

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

40122

1

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
" ARAGÓN "

TITULO ASINTO PARA TRANSPORTE
PUBLICO URBANO"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL

PRESENTAN:
ALAIN / ALCANTARA ONOFRE
JULIO TORRIJOS DOMINGUEZ

MEXICO 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGÓN

ASIENTO PARA TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

MIEMBROS DEL SÍNODO

ARQ. Y D. I. CARLOS CHÁVEZ AGUILERA
PRESIDENTE

D. I. MARÍA FERNANDA GUTIÉRREZ TORRES
VOCAL

D. I. PATRICIA HERRERA MACÍAS
SECRETARIA

D. I. PATRICIA DÍAZ PÉREZ
1er. SUPLENTE

D. I. ELIA BERTHA OCHOA GALICIA
2do. SUPLENTE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DISEÑO INDUSTRIAL
2003



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. Antecedentes del transporte público de pasajeros en la Ciudad de México.	1
---	---

1.1.- Normas y lineamientos.	2
1.2.- Panorama del transporte publico.	3

CAPÍTULO 2. Demanda del servicio.	4
--	---

2.1.- Necesidad del usuario en relación con el transporte publico de pasajero.	5
2.2.- Diagrama de uso.	6
2.3.- Dinámica de la postura de sentado.	7
2.4.- Perspectiva de la demanda del servicio.	10
2.5.- Delimitación del tema.	11
2.6.- Objetivo.	11

CAPÍTULO 3. Análisis de asientos para autobuses de pasajeros.	12
--	----

3.1.- Productos existentes.	13
3.1.1.- Asiento Arienne.	14
3.1.2.- Asiento Orion.	15
3.1.3.- Asiento Gremmir.	16
3.1.4.- Asiento Bremshey.	17

3.2.- Tabla comparativa.	18
3.3.- Ventajas y desventajas de productos existentes.	19
3.4.- Conclusiones de productos existentes.	20
3.5.- Requerimientos de diseño.	21

CAPÍTULO 4. Elaboración de alternativas.	24
---	----

4.1.- Alternativas de diseño.	25
4.2.- Definición del concepto.	27
4.3.- Descripción del concepto.	28

CAPÍTULO 5. Desarrollo del asiento.	29
--	----

5.1.- Planos técnicos.	31
5.2.- Diagramas ergonómicos.	54
5.3.- Diagrama de procesos de operación.	70
5.4.- procesos de fabricación.	71
5.5.- Mecánica de armado del asiento.	77
5.6.- Costos de fabricación.	80

Memoria descriptiva.	83
Conclusiones.	90

III.- Anexos.	92
VIII.- Glosario.	97
IX.- Bibliografía.	99

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN.

"En la Ciudad de México, el servicio de transporte a principios de siglo era cubierto por carruajes tirados por animales y tranvías, este último era una versión del ferrocarril para ciudad. Los cuales ofrecían su servicio en forma masiva, lo que reducía su costo por servicio.

No obstante este servicio se vio afectado por una huelga que le impidió por completo que se siguiera dando.

Situación que motivó a los dueños de autos de alquiler a improvisar camiones, montando carrocerías construidas con tablas amarradas, toldos de manta y asientos laterales para diez pasajeros, sobre chasis de coches viejos. Por lo que a partir de este momento nació en México el transporte público, al atender de esta manera emergente la demanda."⁽¹⁾

Un transporte que con el tiempo hasta nuestros días ha tenido cambios y modificaciones relevantes, tanto en su estructuración vial, como en su construcción técnica. Que han sido benéficos para la ciudadanía y en particular para el usuario directo.

Sin embargo muchos de estos cambios no se han resuelto en su totalidad, y sobre todo aquellos que tienen una relación directa con el pasajero, es decir los diversos elementos que se relacionan directamente y que permiten que el usuario viaje con una mejor seguridad dentro del habitáculo. Como son los pasamanos, escaleras, zonas prensiles y asientos, entre otros.

Como consecuencia de una aplicación errónea de los datos estáticos bidimensionales, en la resolución de problemas tridimensionales, se han obtenido enfoques totalmente equivocados.

Es bien sabido que el usuario por lo general cambia constantemente de lugar y de posición en busca de un mejor confort por lo que requiere que dichos elementos y demás aspectos que contribuyan a la conformación de un habitáculo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1 Fuente: "Dirección General de Auto transporte Urbano"
Diagnostico del transporte público concesionado.
México D.F. 1997, pag -2

Dentro del rubro de elementos que conllevan a la conformación del espacio interior del autobús y que tiene una relación directa con el usuario, tenemos el asiento, un elemento que se encuentra estrechamente ligado al usuario, ya que como tal le proporciona un servicio de seguridad, confort y descanso

El presente documento tiene como objetivo el desarrollo de un asiento para autobús urbano, acorde a las necesidades del pasajero frecuente, con cierto tipo de perfil, tomando en consideración los diversos aspectos de uso, funcionalidad, formal, que se generan en dicho transporte.

Tomando en cuenta de igual forma los procesos de fabricación y la aplicación de materiales correspondientes.

Es decir un asiento que refleje en su totalidad la preocupación del diseñador de generar un producto que cumpla óptimamente con la función para la cual ha sido proyectado, el proporcionar un área cómoda, donde el usuario pueda adoptar una posición sedente adecuada, durante el tiempo que transcurra su trayecto al viajar de un lugar a otro.

Para tal caso se desarrollo el presente trabajo, en cuatro etapas:

Investigación, que contiene el Análisis del servicio actual, complementado con una Investigación de Mercado de productos ya existentes.

Análisis de factores problemáticos relacionados con los actuales asientos, para posteriormente establecer un desarrollo de alternativas que cumplan con los requisitos mencionados en el análisis.

Concluyendo finalmente con una propuesta de solución para la problemática de los asientos descrita en el presente documento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 1

ANTECEDENTES DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS EN LA CIUDAD DE MEXICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.- Antecedentes del transporte público de pasajeros en la Ciudad de México.

En la Ciudad de México, el aumento acelerado de vehículos automotores para pasajeros, debería beneficiar al usuario reduciendo el tiempo de los trayectos. Esa producción masiva incontrolada, sin una adecuada aplicación de políticas publicadas dirigidas a la planeación eficiente del transporte, han provocado una situación con graves problemas de tránsito y vialidad, contribuyendo a la formación de una zona metropolitana conflictiva.

Las empresas atendieron de manera emergente la demanda del transporte público de pasajeros en la Ciudad de México, generando un mayor número de unidades sin un concepto adecuado de la distribución del espacio interior y desintegrado del habitáculo o carrocería



Autobús urbano nuevo como propuesta para la Ciudad de México.

La improvisación dio como resultado unidades incómodas con espacios insuficientes en un habitáculo disfuncional.

Uno de los factores que apoyarían una solución cómoda para los usuarios es el tomar en cuenta las normas y lineamientos que ha generado la Dirección General de Transporte y que se encuentran publicadas en la gaceta oficial.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

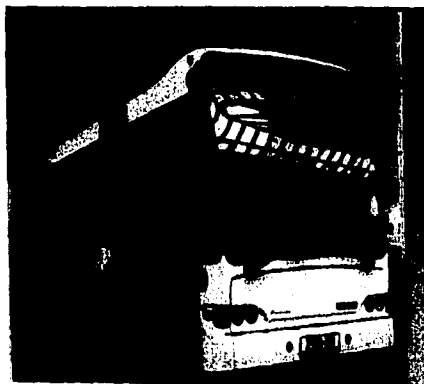
1.1.- Normas y lineamientos.

Las normas y lineamientos son aspectos técnicos, de seguridad, comodidad, y adecuación al medio ambiente, que deben de considerarse en el diseño de los autobuses que presten el servicio urbano concesionado de pasajeros en el Distrito Federal.

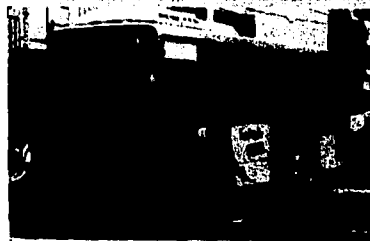
Estas normas y lineamientos se evalúan constantemente y se van modificando. En el anexo 1 se muestran los últimos cambios.

En cualquier ciudad los autobuses resultan ser uno de los elementos más visibles de la circulación por lo que deben dar la impresión de limpieza, sencillez y comodidad, para ello los vehículos actuales en su carrocería muestran una línea muy sencilla, con ángulos rectos, y gran parte de su superficie presenta ventanas, como un recurso adicional se les coloca carteles publicitarios que vienen a mejorar el aspecto del autobús y promueven que las unidades se mantengan limpias (ya que un anuncio sucio no vende).

Sin embargo estos anuncios no deben incitar a la violencia en todos sus géneros, al maltrato al medio ambiente, es decir deben de evitarse aquellos que por su aspecto antiestético, o por su mensaje inaceptable, sean rechazados por la comunidad.



Autobús urbano con publicidad en la carrocería. (Extranjero).



Autobús urbano con publicidad en la carrocería. (Extranjero).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.2.- Panorama del transporte público.

De acuerdo a los últimos lineamientos y normas que publica la Secretaría de transporte, es en los años 90 cuando se asume un interés sobre la conformación del espacio interior de la unidad, previendo para el usuario un recorrido adecuado y superando las condiciones de confort de las normas anteriores. Uno de esos logros fue establecer medidas y parámetros para el diseño de asientos, donde se hacen presentes consideraciones antropométricas tales como las dimensiones correctas que se deben de considerar entre los asientos.

Como producto de estos Lineamientos, ya se han puesto al servicio del pasaje urbano propuestas de asientos con mejoras, sin embargo no resuelven las carencias del asiento para viajes frecuentes, como el de facilitar el sentarse y levantarse, relacionado con la profundidad del asiento y la inclinación hacia atrás del mismo, su superficie debe favorecer la transpiración y permitir su limpieza completa, en cuanto al respaldo debe dar apoyo a la región lumbar, entre otros aspectos.



Distribución de asientos en un autobús urbano.

CAPITULO 2

DEMANDA DEL SERVICIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.- Demanda del Servicio.

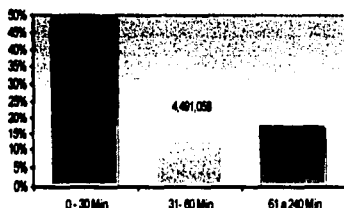
En los viajes urbanos el desplazamiento de personas por los pasillos y demás áreas del autobús es mucho mas frecuente que en otro tipo de viajes, debido al continuo intercambio de pasajeros que se genera durante el trayecto de la ruta y es que el tiempo requerido que necesita el usuario para trasladarse a su lugar de origen es relativamente corto.

Como se muestra en la tabla 1, el tiempo promedio de duración, el cual se genera de acuerdo a la cantidad de viajes que se hacen.

Tabla 1: VIAJES DE LOS RESIDENTES DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, SEGÚN RANGO DE DURACION DEL VIAJE.

Rango de duración-	Número de viajes-	Porcentaje-
Total	13,673,114	100%
0-30 min.	6,798,761	49.72%
31-60 min.	4,481,058	32.85%
61 a más de 240 min.	2,383,295	17.43%

(Ver anexo 3.)



De los datos anteriores se deduce que los tipos de recorrido con mayor incidencia son los cortos.

Con respecto a la demanda de que tipo de pasajero hace uso de este transporte lo resumimos en la tabla 2, siendo hombres dentro los 15 y 24 años con un 28% y entre los 25 y 34 con un 23%, y en el caso de las mujeres de entre 15 y 24 años con un 31%, y entre 25 y 34 con un 22%. Habiendo identificado a nuestro usuario entre los 15 y 24 años.

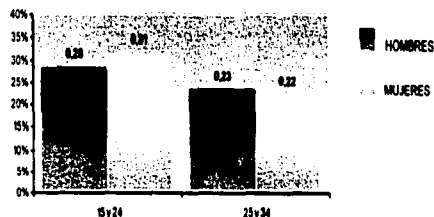


TABLA 2. COMPARATIVA DE PERSONAS POR EDADES EN VIAJES FRECUENTES

GRUPO - EDAD	HOMBRES	%	MUJERES	%
TOTAL	2,626,091	100.0	2,363,327	100.0
6 - 14 años	371,764	14.16	353,933	14.97
15 - 24 año	746,460	28.42	734,508	31.08
25 - 34 años	624,407	23.78	522,721	22.12
35 - 44 años	400,321	15.24	343,336	14.53
45 - 54 años	242,737	9.25	208,640	8.74
55 - 64 años	144,831	5.50	123,933	5.24
65 a mas años	95,771	3.65	78,258	3.32

FUENTE: INEGI

Cuencas de origen y destino de los residentes del área metropolitana y de la ciudad 1998

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2.1.- Necesidad del usuario en relación con el transporte público de pasajeros.

Es necesario conocer en primer instancia al usuario directo del objeto, es importante decir que dicha actividad, es generada en su mayoría por personas que oscilan entre los 15 y 34 años de edad, debido a que cuentan con mayor población productiva, resultando común que aborden este tipo de transporte ya mostrado en la gráfica de la demanda de servicio. A continuación mostraremos las dimensiones de usuarios frecuente:

Se seleccionó el percentil número 95 para todo, porque son las medidas de mayor rango para tomar en cuenta los espacios que va a ocupar el usuario respecto a un asiento. Además esta especificado en la gaceta oficial de la Secretaría de Transporte Público y Vialidad.

Fuente: Diesel Nacional S.A. Dimensiones del Usuario Mexicano, México Dirección de Desarrollo.

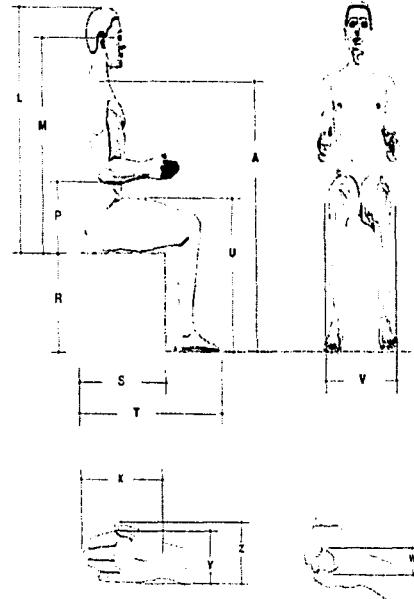


TABLA 2. Medidas de percentil 95 en usuarios

	(en milímetros)
L	1882
N	623
R	400
S	520
U	500
V	394
W	300
X	196
Y	82
Z	117

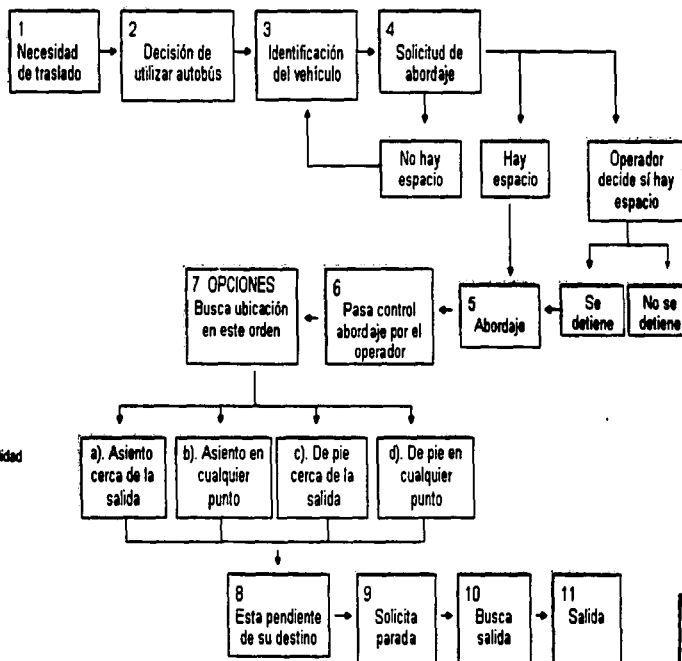
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2.2.- Diagrama de uso.

"Hay que considerar que en los recorridos que se ofertan, el pasajero puede abordar y descender en cualquier parada, por lo que se debe prever que las unidades con una ruta "x" cuentan con un cupo completo." (2)

A continuación se muestra un diagrama con la secuencia de actividades que sigue el usuario con respecto a estas unidades.

El asiento deberá ser cómodo para nuestro usuario tomando en cuenta el tiempo de recorrido del autobús, de su origen hasta su destino.



Fuente: Transporte público Urbano.
Secretaría de Transporte y Vialidad

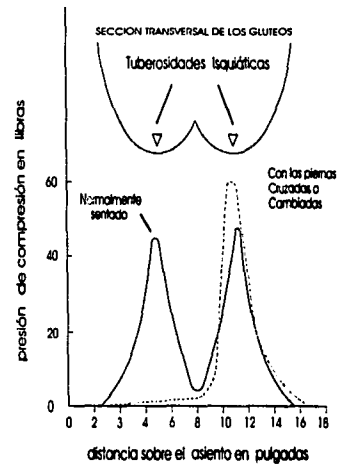
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.3.- Dinámica de la postura de sentado.

La postura de sentado puede caracterizarse por los movimientos regulares o de nerviosismo que ayudan a bajar la presión de la mala distribución sobre las partes de la columna vertebral. La columna no es la única parte de la estructura del cuerpo que debe considerarse cuando se diseña un asiento, sino también las piernas y la pelvis, en este caso, durante el lapso de tiempo que transcurrirá el usuario en el vehículo que es de 30 minutos como mínimo y una hora como máximo. "La parte de la cadera en la postura de sentado (la pelvis) puede considerarse como si fuera una pirámide invertida. De hecho el contacto con el asiento se hace solo mediante dos huesos redondos: las tuberosidades isquiáticas, cubiertas por poco músculo. El cuerpo humano soporta aproximadamente, el 75% de su peso total sobre 25cm² de las tuberosidades isquiáticas y la capa de músculos subyacentes, siendo esta carga suficiente para producir fatiga de compresión, variando de acuerdo con la larga compresora del cuerpo y la duración de la carga."⁽³⁾

La fatiga de compresión es la reducción de la circulación de la sangre a través de los capilares, que afecta las terminaciones nerviosas locales y da como resultado sensaciones de dolor, de adormecimiento y de malestar. Siendo un problema más acentuado cuando se utilizan asientos duros o sin acolchamientos adecuados.

Distribución de la presión producida sobre el asiento durante las posiciones normales y con las piernas cruzadas.

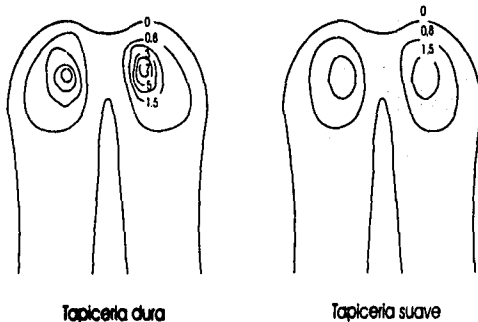


Fuente: David J. Osborne Ergonomía en Acción. Ed. Trillas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Durante largos periodos en la postura de sentado, la circulación de la sangre en los capilares de los glúteos también se reduce si el cuerpo no puede moverse a intervalos regulares. "Si el cuerpo esta en una posición de sentado relativamente fija durante más de cuatro horas, las funciones fisiológicas que controlan el flujo corporal disminuyen. Esta acción, provoca presión continua sobre los músculos, acelerando la fatiga de los glúteos."⁽⁴⁾

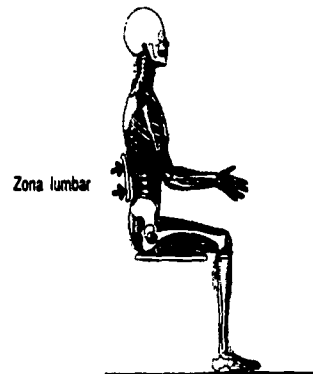
Isquiones



Fuente: David J. Osborne Ergonomía en Acción. Ed. Trillas

Mayor tensión hay mas cansancio. Menor tensión hay mas comodidad.

Estructuralmente, las tuberosidades isquiáticas son un sistema de apoyo en dos puntos, la anchura y profundidad del asiento por lo que para alcanzar una estabilidad correcta, es necesaria la intervención de piernas, pies y espalda, que actúan como estabilizadores.



Fuente: Panero,Julios, Zelmik Martín. Las Dimensiones Humanas en los espacios interiores.

El respaldo debe apoyar la zona lumbar para tener la postura de sedente, y no provocar la curvatura o inclinación de la columna.

Si el asiento no proporciona equilibrio, el usuario asumirá diferentes cambios de postura, acciones que requieren del consumo adicional de energía, debido al esfuerzo muscular y a la incomodidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para la definición de las características de los asientos se considera el tiempo del recorrido y el servicio que se presta, ya que si opera en una ruta de larga duración, los asientos deben proporcionar una comodidad mayor a la que se presenta en una ruta corta (ver anexo 2). Pero solamente a través de estudios ergonómicos se determinan las dimensiones de las principales características del asiento, las cuales son:

- La altura o longitud del respaldo
- el ancho o longitud del asiento
- El ángulo de inclinación del respaldo

Adicionalmente se debe determinar la distancia entre asientos, con el fin de que los usuarios tengan una comodidad aceptable, sin olvidar que mientras mas distancia entre asientos exista, se disminuye el área destinada a los mismos afectando la capacidad de transportación del vehículo.

En los vehículos de transporte público urbano, no es conveniente que los asientos tengan coderas, ya que limitan el flujo de pasajeros.

La distribución de los asientos varía de acuerdo a las características de los diferentes tipos de vehículos de transportación: como son principalmente el número de puertas, las zonas de ascenso y de descenso o al flujo de pasajeros.



Asientos tipo mancuerna de un solo molde de fibra de vidrio con deficiencia en las dimensiones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.4.- Perspectiva de la demanda del servicio.

En la Ciudad de México el transporte público, ha crecido cada día con más fuerza, debido a la gran necesidad de transportar a millones de personas de un origen a un destino, por consiguiente los asientos de autobuses no son diseñados para dar una comodidad y confort. Sino más bien para transportar a la mayor cantidad de gente en un tiempo determinado. (Como lo vimos en el diagrama de uso), la mayoría de los asientos son mal diseñados, tienen una altura inadecuada, a los usuarios se les adormecen las piernas porque no alcanzan a apoyar los pies en el piso y la profundidad del asiento es mayor a la medida requerida, su textura no funciona porque con el movimiento del autobús, el usuario se va deslizando quedando con una postura inadecuada. Como se puede observar en la imagen de los asientos tipo mancuerna de un solo molde de fibra de vidrio, que aparece en la página anterior.

Se tomaron en cuenta todos los puntos malos para abordar precisamente esos problemas como la unión del asiento con el respaldo, donde está el punto de referencia de apoyo.

Tomando en cuenta el tiempo para el recorrido del vehículo en una ruta, se debe diseñar un asiento para tal concepto, por ejemplo: los asientos de autobuses foráneos son tapizados y con respaldo reclinable para la comodidad del pasajero que estará mas de dos horas sentado y en los autobuses suburbanos se tapizan pero no se incluye el respaldo reclinable, mientras los urbanos no están tapizados, y la mayoría son de plástico con una textura antiderrapante, debido a que el tiempo que transcurre de su origen al destino es mas corto que los otros.

En el siguiente capítulo se mencionan asientos de autobuses urbanos nacionales y extranjeros, haciendo análisis comparativos entre ellos y obtener información útil para el proyecto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.5.- Delimitación del tema.

"El habitáculo de un autobús público urbano, se conforma de diferentes elementos y espacios, como son los siguientes; los asientos, las escaleras, los pasamanos, los barandales, las asideras, los corralillos, los postes, los sistemas de señalización (timbres, letreros de no fumar y no tirar basura, sobre la ruta del autobús - origen-destino), la cabina del conductor, la iluminación y los pasillos."⁵ Hemos seleccionado el asiento para nuestro proyecto por la importancia que tiene para el usuario la comodidad y confort.

Durante un recorrido en un asiento, este debe ser ergonómico porque el usuario pasa un rango de tiempo ya establecido sentado mientras llega a su destino, tomando en cuenta la asidera que sirve de ayuda para ajustarse.

Hay que facilitar la instalación del asiento y el mantenimiento del habitáculo (pisos y pasillos), así como disminuir los daños por vandalismo.

El uso de materiales retardantes al fuego y no tóxicos, considerando estructuras y materiales resistentes para soportar el constante uso del asiento y a la vez lo suficientemente flexibles para absorber impactos generados por accidentes, eliminando aristas y filos cortantes que pudiesen estar en contacto con el usuario.

2.6.- Objetivo.

Proporcionar mayor confort y facilidad de desplazamiento al pasajero del transporte público urbano del Distrito Federal en rutas cortas de 30 a 60 minutos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

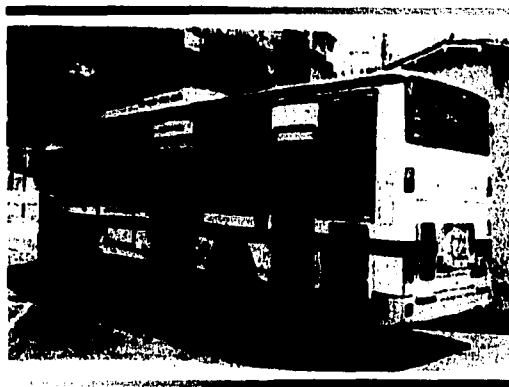
CAPITULO 3

ANÁLISIS DE ASIENTOS PARA
AUTOBUSES DE PASAJEROS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.-Análisis de asientos para autobuses de pasajeros.

El compromiso del transporte de pasajeros en la Ciudad de México actualmente lo tiene predominantemente el sistema colectivo metro, y el servicio en la periferia de sus estaciones lo cubren cuatro tipos de vehiculos, el autobús, el microbús, el trolebús y el autobús articulado, en la presente investigación se analizan algunos de sus asientos con el propósito de identificar y diferenciar sus diversas funciones, relacionadas con el usuario, como la ergonomía la antropométrica y sus inconsistencias visuales generales.



Este autobús urbano es extranjero, y los asientos que trae son los Gremmir, son tapizados como los foráneos en nuestro país.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1.- Productos Existentes.

Dentro de esta gran gama de productos que se generan para proporcionar el servicio en unidades de servicio urbano destacan asientos de modelos diferentes, producidos tanto por empresas nacionales como extranjeras, dentro de las cuales encontramos las siguientes:

Vogel Sitze de America. Presentando en el mercado a su diseño de asiento HUMMING BIRD. Fabricado en fibra de vidrio la carcasa, en tanto el bastidor en perfiles tubulares de acero.

D' CHELYN. Ofrece al mercado sus modelos, Masther y Europeo. Realizados en fibra de vidrio la carcasa y bastidor de perfiles tubulares y lamina de acero.

ASIENTOS AMAYA. El modelo Orion. Constituido por material plástico de una sola pieza la carcasa mientras el bastidor es de perfil tubular y lamina de acero.

ASIENTOS VEHICULARES ASTRON. Coloca en el mercado su modelo Arianne. De material plástico de cuatro piezas, la carcasa y su bastidor generado mediante perfil tubular y lamina de acero.

Otros asientos de procedencia extranjera son:

El modelo Gremmier. Asiento constituido con carcasa de plástico, y cojines de poliuretano tapizadas, bastidor de perfil tubular y lamina de acero.

El modelo Bremshey. Consta de carcasa de plástico, recubierta con tapas de espuma de poliuretano tapizadas, casco estructural de tubular y lamina de acero.

Como se ha visto es una variedad de modelos que genera una competencia entre ellos, sin embargo de los ya mencionados, solo algunos presentan en su configuración técnica aspectos de Normatividad y lineamientos técnicos que deben de tener necesariamente. Por lo que se a determinado analizarlos mas detalladamente.

Los modelos de asientos nacionales que se analizan son dos:

-EL ARIANNE producido por la Empresa Astrón

-EL ORIÓN producido por la Empresa Amaya

Los modelos de asientos extranjeros que se analizan son dos:

-EL GREMMIR

-EL BREMSHE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1.1.- Asiento Arienne (Empresa Astron) Nacional.

Costo: \$ 1,500.00 por asiento tipo mancuerna.

a) Análisis ergonómico.

10° de inclinación del respaldo con respecto a la vertical.

No tiene inclinación del asiento con respecto a la horizontal.

Asidera orientada en forma horizontal sin inclinación alguna.

Asiento libre de aristas y filos.

Asiento de 40 centímetros de profundidad

Respaldo de 55 centímetros de altura

Ancho del asiento de 45 centímetros.

b) Análisis antropométrico.

Altura de piso a punta del asiento 43 centímetros

c) Análisis funcional.

Presenta una textura adecuada para no deslizarse hacia el frente.

Presenta problemas de ruptura con el paso del tiempo en el punto de referencia del asiento (P.R.A.)

No presenta movimiento con el piso.

No permite una fácil limpieza del piso del autobús.

d) Análisis estructural.

Casco tubular de acero al bajo carbón.

Asiento conformado por cuatro piezas:

1.-carcasa frontal

2.-carcasa posterior

3.-tapa de vista del respaldo

4.-tapa de vista del asiento

e) Análisis de materiales y procesos.

Asiento fabricado en plástico ABS con aditivos anti-degradantes a la luz del sol, mediante inyección-soplo.

Soporte fabricado con lámina de acero al bajo carbón calibre 13 doblada y tubo de 1" de diámetro del mismo material roto.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1.2.- Asiento Orión (empresa Amaya) nacional.

Costo: \$ 1,400.00 por asiento tipo mancuerna.

a) Análisis ergonómico.

7° de inclinación del respaldo con respecto a la vertical.
No tiene inclinación del asiento con respecto a la horizontal.
La asidera presenta una forma que no es apropiada para la forma de sujeción.

Carece de apoyo para la zona lumbar
Asiento libre de aristas

b) Análisis antropométrico.

Asiento de 38 centímetros de profundidad
Respaldo de 57.5 centímetros de altura
Ancho del asiento de 45 centímetros.

Altura del piso a la punta del asiento de 44 centímetros.

c) Análisis funcional.

Superficie del asiento sin textura.
Presenta problemas de ruptura con el paso del tiempo en el punto de referencia del asiento (P.R.A.)

El pedestal no presenta movimiento con el piso.

No permite una fácil limpieza del piso del autobús.

El respaldo no está firme con el asiento, lo que provoca movimiento al recargarse.

d) Análisis estructural.

Estructura tubular de acero al bajo carbón.

Asiento conformado en una sola pieza.

e) Análisis de materiales y procesos.

Asiento fabricado en plástico de polipropileno con componentes que evitan la degradación por efecto de la luz solar, mediante inyección.

Pedestal fabricado en lamina de acero al bajo carbón calibre 13 y tubo de 1" con terminación de pintura epóxica.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1.3.- Asiento Gremmir. Producto extranjero.

Costo: USD \$ 100.00 por asiento tipo individual.

a) Análisis ergonómico.

10° de inclinación del respaldo con respecto a la vertical.
No tiene inclinación del asiento con respecto a la horizontal.
La asidera presenta una altura excesiva.

Asiento libre de aristas

b) Análisis antropométrico.

Asiento de 40 centímetros de profundidad
Respaldo de 60.5 centímetros de altura
Ancho del asiento de 45 centímetros.

Altura del piso a la punta del asiento de 44 centímetros.

c) Análisis funcional.

Superficie del asiento con tapiz de tela, se deteriora con el tiempo por el mal uso y la luz solar.

Presenta problemas de ruptura con el peso del tiempo en el punto de referencia del asiento (P.R.A.)

El pedestal no presenta movimiento con el piso.

No permite una fácil limpieza del piso del autobús.

d) Análisis estructural.

Estructura tubular de acero al bajo carbón.

Asiento conformado por cuatro piezas.

- 1.-Asidera
- 2.-Carcasa del asiento
- 3.-Tapa tapizada del asiento
- 4.-Tapa tapizada del respaldo.

e) Análisis de materiales y procesos.

Asiento fabricado en plástico de ABS, mediante inyección, con tapas de espuma de poliuretano flexible.

Pedestal fabricado en lamina de acero al bajo carbón calibre 13 y tubo de 1" con terminación de pintura epóxica, sujeto mediante herrajes comerciales.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1.4.- Asiento Bremshey, producto Extranjero.

Costo: USD \$ 110.00 por asiento tipo individual.

a) Análisis ergonómico.

5° de inclinación del respaldo con respecto a la vertical.

4° de inclinación del asiento con respecto a la horizontal.

La asidera no incomoda a la persona sentada debido a su ubicación respecto al respaldo.

Asiento libre de aristas

b) Análisis antropométrico.

Asiento de 40 centímetros de profundidad

Respaldo de 52 centímetros de altura

Ancho del asiento de 45 centímetros.

Altura del piso a la punta del asiento variable.

c) Análisis funcional.

Superficie del asiento con tapiz de tela, se deteriora con el tiempo por el mal uso y la luz solar.

La ubicación que tiene la asidera resulta incómoda para la persona de pie. Permite una fácil limpieza del piso del autobús por su forma de fijarse al autobús (cantíver).

d) Análisis estructural.

Estructura tubular de acero al bajo carbón.

Asiento conformado en tres piezas:

1.- Carcasa

2.- Tapiz de asiento

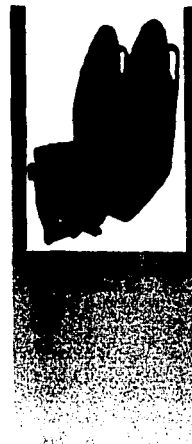
3.- Tapiz de respaldo

Pedestal fijado a la parte lateral de la carrocería.

Asiento fabricado en plástico de ABS, mediante inyección. Con tapas de espuma de poliuretano tapizadas.

e) Análisis de materiales y procesos.

Pedestal fabricado en lámina de acero al bajo carbón calibre 13 troquelada, y tubo de 1" con terminación de pintura epóxica.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.2.- Tabla comparativa de productos existentes.

ESPECIFICACIONES	MODALIDAD NACIONAL		MODALIDAD EXTRANJERA	
	ARIANNE	ORION	GREIMMIR	BREMSHEY
FUNCIONAL				
Fácil acceso al asiento	5	5	5	5
Superficie antideslizante	2	1	2	2
áreas que eviten la acumulación de residuos y demás basura.				
Zonas de Ventilación				
Permite el mantenimiento de limpieza del piso.	1	1	2	5
ERGONOMÍCOS Y ANTROPOMÉTRICOS				
Apoyo para la zona lumbar adecuado	1	3	2	2
Zona prensil de los pasamanos acorde a lo establecido por los lineamientos técnicos. (25mm de Diámetro)	3	3	1	2
Rango de profundidad del asiento (380mm a 450mm)	4	4	3	4
Pasamanos libre de aristas.	3	4	1	3
Altura del asiento (450 a 500)	3	3	3	3
Inclinación del respaldo 5 a 20 grados.	2	2	2	2
PRODUCCION - ASIENTO				
Plástico de polipropileno		4		
Plástico de ABS	3		3	3
Plástico de poliuretano				
Una sola pieza		5		
Dos piezas				
Varias piezas	3		3	3
ESTRUCTURA				
Carriñer				5
Vertical	2	2	2	
PROCESO				
Inyección	5	5	5	5
Extrusión				
TOTAL DE PUNTOS	37	42	34	44

Planteamos de esta forma las siguientes modalidades:

De acuerdo a los números establecidos son:

Excelente ____ 5
 Muy bueno ____ 4
 Bueno ____ 3
 Regular ____ 2
 Malo ____ 1

De lo especificado en la tabla anterior de los tipos de asientos evaluados, se puede deducir que el asiento de nacionalidad extranjera (Bremshey) es el que presenta mejores aspectos relacionados con su uso. Por lo que es un punto de referencia para la resolución del asiento a diseñar.

TESIS CON
 PALLA DE ORIGEN

3.3.- Ventajas y desventajas de productos análogos.

Como resultado del análisis de los productos existentes y análogos, se presentan las ventajas y desventajas que son significativas para el buen o mal funcionamiento de estos productos.

Asiento Ariane (Empresa Astrón).

Ventajas	Desventajas
Facilidad de acceso para hacer uso del asiento.	Carece de apoyo para la zona lumbar.
Proceso de producción (inyección soplado).	No permite la limpieza fácil del piso.
Una correcta dimensionalización del asiento.	



Asiento Orión (Empresa Amaya).

Ventajas	Desventajas
Facilidad de acceso para hacer uso del asiento.	No permite la limpieza fácil del piso.
Fabricado en una sola pieza.	No cuenta con superficie antideslizante.
Proceso de producción (inyección soplado)	



Asiento Gremmir (Extranjero).

Ventajas	Desventajas
Facilidad de acceso para hacer uso del asiento.	No permite la limpieza fácil del piso.
Proceso de producción (inyección soplado).	Acumulación de residuos en el asiento.
	Pasamanos con arista.



Asiento Bremshey (Extranjero)

Ventajas	Desventajas
Facilidad de acceso para hacer uso del asiento.	Deterioro del tapiz de tela con el uso.
Proceso de producción (inyección soplado).	Acumulación de residuos en el asiento.
Permite la limpieza fácil del piso.	
Soporte de estructura en forma de cantíver.	



3.4.- Conclusión del análisis de los productos existentes.

Atendiendo a la necesidad de un asiento en el que el usuario pueda permanecer cómodo en el transcurso del recorrido considerando la limpieza, la inclinación del asiento, la inclinación del respaldo, la sujeción a la carrocería, se concluye que ninguno de los productos analizados lo resuelve en forma adecuada. Sin embargo los asientos que dan un buen servicio en lugares donde la demanda es más intensa y la movilización de gente es constante son modalidades tanto de origen extranjero Bremshey, como nacional, Orión.

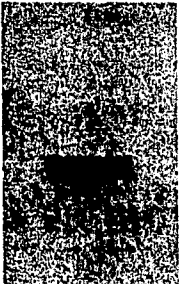
El Orión, de producción nacional permite un fácil acceso y se fabrica de forma rápida y económica, sin embargo no permite hacer una buena limpieza y por otro lado el modelo Bremshey de origen extranjero, aunque permite una buena limpieza resulta incomodo puesto que no permite un apoyo confortable para la zona lumbar además de que presenta aristas en el asa.

De los resultados de este análisis surgen algunos criterios para plantear nuestros requerimientos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.5.- Requerimientos de diseño.

Son importantes porque deben cumplir una solución cuantitativa y cualitativa, siendo fijadas por una decisión, por la naturaleza y por requisitos legales.

CLASIFICACION	REQUISITO	PARAMETRO	
USO	Sistemas de sujeción para el desplazamiento de la persona en el interior de la unidad.	<p>Por medio de asideras.</p> <p>Agarraderas</p>	<p>Altura de 1750-1800mm.</p> <p>Diámetro de 25 a 40mm.</p> <p>Distancia de los lados de asientos individuales de 550-650mm.</p> <p>Diámetro de 25 a 32mm.</p> <p>Largo 250mm.mínimo.</p> <p>Distancia que posibilite el ser alcanzada por un usuario de pie del percentil 5° situado en el suelo, frente a la puerta con su alcance funcional anterior normal de brazo.</p>
	Asientos individuales y de mancuerna, el mínimo es de 20.		<p>Ancho de asiento 890mm.mínimo. Altura de asiento 380mm.-430mm.mínimo. Angulo de asiento con respecto a la horizontal 4° a 15°. Angulo entre asientos y respaldo 95° a 105°.</p> <p>Profundidad de asiento 380 a 450mm.</p> <p>Altura total del piso al respaldo 850mm.mínimo.</p>
	Reparación de las piezas más comunes de fractura o desgaste.		<p>Punto de unión del asiento con el respaldo.</p> <p>Sistema de sujeción al piso.</p>
	Evitar que el usuario resbale del asiento, como consecuencia de los movimientos del autobús.		<p>Superficies texturizadas.</p>
	Proporcionar seguridad al usuario al momento de sujetarse de la asidera.		<p>La resistencia mínima de estos, será de 893 N. en las siguientes direcciones:</p> <p>En sentido de la marcha del vehículo.</p> <p>En sentido contrario a la marcha del vehículo.</p> <p>Hacia el centro del habitáculo.</p>
	Que resista el peso del usuario al momento de sentarse.		<p>Desde personas de edad avanzada, hasta mujeres embarazadas y niños mayores de 10 años, considerando un peso máximo de 200kg.</p>

CLASIFICACION	REQUISITO	PARAMETRO
ANTROPOMETRICOS	Cumplir con las especificaciones del asiento relacionadas con el habitáculo, conforme a la norma establecida por Secretaria de Transportes y Vialidad.	
	Ancho de asiento.	450 a 500mm. Debiendo resultar un ancho de 890mm. Mínimo en asientos tipo mancuerna. Incluyendo separación entre estos.
	Ancho del respaldo medido a 850mm. del piso.	450 a 500mm. Debiendo resultar un ancho de 890mm. Mínimo en asientos mancuerna.
	Altura del piso a la punta del asiento.	380mm a 430mm.
	Altura vertical del respaldo tomada desde el P.R.A. *	450mm. mínimo.
	Inclinación de asiento con respecto a la horizontal.	4° a 7°.
	Inclinación del respaldo con respecto a la vertical.	5° a 20°.
	Profundidad de asiento.	380mm. A 450mm.
	Altura de asidera de asiento en respaldo.	Medida de la superficie de apoyo para pies de los pasajeros sentados al centro de la asidera de asiento. 850mm. mínimo.
	Claro libre entre asidera de asiento y respaldo.	40mm. mínimo.
Largo de asidera de asiento.	200mm. mínimo.	
Sección de asidera de asiento.	Equivalente a sección circular de 25mm. A 40mm. De diámetro.	

* P.R.A. : Punto de Referencia del asiento, punto definido por la intersección del plano de la superficie del respaldo con el plano de la superficie del asiento. (Dibujo).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CLASIFICACION

REQUISITO

PARAMETRO

Que no comprometan la integridad física del usuario

Los asientos estarán desprovistos de aristas, terminaciones y filos en todas sus partes y componentes exteriores o en contacto con los usuarios.

ERGONOMICOS

Que no provoque fatiga de compresión en el usuario durante el tiempo que permanezca sentado.

Distribuir la presión producida por el asiento

Mediante la utilización de formas cóncavas y convexas.

Utilizando tapicería impermeable fresca.

Teles a base poliéster o algodón.

Permitir la transpiración del usuario.

Mediante plásticos rígidos

Plásticos tipo ABS, Polipropileno, resinas poliéster, o monocasco de carbono.

Mediante la aplicación de texturas

Material multiporoso, texturas de alto relieve.

Dar un correcto apoyo a la espalda

Ofrecer apoyo en la zona lumbar

De 20 a 30 cm. En el respaldo a partir del P.R.A. del asiento.

FORMALES

Tomar como referencia los materiales y forma de los elementos interiores del vehículo logrando una integración formal de todos los componentes del habitáculo para la mejor adaptación a la unidad.

Aprovechando los aciertos de la variedad de modelos existentes con la finalidad de integrarlos en una solución formalmente coherente.

ESTRUCTURALES

Dar estabilidad a los componentes del asiento, tales como asidera, asiento, respaldo y soporte.

Calculando la resistencia de los materiales con un peso de 200 Kg. mas un 15 % de seguridad.

ECONOMICO

Competir en calidad y costo con los principales distribuidores de asientos.

Orión

Precio de asiento tipo mancuerna 1,400.00 pesos

Bremahey

Precio de asiento individual 110.00 USD.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 4

ELABORACIÓN DE ALTERNATIVAS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.- Elaboración de alternativas.

Obtenidos los parámetros se procede a la elaboración de los conceptos de diseño, mediante una metodología básica y representativa, generando una variedad de esbozos visualizados en forma bidimensional a través de bocetos; analizados y evaluados conforme a los requerimientos de diseño enunciados.

Evaluando la información hasta aquí vertida para cumplir con nuestro objetivo elaboramos el siguiente concepto general; planear una comodidad del pasajero al viajar de un destino a un origen dentro del habitáculo del autobús urbano, en una ruta corta, con un asiento para autobús urbano que solucione las inconsistencias visuales, anomalías e ineficiencias existentes en los mismos, logrando confort, en el desplazamiento por los pasillos del vehículo en su viaje

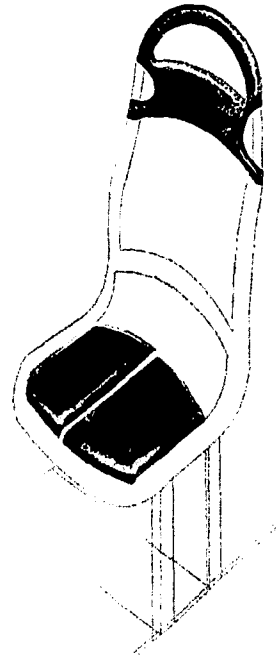
El desarrollo de los siguientes bocetos se sustentan con un concepto general, una secuencia de actividades, prosiguiendo con la explicación de los gráficos, en cada uno se dará una descripción breve de sus aspectos técnico productivos, y al final una evaluación basada en sus criterios de aceptabilidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1. - Alternativas de diseño.

Concepto No.1.

Como primera opción a considerar en el desarrollo del asiento se tomo en cuenta el pedestal comercial que es utilizado en la mayoría de los productos existentes, con el objeto de abatir el costo del asiento en su totalidad, y la idea de que el asiento sea remplazado solo cuando este sufra un deterioro en su estructura. por lo que se enfoco a generar un asiento versátil, cómodo, novedoso y funcional, pero sobre todo con una integración en todo su conjunto, aspecto que no se logro con esta propuesta al manejar el pedestal como un elemento independiente. Aunado a ello el número de piezas requeridas para la conformación del asiento resulta excesivo.



Boceto de la primera propuesta del asiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Concepto No.2.

Como resultado de la proyección realizada anteriormente se determino que el pedestal se desarrollara conjuntamente con el asiento, de esta manera se genero una propuesta con la finalidad de sujetar el asiento firmemente al piso, en tanto a su vez nos brindara la posibilidad de no obstruir la limpieza del piso por la parte inferior de este, por lo que se proyectó el pedestal en forma cantiliver y finalmente sea congruente con las características formales del asiento.

Por otro lado se consideró que el asiento se generara con un mínimo de piezas, con la finalidad de reducir los costos de producción.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Boceto de la segunda propuesta del asiento.

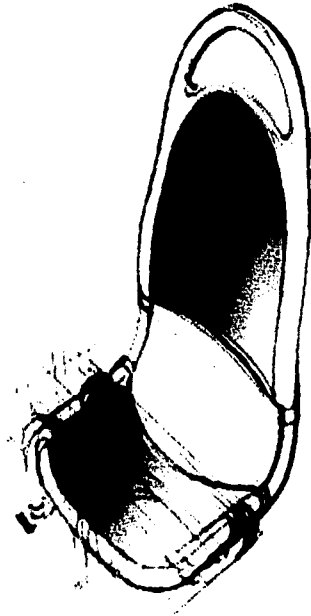
4.2.- Definición del concepto.

Se realizó el desarrollo de un asiento para el transporte público de pasajeros urbano (autobús), dicho asiento se sujetó a un análisis relacionado con las proporciones del cuerpo humano, (cuyo fin es saber cuales características son requeridas).

El asiento permite una amplia limpieza en todos los aspectos, para el asiento y el pasillo del autobús, es confiable y su forma es vistosa y agradable, para los usuarios que reciben el servicio del autobús en rutas cortas en el D. F. que van desde los 15 hasta los 34 años.

La tecnología utilizada es usada en forma común en la producción de asientos, los moldes para el proceso de inyección y lo más sencillo en los metales, el doblado, rolado, soldado, punzonado, troquelado y embutido.

La distribución del asiento es para todas las carrocerías de autobuses en el D. F. no hay alguno en especial, esta diseñado para que se pueda adaptar a cualquier carrocería para rutas urbanas en la Ciudad de México.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Este es un boceto final tomando opciones de las propuestas anteriores.

4.3.- Descripción del concepto.

De la valoración de las propuestas en función de nuestro usuario enunciamos este concepto

1.- Formas novedosas:

Tendrá formas novedosas en base al método de fabricación de piezas por inyección.

2.- Integración formal:

La integración se lograra mediante el concepto de módulos para mayor versatilidad funcional y formal.

3.- Integración al contexto:

Las uniones pueden ser a través de soldadura, tornillos o broches integrándose al contexto.

4.- Estructuración:

Para su estructura hay que contemplar los procesos de fabricación, adaptando los moldes para el proceso de inyección.

Damos respuesta formal y estructural al asiento con estos lineamientos en el desarrollo del asiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 4

DESARROLLO DEL ASIENTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.- Desarrollo del Asiento.

Una vez que se determino el problema y se encontraron una serie de soluciones aptas para la fabricación del asiento, falta describir el aspecto formal del mismo para que se adecue a las expectativas obtenidas al analizar el problema

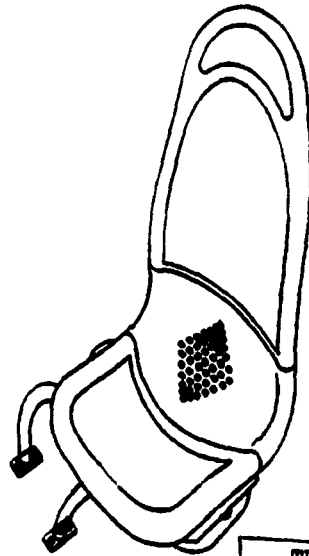
Se definen las funciones que este diseño es capaz de solventar.

- a). El asiento está dimensionado de una manera que brinda al usuario un área de confort.
- b). La estructura soporta los esfuerzos a los que se ve sometido.
- c). Logra armonía y suavidad formal en su estructura.
- d). Será fabricado con técnicas vanguardistas y se integra al contexto al cual está dirigido.
- e). Presenta un equilibrio visual mediante los acabados existentes en el mercado, como lo son el del acero inoxidable satinado que se utilizara en una parte importante del asiento.

La pintura nos proporciona un color que nos permite dar la apariencia de acero satinado y que se aplicara en el pedestal,

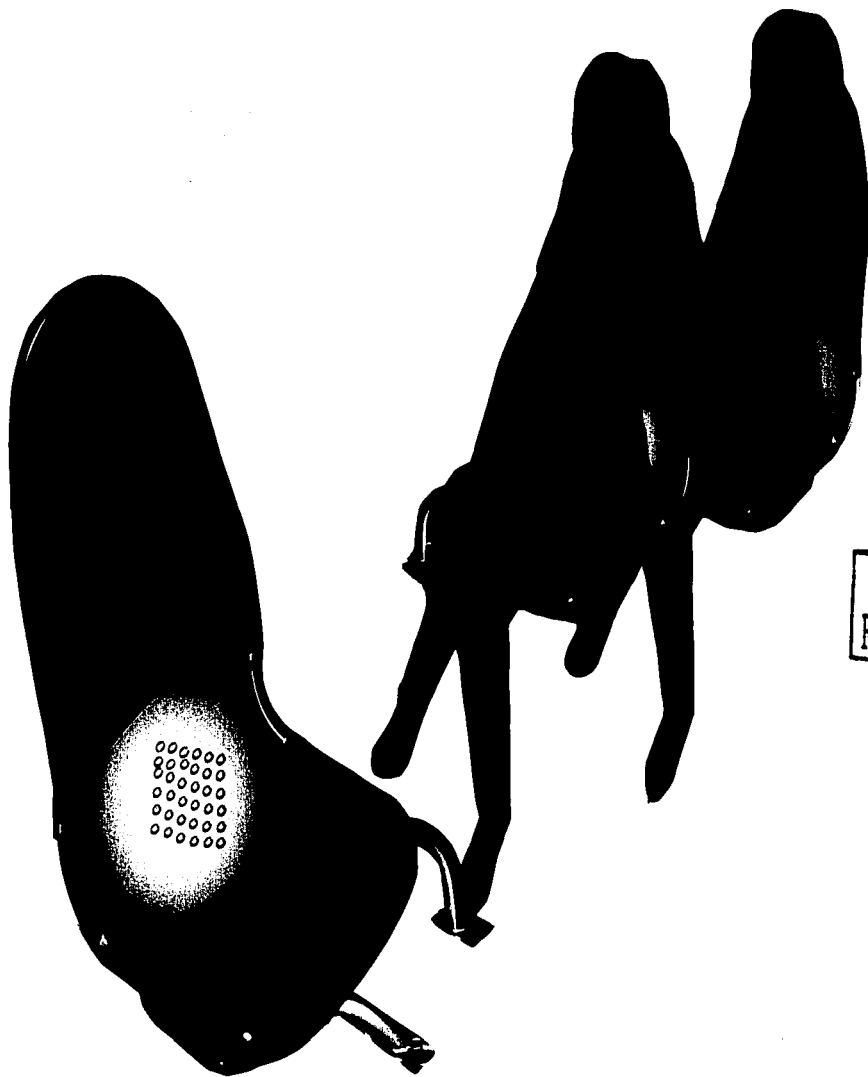
el plástico por un lado nos permite tener el color deseado en este caso el azul, y por otro lado tiene la ventaja de generar formas curvas suaves en el asiento y el respaldo sin ningún problema, resultando así una armonía agradable para la vista.

A continuación presentaremos el desarrollo del concepto final.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Propuesta Final.



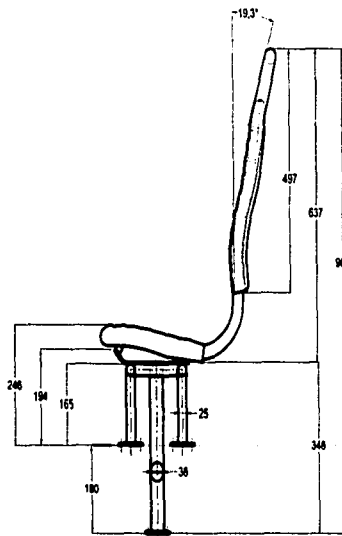
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ASAT

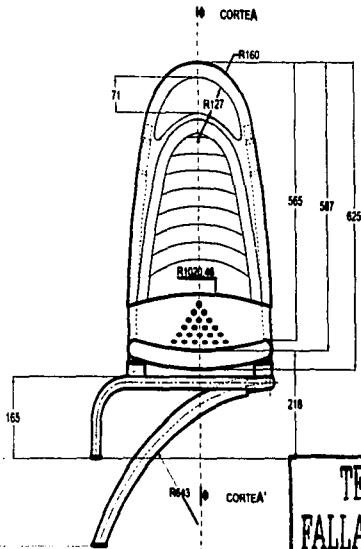
5.1.- Planos técnicos.

	Pág.
Índice de planos.....	
1. Vistas generales.....	32
2. Vistas generales del Asiento.....	33
3. Vistas generales del Respaldo	34
4. Estructura del asiento.....	35
5. Corte A A'	36
6. Estructura del soporte	37
7. Vistas generales de la lamina	38
8. Corte C C'	39
9. Corte D D'	40
10. Detalles A y B	41
11. Detalles C y D	42
12. Tubo bajo - asiento	43
13. Tubo soporte	44
14. Travesaño	45
15. Placa amortiguador	46
16. Placa de base para el tubo lateral.....	47
17. Placa de base para el tubo al piso.....	48
18. Tubo soporte para toiva.....	49
19. Soporte lateral derecho	50
20. Soporte lateral izquierdo	51
21. explosiva	52
22. Isométrico	53

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

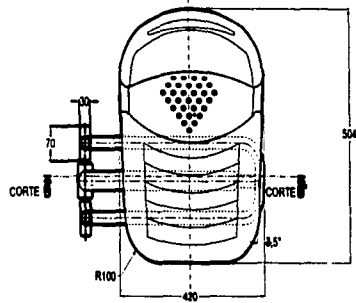


VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL

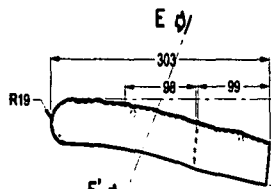
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



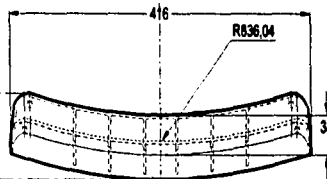
VISTA SUPERIOR

LEONARDO		
SALA ARSENAL CARRERA INDUSTRIAL		
ASIENTO PARA ALTOBUS URBANO		
VISTAS GENERALES		
ALCANTARA ORPHE ALUM	ACOTACIONES mm	E/C 1 1/1
TORREJON DOMINGUEZ ALLO	REV	1/22

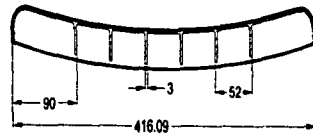
Fig. 32



VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL

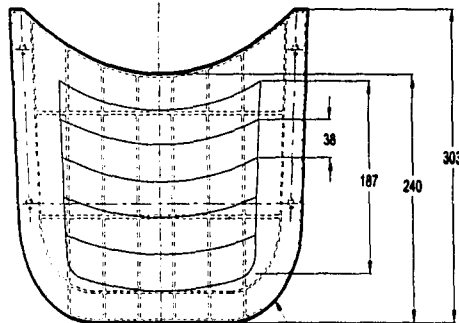


CORTE E-E'

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

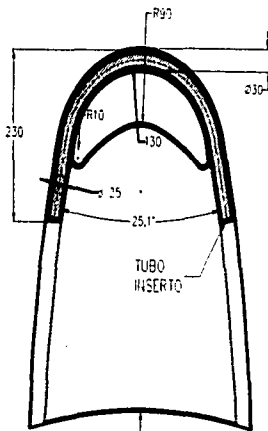
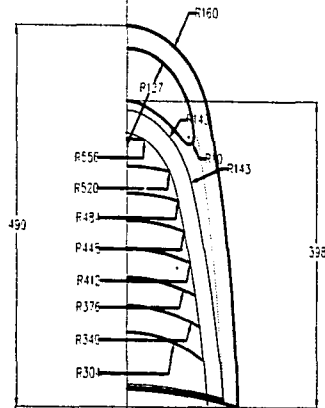
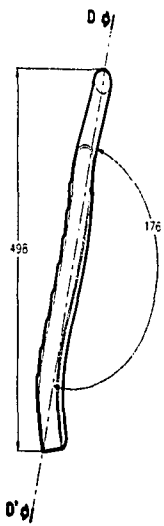
BROCHES PARA
LA UNION DEL
ASIENTO

ASIENTO DE
POLIPROPILENO
DE ALTA DENSIDAD

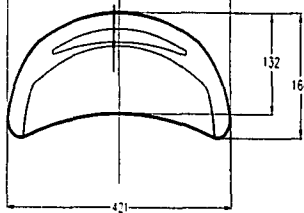


VISTA SUPERIOR

	LIFAM		
	SALA ARQUITECTURA INDUSTRIAL		
ASIENTO PARA AUTOBUS URBANO VISTAS GENERALES ASIENTO			
AL CARRO DEPARTAMENTO		ACCIONES	
TORRES FORMOSA S.A.		ETC 14	



SECCIÓN D-D'

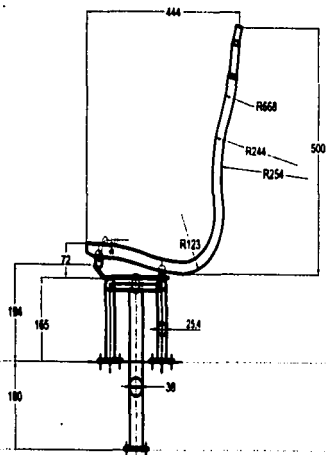


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

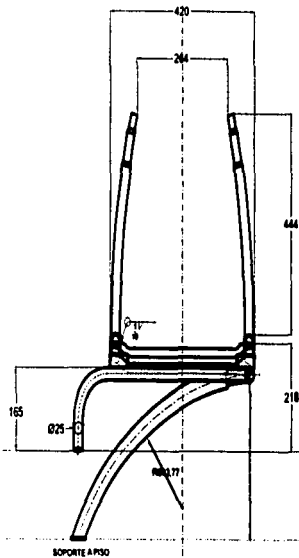
UNAM
 E.N.E.A. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL
 AVDA. DEL AVIACION 1000
 06700 BELLATERRA (BARCELONA) - ESPAÑA

ALUMNO: DAVID ALBA
 TÍTULO: INGENIERO INDUSTRIAL

FECHA: 3/22
 ESCALA: 1:0
 PÁGINA: 34

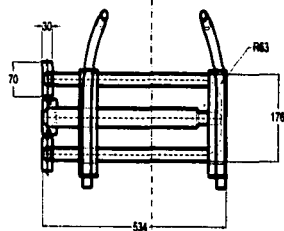


VISTA LATERAL DERECHA



SOPORTE A PISO

VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM

EN LA ARABIA SIGLOS INDUSTRIAL

VISTA ORIGINAL
ESTRUCTURA ORIGINAL

ALCANTARAL CHROME BLAU

TORNILLOS DORNBAEHLER A4-70

ACTUADORES 400

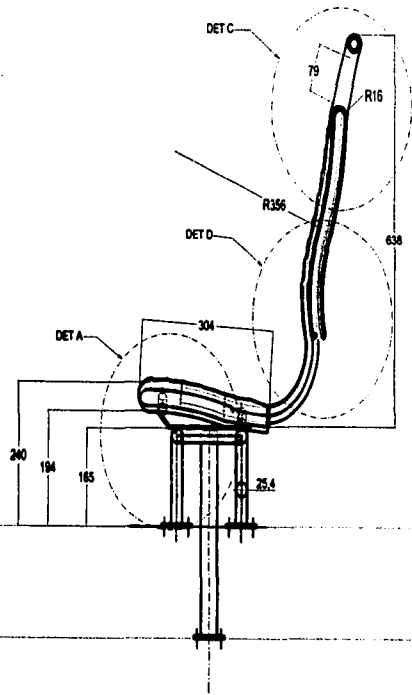
REV

REC 1131

4/22

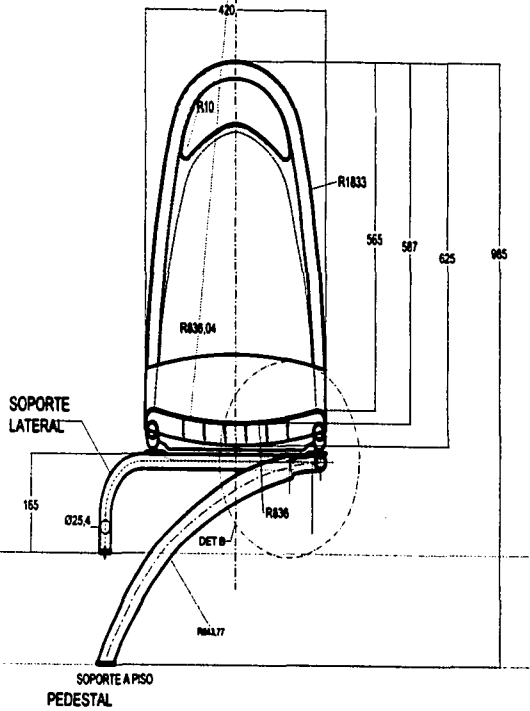
Pag 35

VISTA LATERAL DERECHA



SECCIÓN A-A'

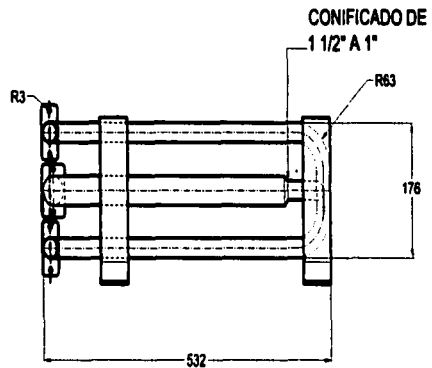
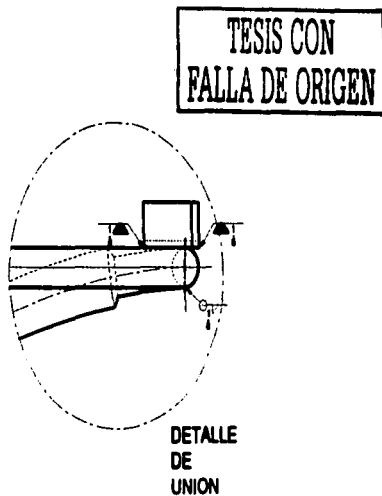
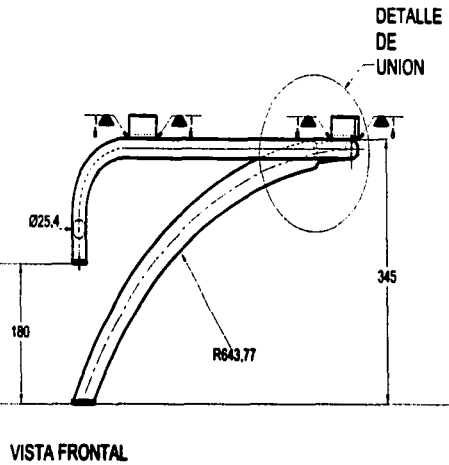
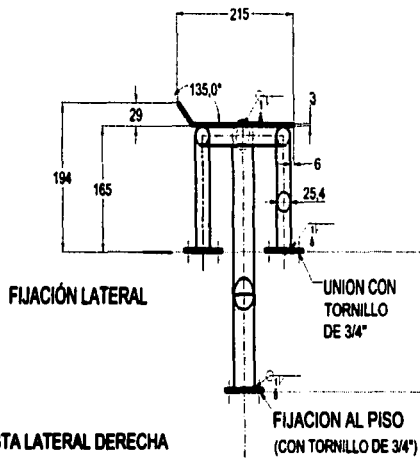
VISTA FRONTAL



SECCION B-B'

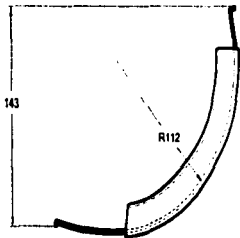
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LEPANI		5/23
SALA ARSEN DISEÑO INDUSTRIAL		
ASIENTO PARA AUTOBUS URBANO		Pag. 36
CORTES 1		
ALUMINIO OXIDADO AL ANIL	ACTIVACIONES 300	ESC: 1:1
TORNILLOS DIN 913 A2-70	REV	

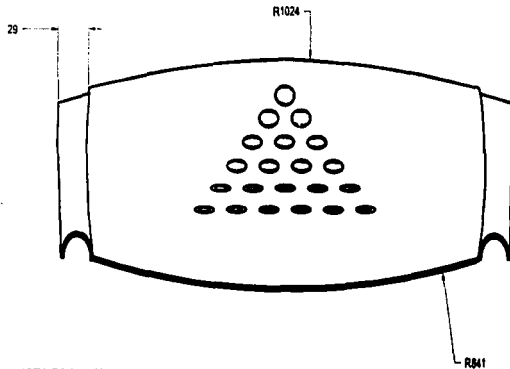


LEONARDO		
CASA ARDEN ORIGIN INDUSTRIAL		
ASIENTO PARA AUTOMOB USUARIO Y/O ESTRUCTURA SOPORTE		
ALCANTARA ORIGIN SLIP	ACERIACIONES sp	6/22
TORNILLOS TORNEADOS A40	REV	8/21

Pag. 37

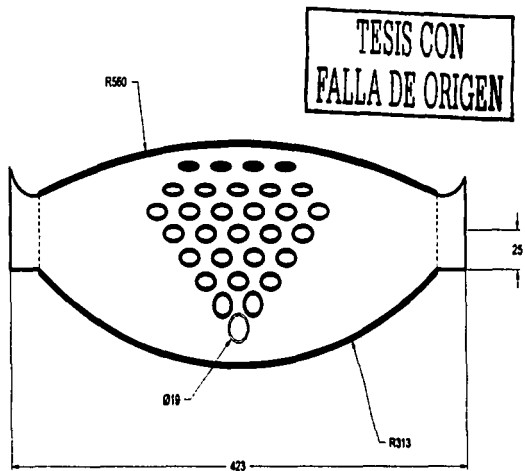


VISTA LATERAL DERECHA



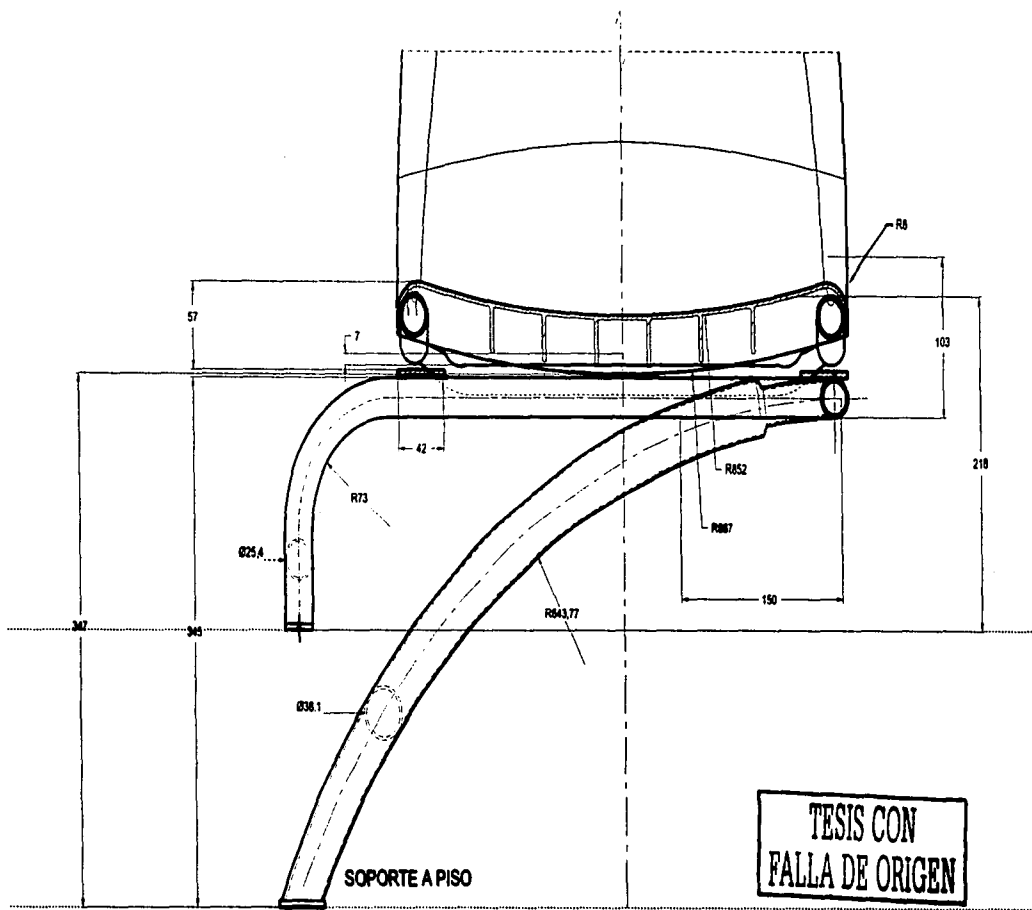
VISTA FRONTAL

COMPLEMENTO
PUNTO DE REFERENCIA DE
APOYO DE LÁMINA CAL. 11



VISTA SUPERIOR

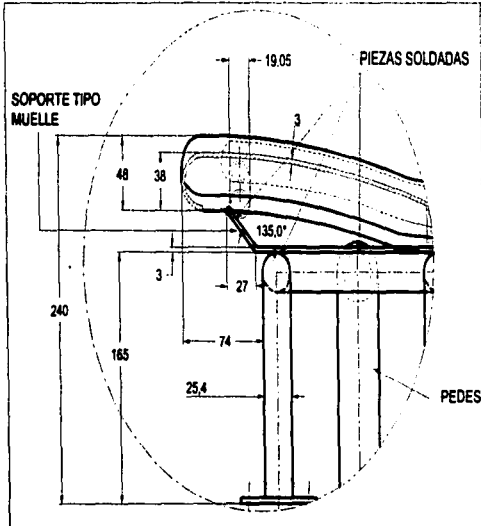
	LIRIAN		
	SISA ARSEN SIDA INDUSTRIAL		
ABIENTO PARA AUTOLIBRO LIRIANO VISTAS GENERALES LAMINA			
AL CARBONO QUEMADO BLANCO TORALICE COMBINADA ALGO	ACCIONES 40%	83C 14	



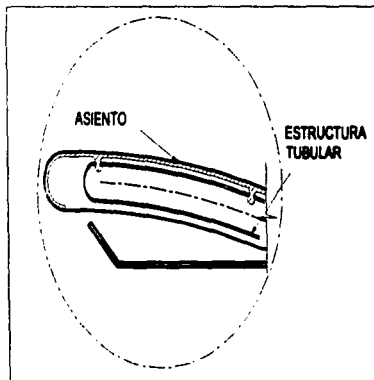
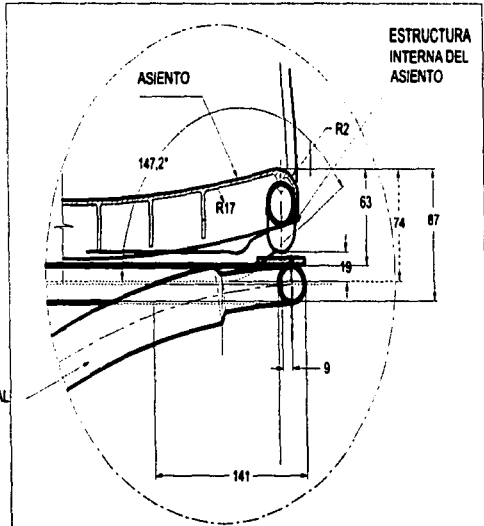
VISTA FRONTAL
DETALLE "B"

LEPASA		
CALLE ARRIAGA 1000 INDUSTRIAL		
ASIENTO PARA AUTOBUS URBANO CORTES D 0'		
ELABORADO POR: <u> </u>	ACROBADO POR: <u> </u>	9/22 Pag. 40
TORNADO CONTROLADO: <u> </u>	REV: <u> </u>	
		ESC. 14

DETALLE "A"

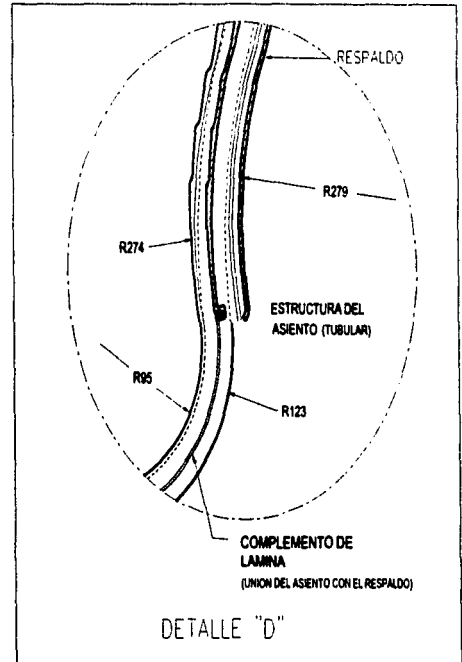
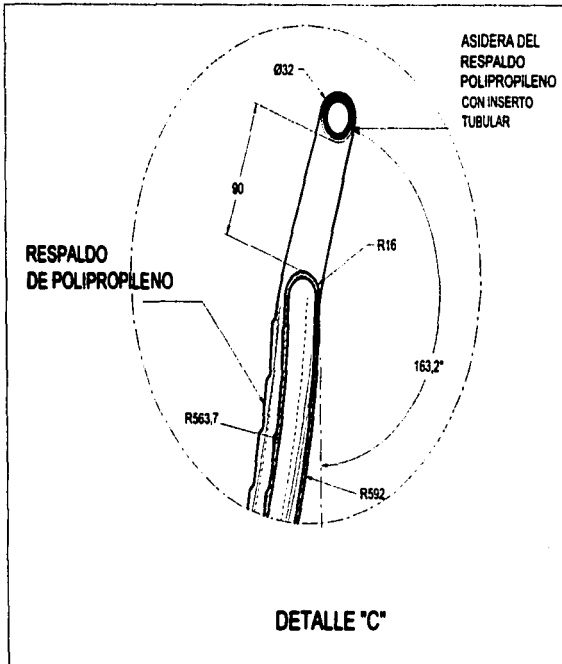


DETALLE "B"



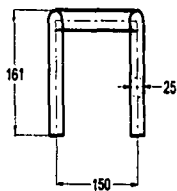
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM	
CARRERA ARQUITECTURA DISEÑO INDUSTRIAL	
ASIENTO PARA AUTOMOVIL URBANO	
DETALLE A Y B	
AL CARGO DEL DISEÑO PLAN	ACOTACIONES mm
TORIBIO RODRIGUEZ ALDO	REV
ENC 14	10/22
Pag. 41	

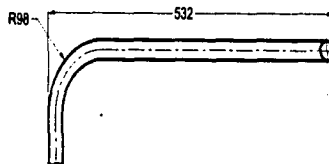


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LEONARDO			
CARLA ARACEN INGENIERO INDUSTRIAL			
ASENTO PARA AUTOBUS URBANO DETALLES C Y D			
ALCANTARA OROVER ALAR		ACOTACIONES en	
TITULO DE INGENIERO A.D.		BY	
		ESC. 14	
			11/22/
			Pag. 42

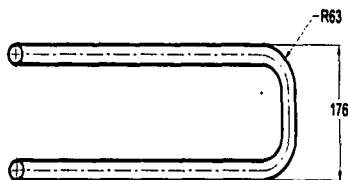
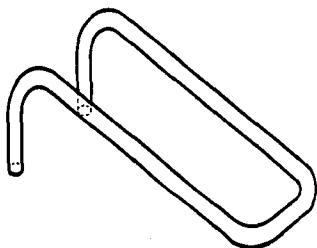


VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL

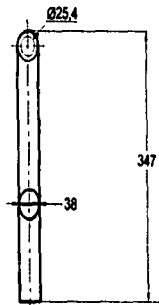
SOPORTE DE FIJACIÓN LATERAL
(TUBO DE 1" DE DIÁMETRO)
CALIBRE 13



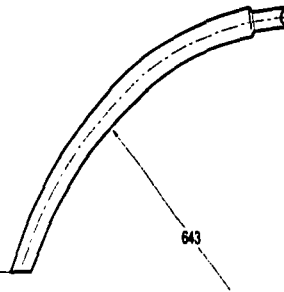
VISTA SUPERIOR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD			
SALA DE ARSENAL - CENTRO INDUSTRIAL			
ASENTO PARA AUTOBUS URBANO			
TUBO BAJO-ASENTO			
12/22	REV.		EXC 1 M
ALCANTARA ORTIZ BLAN	SOTOLANGOS JR	REV.	Pag. 43
TUBOS SEMI-ALU			

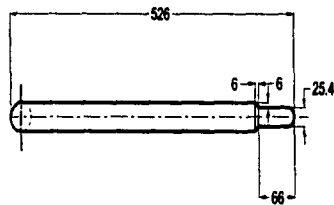


VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL

PEDESTAL DE FIJACIÓN AL PISO DE
TUBO DIÁMETRO 1 1/2" CON CONIFIGADO
EN LA UNIÓN AL OTRO TUBO CON
DIÁMETRO 1" CALIBRE 13 CON BOCA DE
PESCADO



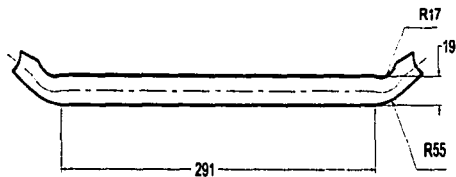
VISTA SUPERIOR

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

	COMERCIO		
	SALA ABONOS GRUPO INDUSTRIAL		
ASIENTO PARA AUTOBUS URBANO TUBO SOPORTE			Pag 44
ALCANTARILLO CHOPRE ALAN	ACOTACIONES mm	ENC 1-10	
TORNILLOS DINOM-42 ALU	REV		

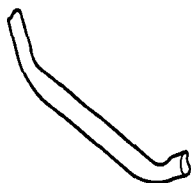


VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL

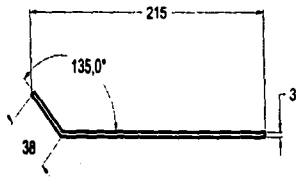
TRAVESAÑO, TUBO DE 3/4" DE
DIÁMETRO
CAL. 14 CON PUNZONADO EN LOS
EXTREMOS



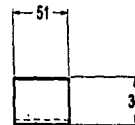
VISTA SUPERIOR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LENZANA		14/22
SALA DE ARMAS - SECTOR INDUSTRIAL		
ASENTO PARA AUTOMÓVIL URBANO		Pag. 45
TRAVESAÑO		
ALCANTARA TRONQUE ALAR	ACOTACIONES =	ESC. 1:1
TORIBIO DOMÍNGUEZ ALDO	BY	

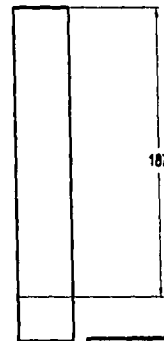
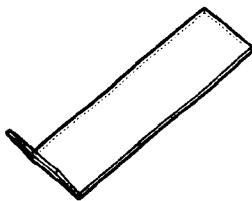


VISTA LATERAL DERECHA



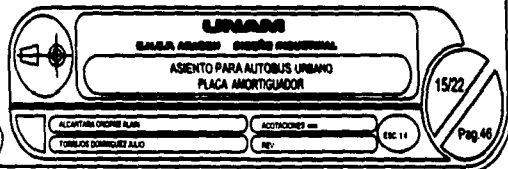
VISTA FRONTAL

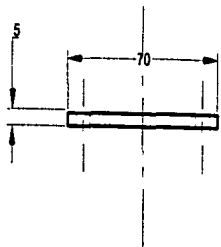
SOLERA DE 2" X 1/4"
(SOPORTE TIPO MUELLE)



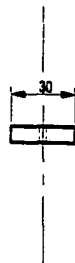
VISTA SUPERIOR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



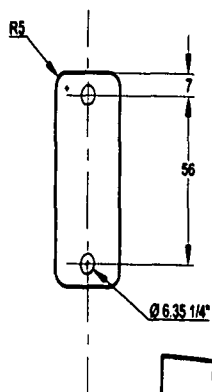
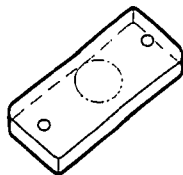


VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL

SOLERA DE FIJACIÓN
LATERAL 1/4"

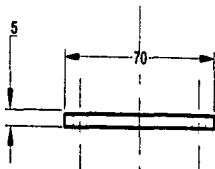


VISTA SUPERIOR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM		16/22
E.N.E.R. ARAGON DISEÑO INDUSTRIAL		
<small>ASIENTO PARA AUTOCALIBRADOR TIPO 100 DE EL 1.00</small>		
<small>14 CAPTANOS CROMIUM ALUMINIO</small>	<small>ACOTACIONES mm</small>	ENC 12
<small>TORNILLOS DORNILLOS ALUO</small>	<small>REV</small>	

Pag 47

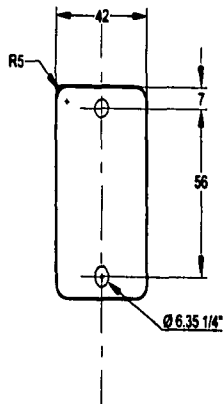
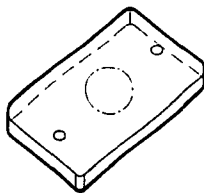


VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL

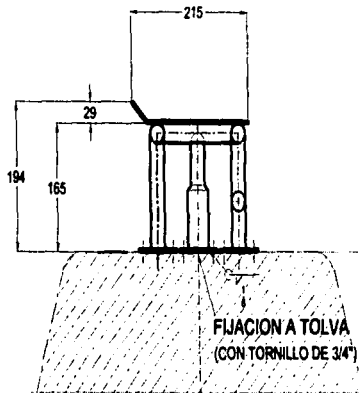
SOLERA DE FIJACIÓN
AL PISO 1/4"



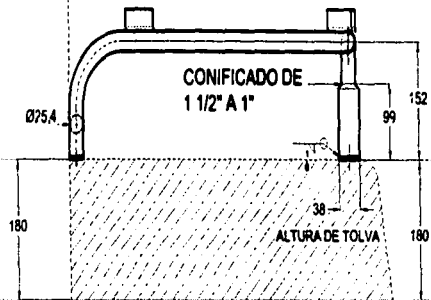
VISTA SUPERIOR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

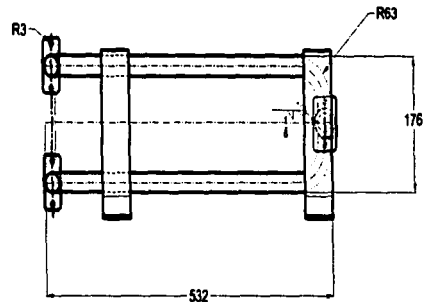
	UNAM C.N.E.A. ARAGON INGENIERIA INDUSTRIAL <small>ADAPTADO PARA AUTOMATA LINEAR PLACA PISO P.B. T.M.D.</small>		16/22
	ALCAANTANA ORIORE BLAN TORRELES DOMINGUEZ ALDO	ACCIONES mm 42V	



VISTA LATERAL DERECHA




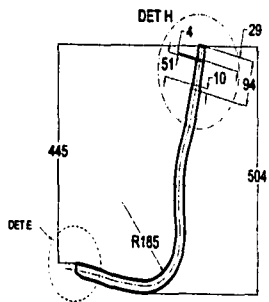
VISTA FRONTAL



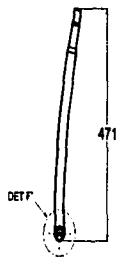
VISTA SUPERIOR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

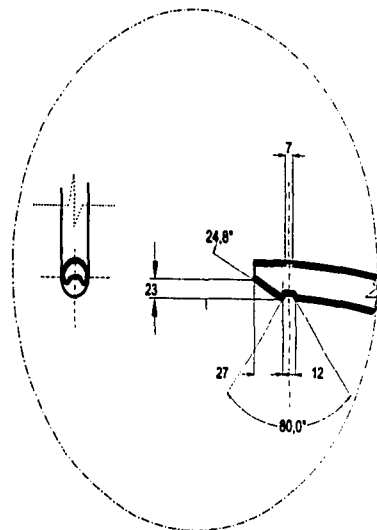
LEMAN		
SALA ARSENAL - CARRIL INDUSTRIAL		
ASIENTO PARA AUTOMÓVIL LIBIANO		
MODIFICACIÓN EN TUBO SOPORTE PARA TOLVA		
	ALICATORIO ORORE ALUM. TORNILLOS ZORNILUZ ALU	ACOSTACIONES 40x 80x
		EJC 1:1 Pág. 49



VISTA LATERAL DERECHA

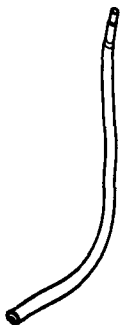


VISTA FRONTAL

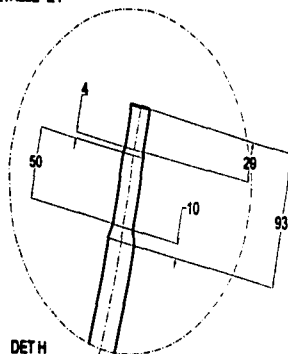


DETALLE "E-F"

ESTRUCTURA DEL ASIENTO
TUBO DIÁMETRO 1" CAL. 13



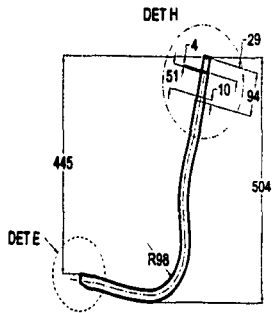
VISTA SUPERIOR



DET H

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

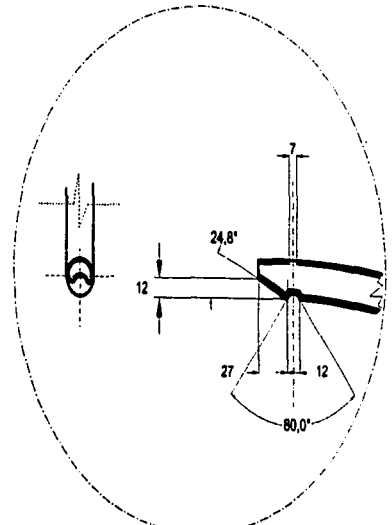
UNIVERSIDAD	
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL	
ASENTO PARA AUTOBUS URBANO SOPORTE LATERAL DERECHO	
ALUMNO: GOMEZ RAMA	ACCIONES: 00
TITULO: TECNICO EN ALTO	FECHA: 19/22
REVISOR: REY	PAG: 50



VISTA LATERAL DERECHA

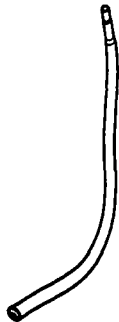


VISTA FRONTAL

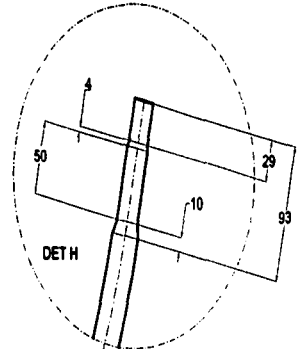


DETALLE "E-F"

ESTRUCTURA DEL ASIENTO
TUBO DIÁMETRO 1" CAL. 13



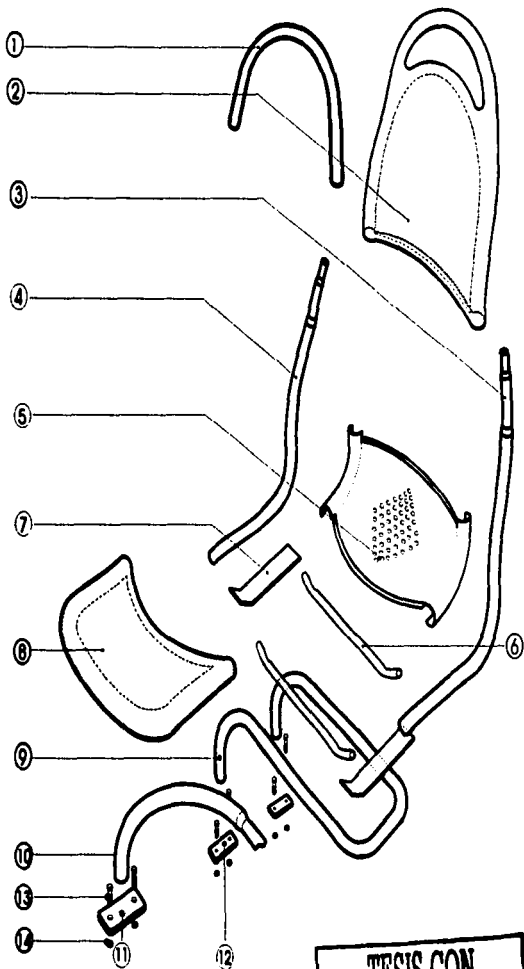
VISTA SUPERIOR



DET H

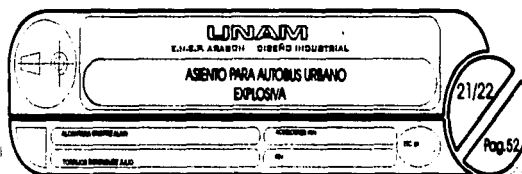
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

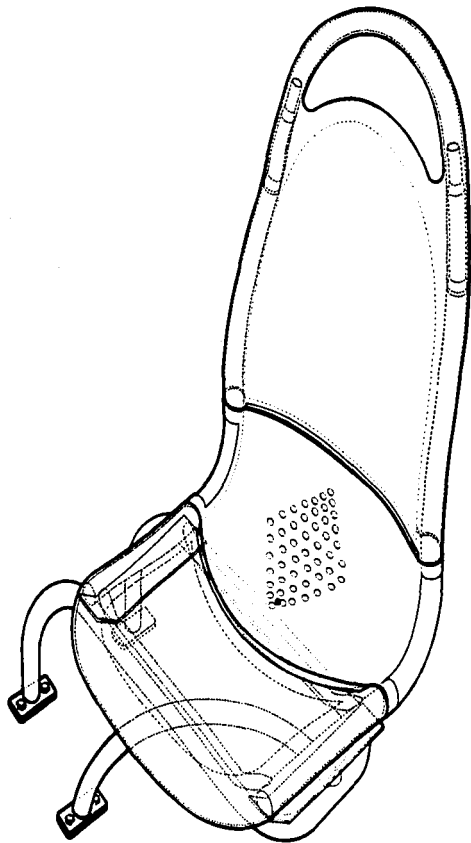
UNIVERSIDAD	
SALA ASESORÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL	
ASENTO PARA AUTOBUS URBANO V/ SOPORTE LATERAL IZQUIERDO	
ALFARACI DISEÑO PLANO	ACOTACIONES mm
TORRES DOMÍNGUEZ ALD	BY
EBC 1121	
20/22	
Pag 51	



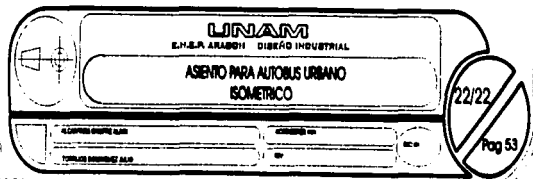
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

14	6	TUERCAS DE SEGURIDAD	ACERO INOXIDABLE	DIÁMETRO INTERIOR DE 1 1/2".
13	6	TORNILLOS	ACERO INOXIDABLE	CABEZA HEXAGONAL DE 1 1/2" (DIA) Y 1" DE LARGO, CUERDA ESTÁNDAR
12	2	BASE PEDESTAL LATERAL	SOLERA DE ACERO AL BAJA CARBON	ESPESOR DE 1/2" POR Z.
11	1	BASE PEDESTAL INFERIOR	SOLERA DE ACERO AL BAJA CARBON	ESPESOR DE 1/2" POR Z.
10	1	PEDESTAL INFERIOR	LÁMINA DE COLL ROLL	TUBO DE 1 1/2" (DIA) CAL. 13 CONFICADO EN LA PARTE SUPERIOR A 1"
9	1	PEDESTAL LATERAL	LÁMINA DE COLL ROLL	TUBO DE 1" (DIA) CAL. 13
8	1	COJÍN	POLIPROPILENO DE ALTA DENSIDAD	CARACA DE 3mm DE ESPESOR, CON TEXTURA
7	2	SOPORTE DE FIJACIÓN LATERAL	SOLERA DE ACERO AL BAJA CARBON	ESPESOR DE 1/4" POR Z.
6	2	TRAVESAÑOS	LÁMINA DE COLL ROLL	TUBO DE 3/4" (DIA) CAL. 14
5	1	COMPLEMENTO	ACERO INOXIDABLE	LÁMINA CAL. 13 CON PERFORACIONES
4	1	TUBO LATERAL (IZQUIERDO)	LÁMINA DE COLL ROLL	TUBO DE 1" (DIA) CAL. 13 CONFICADO EN EL EXTREMO SUPERIOR
3	1	TUBO LATERAL (DERECHO)	LÁMINA DE COLL ROLL	TUBO DE 1" (DIA) CAL. 13 CONFICADO EN EL EXTREMO SUPERIOR
2	1	RESPALDO	POLIPROPILENO DE ALTA DENSIDAD	CARACA DE 3mm DE ESPESOR, CON TEXTURA
1	1	TUBO ASTERO	LÁMINA DE COLL ROLL	TUBO DE 1" (DIA) CAL. 13
No.	CANT	NOMBRE	MATERIAL	ESPECIFICACIONES





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



5.2.- Diagramas ergonómicos.

Un "buen" asiento es aquel que ayuda a quien se sienta en él a estabilizar las articulaciones de su cuerpo, de manera que pueda mantenerse en una postura confortable, tendrá que romper esta estabilidad para cambiar su posición de sentado a la de pie.

Cuando esta sentado, las estructuras primarias de apoyo del cuerpo son la columna vertebral, la pelvis, las piernas y los pies. Desde el punto de vista del diseño de la postura de sentado, lo importante es la orientación de las vértebras sacras y lumbares, pues en estas vértebras y en sus respectivos discos y músculos recae toda la carga vertebral de la persona sentada.

La conducta de sentado puede caracterizarse por los movimientos regulares o los movimientos de nerviosismo que ayudan a bajar la presión de la mala distribución sobre las partes de la columna vertebral, la parte de la cadera en la postura de sentado (la pelvis) puede considerarse como si fuera una pirámide invertida porque el contacto con el asiento se hace sólo mediante dos huesos redondos: las tuberosidades isquiáticas, cubiertas por muy poco músculo.

Sin embargo el sentarse suele considerarse una postura natural, que alivia al individuo de la necesidad de mantenerse en una postura erguida.

A continuación veremos los diagramas ergonómicos en distintas posiciones, mostrando como actúan en nuestra propuesta los puntos más importantes que deben tomarse en cuenta al diseñar un asiento. Haciendo mención a su vez de las consideraciones antropométricas requeridas para su proyección.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Listado de diagramas ergonómicos.

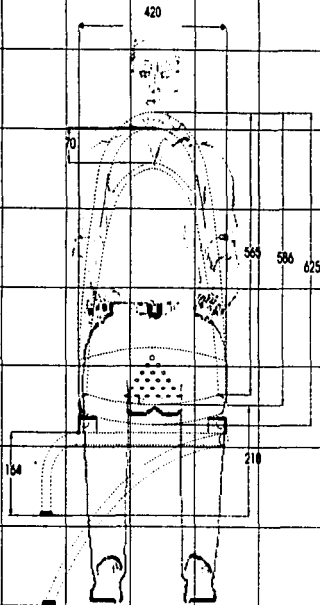
Índice de Diagramas ergonómicos.....	Pág.
1. Relación antropométrica hombre - asiento.....	56
2. Relación antropométrica zona lumbar.....	57
3. Relación antropométrica hueco popíteo.....	58
4. Relación antropométrica asidera.....	59
5. Relación antropométrica hombre - asiento Vista lateral	60
6. Relación antropométrica hombre - asiento vista superior	61
7. Relación de posiciones al sentarse o pararse.....	62
8. Relación antropométrica hombre - asiento y una persona al lado.....	63
9. Función antiderrapante.....	64
10. Limpieza del respaldo y asiento.....	65
11. Limpieza complemento.....	66
12. Limpieza debajo del asiento.....	67
13. vista superior distribución de asientos.....	68
14. vista lateral distribución de asientos.....	69

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

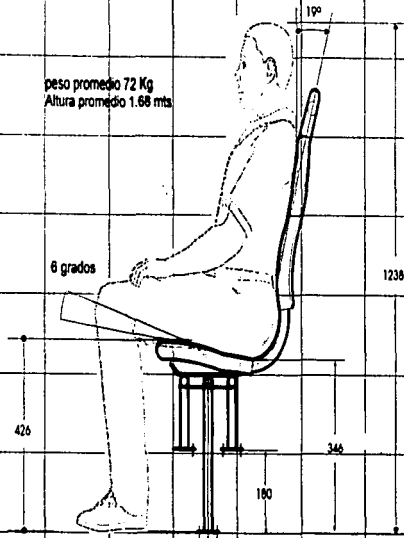
CONSIDERACION ANTROPOMETRICA

El ancho del asiento debe ser la dimension apropiada para el ancho de la cadera, el caso limite es el rango superior del ancho de una mujer que se sienta. La medida promedio para este caso es de 42 a 50 cm.

El angulo del asiento con respecto a la horizontal, se refiere a que produce efectos con la superficie inclinada hacia atras 1.- Debido a la fuerza de gravedad, la espalda del que se sienta, se mueve hacia el respaldo de tal manera que se reduce la carga estatica de los musculos de la espalda.



peso promedio 72 Kg
Altura promedio 1.68 mts



Con respecto a estos esquemas nos damos cuenta que el asiento cumple satisfactoriamente con el ancho de la cadera del usuario, ademas de que dimensionalmente esta dentro del rango permitido.

En relacion al angulo con respecto a la horizontal por una parte proporciona una mayor seguridad al no permitir que el usuario resbale hacia el frente en movimientos bruscos del autobus, en tanto por la otra, es un punto medio del rango permitido.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM

E.N.E.P. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL

RELACION ANTROPOMETRICA HUECO PORTLEO

1/14

AL CENTRO DE DISEÑO ARABON

TORIBIO DOMINGUEZ ALDO

Pag. 56

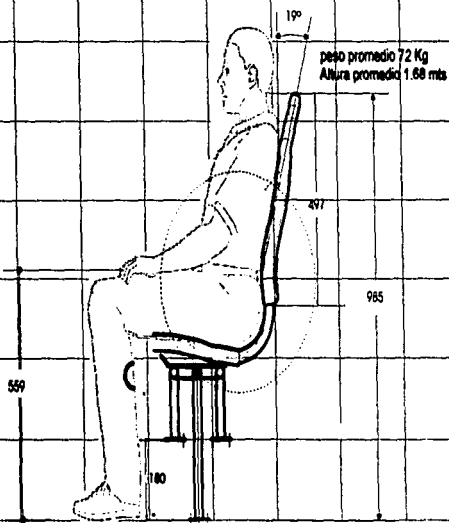
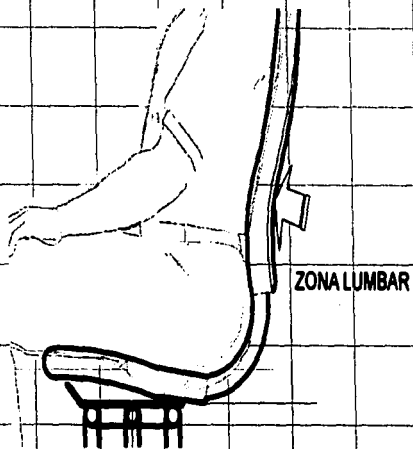
CONSIDERACION ANTROPOMETRICA

La profundidad del asiento apropiada es la que asegure el apoyo del area lumbar en el respaldo. Si el asiento es mas profundo que el tamaño de los muslos de la persona mas baja, el lado frontal del asiento restringe, de tal modo que su area lumbar debiera curvarse para poder alcanzar el respaldo, las areas sensibles a la presion de la parte posterior de la rodilla se sentirán presionadas contra el asiento.

Por tanto las dimensiones a considerar para el asiento son de 35 a 45 cm.

Para la altura y ancho del respaldo se recomienda tener un area abierta o retroceder por encima de la superficie del asiento, requiriendose un espacio de por lo menos 12.5 a 20 cm. Para acomodar los gluteos de esta manera, así se enmarca la altura del respaldo de 45 a 63 cm. Mientras el ancho de 40 a 50 cm.

El angulo del respaldo encuentra apoyo para las regiones sacra y lumbar sin embargo un angulo menos obtuso es mas confortable. 95 a 110 grados.



En este diagrama se ilustra al usuario adquiriendo una posición de sentado, en donde el respaldo tiene la forma de la zona lumbar lo que hace que no curve la columna vertebral, y por tanto adquiera la forma correcta para el apoyo de la columna.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM
C.N.E.P. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL

RELACION ANTROPOMETRICA ZONA LUMBAR

AL CATEDRATICO OCTAVIO ALARIN

ALUMNO

CC 11

TOMAS DOMINGUEZ ALDO

2/14

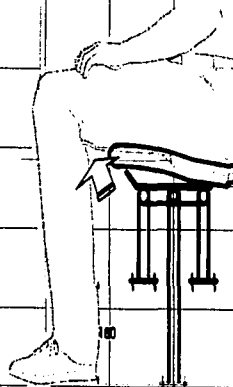
Pag 57

CONSIDERACION ANTROPOMETRICA

La altura del asiento se ajusta correctamente cuando los musculos del individuo que se sienta, estan horizontalmente y la parte inferior de las piernas estan vertical y los pies descansan de manera plana en el piso.

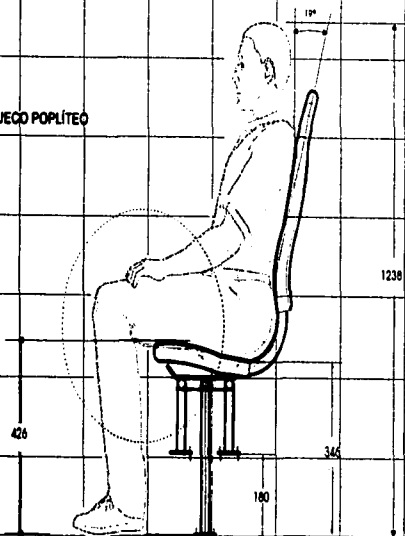
Mientras el caso limitante para la altura del asiento es el de una persona con piernas cortas estableciendo que la altura del asiento oscila entre 38 y 43 cm.

Como se ha mencionado en los requerimientos.



peso promedio 72 Kg
 Altura promedio 1.68 mts

HUECO POPLÍTEO



En este diagrama referente al usuario que interactua directamente con el diseno del asiento, observamos que los pies se apoyan por completo al piso y la altura del asiento es la adecuada para el hueco popliteo.

por lo que evita con ello que se produzca adormecimiento de las piernas y por consecuencia un cansancio.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

UNAM
 E.N.E.P. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL
 RELACION ANTROPOMETRICA HUECO POPLITEO

3/14
 Pag 58

ALCANTARA OUPPEL ALUMI
 TORILON DOMINIQUEZ AALD

peso promedio : 60 Kg.
Altura promedio : 165 Mtrs

ASIDERA DEL RESPALDO

71

1590

954

∅:30 mm

La inclinación favorece el agarre

En la parte superior del respaldo hay un apoyo de sujeción llamada asidera , esta sección tiene un tubo insertado para darle resistencia y seguridad al usuario, con un diámetro adecuado para su sujeción con la mano.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM

E.N.E.P. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL

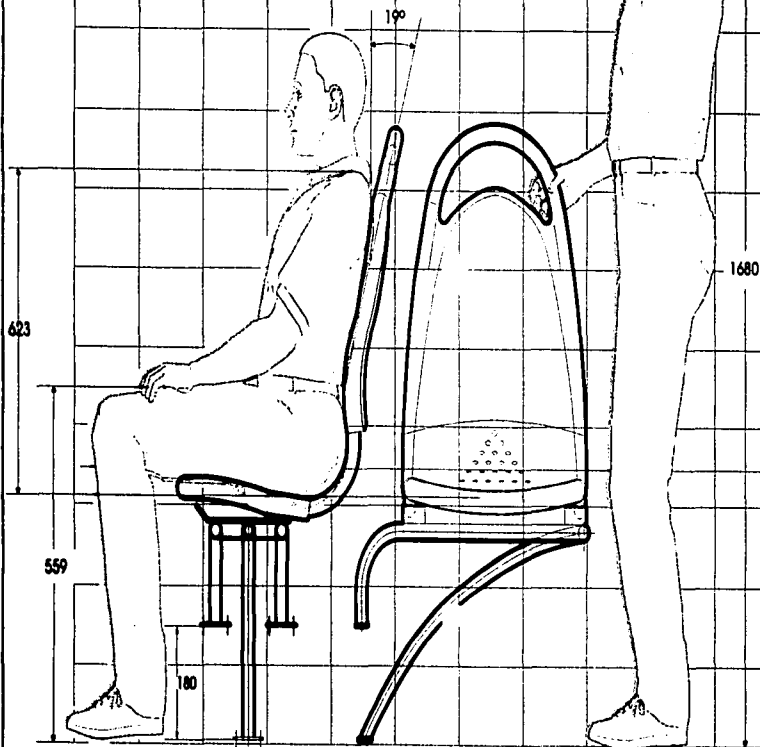
RELACIÓN ANTROPOMÉTRICA ASIDERA

4/14

Pag. 59

VISTA LATERAL Y FRONTAL
POSICIÓN SENTADO Y DE PIE

peso promedio 72 Kg
Altura promedio 1.68 mts



Vista lateral y frontal del asiento con dos personas respectivamente; una sentada en vista lateral, vemos el ángulo de la asidera para dejar espacio a la persona que va de pie sujetándose con una mano de la asidera y con la otra al tubo superior del habitáculo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LINAM

E.N.E.A. ARABÓN DISEÑO INDUSTRIAL

RELACIÓN ANTROPOMÉTRICA HOMBRE-ASENTO

ALCANTARA CHEPRE ALAR

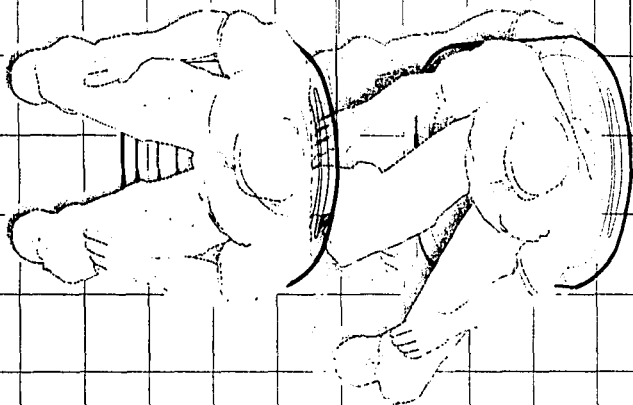
TUBOS HORNBERG ALID

5/14

Pag. 50

VISTA SUPERIOR
POSICIÓN PARA SALIR
DEL ASIENTO

694



Vista superior de asientos con personas sentadas; una en posición erguida y la segunda da un giro para salir del asiento y pararse sin ningún inconveniente, así dirigirse a la puerta de descenso.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM

E.N.E.P. ARABEN DISEÑO INDUSTRIAL

RELACION ANTROPOMÉTRICA HOMBRE-ASENTO

ALCANTARA OSORIO ALAN

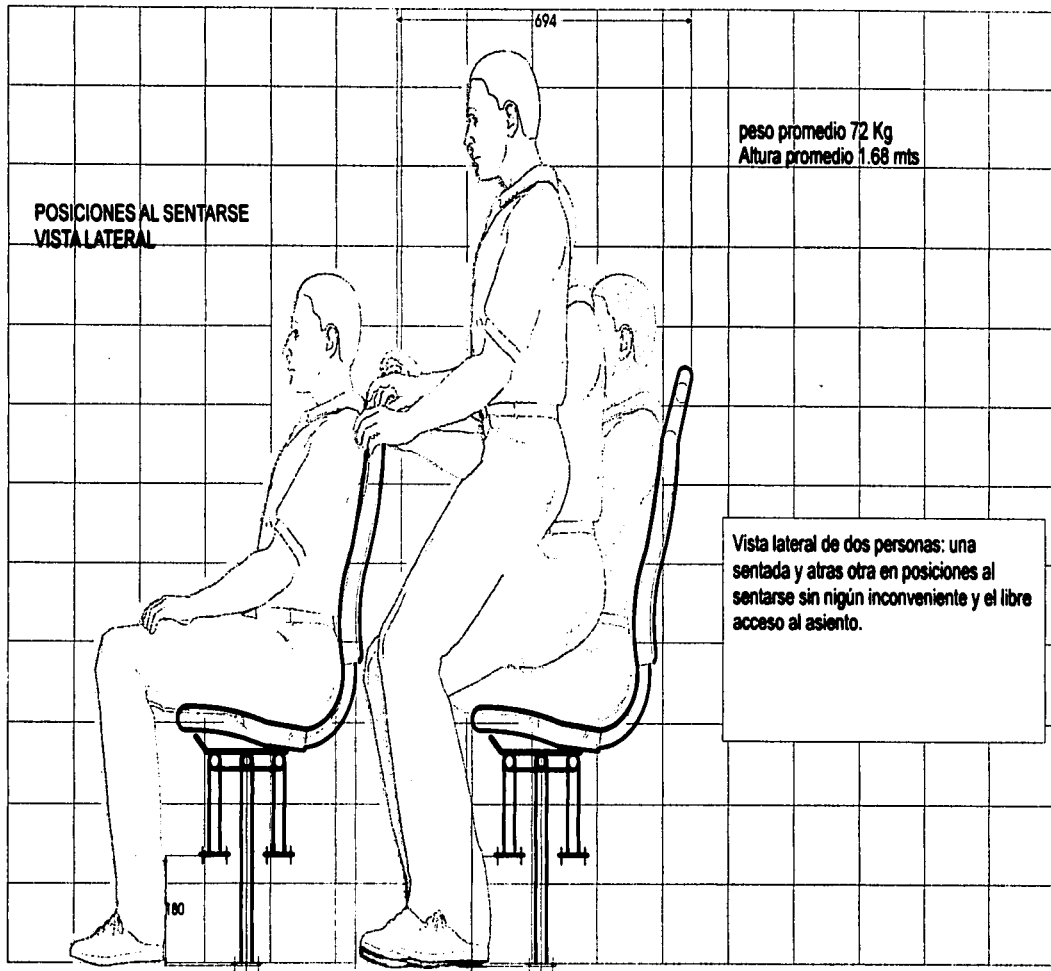
TORRALBA DOMÍNGUEZ ALEJO

20230814

02-03

6/14

Pag 61



POSICIONES AL SENTARSE
VISTA LATERAL

peso promedio 72 Kg
Altura promedio 1.68 mts

Vista lateral de dos personas: una sentada y atras otra en posiciones al sentarse sin ningún inconveniente y el libre acceso al asiento.

180

694

271

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

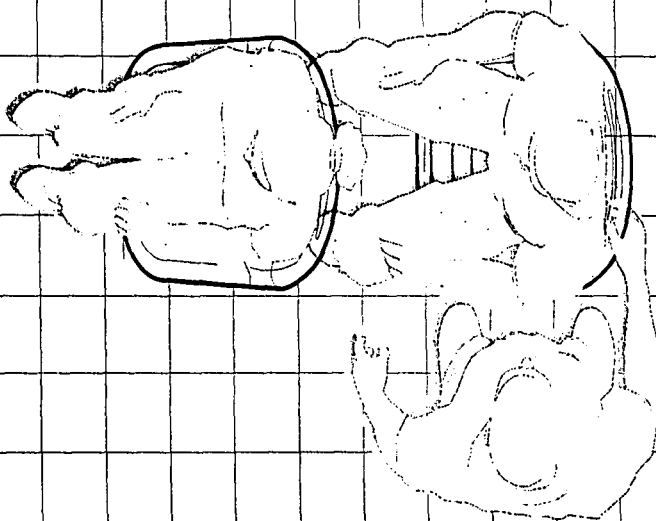
UNAM
E.N.E.P. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL

RELACIÓN ANTROPOMÉTRICA HOMBRE-ASENTO

ALUMNO QUINCE ALAR
TORNILLO DOMINGUEZ ALAR

71/4
Pag 62

Vista superior
Con una persona de pie al lado del que se
encuentra sentado



Vista superior con dos personas sentadas
y otra de pie, ésta persona no tiene
ningún contacto con la persona que va
sentada y se puede sujetar bien de la
asidera del respaldo sin tocar o molestar
al usuario sentado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM

E.N.E.P. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL

RELACION ANTRÓPOMETRICA HOMBRE-ASENTO

8/14

AL CREDITO CIENTIFICO ALUMNO

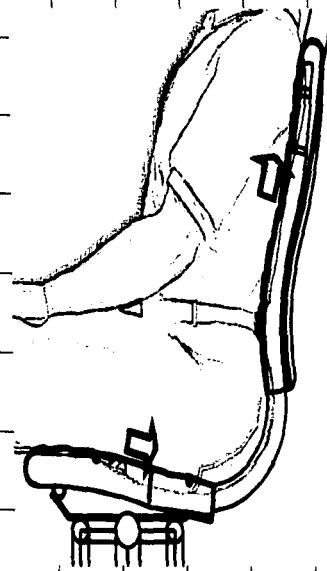
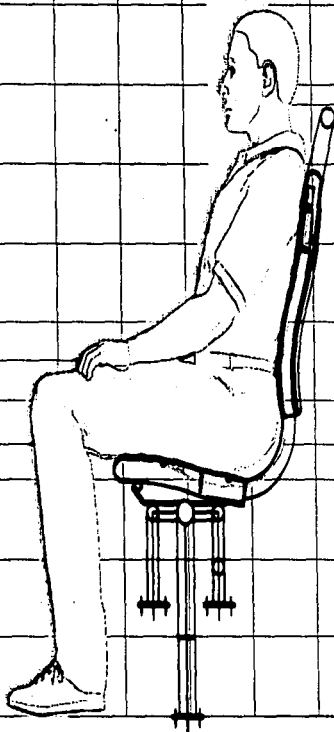
TORRALBA DOMINGUEZ ADRIAN

GRUPO

DE DISEÑO

Pag. 63

TEXTURA ANTIDERRAPANTE



El asiento consta de una textura antideslizante en la parte del respaldo y del cojín, sirve para no deslizarse del asiento y siempre tengan la postura de sentado correctamente durante el movimiento del autobús

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM

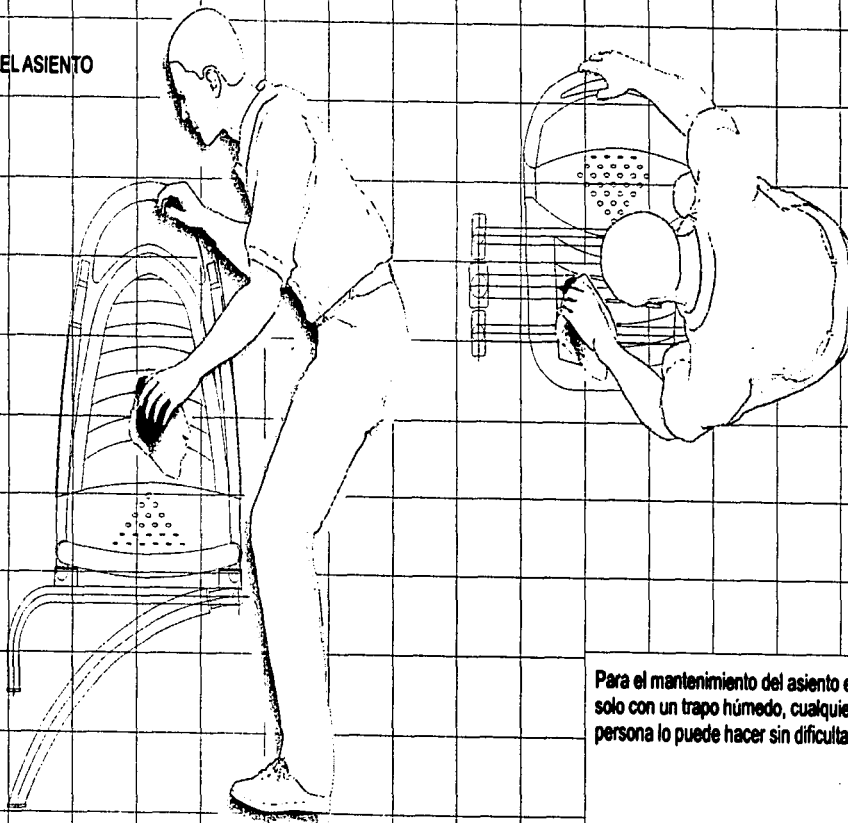
E.N.E.A. ARABEN INGENIERO INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACION

114

pag.04

LIMPIEZA DEL ASIENTO



Para el mantenimiento del asiento es tan solo con un trapo húmedo, cualquier persona lo puede hacer sin dificultad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM

E.N.E.R. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL

LIMPIEZA

ALCANTARA OXFORD ALAMI

CASERO

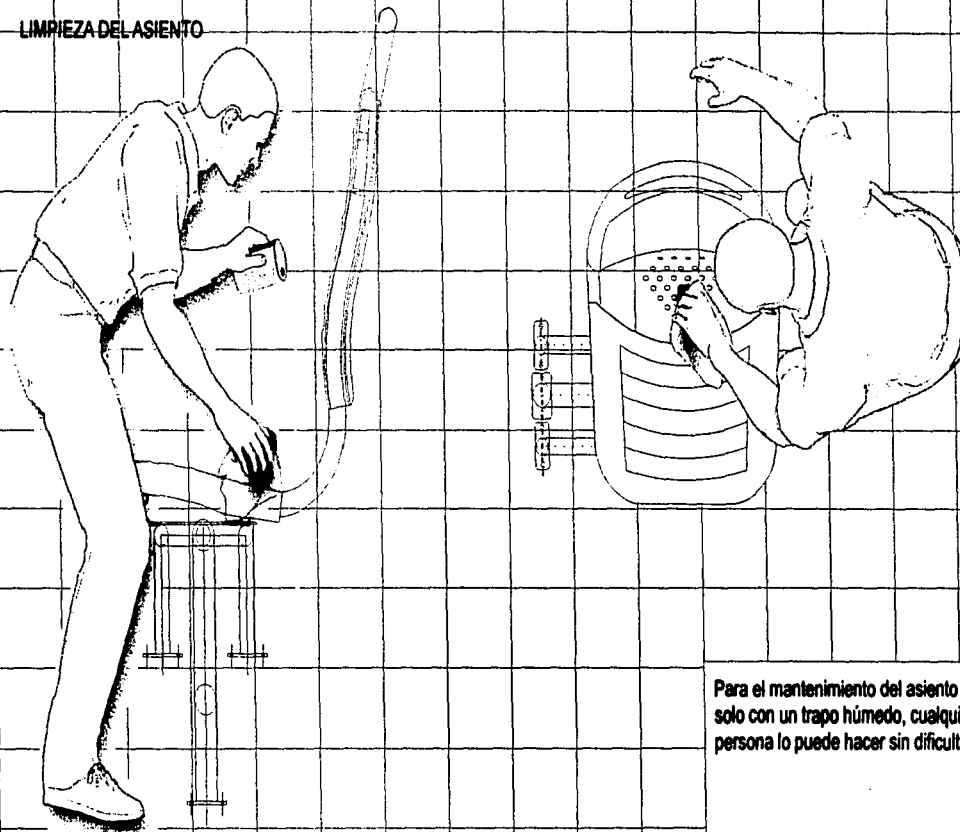
RC 11

TORIBIANO DOMINGUEZ ALLO

10/14

Pag. 65

LIMPIEZA DEL ASIENTO



Para el mantenimiento del asiento es tan solo con un trapo húmedo, cualquier persona lo puede hacer sin dificultad.

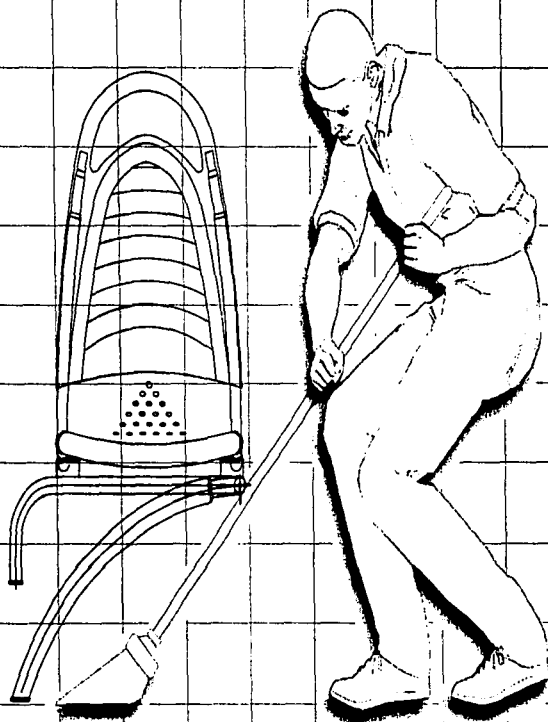
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM		
E.N.E.R. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL		
LIMPIEZA DE COMPLEMENTO		
ALUMNO: _____	GRUPO: _____	FECHA: _____
PROFESOR: _____	ASIGNATURA: _____	NOTA: _____

11/14

Pag 66

LIMPIEZA DEL ASIENTO



En la limpieza general del habitáculo es más rápido y práctico por el pedestal que tiene el asiento en tipo de ménsula atornillado al piso cerca de la pared, dejando libre de obstáculos por debajo del asiento

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM

E.N.E.R. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL

UNAM
LIMPIEZA

ALCANTARA OXFORD ALAM

ALCANTARA

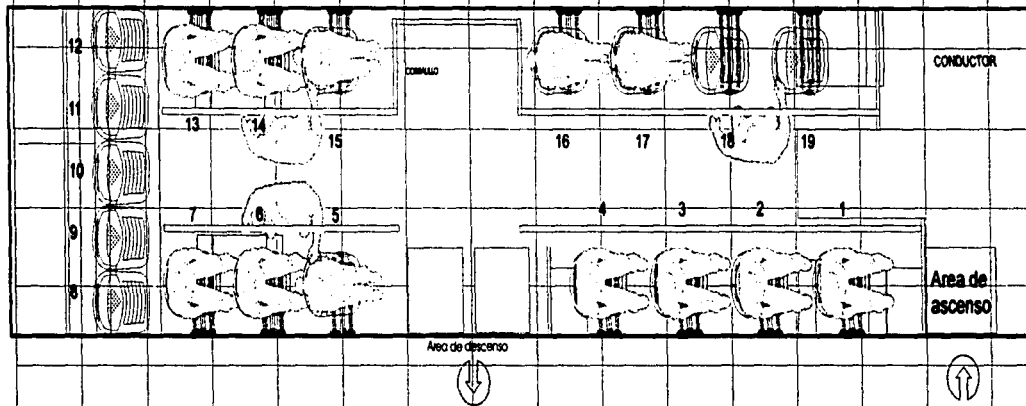
ES-18

TORNILLO CROMADO ALU

12 / 14

Pag 67

VISTA SUPERIOR
DISTRIBUCIÓN DE ASIENTOS



Vista superior del autobus con la distribución de los asientos, consta con 19 asientos dejando el espacio libre frente a la puerta de descenso llamado corralillo.

Mostrando también personas sentadas y de pie en el pasillo del habitáculo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNAM

E.N.E.P. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL

Vista superior distribución de asientos

ALCANTARA ONOFRE ALAIN

ACORDONES Pm

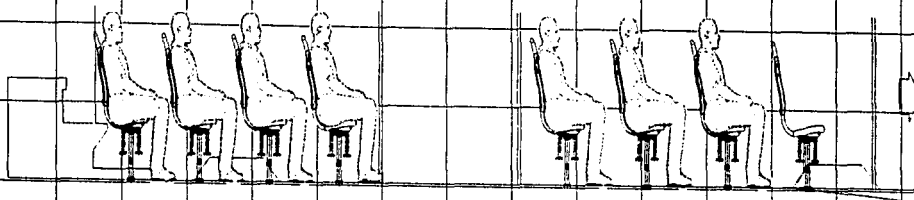
ESC. IN

TOMÁS DOMÍNGUEZ JAZO

13 / 14

Pag. 68

VISTA LATERAL DERECHA
DISTRIBUCIÓN DE ASIENTOS



Vista lateral del autobus con la distribución de los asientos, consta de 18 asientos dejando el espacio libre en puerta de descenso.

Mostrando también personas sentadas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

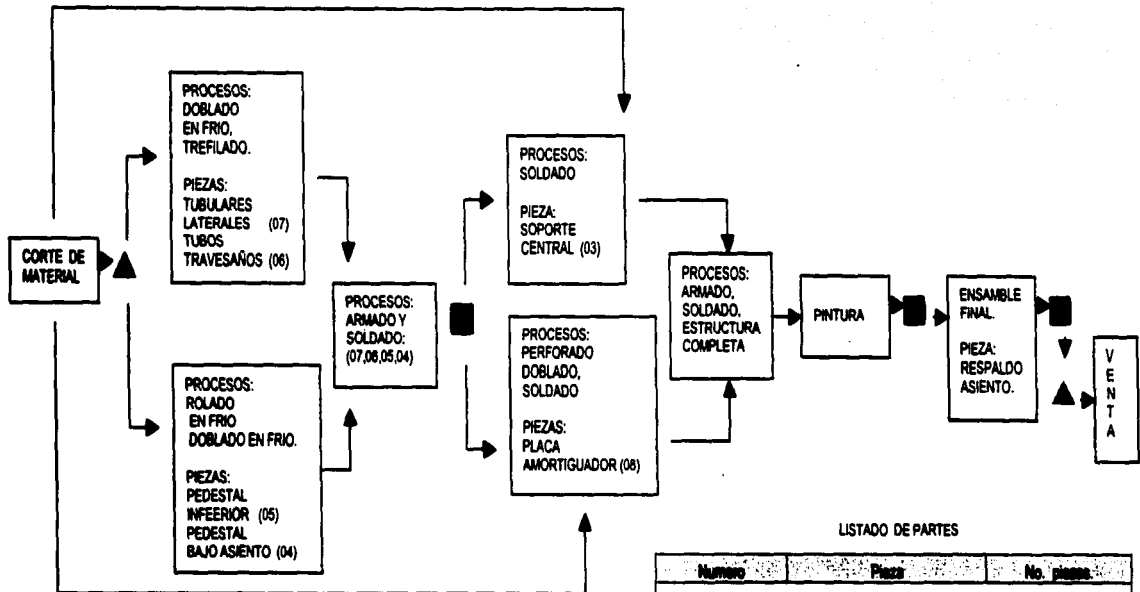
UNAM
E.N.E.P. ARABON DISEÑO INDUSTRIAL
DISTRIBUCION LATERAL DE LOS ASIENTOS

ALCANTARA OROFRE ALAN ACCIONES PPM EIC:BN

TORRALDE DOMINGUEZ JULIO

14 / 14
Pag. 68

5.3.- Diagrama de procesos de operación.



LISTADO DE PARTES

Numero	Pieza	No. piezas
01	Respaldo	1
02	Asiento	1
03	Soporte central	1
04	Pedestal bajo asiento	1
05	Pedestal inferior	1
06	Tubos travesaños	2
07	Tubulares laterales	2
08	Placa amortiguador	2
09	Solera de fijación	3

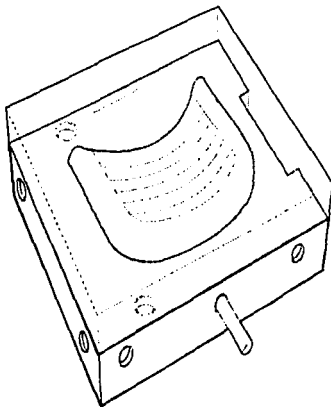
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4.- Procesos de fabricación.

Los principales procesos de fabricación determinados en el desarrollo del asiento y aplicados a cada una de las piezas que lo conforman se describen a continuación:

Respaldo y asiento:

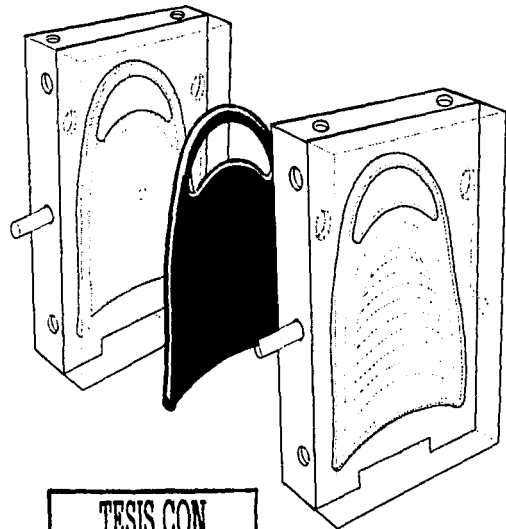
Piezas fabricadas por el proceso de inyección el cual nos permite la uniformidad de las piezas dando como resultado una calidad excelente. Conformadas a su vez por material plástico de Polipropileno de alta Densidad.



"Material termoplástico muy versátil que tiene un buen equilibrio de resistencia química y térmica.

Excelentes propiedades mecánicas, eléctricas, y tener un procesamiento; Además proporciona ventajas por bajo peso específico, resistencia química, alta temperatura de fusión, buen balance – rigidez / tenacidad." (6)

El acabado de las piezas es el tratamiento de pulido, que ayuda a embellecer la superficie de las piezas, sobre todo eliminar todo tipo de residuos e imperfecciones que presenten una vez inyectadas.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Complemento:

Es una pieza que nos permite unir el asiento con el respaldo para conformar el prototipo en sí, es fabricada mediante un troquelado progresivo constituido por el corte de la lámina, donde se habilita la cantidad de material a utilizar para la conformación de la pieza.

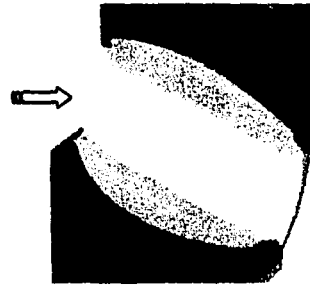
El punzonado, que es una operación mecánica, mediante herramientas especiales aptas para el corte, se consigue separando una parte metálica de otra obteniéndose instantáneamente una figura determinada.

Considerar a su vez como una operación que va unida a los fenómenos de la transformación plástica.

El embutido o estirado que consiste generalmente en transformar una chapa plana de un metal laminado en un cuerpo de revolución o prismático, procediendo gradualmente mediante una o más operaciones.

El espesor del material laminado no debe variar, durante este proceso se llevan a cabo dos esfuerzos, uno radial de tracción y otro tangencial de compresión.

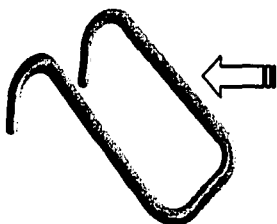
El material para fabricar dicha pieza es lámina de acero inoxidable calibre 13, específicamente aceros inoxidables Mexinox de la serie 300, son aceros al cromo níquel clasificados como auténticos. Dichos aceros presentan buena ductilidad y tenacidad con elevados niveles de resistencia mecánica. Proporcionan características de resistencia a la corrosión, oxidación, son inmunes a los ambientes en el procesamiento de alimentos, reacciones químicas, orgánicas, tintes, además de una amplia variedad de químicos inorgánicos.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Pedestal lateral:

Pieza que se fabrica con perfil tubular de acero al bajo carbón (tubo negro) de 1" de diámetro y espesor de calibre 13, sometida cada una de sus piezas al proceso de doblado en frío, permitiendo de esta forma la configuración técnica requerida.

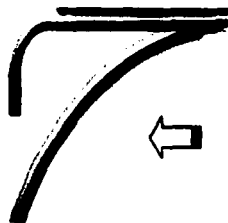


El tipo de unión utilizado para su conformación es soldadura MIG (soldadura de micro alambre con inyección de gas).

El acabado es mediante el proceso de electrostática y consiste en la aplicación de pintura en polvo de color acero inoxidable satinado la cual se adhiere a la pieza por electromagnetismo.

Pedestal inferior:

Pieza que se fabrica con perfil tubular de acero al bajo carbón (tubo negro) de 1" ½ de diámetro y espesor de calibre 13, sometida cada una de sus piezas al proceso de doblado en frío, permitiendo de esta forma la configuración técnica requerida.



El tipo de unión utilizado para su conformación es soldadura MIG (soldadura de micro alambre con inyección de gas).

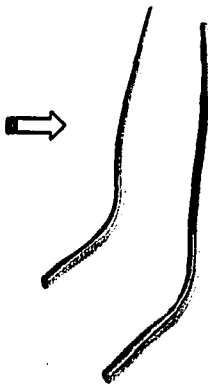
El acabado es mediante el proceso de electrostática, el cual ya se ha descrito.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tubulares laterales: (Izquierdo y derecho):

Piezas fabricadas en perfil tubular de acero al bajo carbón (tubo negro), de 1" de diámetro y espesor de calibre 13, conformados a través del proceso de doblado en frío y posteriormente sujeto al proceso de treflado para obtener el extremo cónico que tiene en la parte superior de la misma, unida a las demás piezas mediante soldadura MIG.

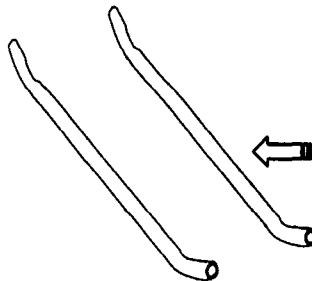
El acabado es mediante la aplicación de pintura en color de acero inoxidable satinado por electrostática.



Travesaños: (delantero y trasero):

Piezas fabricadas en tubular al bajo carbón (tubo negro), de 3/4" de diámetro y espesor de calibre 14, conformados a través del proceso de doblado en frío, unida al resto de la estructura con soldadura MIG.

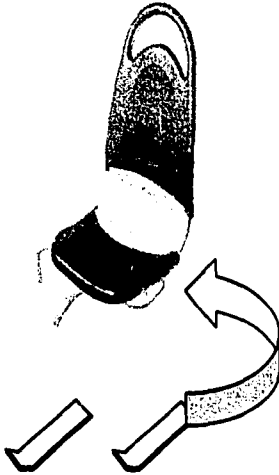
El acabado es mediante la aplicación por electrostática.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Soporte de fijación. (suspensión):

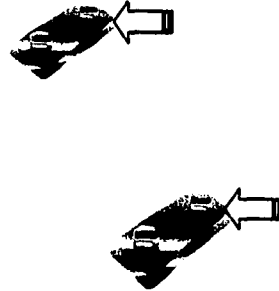
Piezas fabricadas en solera de acero al bajo carbón de 2" x 1/4", sometidas al proceso de corte y doblado en frío, unida a los travesaños con soldadura tipo MIG.



Bases pedestal. (lateral e inferior):

Piezas fabricadas en solera de acero inoxidable de 2" x 1/4", sometidas al proceso de corte y barrenado, unida a los pedestales con soldadura tipo MIG.

El acabado es mediante el proceso de electrostática.



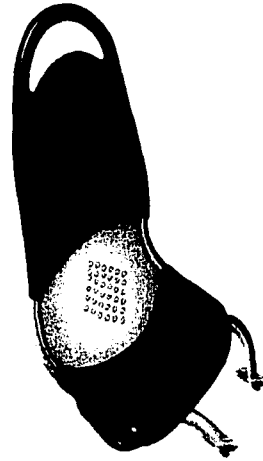
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Color.

El color que predomina dentro del habitáculo es el de los asientos, por consecuencia se utilizó un color que no cause una percepción de molestia a la persona, tanto visual como emocionalmente.

En la selección del color se ha determinado aplicar PANTONE 293 (color azul ultramar), con acabado metálico, por considerarse un color que no produce sensaciones de inquietud en la persona, visualmente no resulta pesado, ni genera cansancio, en este caso es un color frío que genera bondad, pasividad, y espiritualidad.

Las piezas de metal son en color acero inoxidable satinado: (los pedestales y el complemento del asiento), para darle la visión del claro-oscuro además de lograr un contraste de lo brillante del color azul con el mate del acero satinado.



Asiento terminado propuesto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.5.- Mecánica de armado del asiento.

Para la conformación del asiento en su totalidad, es preciso unir las piezas a partir de los tubulares izquierdo y derecho los cuales a su vez se unen a los travesaños delantero y trasero por medio del proceso de soldadura de tipo MIG, utilizando para ello electrodos o soldadura UTP A 68 ó ER 347, Fig. 1.

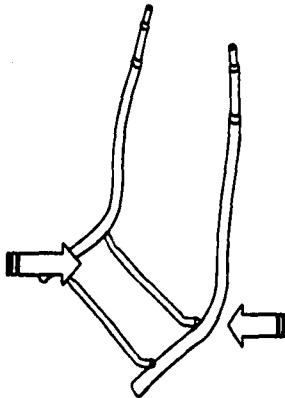


Fig.1

Posteriormente, se prosigue a colocar el complemento (pieza en acero inoxidable con perforaciones), sobre la base de los tubulares izquierdo y derecho, y fijarlo a estos por medio de soldadura, siendo en este caso una soldadura especial por los materiales a unir, la cual es UTP 68 HN soldadura eléctrica o de MIG, complementándose así el casco del asiento, Fig.2.

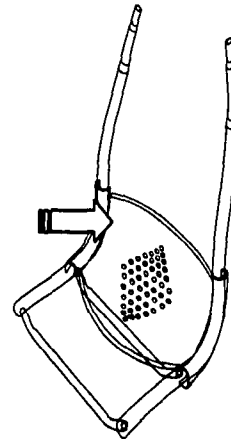


Fig.2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El siguiente paso es la unión del pedestal lateral (realizado en tubular de acero al bajo carbón de 1" de diámetro) con el soporte de fijación. (solera de acero al bajo carbón de 2" X 1/4"), por el proceso de soldadura MIG, y utilizando soldadura UTP A68 ó ER 347, complementándolo con el pedestal inferior (pieza de tubular de acero al bajo carbón de 1 1/2" de diámetro), quedando armado el casco estructural del pedestal del asiento, al cual se le soldan en los extremos inferiores, las bases de los pedestales correspondientes a cada pieza, utilizando de igual forma soldadura MIG. Fig.3.

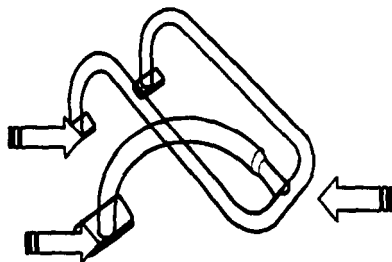


Fig.3

Se procede a unir el casco estructural del asiento con el casco estructural del pedestal, para ello se unen los extremos de los soportes de fijación con la cara inferior de los travesaños delantero y trasero, utilizando para ello soldadura tipo MIG, y soldadura UTP A68 ó ER 347, quedando de esta forma una sola estructura que forma el asiento Fig.4

Una vez complementada toda la estructura se somete al proceso pintura por electrostática.

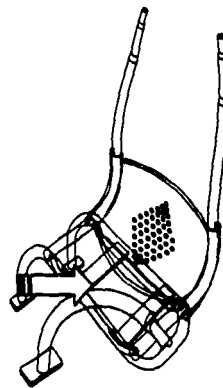


Fig.4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se prosigue a colocar el respaldo de polipropileno de alta densidad con un tubo inserto en la parte superior (asidera) en estado plastificado sobre los tubulares laterales, de la estructura, de tal forma que el inserto tubular se ensamble directamente a los extremos trefilados de los tubulares, de esta forma, la unión queda mas rígida al solidificarse completamente al respaldo. Fig.5.

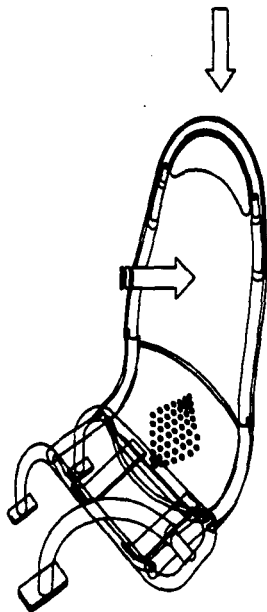


Fig.5.

Se fija el asiento de polipropileno de alta densidad a la estructura, mediante una serie de broches que trae la carcasa de plástico por la parte inferior y se ensamblan directamente a las perforaciones localizadas en los tubos laterales derecho e izquierdo. Finalmente se une el asiento en el interior del autobús. Fig.6.

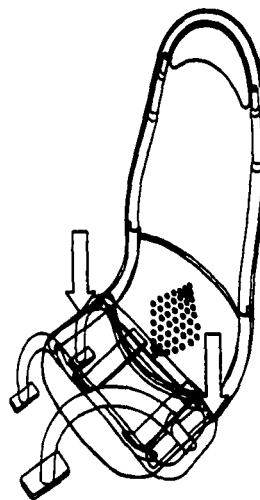


Fig.6.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

5.6.- Costos de fabricación.

La presente cotización del asiento para pasajeros es un costo aproximado, ya que varias de las piezas se determinaron basándose en piezas semejantes ya fabricadas.

TABLA DE DESARROLLO DE COSTOS DEL ASIENTO						
	COSTO MOLDE	COSTO PLASTICO Kilogramo	PLASTICO REQUERIDO	No. PZAS A FABRICAR	PRECIO PZA POR UNIDAD	PRECIO TOTAL
	130.000.00	6.78		120.000.00		
RESPALDO	138.000			120.000	1.15	
		6.78	1.200 Gramos		8.13	
						9.28
ASIENTO	138.000			120.000	1.15	
		6.78	720 Gramos		4.88	
						6.03

	COSTO TROQUEL	COST HOJA DE LAMINA DE 3mts x 120	LAMINA REQUERIDA	No. PZAS A FABRICAR		
SOPORTE CENTRAL	118.00	2.700.00	60 x 100 cm	6.00		
		2.700		6.00	450.00	
	118.00				118.00	
						568.00

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TABLA DE DESARROLLO DE COSTOS DEL ASIENTO						
	COSTO PZA DOBLADA O ROLADA	COSTO DEL TUBO O SOLERA DE 6 Mtrs	MATERIAL REQUERIDO	Nº PZAS A FABRICAR	PRECIO PZA POR UNIDAD	PRECIO TOTAL
	30.00	55.00	2 Mtrs.			
PEDESTAL BAJO ASIENTO		55.00		3	18.3	
	30.00				30.00	48.3
PEDESTAL INFERIOR	6.25	110.00	750MM			
		110.00		8	13.75	
	6.25				6.25	20.00
TUBOS TRAVESAÑOS	10.00	47.00	450MM			
		47.00		12	3.91	
	10.00				10.00	13.91
TUBULARES LATERALES	15.00	55.00	1000 MM			
		55.00		6	9.1	
	15.00				15.00	24.1
PLACA AMORTIGUADOR Solera de 2"x1/4"	3.20	35.00	300 MM			
		35.00		20	1.75	
	3.20				3.20	4.95
SOLERA DE FIJACION Solera de 2"x1/4"	Cost. De Boreado 0.95	35.00	80 MM			
		35.00		80	0.43	
	0.95				0.95	1.38

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Tabla presupuestal del asiento

	Material	Costo	Unidad	Cantidad	Precio Total
A-	Respaldo	\$ 9,28	Pza	1	\$ 9,28
B-	Asiento	\$ 6,03	Pza	1	\$ 6,03
C-	Soporte central	\$ 568,00	Pza	1	\$ 568,00
D-	Pedestal bajo asiento	\$ 48,30	Pza	1	\$ 48,30
E-	Pedestal inferior	\$ 20,00	Pza	1	\$ 20,00
F-	Tubos travesaños	\$ 13,91	Pza	2	\$ 27,82
G-	Tubulares laterales	\$ 24,10	Pza	2	\$ 48,20
H-	Placa amortiguador	\$ 4,95	Pza	2	\$ 9,90
I-	Solera fijacion	\$ 1,38	Pza	3	\$ 4,14
J	Tomillos	\$ 4,20	Pza	6	\$ 0,00
K	Soldadura	\$ 36,20	Pza	1	\$ 36,20
L	Rondanas	\$ 0,75	Pza	6	4,50

MATERIALES	\$ 782,37
MANO DE OBRA	\$ 112,90
MANUF. COSTO	\$ 895,27
ADMINISTRACION	\$ 63,20
UTILIDAD	\$ 94,79

COSTO ASIENTO	\$ 1053,25
---------------	------------

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Memoria Descriptiva.

La demanda del servicio de transporte público dentro de la Ciudad de México, para rutas cortas, es de mayor porcentaje debido a la gran población de la misma, por tal motivo ya se han puesto al servicio del pasaje urbano propuestas de asientos con mejoras, sin embargo no resuelven las carencias del asiento para viajes frecuentes en la Ciudad de México

Para estos viajes que son muy continuos en rutas cortas los autobuses actuales solo proporcionan en su interior un corralillo para la gente que viaja de pie y que tiende a dirigirse hacia la puerta de descenso, mientras el demás espacio del habitáculo es ocupado por asientos mancuerna quitando espacio para los usuarios que tendrán un destino muy corto y por ende es mínima la necesidad de sentarse, porque perderían más tiempo en buscar un asiento libre y después levantarse para dirigirse a la puerta de descenso.

Por ello se planteó la idea de incorporar el proyecto ASAT que son asientos individuales en el transporte público urbano, para generar mas espacio y evitar la obstrucción del paso para aquellas personas que se dirigen a las puertas de descenso y así mismo a su vez facilitar la limpieza del habitáculo y el mantenimiento de ASAT.

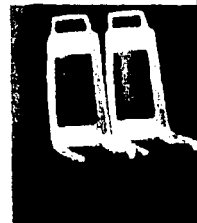
ASAT mejora las deficiencias que se presentan en esta actividad para brindar un mejor servicio al usuario.

Se trata de un asiento individual con estructura en forma de ménsula y carcasas de plástico, para el respaldo como para el cojin.

Se analizaron asientos existentes tanto nacionales como extranjeros para la evaluación de sus ventajas y desventajas. Con ésta información se procedió a la elaboración de conceptos de diseño y así se obtuvo la definición del concepto por medio de las alternativas de diseño, tomando las ventajas de cada una de ellas.



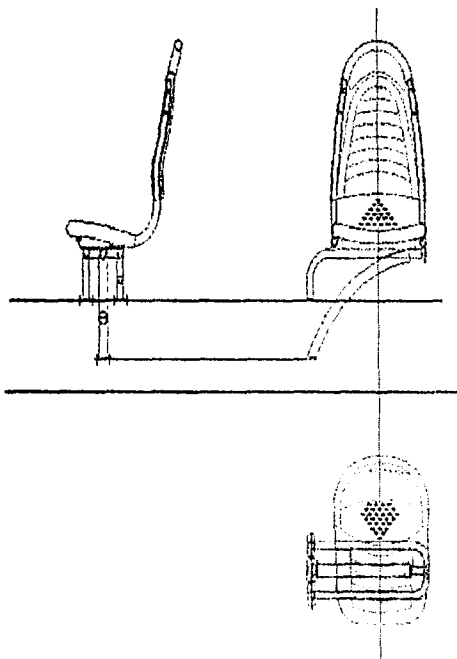
PRODUCTOS EXISTENTES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ASAT tiene confiabilidad, funcionalidad, estética y es confortable, también sin dejar a un lado la facilidad de limpieza en todos los aspectos tanto para el usuario como para el personal de limpieza del habitáculo. Siendo una novedad para las carroceras porque el asiento se fija a las paredes del habitáculo.

Cuando se está sentado las estructuras primarias de apoyo del cuerpo son la columna vertebral, la pelvis, las piernas y los pies.



Vistas Generales - Sujeción lateral

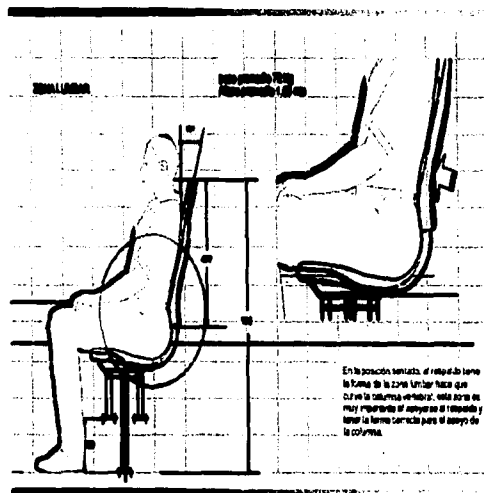
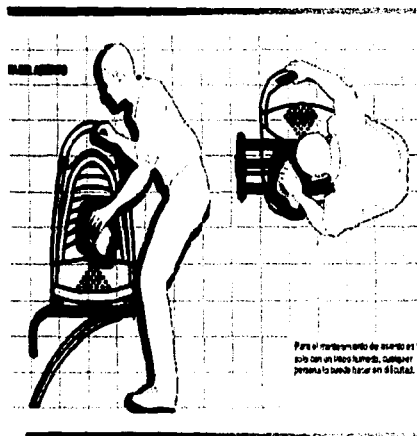


Diagrama de posición

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

El mantenimiento del ASAT es tan solo con un trapo húmedo y cualquier persona lo puede hacer sin dificultad porque los módulos del asiento son totalmente redondeados sin aristas que pudieran lastimar a la persona que esté limpiándolo. Además si hay algún tipo de derramamiento sobre el cojín, no habrá problema porque en la parte más profunda cuenta con perforaciones precisamente para la salida de líquidos y solo basta con pasar el trapo para secar la humedad.

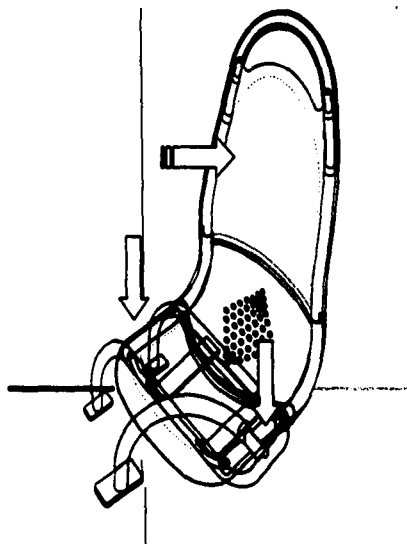
El mantenimiento del habitáculo es también muy fácil ya que el asiento cuenta con un soporte tipo ménsula que va fijo a la parte lateral del autobús y no obstaculiza la limpieza debajo del mismo.



Para el mantenimiento de asiento es fácil con un trapo húmedo. Cualquier persona lo puede hacer sin dificultad.

Facilidad de limpieza

Las partes de ASAT fueron pensadas precisamente para ser reparadas pieza por pieza, si éstas tuvieran alguna fractura o ruptura, ya que cuenta con piezas metálicas y tienen una resistencia satisfactoria, ejemplo: que en un largo plazo se rompiera el cojín, es fácil de cambiarlo por ser modular y sería en el mismo lugar del habitáculo, mientras el respaldo si tendría que cambiarse en el lugar del vaciado del material plástico al molde, porque solo en estados de plastificación puede introducirse la pieza a la estructura del asiento.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

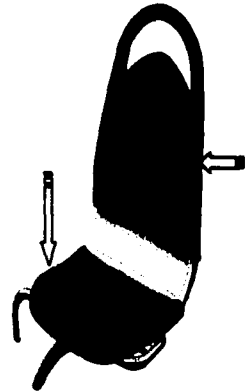
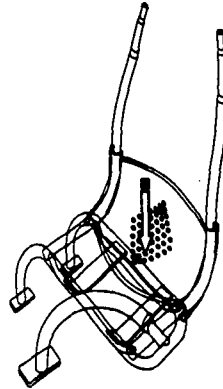
Mantenimiento y Reparación

Cuenta con tres puntos de apoyo que le proporcionaron estabilidad al usuario, además cuenta con soportes tipo muelle precisamente para los baches que pase el autobús, así el usuario no recibe el golpe directamente, ya que le podría ocasionar daños irreversibles para la salud.

Los asientos ASAT serán transportados por vía terrestre por medio de camiones o trailers dependiendo la cantidad que está adquiriendo la carrocera.

El almacenaje estará sujeto a la mercancía que se tenga en stock o aquella que la carrocera no haya tenido el poder adquisitivo para llevar a cabo la compra. También pueden ser que las carroceras tengan la necesidad de adquirir asientos con urgencia en una transacción inmediata, por lo que el almacén debe tener un stock.

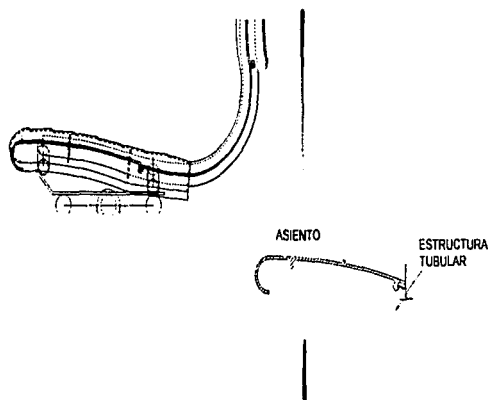
El principio fundamental es la seguridad al momento de sentarse, de sujetarse a la agarradera, que no resbale del asiento el usuario. El sistema de mecanismos con el que cuenta este diseño de asiento, está formado por una estructura metálica, dos soportes tubulares laterales sujetos al piso, un respaldo y un cojín de poliuretano de alta densidad y por último del complemento que es la unión del asiento con el respaldo, constituido de material metálico con perforaciones en el centro de la pieza.



Estructura cómoda y estable

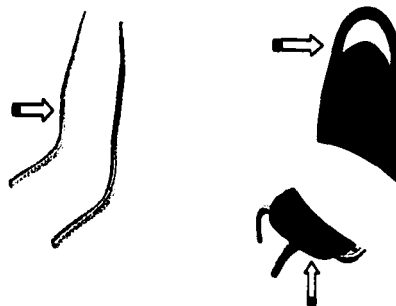
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las uniones son mediante soldadura MIG (soldadura de micro-alambre con inyección de gas), para las piezas de metal. Y para las piezas de plástico es por medio de broches del mismo material que entran a presión a la estructura del asiento.



Comodidad en el asiento

El acabado es mediante el proceso de pintura electrostática, consiste en aplicación de pintura en polvo la cual se adhiere a la pieza por electromagnetismo, para las piezas metálicas. Y para las de plástico es un tratamiento de pulido, que ayuda a embellecer la superficie de la pieza.



Procesos sencillos

Las materias primas utilizadas son: poliuretano de alta densidad, tubo negro de 1 ½", de diámetro, también de 1" de diámetro y calibre 13, solera negra de 2" x ¼".

Para el respaldo y el cojín se utiliza el proceso de inyección, para las piezas de metal se utiliza el doblado en frío, proceso de reducción (conificado), troquelado progresivo y embutido para el complemento.

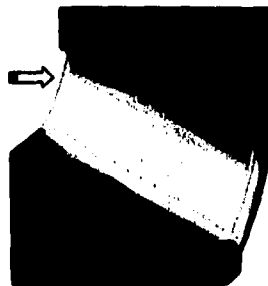
La producción estimada es de 20,000 asientos por año, precisamente para considerar los costos de los moldes y de la materia prima.

El mercado es abierto para todas las carroceras como lo son: Eurocar, Reco, Masa (Volvo), etc.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Como sabemos que hay una variedad de asientos en el mercado con respecto a sus materiales y costos. Competiremos con ellos de la siguiente manera:

Un asiento Ariane tiene un precio de \$1,500.00 aprox., en tipo mancuerna, un asiento Orion tiene un precio de \$1,400.00 aprox., en tipo mancuerna en tanto el asiento ASAT tiene un precio de \$1,200.00 y es individual. Es más elevado el precio de ASAT que el de los productos existentes, pero como sabemos que nuestro producto es modular y se pueden cambiar sus piezas en caso de fractura o ruptura en el respaldo o el cojín teniendo un costo muy bajo por el tipo de producción, resulta un asiento que no tendrá problemas a largo plazo en su costo, mientras los existentes son de una sola pieza por lo que cuando se fractura de la parte más débil que es el punto de referencia de apoyo (es la unión del respaldo con el cojín- curvatura), se tiene que sustituir por otro asiento nuevo y completo. En ASAT esa parte le llamamos complemento, y esta hecho de acero inoxidable perforado, así tiene más resistencia y durabilidad, podríamos decir de por vida.



Complemento; Pieza resistente a los esfuerzos generados por el vehículo así como a factores de vandalismo.

Si hacemos una comparación de los productos existentes con ASAT este resulta más económico a largo plazo.

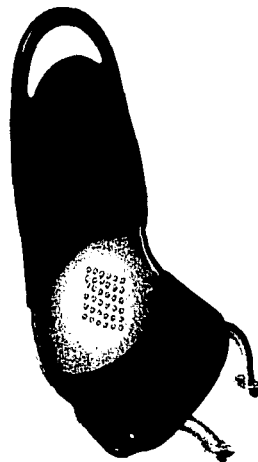
Los medios de distribución serán empresas dedicadas a los asientos urbanos para el transporte público como lo son: Voguel Sitze y Amaya, entre otros.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ASAT disminuye la gravedad derivada de un accidente ya que presenta formas curvas continuas.

Partes y elementos de unión muy sencillos por sus formas redondeadas, ángulos y materiales. El acabado de las piezas de polipropileno de alta densidad es el tratamiento del pulido, que ayuda a embellecer la superficie de las piezas, eliminando residuos de los moldes al ser inyectadas; en piezas de metal el acabado es pintura electrostática, consisten en aplicación de pintura la cual se adhiere a la pieza por electromagnetismo.

La selección de color se hizo de una amplia gama, seleccionando el color azul ultramar en las piezas de polipropileno dando así una visión del claro-oscuro, el azul se determinó por no causar molestia a la persona en lo visual y emocionalmente, siendo un color frío que genera bondad, pasividad y espiritualidad.



Apariencia terminada

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Conclusiones.

Al término de este proyecto podemos concluir que el objetivo de desarrollar un asiento que fuese confortable, funcional, con una integración formal de todas sus piezas, y que visualmente sea agradable, fue posible al desarrollar un estudio y análisis detallado sobre los problemas que más afectan los actuales asientos, dándonos de esta manera la pauta de resolverlos mediante la aplicación de aspectos ergonómicos, antropométricos, así como de materiales y procesos de fabricación existentes en el mercado, además de las bases y conocimientos que tenemos sobre el diseño.

El desarrollo del proyecto, más que basarse en la utilización de nuevas tecnologías, se dirigió a la optimización y aprovechamiento de las tecnologías y procesos de fabricación existentes, ejemplo de ello es utilizar algunas piezas como (tubulares lateral izquierdo, lateral derecho y travesaños), que conforman parte de la estructura de asientos que son actualmente vendidos en el mercado y que son fabricados sin problema alguno.

Así como el asesoramiento que se obtuvo del tipo de infraestructura a utilizar en la fabricación de este, por parte de asientos Amaya empresa dedicada al mismo ramo.

Logrando de esta manera generar un asiento apegado a las normas y lineamientos regulados por la Secretaría de Transporte y Vialidad, y que no por ello se concibió de manera burda y austera, sino todo lo contrario vino a fortalecer la calidad de un diseño en beneficio de los usuarios para rutas cortas en la Ciudad de México.

El diseño del asiento está delimitado por el enfoque de un asiento individual y con este parámetro se realizó el diseño de todos sus elementos, sin embargo no se descarta que a futuro se diseñe un nuevo asiento tipo mancuerna.

Sin duda alguna, el mejor resultado de este proyecto fue el aprendizaje y la experiencia que nos dejó el haber tenido el apoyo de las empresas e instituciones que colaboraron en el desarrollo de este trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Finalmente este proyecto dio como resultado el diseño de Asiento para Transporte público Urbano, permitiéndonos conocer un entorno muy interesante para el transporte en recorridos cortos en la Ciudad de México.

Dándonos la opción de mencionar algunos temas para futuros temas de tesis de este ámbito:

- La distribución y diseño de sistemas de sujeción (los postes, las asideras, los corralillos y los barandales).
- Sistemas de señalamiento dentro del habitáculo.
- El tablero de controles para el conductor.
- Sistemas de iluminación Interior.

Estos diseños complementarían nuestra propuesta dando una mejora significativa a las condiciones del usuario en los transportes públicos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III.- Anexo. (1)

Normas y Lineamientos.

De acuerdo a la Secretaría de Transporte y Vialidad, mediante la modificación y modernización del transporte de pasajeros en el Distrito Federal en los últimos años, dicha normatividad ha sufrido diversas modificaciones las cuales se enlistan a continuación:

AÑO	ESPECIFICACIÓN NORMATIVA	CONSIDERACIONES
1981	Plan rector de Vialidad y Transporte del Distrito Federal	La implantación de un sistema integral y coordinado de transporte orientado por una política social que garantice la prestación de un servicio eficiente para la población de la ciudad.
1984	Plan de Vialidad y Transporte	En cuanto a transporte Urbano es incrementar el parque vehicular, en un corto plazo, tiempo en el que se conformo la R100.
1986	Reglas Técnicas Generales Mínimas para el Diseño de Minibuses.	Sustitución de viejas y deterioradas combis y pecceras, por unidades de mayor capacidad, denominadas Microbuses, en un lapso de 5 años. Describe las dimensiones generales tanto internas como externas de estas unidades. Así como el acomodo mas adecuado de los asientos y el numero máximo y mínimo que deben colocarse.
1982	Manual de Dispositivos de Seguridad para Vehículos que circulan en el Distrito Federal.	Redefinición de rutas y la sustitución del parque vehicular por unidades de mayor tamaño, en lugar de aumentar la oferta de transporte. Se enuncian las Especificaciones Técnicas mínimas que deben cumplir los transportes urbanos (Autobuses).
1993	Manual de lineamientos Técnicos, Dispositivos de Seguridad, Aspectos de confort y Adecuación al Medio Ambiente.	Establecen los parámetros para la capacidad Máxima y Mínima de personas que debía albergar los Autobuses de pasajeros. Enuncia los requisitos necesarios para la utilización de los materiales en su fabricación.
1993	Especificaciones de Diseño, Antropometría, Seguridad, Confort, y Adecuación al Medio Ambiente para Autobuses	Ponen de manifiesto por primera vez la aplicación de parámetros Antropométricos y Ergonómicos como requisito para la fabricación de unidades destinadas al servicio público de pasajeros, y donde se hace mención las especificaciones técnicas que debe de cumplir el diseño de los asientos.
1995	Lineamientos Técnicos, Dispositivos de Seguridad, aspectos de Comodidad y Adecuación al medio Ambiente, para Autobuses del servicio público de pasajeros.	Se establecen los criterios Antropométricos y Ergonómicos relacionados con el usuario mexicano, para la proyección del habitáculo de Autobús y demás componentes u ó accesorios entre los cuales destacan los asientos.
1998	Manual de Lineamientos Técnicos de Seguridad Comodidad y Ambientales para Autobuses, Microbuses, Vagonetas, de pasajeros.	Consideraciones Antropométricas, Ergonómicas, para cada tipo de vehículo, así como dimensiones específicas para la planeación de sus espacios, clasificación de tipos de materiales a utilizar en la construcción de cada vehículo, así como cada uno de sus elementos que integran su habitáculo.

FUENTE: Secretaría de Transporte y Vialidad

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV.- Anexo. (2)

Hoy en día la superficie terrestre del Distrito Federal cuenta con 109 rutas del transporte colectivo, 1,200 derroteros en los que diariamente prestan servicio 250,000 operadores, y 1,982 bases para esta modalidad de vehículos, 132 centros de transformación (CETRAM o Paraderos).

Para el servicio urbano de pasajeros (Autobús) existen 104 rutas, las cuales son manejadas por tres grupos diferentes. Siendo algunas de ellas con mayor extensión de kilometraje que otras, y con menos o más demanda de transporte. Así las rutas más cortas y con mayor demanda del servicio perteneciente a este rubro son:

No. de RUTA	DERIVACION	Km. Aprox.
7	2	7 A 9
24	4	5 A 8
29	7	7 A 10
33	6	8 A 10
34	4	9
35	7	4 A 6
45	7	8 A 10
47	3	6 A 8
52	1	9
54	3	7 A 9
73	7	7 A 9
75	5	7 A 9
78	2	10
83	1	9 A 10
84	7	9 A 10
91	2	10
95	3	9
101	4	10

FUENTE: Secretaría de Transporte y Vialidad
Dirección General de Servicios al Transporte

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

De las rutas mencionadas en la página anterior se hace mención el origen- destino de las de mayor incidencia de demanda y de menor kilometraje.

No. de RUTA	ORIGEN - DESTINO
Ruta 7	1- Metro San Lázaro - Col. Juan González Romero Puente Negro 2- Metro Chabacano - Col. Agrícola Oriental (por Azafrán y por Coyula)
Ruta 24	1- Cine Carrusel - Vocacional 4 2- Cine Carrusel - Col. Santo Domingo 3- Metro Observatorio - Campo Hípico del Edo. Mayor Presidencial. 4- Metro Observatorio - Col. Daniel Garza 5- Chapultepec - Sedue
Ruta 34	1- Metro General Anaya - Ajusto Modecas 2- Metro General Anaya - Barranca del Muerto 3- Metro General Anaya - Sto. Domingo Ahuanusco 4- Metro Ermita - Ajusto Modecas
Ruta 35	1- Pantión Tezonco - Minas 2- Av. Tlahuac - Canal de Chalco por Av. Zapata. 3- Av. Tlahuac - Canal de Chalco por Aldama. 4- Av. Tlahuac - Unidad Cananea Conalep por Cuahutemoc 5- Canal de Chalco - Reclusorio Norte. 6- Av. Tlahuac - Col. Ampl. Del Molino 7- 10 de Mayo - Av. Tlahuac, Tesorería.
Ruta 47	1- Metro Observatorio - Benito Juárez. 2- Metro Observatorio - Virreyes 3- Metro Observatorio - Paraíso Capulín.
Ruta 52	1- Coyoacán - Bachilleres.
Ruta 95	1- Metro C.U. - Canal Nacional. 2- Metro C.U. - Sauzales 3- Metro C.U. - Estado Azteca.

FUENTE: Secretaría de Transporte y Vialidad
Dirección General de Servicios al
Transporte

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VI.- Anexo. (3)

Alternativas de solución (Propuestas y Logros).

Durante los últimos años se generaron propuestas y alternativas relacionadas con el mejoramiento de las unidades de transporte urbano de personas, siendo algunas de estas las que continuación se mencionan con sus características generales.

AÑO	TIPO	PROPUESTA	Ausencia de Función
1988-1989	Vehículo Automotor Autobús Urbano M501	Configuración básica construcción integral de motor diesel. Mayor capacidad de pasajeros en posición erguida, Asientos de Material plástico, reducción de fuerza inercial y de inercias sobre personas hasta el punto de la marca del asiento. Mayor espacio para el desplazamiento y circulación de personas. Elementos de fijación circular, dimensionalmente acorde al plano de la mano.	Económicamente caro su proceso de construcción así como su mantenimiento de piezas y de mas elementos que lo integran.
1988-1989	Vehículo Automotor llamado. Autobús Articulado.	Unidad desarrollada por dos ejes, uno tractor y otro movido unido por medio de una articulación que permite un desplazamiento. Construcción modular, el proceso integral. Por medio una mayor capacidad de pasajeros tanto de pie como sentados, de 100 a 140 personas. Gran diversidad de personas de pie, sentados y niños hasta 6 años de edad. Más de dos pisos y de mayor capacidad que los anteriores. Asientos de material plástico y configuración articulada. Elementos de fijación circular. Mayor dimensionalmente acorde al plano de la mano.	Sumamente costoso su proceso de fabricación. Y el mantenimiento a sus diversas áreas.
1988-1989	Vehículo Automotor Autobús Urbano	Unidad desarrollada por dos ejes, uno tractor y otro movido unido por medio de una articulación que permite un desplazamiento. Construcción modular, el proceso integral. Por medio una mayor capacidad de pasajeros tanto de pie como sentados, de 100 a 140 personas. Gran diversidad de personas de pie, sentados y niños hasta 6 años de edad. Más de dos pisos y de mayor capacidad que los anteriores. Asientos de material plástico y configuración articulada. Elementos de fijación circular. Mayor dimensionalmente acorde al plano de la mano.	Cuestiones Políticas Y Económicas tanto del concesionario como de l Fabricante.

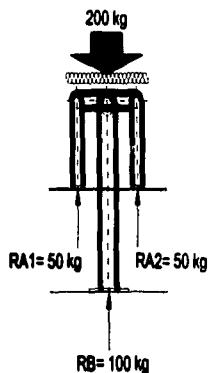
FUENTE: TESIS. El transporte Urbano de Pasajeros
I. P. N. - UPCSA

AÑO	TIPO	PROPUESTA	Ausencia de Funcionamiento.
1988-1989	Vehículo Automotor denominado MIDIBUS Urbano	Unidad desarrollada por dos ejes, uno tractor y otro movido unido por medio de una articulación que permite un desplazamiento. Construcción modular, el proceso integral. Por medio una mayor capacidad de pasajeros tanto de pie como sentados, de 100 a 140 personas. Gran diversidad de personas de pie, sentados y niños hasta 6 años de edad. Más de dos pisos y de mayor capacidad que los anteriores. Asientos de material plástico y configuración articulada. Elementos de fijación circular. Mayor dimensionalmente acorde al plano de la mano.	Problemas económicos, e incumplimiento con los lineamientos y normas establecidas por la Secretaría de Transporte y Vialidad.
1988-1989	Vehículo Automotor denominado Autobús Urbano.	Unidad desarrollada por dos ejes, uno tractor y otro movido unido por medio de una articulación que permite un desplazamiento. Construcción modular, el proceso integral. Por medio una mayor capacidad de pasajeros tanto de pie como sentados, de 100 a 140 personas. Gran diversidad de personas de pie, sentados y niños hasta 6 años de edad. Más de dos pisos y de mayor capacidad que los anteriores. Asientos de material plástico y configuración articulada. Elementos de fijación circular. Mayor dimensionalmente acorde al plano de la mano.	Incumplimiento de la aplicación de los lineamientos Técnicos de Diseño, Antropometría y demás aspectos que establece la Secretaría de Transporte y Vialidad para Autobuses y demás transportes de pasajeros.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VII.- Anexo. (4)

Cálculos matemáticos.



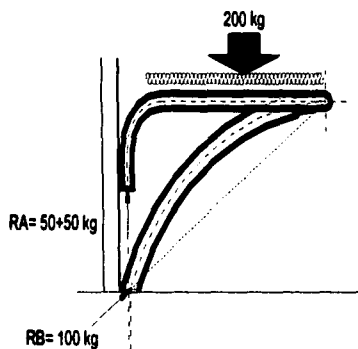
Longitud del bastidor: 53.2cm

$$RA=200\text{kg} \times 26.6\text{cm} - RB \times 53.2\text{cm}$$

$$RA=5,320 \text{ kg/cm} - RB \times 53.2\text{cm}$$

$$RB=(5,320 \text{ kg/cm}) / 53.2\text{cm}$$

$$RB= 100 \text{ kg}$$



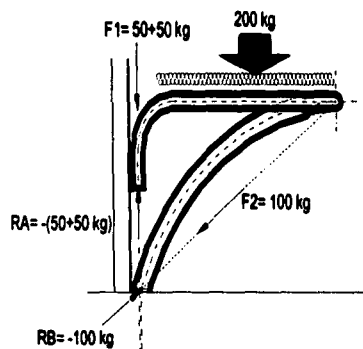
Longitud del bastidor: 53.2cm

$$RB=200\text{kg} \times 26.6\text{cm} + RA \times 53.2\text{cm}$$

$$RB=-5,320 \text{ kg/cm} + RA \times 53.2\text{cm}$$

$$RA=(-5,320 \text{ kg/cm}) / 53.2\text{cm}$$

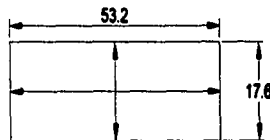
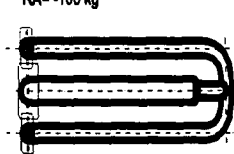
$$RA= -100 \text{ kg}$$



Suma de fuerzas: EF=0

$$EF=RA+RB=0$$

$$EF=-100\text{kg}+100\text{kg}=0$$



$$\text{Area total}= L \times S$$

$$AT= 53.2\text{cm} \times 17.6\text{cm}$$

$$AT= 936.32 \text{ cm}^2$$

$$\text{Peso total}= P / AT$$

$$PT= 200\text{kg} / 936.32 \text{ cm}^2$$

$$PT= 0.214 \text{ kg/cm}^2$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VIII.-Glosario.

Acabado: Terminación perfecta de una superficie.

Agarradera: Accesorio de seguridad que sirve de sostén o de apoyo para el uso de un vehículo, permiten al usuario asirse a ellas para mantener el equilibrio.

Arista: Esquina o borde afilado.

Antropometría: Es la adecuada relación dimensional entre el objeto y el usuario.

Antiderrapante: Superficie con textura en diferentes materiales para no derraparse.

Asidera: Dispositivo en forma de tubo, el cual sirve a los pasajeros para sujetarse ayudando a guardar el equilibrio y la posición, al desplazarse o al viajar de pie.

Barrenar. Abrir agujeros con barreno en algún cuerpo como hierro, madera, plástico, etc..

Carcasa: Envoltente de ciertos productos que constituye su armazón y sirve también como protector.

Desarrollo del proyecto. Fase del método del diseño en la cual se generan y precisan formalmente las soluciones a los problemas por resolver.

Densidad: En física, relación entre la masa de un cuerpo y su volumen. Se mide en gramos por centímetro cúbico o kilogramo por metro cúbico.

Dibujo: Representación gráfica de objetos, seres, imágenes o figuras por medio de líneas, trazos, sombreados, claroscuro, etc., obtenida por diversos medios y procedimientos en distintos materiales.

Diseño: Proceso de adaptación del entorno de los objetos a las necesidades físicas y psíquicas de los hombres.

Ergonomía: Disciplina científica que estudia los procesos de elaboración con el fin de crear condiciones óptimas de trabajo.

Ensamble: Unión permanente de dos piezas, mediante cortes y encajes adecuados para acoplarlas y ajustarlas con mayor solidez.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Habitáculo: Espacio interior de una carrocería del autobús.

Isquión: Hueso que forma la porción posterior de la pelvis, porción inferior de esta, sobre la que se apoya el tronco cuando uno se sienta.

Lumbar: Región situada a la altura de los riñones, es decir, de los lomos y las caderas.

Mantenimiento: Actividad que se desarrolla con el fin de conservar limpio y en uso y buen funcionamiento el objeto.

Ménsula: Elemento que sobresale de un plano vertical y sirve de apoyo para otro tipo constructivo, decorativo o de mobiliario.

Norma: Regla que se debe seguir o a la que se tiene que ajustar las operaciones.

Pedestal: Cuerpo que sostiene una columna, una estatua, u otra cosa semejante.

Porcentil: Porcentaje de la medidas promedio de las personas en un determinado medio.

Pintura: Esmalte y laca a base de aceite que se utilizan en trabajos sobre madera, metal o plástico.

Poliuretano: La laca de poliuretano que posee excelente resistencia al calor y al agua. Plástico con características como: resistente a la intemperie, flexibilidad, y resistente al impacto.

Satinado: Textura de una superficie con aspecto intermedio entre el mate y el brillante.

Soldar: Unir metales fundiendo el material empleado como soldadura.

Soporte: Sección de ciertos materiales que se utiliza para desplazar una carga.

Travesaño: Materiales sólidos horizontales interiores de una estructura o amazón.

Unión: Asociación de diferentes cosas para formar un todo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IX.- Bibliografía.

GOMEZ, Castellanos José Luis.

Diseño del puesto de trabajo del conductor en Vehículos Automotores pesados.

Tesis profesional, Carrera de Diseño Industria, ENEP Aragón, UNAM. México 1987.

Manual de Lineamientos Técnicos, de Seguridad, Secretaría de Transporte y Vialidad

Comodidad y Ambientales. México, 2001

Modalidad de rutas y centros de transformación (CETRAM). 1999

Secretaría de Transporte y Vialidad

Dirección general del servicio al transporte. México 1999

MORTON, Jones.

Procesamiento de plásticos.

Editorial. LIMUSA. México, 1996.

OBORNE, David J.

Ergonomía acción, Editorial Trillas.

2ª. Edición, tercera reimpresión, México, 1996.

PANERO, Julius, Zelnik Martín

Las dimensiones humanas en los espacios interiores

Editorial Gustavo Gili, S.A. 5ª Edición, México, 1991.

PLAZOLA, Cisneros Alfredo

Arquitectura habitacional.

4ª Edición 1983, Editorial Limusa. México

RODRIGUEZ, Gerardo M.

Manual de Diseño Industrial

Editorial UAM-A Gustavo Gili, S.A. 3ª. Edición,

México D.F. 1997

RUBIN.

Materiales plásticos propiedades y aplicaciones.

Editorial: Limusa Noriega editoriales. México, 1999



STOECKHERT, K.

Tratamiento de las superficies de plástico.

Editorial. G.G. 1999

Transporte Urbano.

Secretaría de Transporte y Vialidad

Dirección general del servicio al transporte.

México, 1999.

VISITAS:

INEGI

Manual de Encuesta de Origen y Destino de los viajes de

Los residentes del Área Metropolitana y la Ciudad de México.

1999.

I. P. N. (UPNCSA)

Unidad profesional de Ingeniería y Ciencias Sociales y

Administrativas.

**Secretaría de Transportes y Vialidad del Gobierno del
Distrito Federal.**

Dirección de Transporte en el Distrito Federal.

Asientos Vehiculares Amaya.

Para tener acceso a las instalaciones de dicha empresa contamos con el apoyo del Diseñador Industrial José Luis Gómez castellanos, quien es el Gerente general del área de diseño de asientos Amaya, así como también contamos con el apoyo del Diseñador Industrial Alfonso Rodríguez jefe de diseño y producción de asientos Amaya, proporcionándonos de esta manera la información necesaria de como se fabrica un asiento y los criterios que deben tomarse en cuenta para hacerlo.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**