ventaja" de estos paneles son que el aislante viene ya incluido en él, de manera que no se deteriora.

Este aislante es poliuretano espumado, que se aplica con inyección al molde ya armado de lámina y fibra de vidrio. (fig 8) (a)

La puerta incluida en el panel tiene rodamientos con balines instalados en un carril de aluminio.

El panel tres que cubre el techo, tiene un orificio para poder colocar las instalaciones para las lámparas.



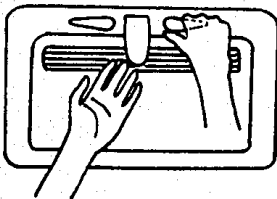


Figura 9

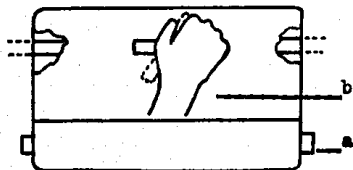


Figura 10

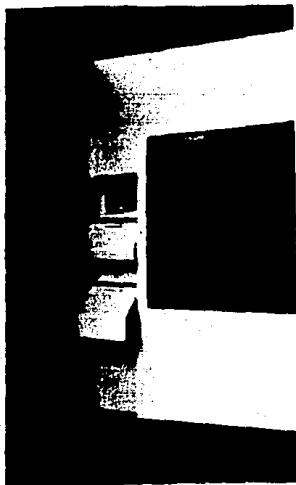
#### LAVABO.

En el transporte que es el tren , las funciones que realiza el lavabito , son mínimas , ya que solamente se usa para lavar cara , manos , dientes y objetos pequeños como dentaduras , lentes , etc.

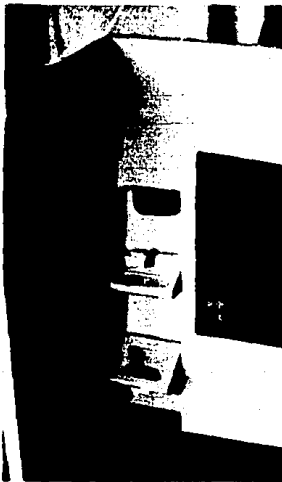
Por esta razón , no se tomó en consideración el que se pudiese lavar el pelo o partes mayores , ya que sus dimensiones básicas es de longitud 40 cms , profundidad a pared 30 cms y profundidad a base es de 16 cms con todo y la llave instalada

Está construido en fibra de vidrio , es desarmable su cubierta posterior y lateral derecha , para poder efectuar reparaciones necesarias , tiene una rejilla que colecta mayor cantidad de pelo y basura sin que se tupa la parte del desagüe. (figura 9)

Es abatible a la pared por medio de dos pernos metálicos que se instalan a los laterales con un soporte interior en fibra de vidrio también , con dos resortes que los mantienen fuera (Fig 10 )(a) y se puede abatir con estos como punto de giro ; se asegura con seguro doble que el usuario acciona girando la manivela y obligandolo a salir (fig 10) (b)



Lavabo e inodoro en  
ocultos en la pared



Lavabo e inodoro  
abiertos para usarse



Comparación Antropométrica  
el usuario los encontrará  
a la altura y distancias  
necesarias y confortables .





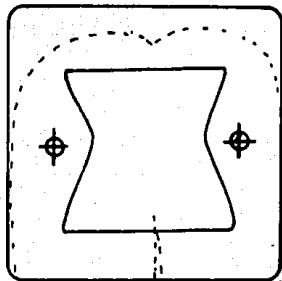


Figura 11

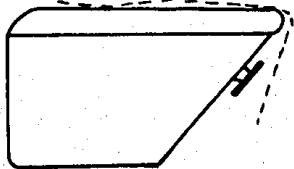


Figura 12

### INODORO

De igual manera que el lavabo , se diseñó en fibra de vidrio para que además de no guardar olores , ser fácil de mantener y limpiar fluye el agua perfectamente por sus paredes curvas ( ver plano de cortes ) .

Sus dimensiones generales son : long: 40cms  
ancho : 40 cms profundidad 26 cms .

Estas dimensiones en la tapa , hacen que junto con la curvatura que se le dió al asiento , se puedan apoyar correctamente las tuberosidades isquiaticas en forma correcta ( fig 11)

La presión neumática del tren , hace que el inodoro quede libre de materia orgánica al pulsar el botón instalado al piso que acciona el fluxómetro y deja la entrada de agua libre , ; la materia pasa a la parte de atrás y sale directamente por la tubería a la vía .

Este inodoro , por la altura de su colocación, fuerza a una posición semi-cuclillas que es la óptima para el desalojo , sin dejar de ser en extremo comfortable , se abate a la pared y asegura de la misma manera que el lavabo, y de esta manera el usuario tiene un mueble bonito , que le ofrece el mejor de los servicios . (fig 12)



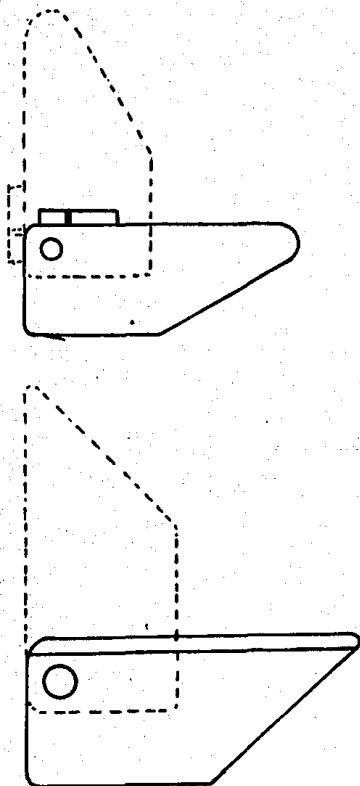


Figura 13

Para la instalación sanitaria , se cuenta con ductos de pvc insertados en el panel , de modo que lo único que se debe hacer es conectar éstos con las mangueras de polietileno flexible que son las que desalojan agua y materia de ambos muebles .

Los dos muebles van abatidos al hueco que existe en el vertice del panel 2 y no estorba el uso de cualquiera de los demás ; se usan a distintos tiempos y momentos .

En estado de reposo , ambos muebles están plegados a la pared ocupando un espacio vertical de 100 cms de el panel y casi desaparecen en el espesor de éste (fig 13) .

De esta manera , los muebles se pueden localizar en el panel pero sin ser bromosos o muy notorios en la vista del cubículo .

Se terminarán como el exterior de la unidad con dos líneas una azul rey y otra rojo carmín atravesandolo de modo horizontal sobre la palanca que acciona el seguro doble .



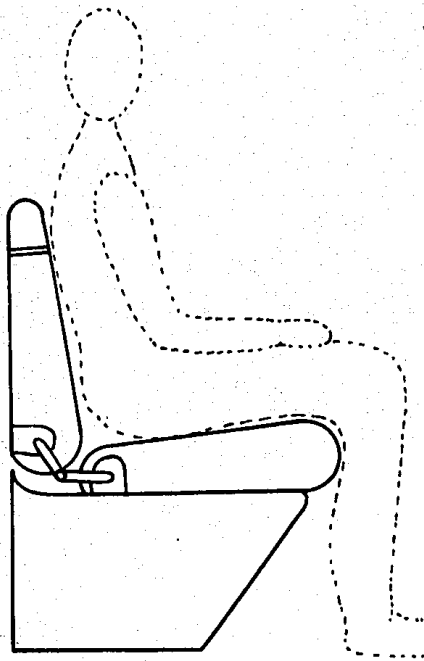


Figura 14

## SILLON

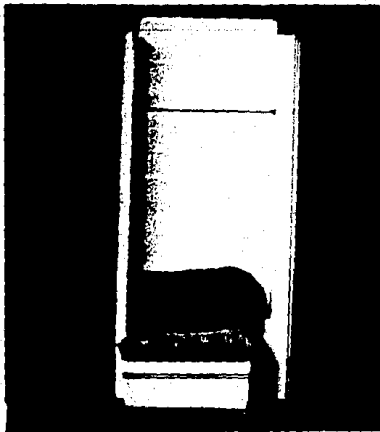
Para el diseño de un sillón para ferrocarril se debe de tomar muy en cuenta la fijación y la estructuración ; por este motivo el sillón , elaborado en su mayor parte en fibra de vidrio , cuenta con un marco en tubular redondo de 2" para estructurar el asiento que se instala sobre la base .

Esta base se fija al piso y a la pared del módulo 2 con remaches .

El respaldo tiene una lámina en la parte posterior para rigidizar el respaldo y poder instalarlo con su eje de giro para que se pueda abatir y dejar espacio a la cama , se une a el asiento por medio de una unión móvil en los laterales hecha de solera de acero con pintura epóxica.

El respaldo llega hasta la altura baja de los homoplatos ( conocidas por paletas ) que es donde se da la mayor cantidad de tensión de la espalda , de ahí baja con inclinación creciente hasta el area de glúteos que a su vez se apoyan sobre el asiento acojinado , con inclinación y curvatura creciente hacia las rodillas haciendo la posición del usuario muy cómoda para el viaje , en el que apoya las partes de su cuerpo durante mucho tiempo .





Sillón adaptado a la cama  
sin usuario, y esto, A-  
coplado al módulo 2 de  
los paneles



Comparación antropométrica



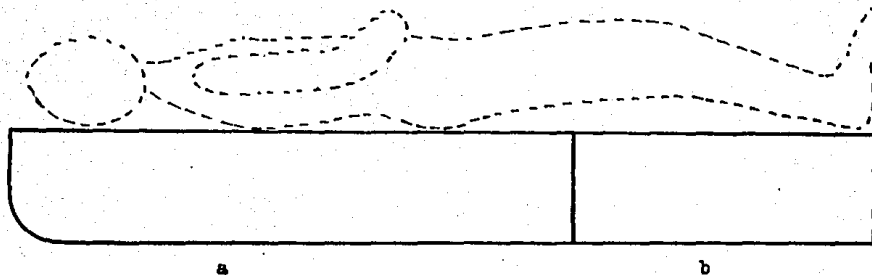


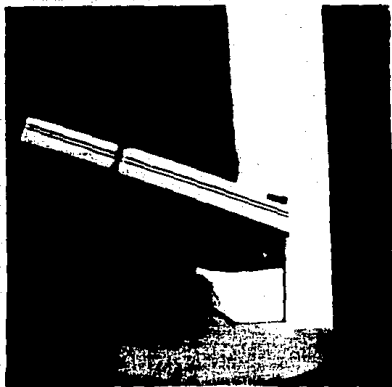
Figura 15

#### CAMA

La cama es un rectángulo de 1.70 mts por 90 cms por 25 cms de profundidad , consta de dos partes que vamos a llamar módulos que se accionan de modo independiente .

Al estar la cama abatida en el espacio del panel 1 , gira sobre su perno , al abatirla hacia abajo para acostarse hay que accionar el seguro doble como se explico anteriormente y bajarla , su propio peso hará que caiga sobre su seguro que está al término del módulo a con su contra instalada en la pared a la misma distancia , anteriormente , para poder llegar a los muebles sanitarios , habia que levantar toda la cama , cosa que era imposible por el espacio reducido , sin salirse del cubículo , ahora con esta cama , se acciona el modulo b que está unido al a con tres bisagras y de esta manera queda un espacio de 60 cms. libre que antes no habia , ahora bien , si el usuario es una persona en extremo obesa , y no cabe , tendra el espacio para levantar toda la cama .





Cama abatíendose sobre el  
sillón para utilizarse .



Comparacion antropométrica .



#### 4.- Señalización

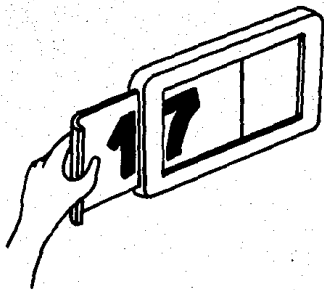


Figura 16

La señalización existente exterior de cada unidad era en extremo difícil de localizar, ya que la colocaban en una ventana con muy poca visibilidad y difícil de ser reemplazada con el número que se le da a la unidad en el tren completo para localizarlo el usuario.

Ahora consta de un sistema de caja de metal y tarjeta en polietileno intercambiable con la numeración correcta de la unidad. (fig 16)

La caja será remachada a ambos lados de las puertas de acceso, así tendrá un lugar fijo de localización.

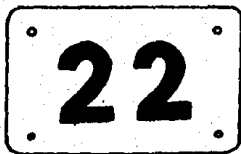


Figura 17

La señalización interior, era en extremo deficiente, por su falta de visualización y contraste, así como su tamaño que era mínimo.

El módulo diseñado es una placa de 15 por 10 centímetros que se remachará a un lado de la puerta del cubículo que llevará la numeración.

Será construido en lámina de acero inoxidable con acabado epóxico y con la impresión en serigrafía en color azul rey.

De esta manera que no se tendrá que buscar mucho pues junto con la iluminación eficiente de la nueva unidad será visible desde lejos.



**COSTOS**





PIEZA	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	DESCUENTO	TOTAL
BILION	10,520.00	273,520.00	54,704.00	218,816.00
CAMA	12,780.00	306,720.00	61,344.00	245,376.00
LAVABO	9,096.00	218,304.00	43,660.00	174,643.00
INODORO	10,000.00	240,000.00	48,000.00	192,000.00
SEÑALIZACION	1,400.00	42,000.00	8,400.00	33,600.00
MOJULOS	7,243.00	173,832.00	34,766.00	139,065.00
PANELS (2,1,3.)	38,125.00	3.143,750.00	122,000.00	3.021,750.00
ESTRUCTURA (por marco)	47,126.00	1.672,000.00	120,000.00	1.552,000.00
CARROCCERIA (por lámina)	2,800.00	2.714,000.00	300,000.00	2.414,000.00
ACCESORIOS (por oficio)	65,974.00	1.792,000.00	358,000.00	1.433,600.00
ACABADO UNIDAD (nt 2)	5,000.00	3.782,000.00	500,000.00	<u>3.282,000.00</u>
			SUB TOTAL	14,259,200.00
			MAÑO DE OBRA	4,990,720.00
			TOTAL SIN UTILIDAD	
	<u>19.249,900.00</u>			



# BIBLIOGRAFIA



## BIBLIOGRAFIA

## MAN AND TRANSPORTATION

Hendricks, R ,  
New York 1976

## COMUNICACIONES Y CIVILIZACION

Escario , J.L.  
Madrid 1973

## PROBLEMS IN TRANSPORTATION

Baker, G.P.  
New York 1957

## LOS TRANSPORTES

Biblioteca Salvat de grandes temas  
Navarra 1975

## LOS FERROCARRILES EN MEXICO

Secretaría de comunicaciones y transportes  
México D.F. 1978

## TRENES DEL SIGLO XXI

Revista " Muy interesante "  
Octubre 1984



