



Diseño Industrial



**EQUIPO PARA ALIMENTA-
CION DE ENFERMOS EN
HOSPITALES DEL ESTADO**

**Tesis Profesional que para obtener el título de
" Licenciado en Diseño Industrial "**
presenta
Guillermo GARCÍA DE LA PEÑA

FALLA DE ORIGEN

1992



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

PROLOGO	I
INTRODUCCION	II
ANTECEDENTES	III
NECESIDADES	IV
INVESTIGACION	V
ANALISIS	VI
CONCEPTO DE DISEÑO	VII
DISEÑO PROPUESTO	VIII
PLANTEAMIENTO DE PRODUCCION	IX
BIBLIOGRAFIA	X
CONCLUSIONES PERSONALES	XI

PROLOGO

PROLOGO.

Aunque el Diseño Industrial se definió como actividad profesional en este siglo, podemos asegurar que aparece en el planeta con el hombre mismo.

Gracias a alguna capacidad diferente que el resto de los demás seres de la naturaleza, el hombre cortó, talló, y pulió rocas, huesos, ramas y cuantos objetos le proporcionaba su medio natural, moldeándolos y convirtiéndolos en puentes entre el hombre y alguna necesidad humana.

Grán variedad de objetos diseñó el hombre sin que existieran las universidades, por eso era inevitable formalizar algún estudio especializado en la producción seriada de utensilios funcionales.

Es una lástima que siendo tan amplio el campo del diseñador industrial, su lugar actualmente resulte ocupado por profesionales de otras especialidades, que resuelven solo parcialmente los problemas. Así, en ocasiones el ingeniero industrial es llamado para resolver una producción seriada, cuando la solución estaba en la concepción del objeto mismo, el cual debió ser diseñado para una fácil reproducción.

De igual forma la medicina se rodea de ingenieros mecánicos para la fabricación de utensilios y equipos médicos, considerando al cuerpo humano como materia maquinable, y como en muchos otros casos, no se recurre al diseñador industrial por la falta de información de su actividad.

El Diseñador Industrial requiere de la intervención de otros profesionales, como Ingenieros Quimicos, Ingenieros Industriales, Licenciados en Economía y promotores, con lo cual puede lograr que sus ideas sean trascendentes. De aquí que una de las características del Diseñador Industrial es la de ser Interdisciplinario.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Atendiendo a la sugerencia por parte del I.M.S.S., a través de su Departamento de Proyectos Especiales, de resolver la necesidad que existe en sus hospitales de alimentar a los pacientes internados de una forma práctica, económica y oportuna para que el alimento llegue al enfermo a una temperatura adecuada, aun cuando transcurra cierto tiempo después de prepararlo.

Se escogió a la Clínica de Traumatología ubicada en Av. Fortuna, (entre Av. de los cien metros, y Av. Instituto Politécnico Nacional al norte de la ciudad de México), para investigar sobre el tema. También se obtuvo información en otras instituciones tanto particulares como del estado.

Esto permitió la familiarización con la problemática, motivo de este trabajo, y facilitó la detección de necesidades de los productos a diseñar: charola, carro transportador y mesa para comer acostado. Para esto se tomaron en cuenta aspectos funcionales, técnicos y ergonómicos.

El mercado para este tipo de equipo es muy amplio, pues no solo debe resolver las necesidades del I.M.S.S., sino también de los demás hospitales del estado y los de la iniciativa privada. Existen otras áreas donde se requiere servir o transportar alimentos como puede ser el caso de aviones, trenes, hoteles, cárceles, etc.

1111

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES.

Las personas que padecen enfermedades, o que salieron lesionados en un accidente, o por otras causas, no pueden ser atendidos en el lugar del siniestro, o en su domicilio, porque requieren de equipo y de personal capacitado para su atención, por lo tanto es necesario trasladarlos a una clínica u hospital.

Cuando algún paciente requiere ser hospitalizado (internado) se le asigna al piso donde se atiende ese tipo de padecimiento, y al estar incapacitado para trasladarse a un comedor común para alimentarse necesita que se le lleve el alimento hasta su cama; para esto existe en cada hospital la infraestructura necesaria con el equipo, los utensilios y el personal calificado para atenderlos.

Una parte de tal infraestructura es el departamento de coción (localizado por lo regular en el sótano o en la planta baja), en donde se preparan y organizan los alimentos para llevarlos a los pacientes hospitalizados.

Aparte del equipo y utensilios empleados para preparar los alimentos, existe otro equipo encargado de distribuirlos a cada uno de los pacientes, el cual cuenta con charolas en donde se sirven los alimentos, carritos transportadores y mesas para que el paciente coma acostado.

El personal que juega un papel importante en la alimentación de los enfermos, aparte de los cocineros, etc., son los dietistas, ya que la dieta es un tratamiento terapéutico complementario. Ellos se encargan de calcular el número de calorías adecuado para cada paciente, tomando en cuenta el padecimiento, edad, peso, etc.

SISTEMAS DE DISTRIBUCION.

Existen dos técnicas para distribuir los alimentos desde la cocina hasta la cama de cada paciente: el sistema de distribución centralizado y el descentralizado.

a.- Sistema Centralizado.

Los alimentos se sirven de las cazuelas donde se cocinaron a las charolas con cavidades para cada alimento, o en platos independientes que a su vez son puestos en lozas (charola alargada); esto depende del equipo que exista en cada hospital.

Los alimentos ya organizados para cada paciente se colocan en carros transportadores clasificados por pisos. Cada uno de ellos es desplazado hasta el nivel indicado. Una vez que está en dicho nivel se coloca la charola sobre la mesa para comer acostado.

b.- Sistema Descentralizado.

Las cazuelas con alimento se trasladan de la cocina hasta el nivel determinado. Ahí se sirven los alimentos para cada paciente, ya sea en charolas con cavidades o en platos independientes dependiendo del equipo con el que se cuente. Este procedimiento se efectúa en una cocineta de reducidas dimensiones que hay en cada nivel. Ya organizado el alimento se le transporta en los carros, al igual que en el sistema centralizado.

HOSPITALES DEL ESTADO.

Los hospitales del estado son administrados por organismos gubernamentales, tales como el I.M.S.S., el I.S.S.S.T.E., la S.S.A., y otras instituciones de beneficencia social subsidiadas por el gobierno federal. Estas organizaciones son las que atienden al mayor número de personas en México, como los trabajadores del gobierno, empleados y obreros de fábricas y empresas privadas y/o descentralizadas y a cualquier otra persona que lo desee.

El sistema que utilizan estas instituciones para distribuir los alimentos a los internados, es tanto el centralizado como el descentralizado.

El sistema de distribución de alimentos descentralizado fue adaptado por el personal encargado de esta actividad para satisfacer las necesidades de alimentación de los enfermos. La cocineta que se utiliza no fué creada, en un principio para resolver esta necesidad, si no para que los empleados de cada piso tuvieran un lugar donde tomar café o para prepararse un aperitivo; es por esto que resulta inadecuada para satisfacer las necesidades primeramente señaladas.

HOSPITALES PARTICULARES.

Los hospitales particulares son administrados por organismos privados (médicos asociados, grupos de empresas, etc.). Atienden a empleados y obreros de empresas privadas y a otras personas que así lo deseen que gustan de recibir un tratamiento más rápido y distinguido con respecto al de los hospitales del estado o que no son sujetos dentro del marco médico asistencial del gobierno Mexicano.

La forma que eligen la mayoría de los hospitales particulares para distribuir los alimentos a los pacientes es el sistema centralizado, pero con la diferencia de que cuentan con la opción de escoger su alimento, dentro de un rango establecido, según su padecimiento, (parecido a como opera un restaurante).

1119

NECESIDADES

NECESIDADES

Con el estudio del actual manejo de alimentos en hospitales del estado para encamados se detectan y definen las necesidades planteadas, cuya satisfacción es motivo del presente trabajo.

Charola.

Diseño de una charola con cavidades que contenga todos los alimentos previstos por el I.M.S.S., con propósito terapéutico complementario (dos sopas, caldosa y seca; un guisado; pan; agua, y fruta o postre) así como también espacio para los accesorios, tapa, cubiertos, servilleta, etiqueta de control, la cual contiene la clave del paciente y el alimento establecido por el dietista, y lugar para el vaso con agua.

Carro Transportador de Charolas.

Diseño de un carro que contenga el mayor número de charolas por área, ligero y resistente, que provoque el menor ruido posible al desplazarlo.

Mesa Para Alimentación de Encamados.

Diseño de una mesa que contenga a la charola, que permita comer cómodamente y que mantenga el alimento a una temperatura apropiada para consumirse.

1119

INVESTIGACION

Y

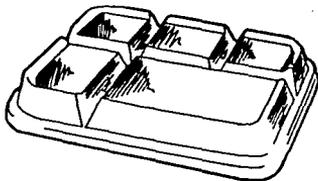


INVESTIGACION

Se investigaron cuatro tipos de productos utilizados en los hospitales para llevar alimentos a los pacientes; ellos son los siguientes:

I.a. CHAROLA CON CAVIDADES.

La charola está hecha de melamina prensada de color beige y la tapa de estireno termoformado color blanco, la cual cierra a presión. Cuenta con cinco compartimientos: el grande para el guisado, el mediano para alguna de las dos sopas (caldosa o seca), uno de los compartimientos chicos es para la otra sopa, otro es para la fruta o postre, y el último para el pan.



Existen en el mercado otros tipos de charolas con cavidades, como el "tupper ware", pero ninguno se adapta a las necesidades de los hospitales.

I.b. CHAROLA COMUN CON VAJILLA COMERCIAL.

La charola está hecha de melamina prensada de color negro ó beige, las dimensiones son de 20 x 610 x 350 mm.

Sobre la charola se coloca una vajilla comercial de melamina prensada, también en color beige, que consta de: platos, taza o vaso según sea el caso, y los cubiertos de acero inoxidable.

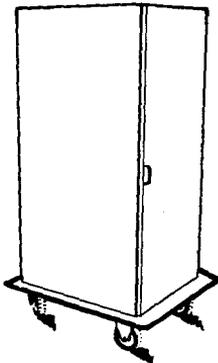
En otros casos, en especial los hospitales particulares caros, utilizan vajilla de acero inoxidable con tapas individuales.

I.c. VAJILLA DESECHABLE, (PLATOS, CUBIERTOS Y VASO).

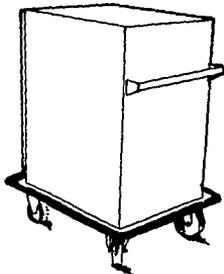
Es una vajilla comercial de plástico (poliestireno), sin tapas, la cual varía según los modelos existentes en el mercado. Esta vajilla se coloca sobre la charola de melamina antes descrita.

II.a. CARRO GRANDE PORTA CHAROLAS.

Es un carro hecho de lámina y perfiles de acero inoxidable. Como base tiene una placa de 63 mm (1/4"), forrada por los cantos con un perfil de hule, con cuatro ruedas locas sujetadas a la misma.



Las charolas se colocan por los cantos sobre perfiles en forma de L. Algunos carros tienen una puerta principal, que se abre a todo lo alto y ancho.

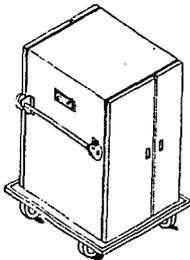


II.b. CARRO CHICO PORTA CHAROLAS.

Es parecido al anterior, pero cuenta con la mitad de la capacidad. Estos carros tienen puerta.

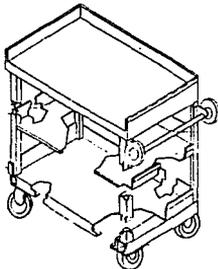
II.c. CARRO PORTA CHAROLAS, (TIPO AVION).

Es un carro de 1000 x 500 x 800mm., hecho de perfiles metalicos comerciales, forrado de lamina de acero inoxidable, sin puertas, tiene agarraderas por dos de sus lados, los mismos perfiles en forma de L sirven para colocar sobre ellos las charolas. Es el mas ligero de los carros aqui señalados.



II.d. CARRO TERMO PORTA CHAROLAS

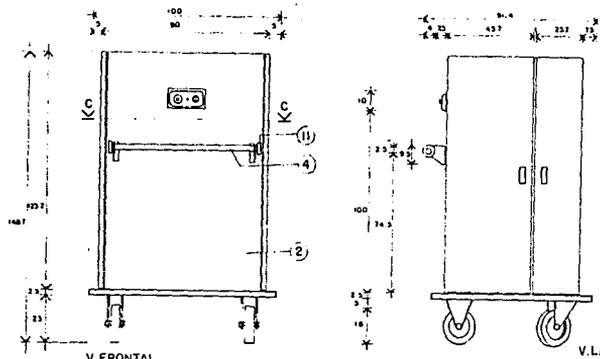
Es un carro de 1000 x 9140 x 1487 mm., de acero inoxidable con puertas en los costados. Cuenta con dos compartimientos: uno grande y otro chico, el grande es para alimentos calientes y el chico para alimentos frios. Este carro tiene la peculiaridad de estar forrado en su interior con una capa aislante hecha con fibra de vidrio, y de contar con resistencias eléctricas reguladas por un termostato de 0 a 300 grados centígrados, que consumen 500 Watts. También cuenta con luz piloto que indica cuándo está encendido.



II.e. CARRO TRANSPORTADOR DE ALIMENTOS.

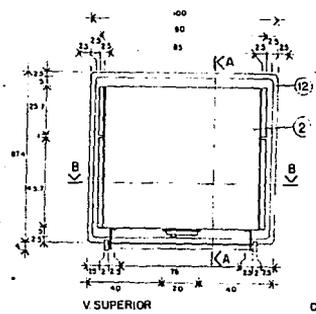
Este carro se utiliza para la distribución descentralizada, en el se llevan las cazuelas con alimentos, platos, cubiertos y vasos, al piso deseado, para posteriormente organizar y servir dichos alimentos.

Las dimensiones generales son 900 x 500 x 700 mm. Está hecho de lámina y perfiles de acero inoxidable, las ruedas locas son de hule negro de 3" de diámetro, cuenta con tres niveles para colocar los utensilios antes señalados.

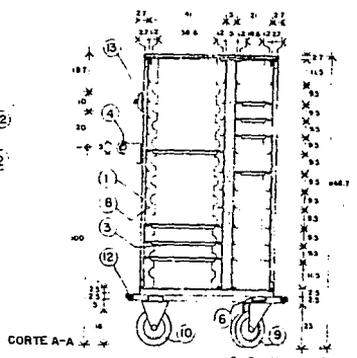


V. FRONTAL

V. LATERAL



V. SUPERIOR



CORTE A-A

ESPECIFICACIONES

- 1 Acabado de fibra de vidrio
- 2 Cuero, res, puerta y costados de Lam de A1 Cal No 18, acabado pulido
- 3 Charnos de A1 Cal No 20
- 4 Muestral tubo sw A1 Cal No 16 de 38 mm (1 1/2") de diametro
- 5 Poste protector para resistencia, de Lam de A1 Cal No 20 (colada a estructural)
- 6 Refuerzos de Lam de A1 Cal No 18
- 7 Resistencia Electrica
- 8 Red de Lam de A1 Cal No 18 tranchado de 12x12 mm (1/2x1/2")
- 9 Ruedas lucas de hule negro de 18 cm (7 1/4") de diametro tipo No G6 III de rodacarga 0 sinular
- 10 Ruedas lucas de hule negro de 18 cm (7 1/4") de diametro tipo No G6 III de rodacarga 0 sinular
- 11 Tope de hule negro tipo de 38 mm (1 1/2") de diametro interior y 50 mm (2") de diametro exterior
- 12 Tope de metal de hule negro tipo de 25x25 mm (1x1") de seccion
- 13 Termoplasto de 0 a 300°C, contacto cara 500 W luz piloto

Dimensiónes Generales 100x91x148.7 cm

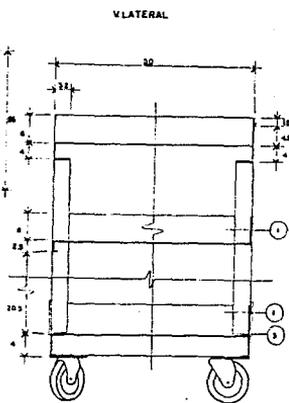
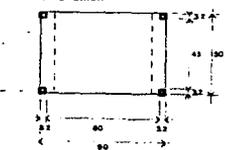
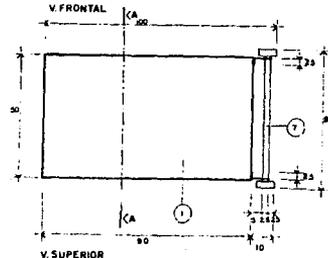
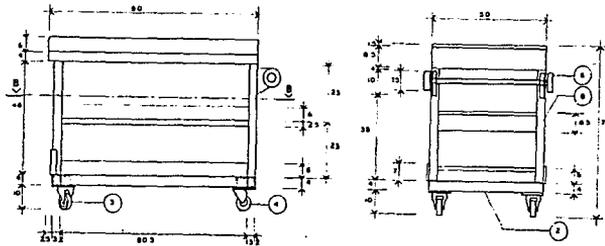
DIMENSIONES GENERALES: 100x91x148.7 cm



017.290.0001

ADT
3500/D06 010

CARRO TRANSPORTADOR DE ALIMENTOS



ESPECIFICACIONES

- 1 Lámina de A 1 Cal No 18, acabado pulido
- 2 Perfil de Lámina de A 1 Cal No 16, acabado pulido
- 3 Ruedas fijas de hule negro de 7.5 cm. (3") de diámetro
- 4 Rueda fijas de hule negro de 7.5 cm. (3") de diámetro
- 5 Tope de hule
- 6 Tope de hule cónico de 7.5 mm. (1/2") de diámetro
- 7 Tubo de A 1 Cal No 18 de 25 mm. (1") de diámetro, acabado pulido
- 8 Tubo de A 1 Cal No 18 de 32 X 32 mm. (1 1/4" x 1 1/4"), acabado pulido

Dimensiones Generales: 90 X 50 X 70 cm

Dimensiones Generales: 90 X 50 X 70 cm

A PNEUS

A EJES

CORTE A-A ESCALA 1:3



0 10 20 30 cm
ESCALA GRAFICA

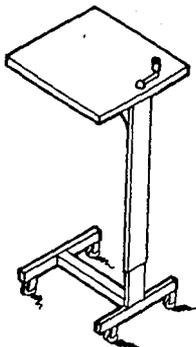
OTROS CARROS.

En algunos hospitales, de pocos recursos económicos, se utilizan carros iguales a los existentes en los centros comerciales, (de los que sirven para ir recolectando la mercancía que se desea comprar).

En otros casos, se usan carros hechizos de perfiles de metal pintados.

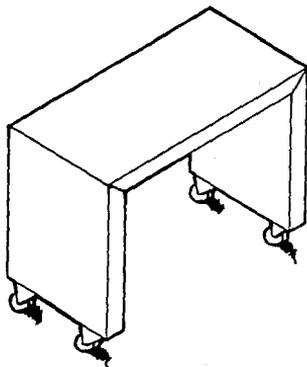
III.a. MESA PARA COMER ACOSTADO (DE ALTURA AJUSTABLE)

La estructura consta de perfiles tubulares de sección cuadrada, las cuatro ruedas locas están sujetas a los perfiles que sirven como base, en la columna tiene un sistema de engranes que permite subir o bajar el nivel de la mesa por medio de una manivela, localizada en la parte superior; la mesa es de "aglomerado" (material hecho con residuos de madera triturados y comprimidos a muy alta presión) forrado con lámina de melamina.



III.b. MESA GRANDE CORREDIZA.

Es una mesa voluminosa, de madera, en la base tiene cuatro ruedas locas la cual pasa sobre la cama del paciente.



OTRAS MESAS.

En algunos hospitales utilizan mesas comerciales para comer acostado, (como las existentes en algunas tiendas de auto servicio) las cuales se apoyan con patas sobre la cama.

Existe gran variedad de estas mesas: las hay de madera, de plástico, etc. algunas de estas mesas tienen cavidades para colocar el vaso y los platos.

1009

ANALISIS

ANALISIS.

Se detectan varias deficiencias en los productos investigados, a consecuencia de la falta de información por parte del fabricante sobre las necesidades que deben satisfacer los productos, para que exista una buena distribución y el alimento lo consuma caliente el paciente.

A continuación se hace una breve reseña de las ventajas y desventajas encontradas en tales productos.

CHAROLA CON CAVIDADES.

VENTAJAS:

1. La melamina es un material resistente al manejo normal y a la temperatura usual en este tipo de servicio.
2. Cuenta con cavidades para cada alimento
3. La tapa evita que se contaminen los alimentos.
4. Es de fácil lavado.

DESVENTAJAS:

1. Con el movimiento los alimentos se mezclan

2. No hay espacio adecuado para los cubiertos y el vaso con agua, por lo que la persona que lleva la charola al paciente debe dar doble vuelta o en el caso que desee llevarse las dos cosas, corre el riesgo que se le caiga alguna.

3. La tapa termoformada es frágil.

4. Su diseño deja de observar ciertos principios de tipo ergonómico

CHAROLA COMUN CON VAJILLA COMERCIAL.

CHAROLA: VENTAJAS Ninguna.

DESVENTAJAS:

1. El color negro es inadecuado para manejar alimentos.

2. Desperdician mucho espacio

CUBIERTOS: VENTAJAS

1. Son de fácil adquisición

DESVENTAJAS:

1. Al usarse cubiertos comunes, y en especial los que tienen texturas, como ornamentos en relieve en el mango, se llenan de suciedad, lo que puede ser un foco de infección.

2. Los cubiertos de cada piso tienen pintado en el mango un color para distinguir los que son de otro piso. Esto es otro foco de infección.

VASO: VENTAJAS, Ninguno

DESVENTAJAS:

1. A los vasos les cabe poco líquido, teniendo que llevar el personal jarras adicionales para los pacientes que deseen más agua.

PLATOS: VENTAJAS.

1. Algunos platos son de melamina, un material resistente al desgaste, y con un coeficiente de conductividad aceptable para la conservación de la temperatura del alimento.

DESVENTAJAS:

1. Como los platos son comerciales y no cuentan con una tapa adicional el alimento aparte de contaminarse con el movimiento, se derrama.

2. En algunos hospitales, en especial los particulares, se utilizan vajillas de acero inoxidable; esto da una buena apariencia, pero tienen la desventaja que su coeficiente de conductividad es elevado, lo cual produce un enfriamiento rápido del alimento.

3. Desperdician espacio.

VAJILLA DESECHABLE, (PLATO, CUBIERTOS Y VASO).

VENTAJAS:

1. Estos tipos de productos son utiles cuando se tienen que alimentar a pacientes con enfermedades contagiosas, como el S.I.D.A., por ejemplo.
2. No es necesario contar con el personal ni con el equipo para lavar las vajillas.

DESVENTAJAS:

1. Al no poder volverse a usar, crean más contaminación.
2. Al no poder reciclarlos, su costo de adquisición se vuelve una renta siendo ésta, con el paso del tiempo, más costosa que si fuera de un material permanente.

CARRO GRANDE PORTA CHAROLAS CON PUERTA.

VENTAJAS:

Ninguna.

DESVENTAJAS:

1. Por estar hechos de acero inoxidable y como los hospitales no cuentan con un taller especializado para darles mantenimiento, las reparaciones son deficientes.

VAJILLA DESECHABLE, (PLATO, CUBIERTOS Y VASO).

VENTAJAS:

1. Estos tipos de productos son utiles cuando se tienen que alimentar a pacientes con enfermedades contagiosas, como el S.I.D.A., por ejemplo.
2. No es necesario contar con el personal ni con el equipo para lavar las vajillas.

DESVENTAJAS:

1. Al no poder volverse a usar, crean más contaminación.
2. Al no poder reciclarlos, su costo de adquisición se vuelve una renta siendo ésta, con el paso del tiempo, más costosa que si fuera de un material permanente.

CARRO GRANDE PORTA CHAROLAS CON PUERTA.

VENTAJAS:

Ninguna.

DESVENTAJAS:

1. Por estar hechos de acero inoxidable y como los hospitales no cuentan con un taller especializado para darles mantenimiento, las reparaciones son deficientes.

2. Son difíciles de limpiar.

3. Por ser tan pesados a causa de las puertas, y como éstas tienden a desoldarse, el usuario se las quita.

CARRO CHICO PORTA CHAROLAS, CON PUERTAS.

VENTAJAS: Ninguna.

DESVENTAJAS:

1. Presenta las mismas deficiencias que el anterior pero en menor escala.

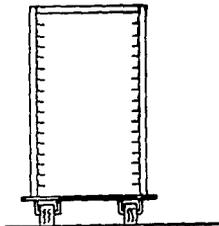
CARRO GRANDE PORTA CHAROLAS, SIN FUERTA.

VENTAJAS: Ninguna.

DESVENTAJAS:

1. El usuario, al ir desplazando el carro, no ve por donde va.

2. La barra que usan para maniobrar el carro (agarradera) es insuficiente para moverlo, lo que obliga a empujarlo por los otros lados.



3. La base, pese a estar cubierta en las orillas con un perfil de hule, es muy peligroso, ya que al chocar con alguna persona podría lastimarla. Además, después de cierto tiempo de uso el perfil de hule tiende a caerse.

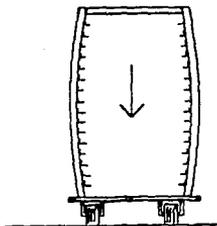
4. Los vasos no caben en el carro, pues están mal espaciados los soportes de las charolas.

5. Las ruedas son inapropiadas para brincar el escalón que se provoca entre el elevador y el piso.

6. Por ser tan pesado, provoca lesiones en la espalda, la cintura o la columna a los usuarios, (en su mayoría mujeres) .

7. Al irlo desplazando hace demasiado ruido, lo que resulta molesto para los pacientes.

8. Con el peso del alimento, las paredes del carro tienden a "pandearse", (debido a que los soportes no están bien estructurados para este tipo de uso) ocasionando que las charolas caigan sobre las otras.



CARRO FORTA CHAROLAS, (DE AVION).

VENTAJAS:

1. Es ligero, por que aparte de no tener puertas está hecho con materiales de espesores y calibres delgados.

2. Como tiene dos espacios, para meter y sacar las charolas estas se cogen con facilidad.

DESVENTAJAS:

1. Este carro está diseñado para cumplir las necesidades que requieren las aerolíneas nacionales, por lo tanto al usarse en hospitales son poco efectivos, por ejemplo: no cuentan con un lugar específico donde colocar los vasos.

3. Los materiales empleados en su construcción están calculados para que pese lo menos posible, por lo tanto no aguantan el tipo de uso a que se les somete en los hospitales.

4. Las llantas son pequeñas, por lo que pasan con dificultad los desniveles que existen entre las áreas contiguas de un hospital.

OTROS.

En algunos hospitales de pocos recursos económicos, se llegan a utilizar carros hechos con perfiles comerciales de fierro, pintados a brocha (en lugar de los de acero inoxidable, que son más higiénicos). Estos tienen una ventaja: mas baratos que cualquiera de los otros.

MESAS PARA COMER ACOSTADO.

A.- Mesa para subir o bajar el alimento a voluntad del paciente.

VENTAJAS:

1. Cuenta con un sistema de engranes en la columna, que permite bajar o subir la mesa a voluntad, girando una manivela localizada en la parte superior.
2. Es resistente.
3. No se balancea a la hora de estar comiendo.

DESVENTAJAS:

1. Al estar colocados los alimentos sobre la mesa y querer variar la altura, la manivela es inapropiada, pues choca con la charola del alimento.

B.- Mesa grande corrediza.

VENTAJAS:

1. A la hora de estar comiendo es bastante estable.

2. Cuenta con espacio de sobra para los utensilios, por lo tanto permite poner otros objetos encima de ella al estar consumiendo los alimentos, tales como flores, radio, televisión, etc.

DESVENTAJAS:

1. Es muy estorbosa y la más cara de las mesas corredizas para comer acostado.

2. Necesita mayor mantenimiento que las otras mesas

C.- Mesas comerciales para comer acostado.

VENTAJAS:

1. Son baratas y se consiguen con facilidad

2. Algunas son durables.

DESVENTAJAS:

1. No tienen estabilidad pues se apoyan sobre la cama, y al moverse el paciente podría tirar el alimento.

NOTA:

Otros tipos de mesas son variaciones de las antes descritas, con uno u otro detalle diferente pero el principio de funcionamiento es el mismo.

CONCEPTO
DE
DISEÑO

CONCEPTO DE DISEÑO.

Se requiere el diseño de varios productos con las siguientes características.

FUNCION.

CHAROLA:

Deberá contar con tapa.

Estar hecho de un material resistente al desgaste, ligero y que conserve el calor del alimento.

Ser de fácil lavado.

Contar con las cavidades necesarias para colocar alimentos, cubiertos y vaso, de acuerdo a lo que marcan las dietas del I.M.S.S.

Los juegos de cubiertos deberán ser distinguidos por un color diferente para cada piso.

El vaso deberá tener tapa para evitar que se derrame el líquido, y popote para facilitar su uso por parte del paciente cuando éste requiera estar acostado además de contar con la capacidad suficiente de acuerdo a lo que el paciente necesite.

CARRO:

Estar hechos de un material resistente.

De fácil limpieza y desplazamiento

Con ruedas grandes para brincar obstáculos.

Requerir mínimo mantenimiento.

Contar con partes de fácil ensamblado, evitando en lo posible soldadura, pues en los hospitales no se cuenta con un taller especializado para reparaciones.

Contar con fácil acceso para coger las charolas.

MESA:

Contar con dimensiones adecuadas al contexto.

Que sea estable.

Que cuente con llantas para desplazarla, y que requiera mínimo mantenimiento.

Deberá estar hecha de materiales resistentes al desgaste.

ERGONOMIA.

CHAROLA:

Deberá tomarse en cuenta la antropometría del usuario para facilitar el manejo, tanto de la charola como de los cubiertos y el vaso.

CARRO:

Deberá ser ligero pues la carga excesiva podría provocar lumbalgias al usuario.

MESA:

Deberá tomarse en cuenta la antropometría del usuario para facilitar el consumo de alimentos al estar acostado.

ESTETICA.

El uso de materiales y de colores deben ser apropiados para aplicarlos en alimentos.

PRODUCCION.

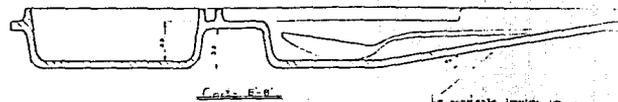
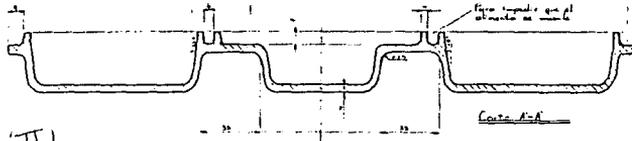
Deberán utilizarse materiales y sistemas de producción acordes con la tecnología nacional.

COSTOS.

El costo de producción deberá justificarse para un tiempo de vida útil de 10 años.

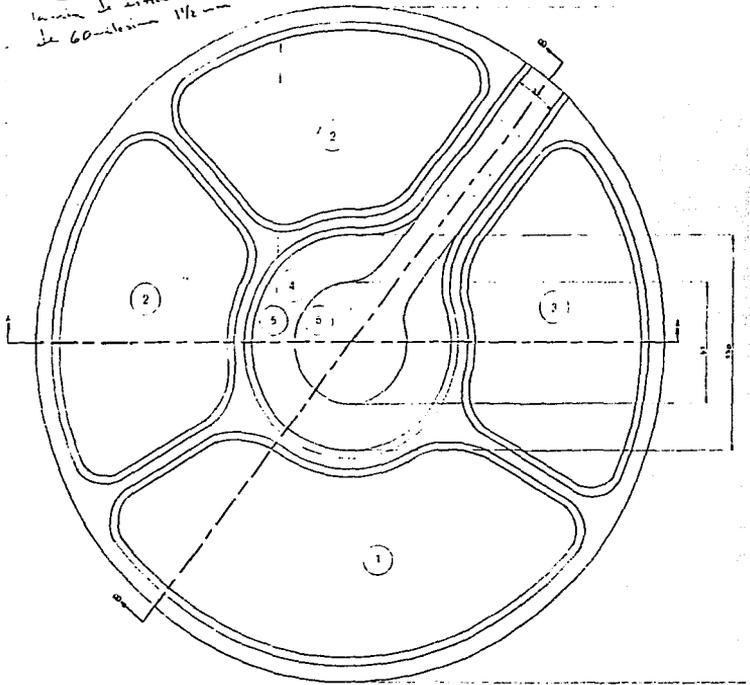
MEMORIA
DESCRIPTIVA

I
Resorte de resina vulcanizada
por compresión



El puente formado en
los tubos de escape
tiene el transbordador

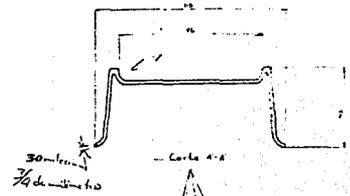
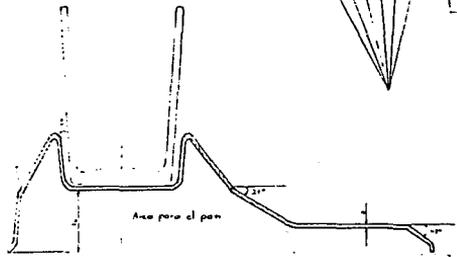
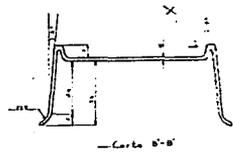
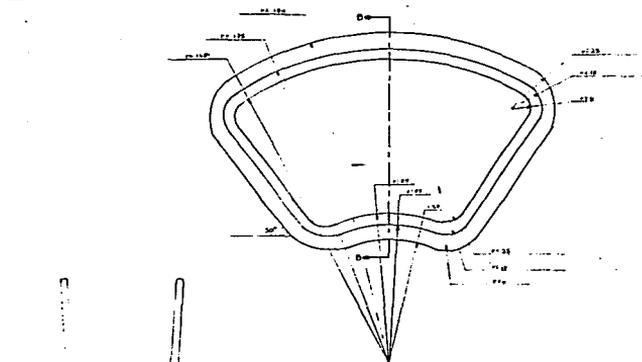
II
Lamina de acero
de 60 milímetros 1 1/2 mm



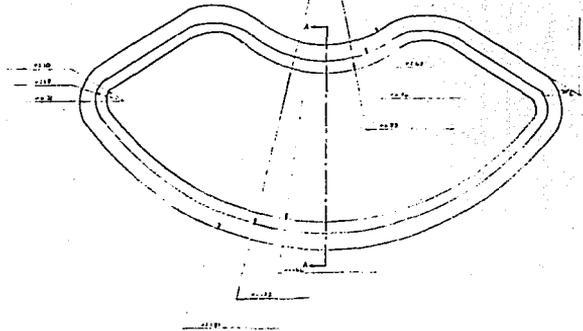
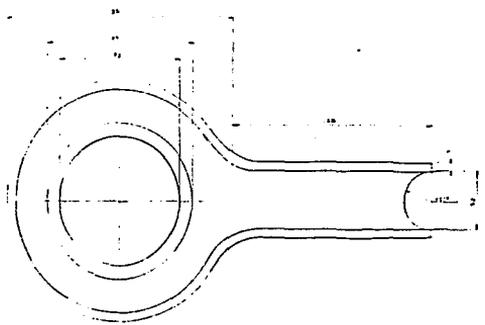
Distribución de Areas

- (1) Guarnido
- (2) Soga soldada
- (3) Soga seca
- (4) Friso, Pastre
- (5) Inso con agua (Anillo de la tapa)
- (6) Pan CBimba, balta, telera, etc.)
- (7) Cables (Cables, tuerca, con la)

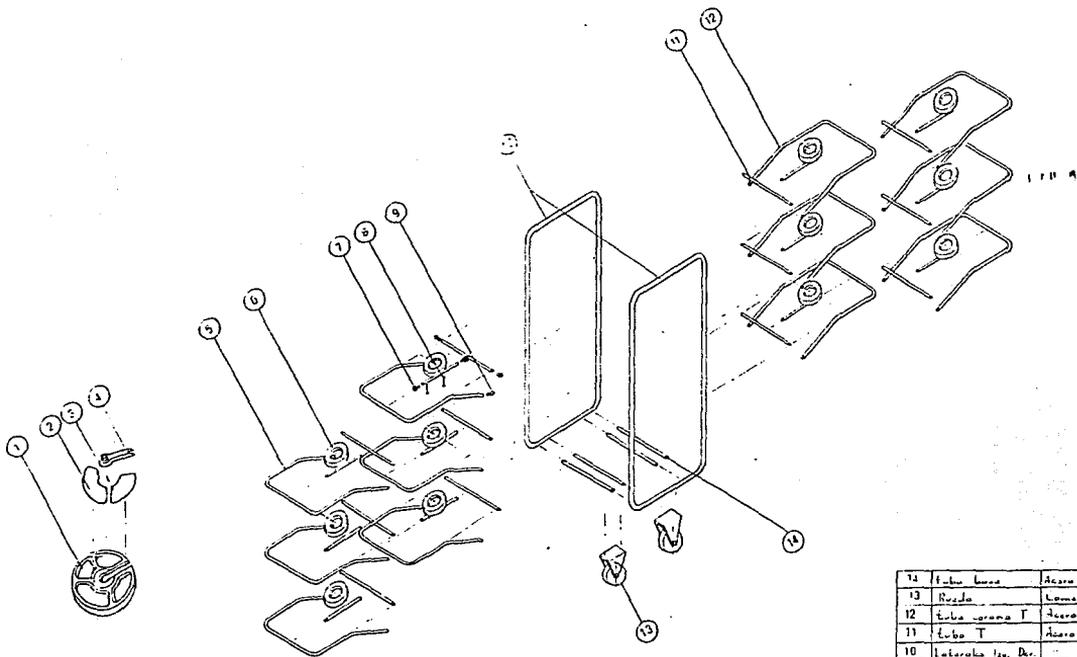
UNAM	Diseño Industrial	2 Oct 1954
	T. E. P.	E. S. 101
Guillermo Garcia de la Peña		1954
Clasado con dispositivos para alimentos		Laminas I



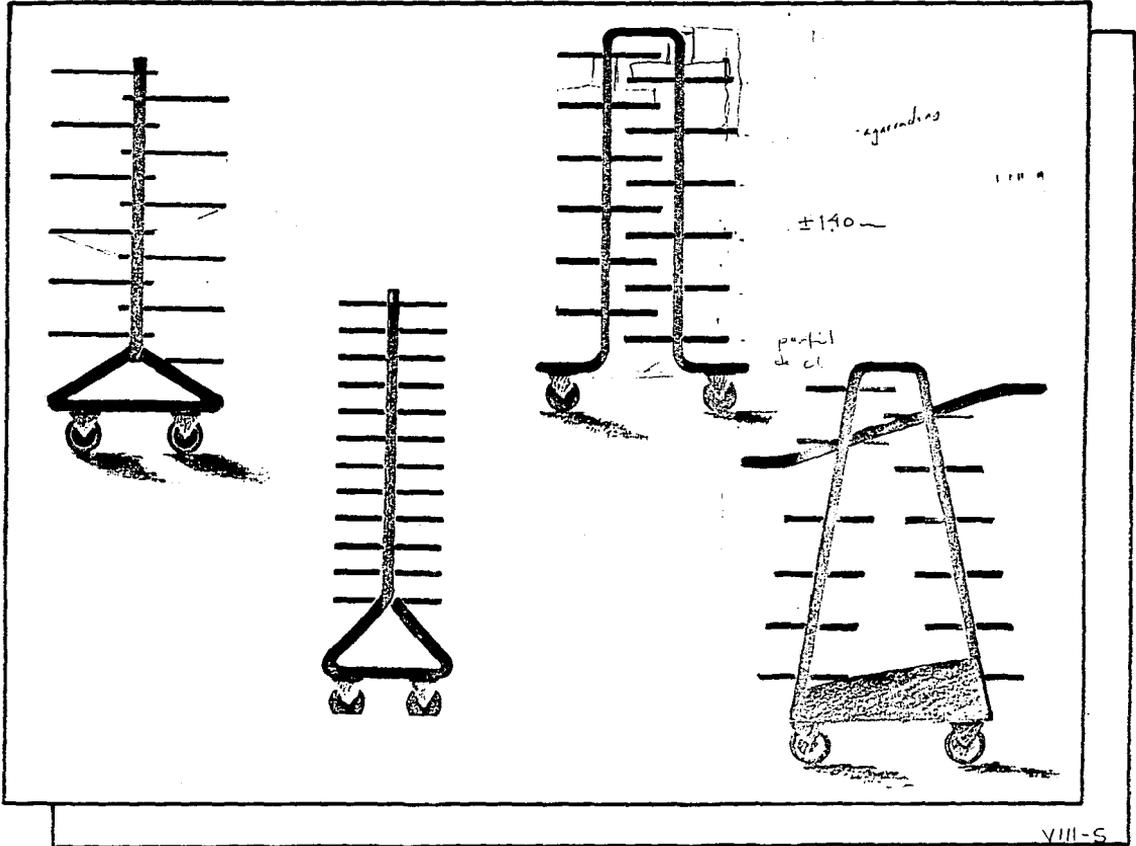
lamin de estano

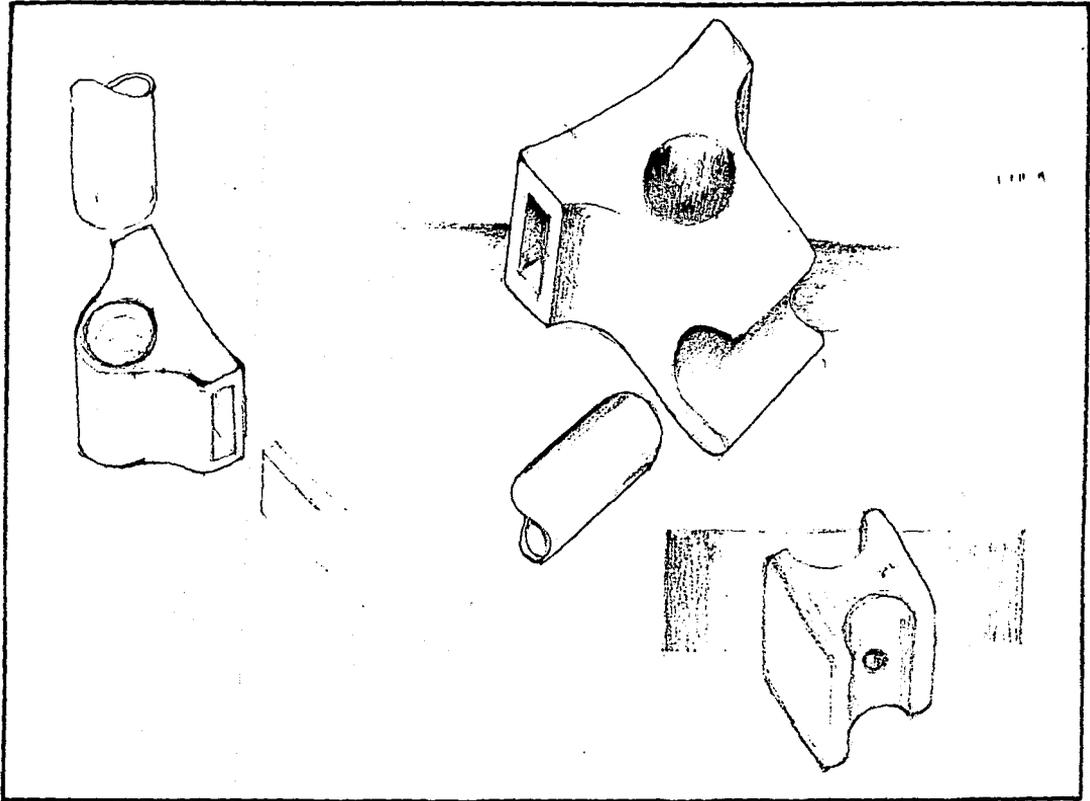


CIAM Discos Industrial	9 de Julio
LEP II	Esc. 1-1
Estimio Garcia De La Roca	Col. 1-1
Tejas para Chata 1	Lam. 2

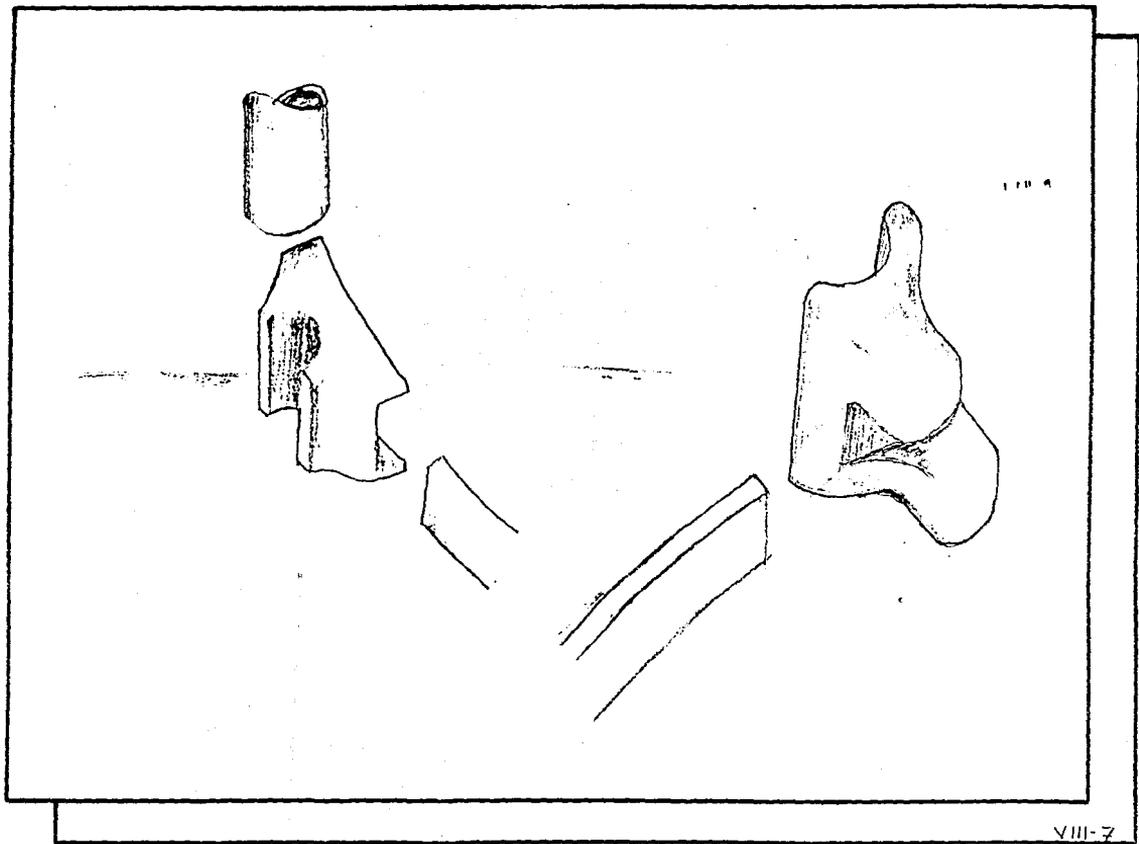


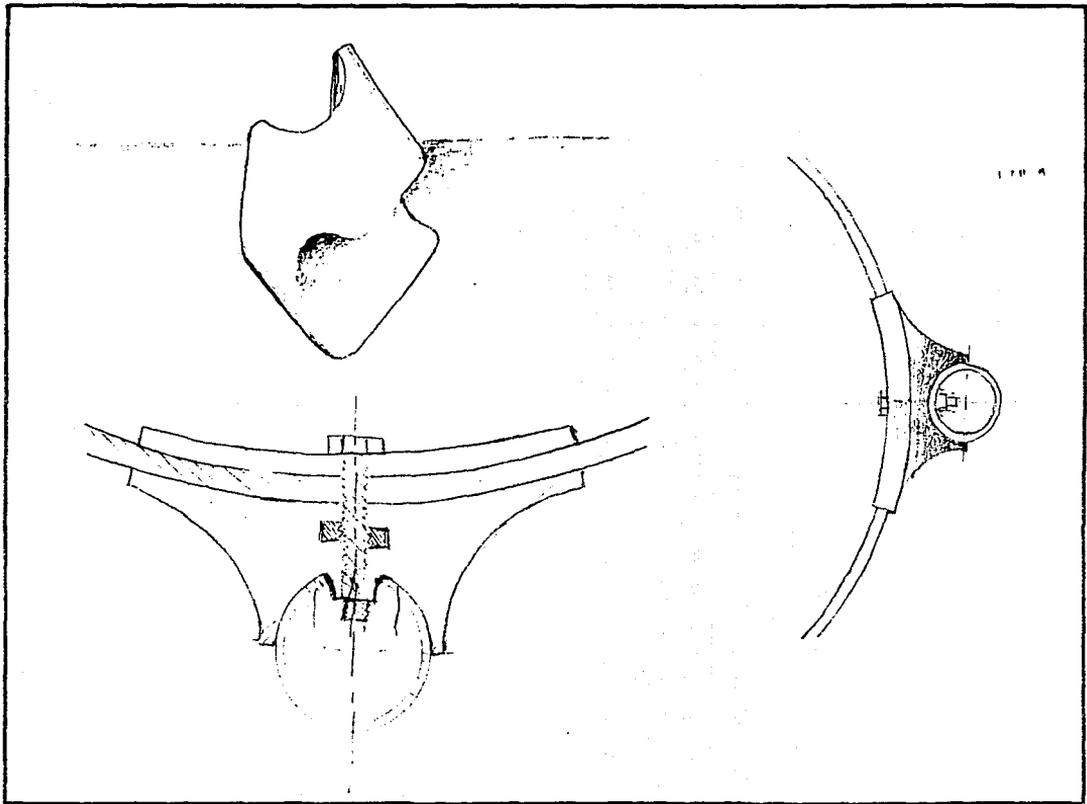
14	Tubo Llave	Acero Inox.	4
13	Roeda	Comercial	4
12	Esbo - arena I	Acero Inox	10
11	Esbo T	Acero Inox	10
10	Lateralita Izq. Der.		2
9	Conector	Nylon 6-6	12
8	Cornillo	Comercial	12
7	Conector	Nylon 6-6	24
6	Corona	Nylon 6-6	12
5	Entrepasa	Acero Inox.	12
4	Tapa para aberturas	Estireno	12
3	Lapa para prueba	Estireno	12
2	Lapa quitasudo	Estireno	12
1	Charola	Metalina	12
		stival	12
		12	12
U.N.A.M. - Discos Industriales - S. Ct. 19			
TEP III - Esc. 1-10			
Guillermo Garcia De La Pena - Inst.			
Despiece - Lam. 7			
Charola - Carro Transportador - VIII-27			

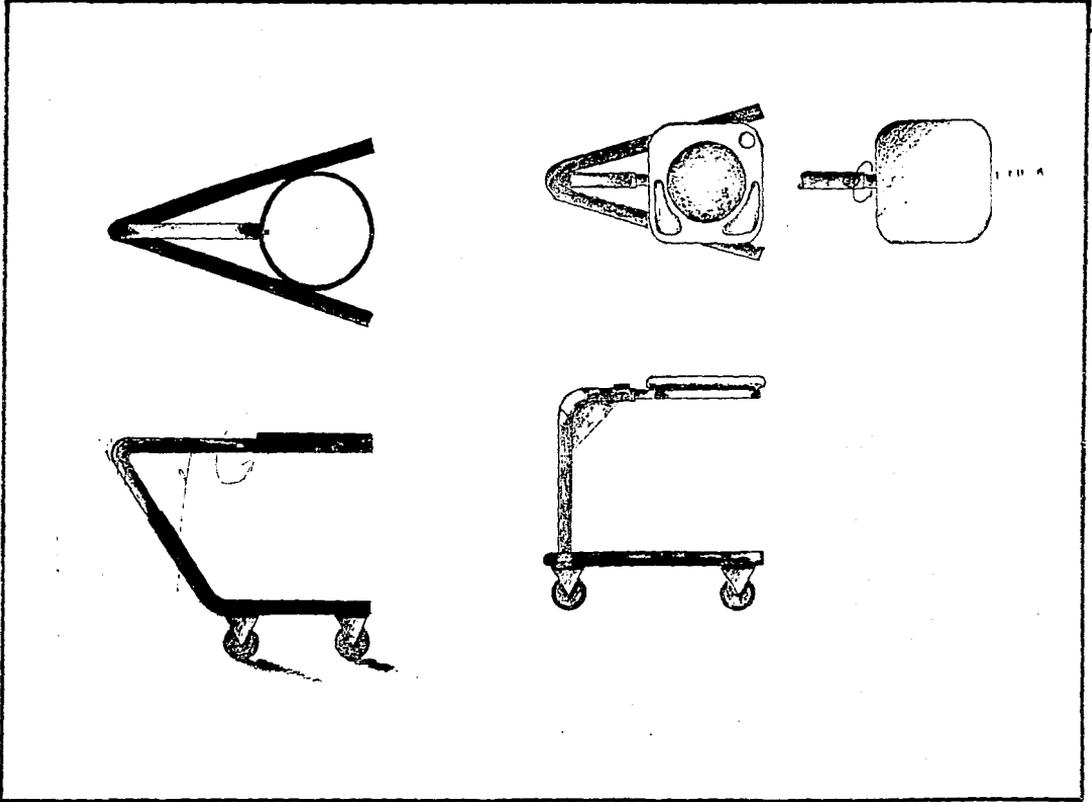




111 A







DISEÑO
PROPUESTO

NORMAS

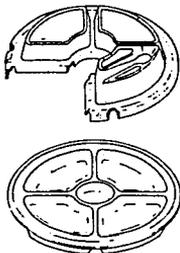
Solo existen normas para la fabricación de aparatos hospitalarios que están directamente relacionados con cirugías.

En la fabricación de equipo para alimentar a los pacientes no existe una normatividad que los regule. Existen catálogos con especificaciones sobre lo existente, los cuales cuentan con tipo de materiales, dimensiones, acabados, espesores, calibres, etc. Cuando se requiere adquirir este tipo de equipo se determina el mejor precio, entre los posibles proveedores, siempre basándose en el catalogo antes descrito, para que no exista variación en la calidad de los productos.

Para que el I.M.S.S. apruebe un diseño nuevo, el producto propuesto tiene que pasar por una serie de pruebas, tanto ergonómicas como de resistencia de materiales, de función, construcción, producción en serie, costos, etc. que son aplicados por los Diseñadores Industriales, Ingenieros y Técnicos del Departamento de Proyectos Especiales.

DISEÑO PROPUESTO.

Después de analizar las deficiencias y de establecer los requerimientos necesarios, se desarrolló el diseño de un nuevo equipo para alimentar enfermos en Hospitales del Estado.



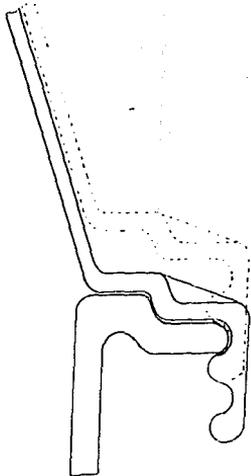
CHAROLA Y TAPA.

La charola es más ergonómica pues al ser redonda permite girarla con facilidad acortando la distancia entre el alimento elegido para consumirse y el paciente, evitando así derrames.

Además de contar con las cavidades y el volumen necesario por cavidad, según los alimentos para adulto previstos por el I.M.S.S., cuenta también con el espacio para transportar el vaso y los cubiertos.

Al tener descubierto solamente el alimento a consumirse, permite la conservación del calor de los otros alimentos.

La charola es de un material resistente al desgaste, además de ser térmica.



La tapa cuenta con cejas de doble sujeción, una de ellas permite cerrarla a presión evitando así que se mezclen los alimentos al transportarlos y la otra ceja permite girarla para no destapar la charola conservando así por más tiempo la temperatura del alimento.

La tapa es de un material transparente, para que sin necesidad de levantarla, permita ver los alimentos que contiene la charola.

VASO.

Se buscó en el mercado un vaso que satisficiera las necesidades de los hospitales, tanto en capacidad como en diseño. Al no encontrarlo se decidió diseñar uno que pudiera ser capaz de cubrir tales necesidades. En el diseño propuesto se cuenta con mayor volumen, de esta manera se elimina la necesidad de transportar jarras adicionales.

El vaso cuenta con tapa para evitar derrames, así como también un popote graduable a la altura deseada con lo cual se evita que el usuario tenga que levantarlo.

CUBIERTOS.

El mango de los cubiertos es de color blanco pero en la parte posterior tiene un injerto de otro color para distinguirlo de los destinados a otros pisos del hospital.

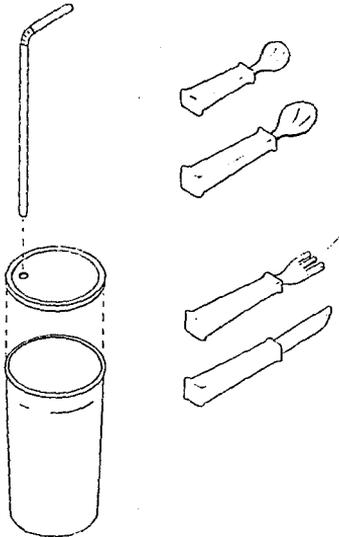
En la parte delantera del mango hay un relieve para impedir que se resbale cuando se tenga la mano sudorosa o con alguna sustancia grasosa.

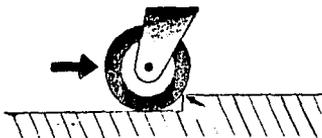
La cuchara esta achatada en la punta para hacerla menos peligrosa.

El tenedor es de dientes cortos, pues se ha visto que rara vez atraviesan a los alimentos en más de un centimetro, de longitud además tiene una superficie cóncava para poder utilizarla en levantar sin pinchar otros alimentos, tales como chicharos, arroz, pures, etc. y en otras ocasiones para levantar el jugo que acompaña a la carne.

CARRO TRANSPORTADOR DE CHAROLAS.

El nuevo carro es mas ligero pues se construirá de perfil tubular, evitando luxaciones en el personal que lo maneje.





Es más ergonómico, pues cuenta con dos manijas en diferente posición cada una, para que el usuario las use dependiendo de la circunstancia, por ejemplo al brincar el escalón que se forma entre el piso y el elevador, además cuenta con llantas grandes que facilitan el desplazamiento y salvan pequeños obstáculos.

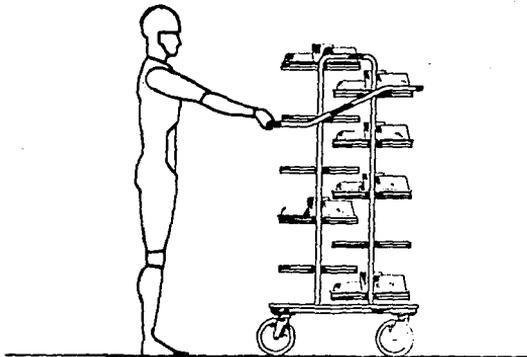
Las llantas son de poliuretano termofijo cuya gran resistencia a los solventes y otras sustancias que se llegan a caer sobre ellas le proporciona mayor vida útil, con respecto a las de hule, además de no manchar el piso.

Es fácil de reparar pues está ensamblado por medio de conectores y tornillos, con lo cual se evitan las partes soldadas.

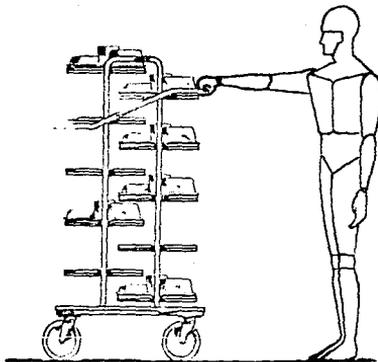
La base cuenta con un perfil protector de polietileno para evitar daños a las personas, muebles o paredes en caso de alguna colisión pequeña.

MESA.

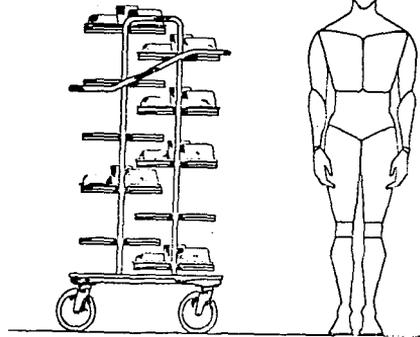
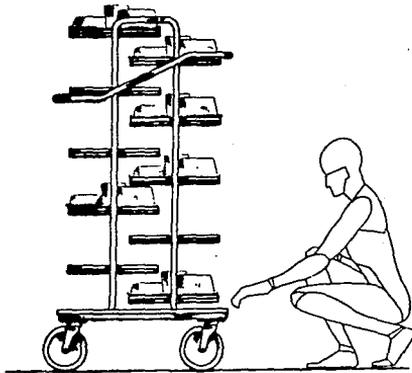
Se adapta perfectamente a la charola diseñada.



L 111 A



IX-6

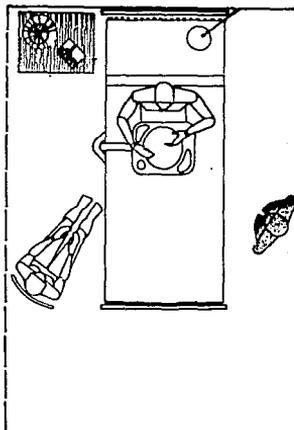


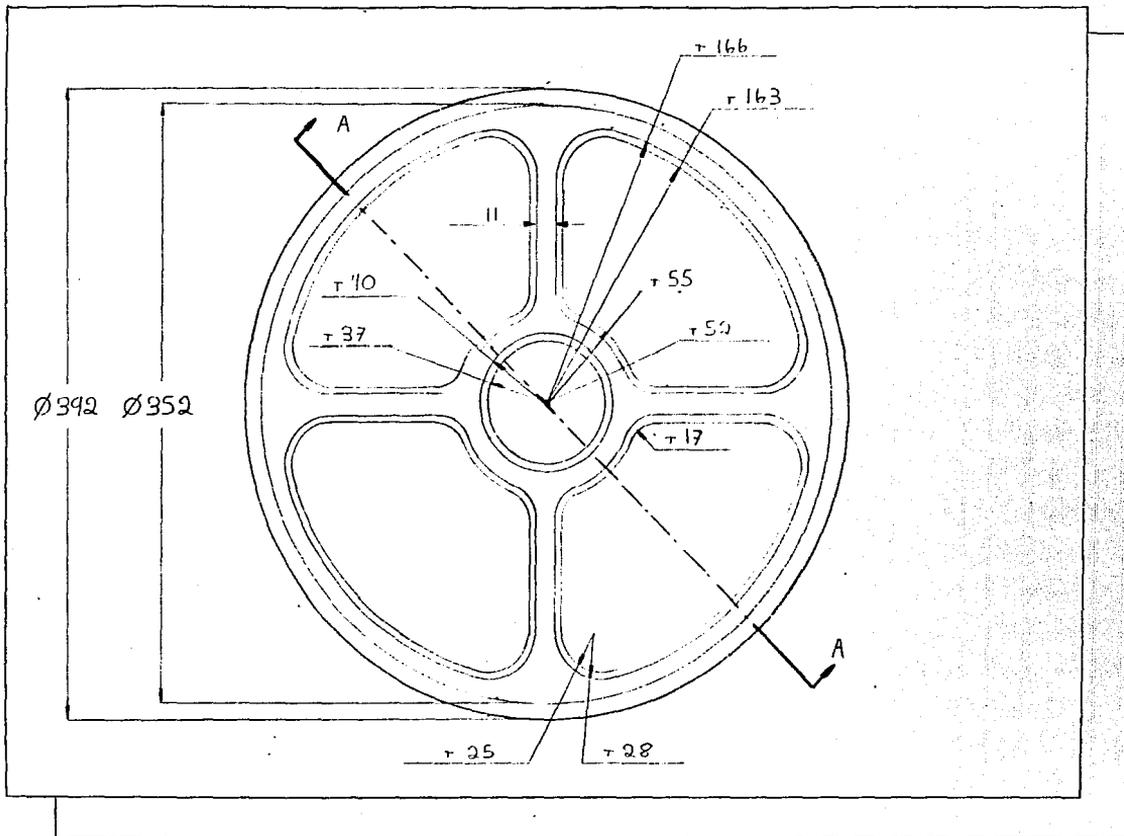
1114

No requiere de ningún tipo de mantenimiento y es de fácil construcción.

El cuerpo de lamina doblada impide que se balancee.

Es mas ligera en comparación con las otras mesas.



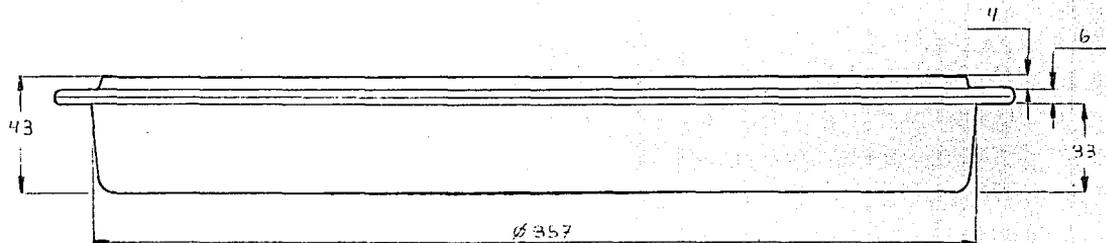
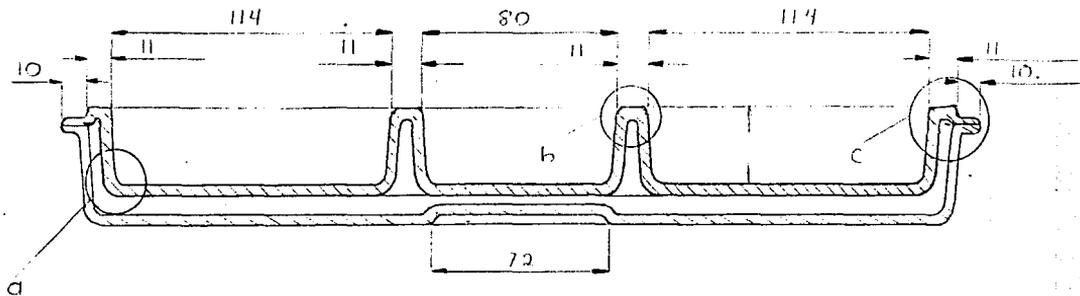


■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ FZA. 1
 ■ ESC. 1:3
 ■ COT. mm

■ VISTA SUPERIOR



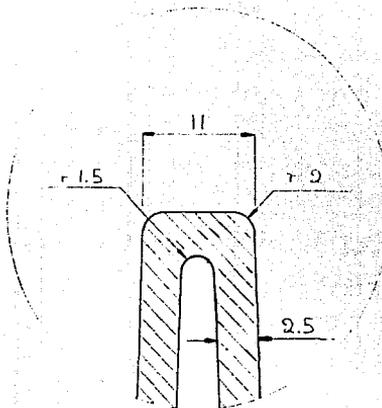
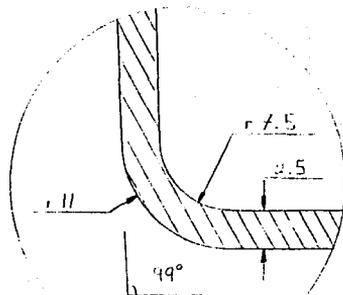
U.N.A.M.
F.A.
C.I.D.I.

Equipo Para Alimentacion De
Enfermos En Hospitales
Del Estado.

FZA. 1
ESC. 1:2
COT. mm

CORTE A-A

VISTA LATERAL



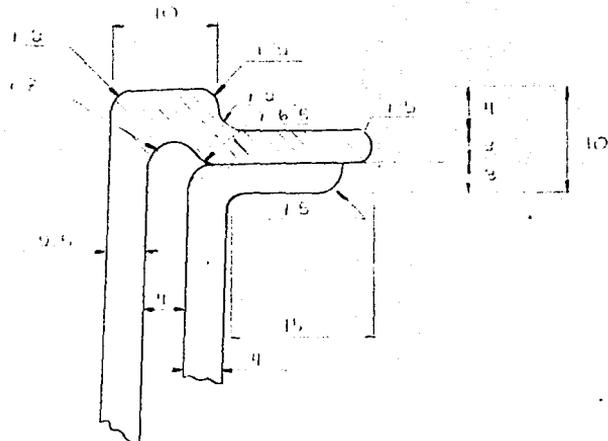
■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

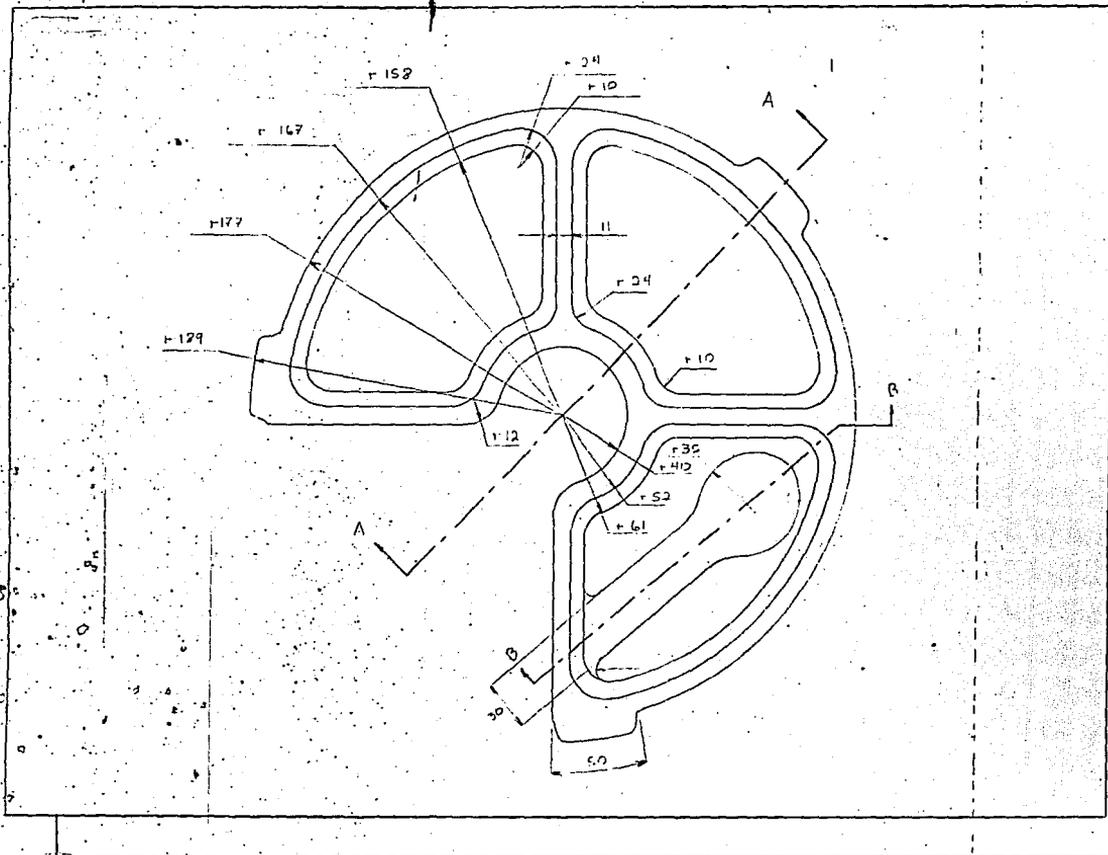
■ PZ/1. 1
 ■ ESC. 5:1
 ■ COT. mm

■ DETALLE A Y B

■ GUILLERMO G. DE LA PENA.



■ U.N.A.M. ■ Equipo Para Alimentacion De ■ PZA. 1
 ■ F.A. ■ Enfermos En Hospitales ■ ESC. 3:1
 ■ C.I.D.I. ■ Del Estado. ■ 100. mm
 ■ DETALLE C ■ GUILLERMO G. DE LA PEÑA.



U.N.A.M.

F.A.

C.I.D.I.

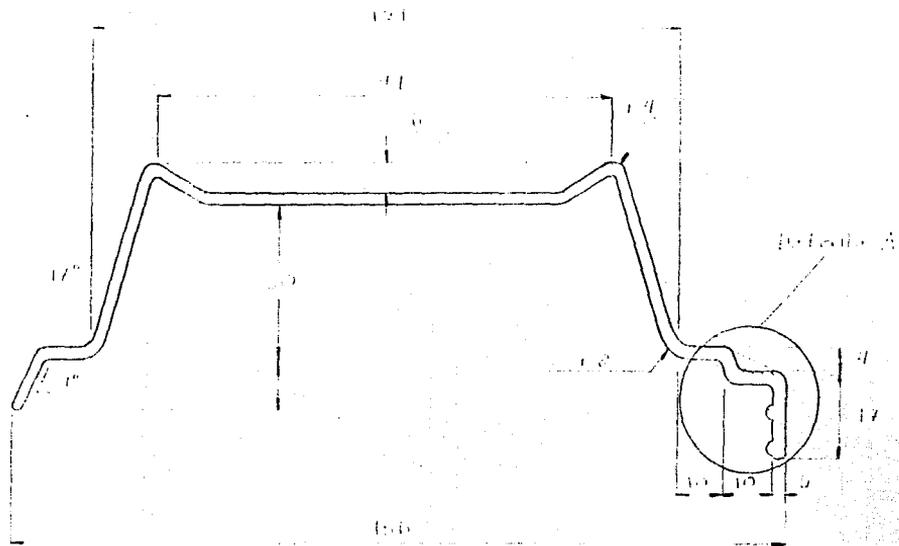
Equipo Para Alimentacion De
Enfermos En Hospitales
Del Estado.

PZA. 2

ESC. 1:3

COT. mm

VISTA SUPERIOR



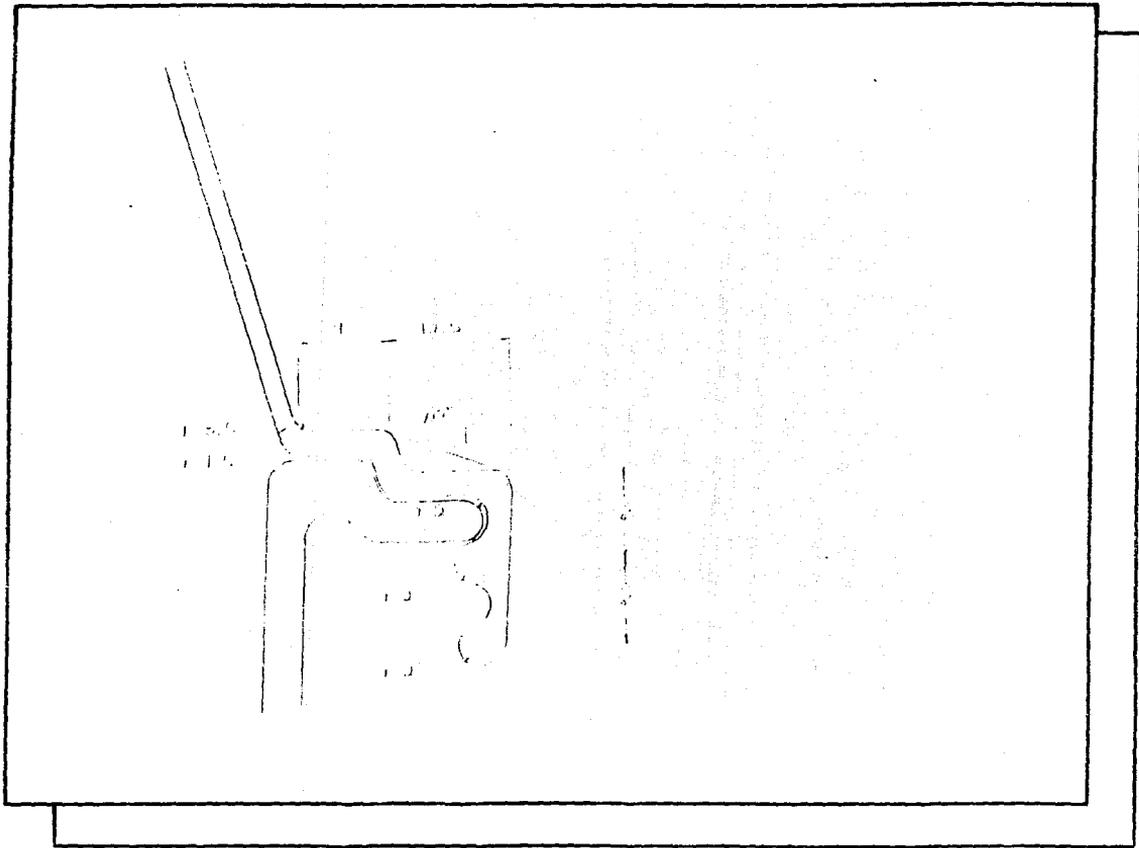
■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ Enfermos En Hospitales
 ■ Del Estado.

■ Esc. 1:1
 ■ Col. mm

■ CORTE A-A

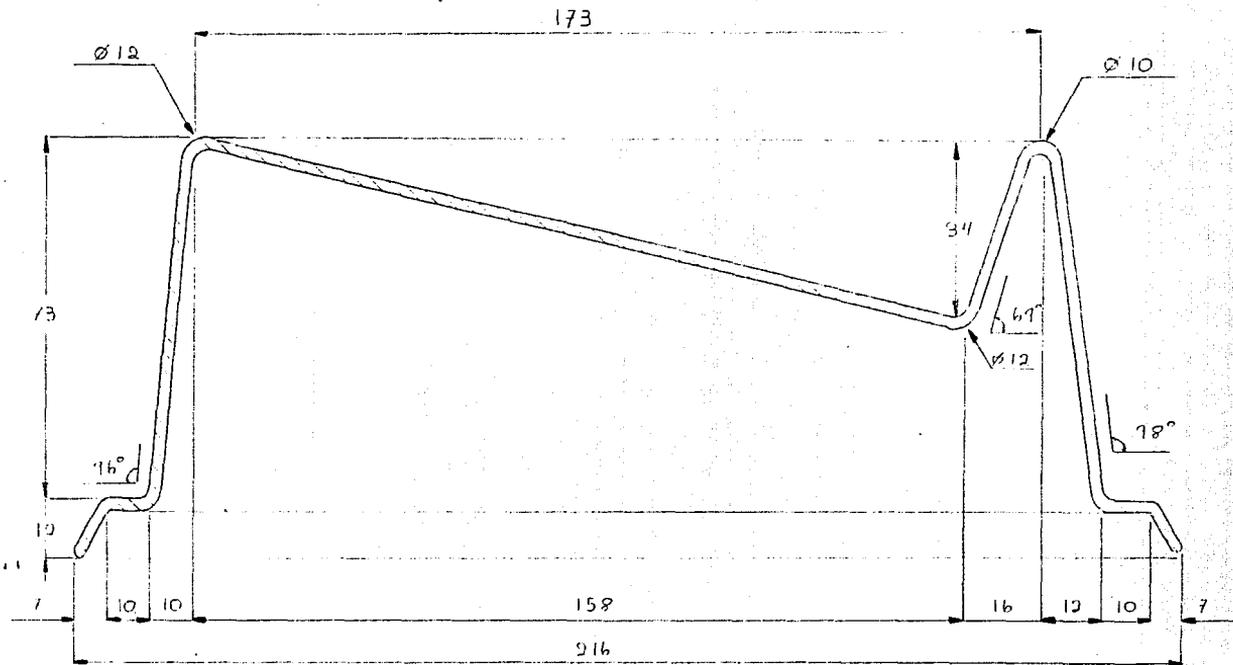
■ GUILLERMO G. DE LA PENA.



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

Equipo Para Alimentacion De
Enfermos En Hospitales
Del Estado.

Página 2
ESQ. 531
C.I.D.I.



U.N.A.M.

F.A.

C.I.D.I.

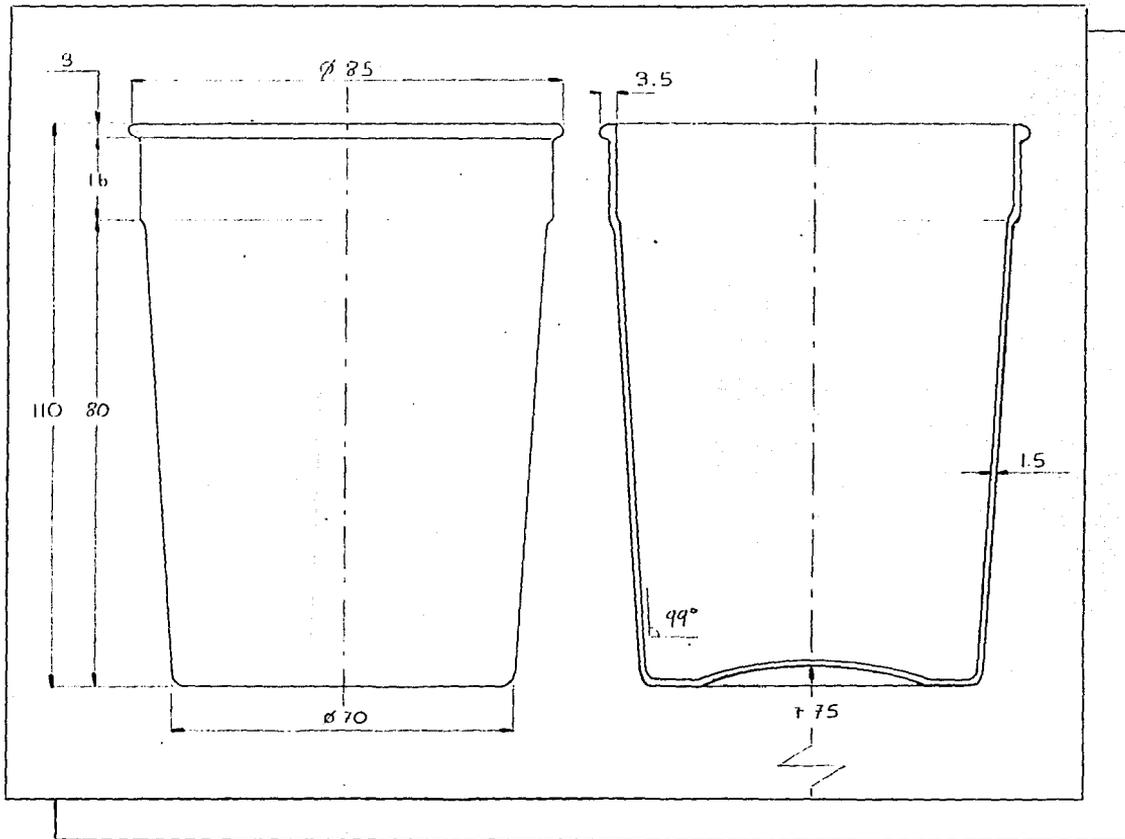
Equipo Para Alimentacion De
Enfermos En Hospitales
Del Estado.

PZA. 9

ESC. 1:1

COT. 1000

Carla B. B.

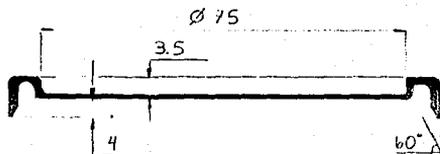
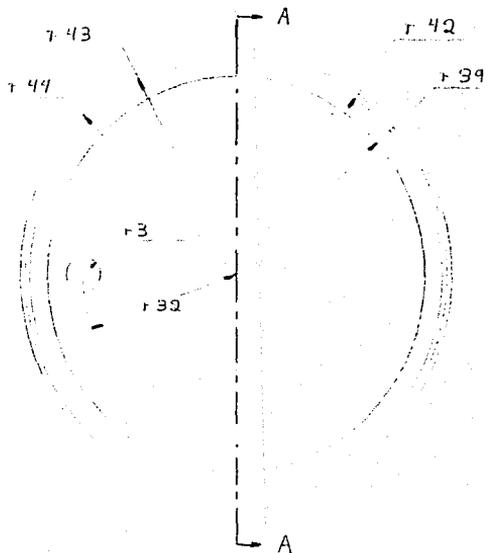


■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA. 3
 ■ ESC. 1:1
 ■ COT. mm

■ VISTA FRONTAL Y
 ■ CORTE LONGITUDINAL



Corte A-A'

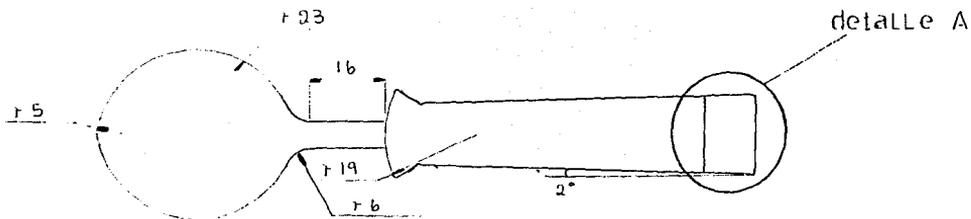
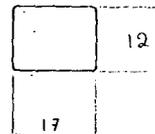
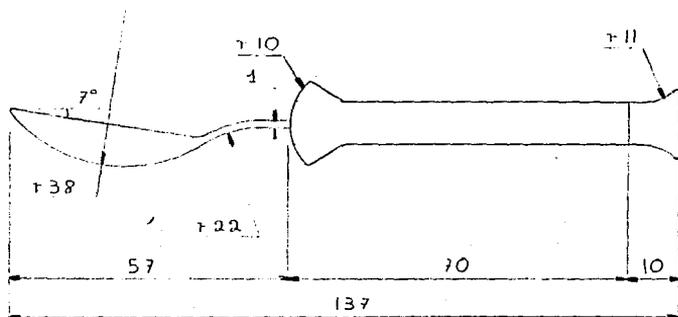
■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentación De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA. 3a
 ■ ESC. 1:1
 ■ COT. mm

■ VISTA SUPERIOR Y CORTE

■ GUILLERMO G. DE LAPENA.



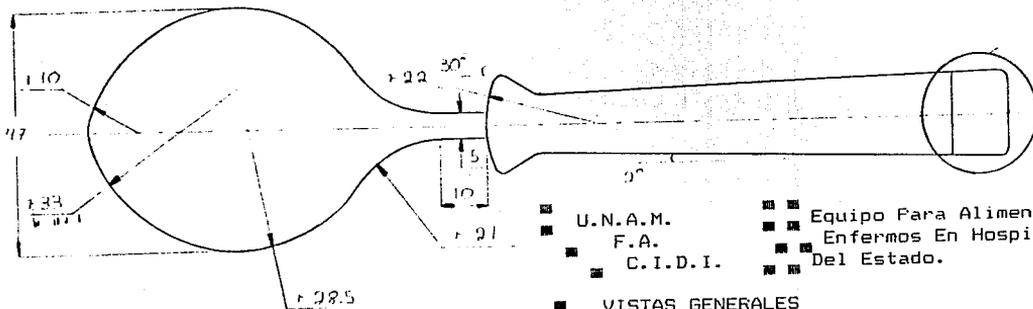
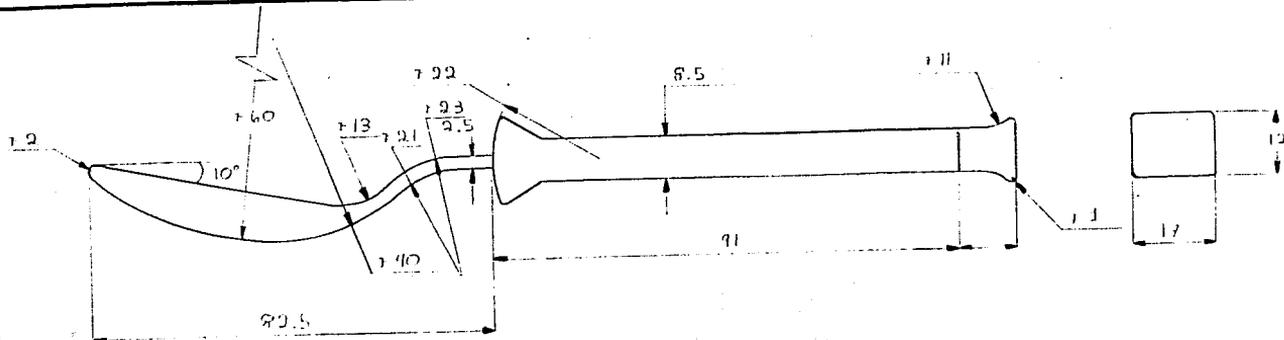
■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA. 5
 ■ ESC. 1:1
 ■ COT. mm

■ VISTAS GENERALES

■ GUILLERMO G. DE LA PEÑA.



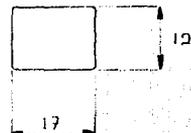
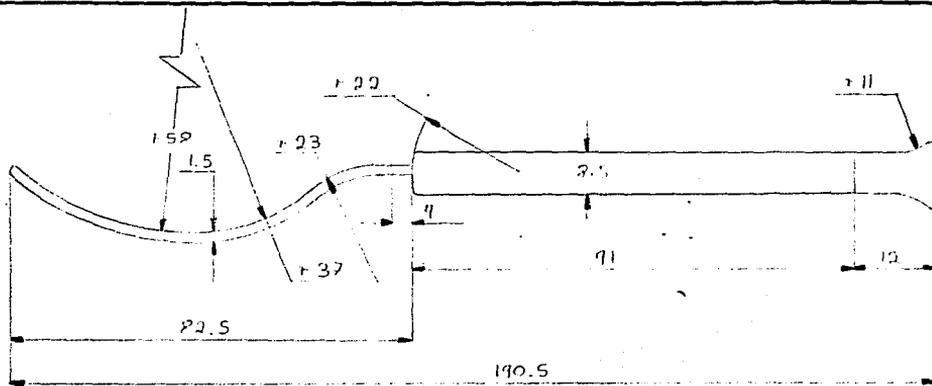
Detalle A

■ U.N.A.M. ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ F.A. ■ Enfermos En Hospitales
 ■ C.I.D.I. ■ Del Estado.

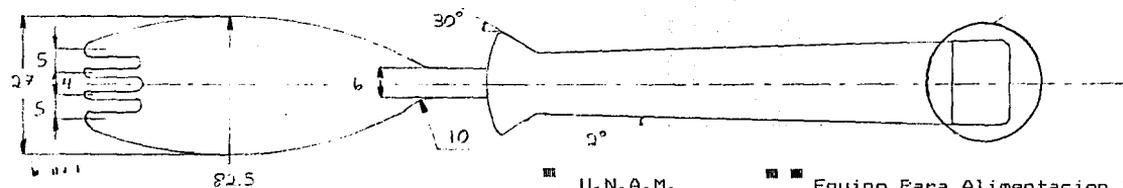
■ P7A. 6
 ■ ESC. 1:1
 ■ COT. mm

■ VISTAS GENERALES

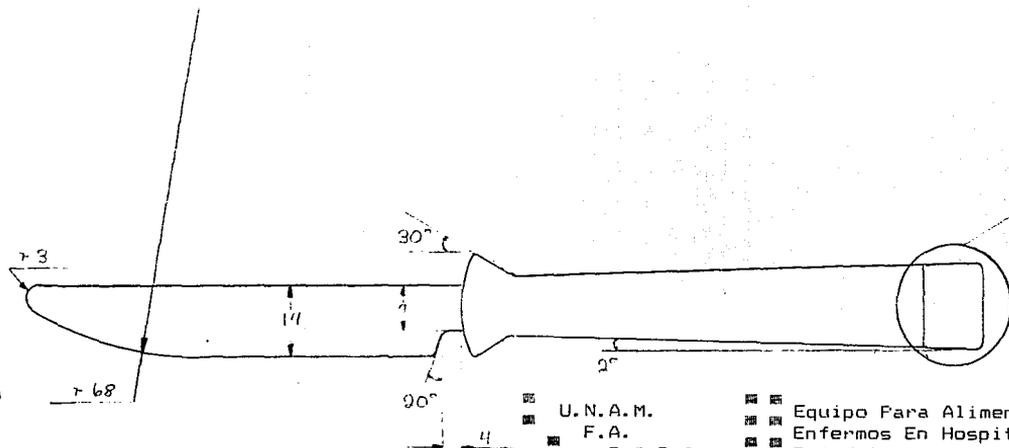
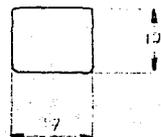
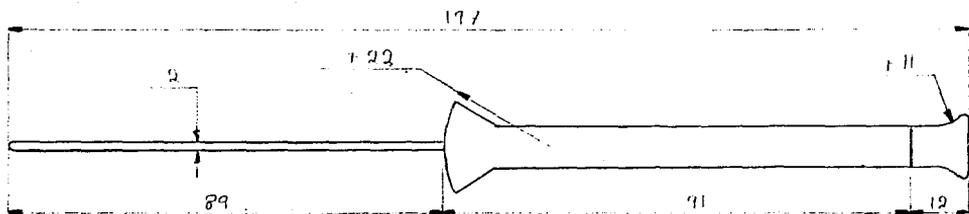
■ GUILLERMO G. DE LAPERA.



detalle A



■ U.N.A.M. ■ Equipo Para Alimentacion De ■ PZA. 7
 ■ F.A. ■ Enfermos En Hospitales ■ ESC. 1:1
 ■ C.I.D.I. ■ Del Estado. ■ COT. mm
 ■ VISTAS GENERALES ■ GUILLERMO G. DE LAPEÑA.



Detalle A

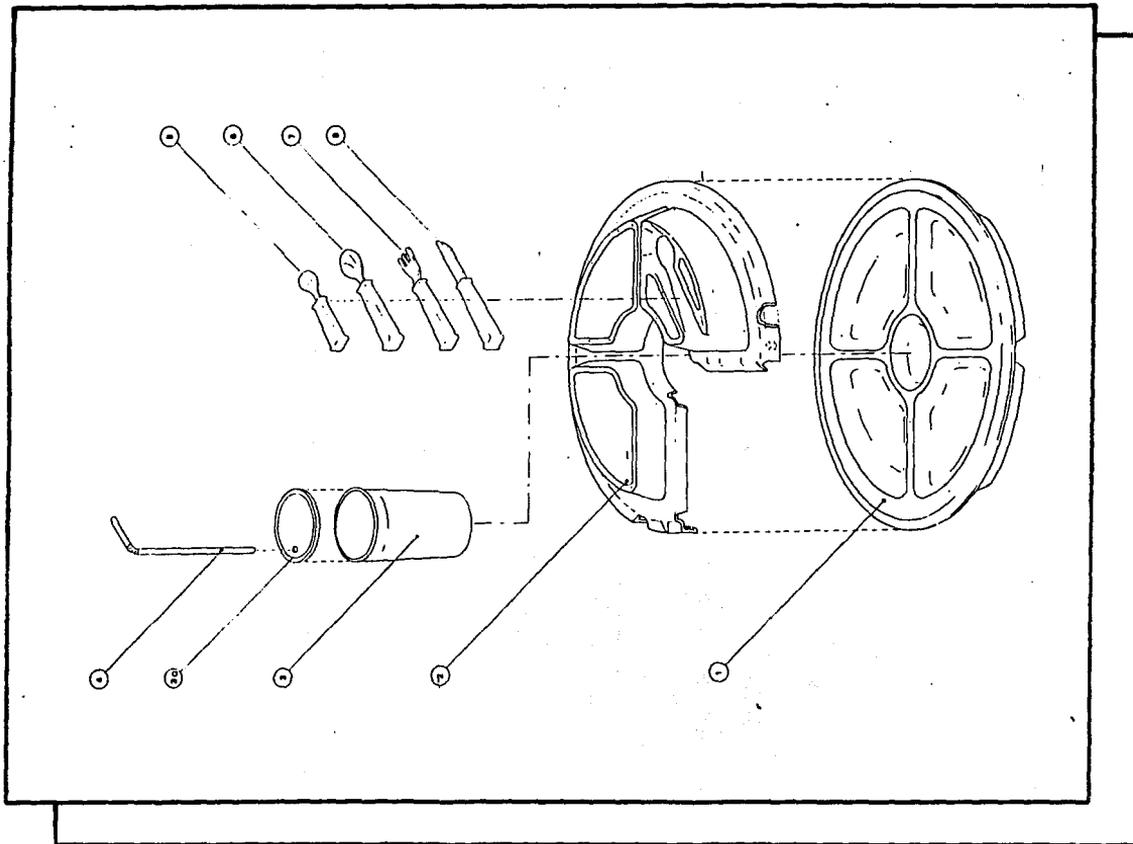
U.N.A.M.
F.A.
C.I.D.I.

Equipo Para Alimentacion De
Enfermos En Hospitales
Del Estado.

FZA. 8
ESC. 1:1
CDT. mm

VISTAS GENERALES

GUILLEMO G. DE LA PEÑA.



■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

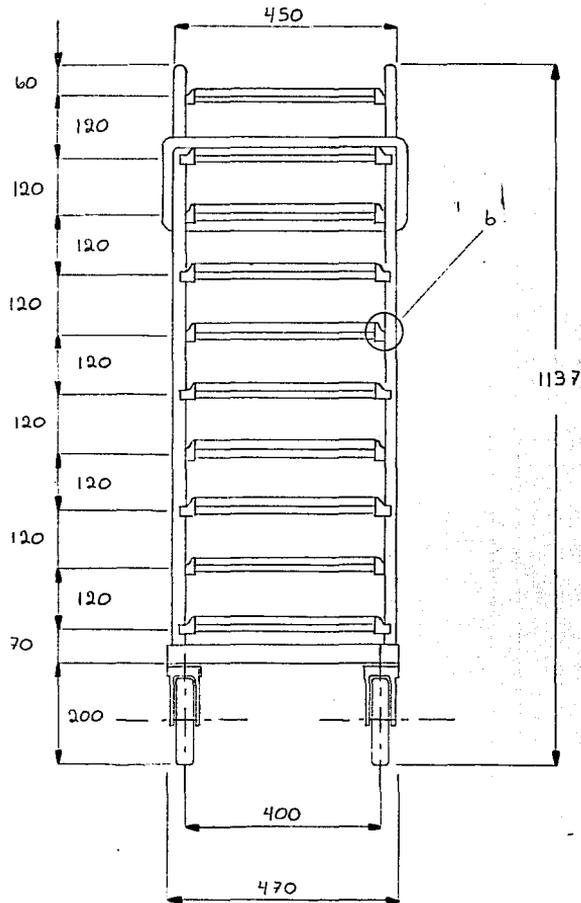
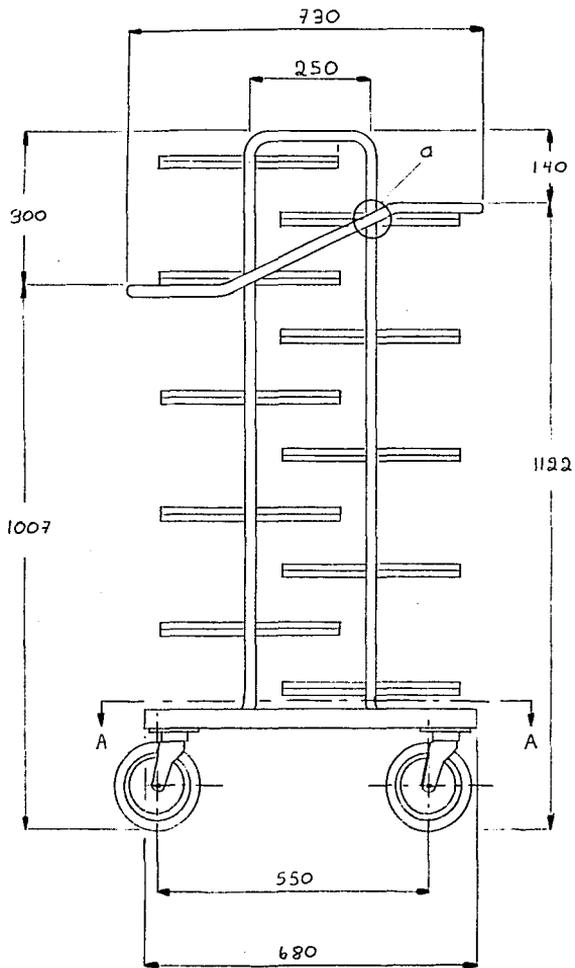
■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA.
 ■ ESC. S/E
 ■ COT.

■ **DESPIECE**

C H A R O L A

No.	DESCRIPCION	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESO	ACABADO	HERRAMENTAL
1	Charola	1	Folicarbonato Lexan 191	Inyeccion	Natural	Molde
			Esp. Poliuretano	RIM	Natural	Frensa
2	Tapa	1	Poliestireno Cristal	Inyeccion	Natural	Molde
3	Vaso	1	Polietileno A. D.	Inyeccion	Natural	Molde
3a	Tapa	1	Polietileno A. D.	Inyeccion	Natural	Molde
4	Fopote	1	Comercial			
5	Cuchara Postre	1	A. I. Cal. 16 Lexan 191	Troquelado Inyeccion	Pulido Natural	Molde
6	Cuchara	1	A. I. Cal. 16 Lexan 191	Troquelado Inyeccion	Pulido Natural	Troquel Molde
7	Tenedor	1	A. I. Cal. 16 Lexan 191	Troquelado Inyeccion	Pulido Natural	Troquel Molde
8	Cuchillo	1	A. I. Cal. 16 Lexan 191	Troquelado Inyeccion	Pulido Natural	Troquel Molde



U.N.A.M.

F.A.

C.I.D.I.

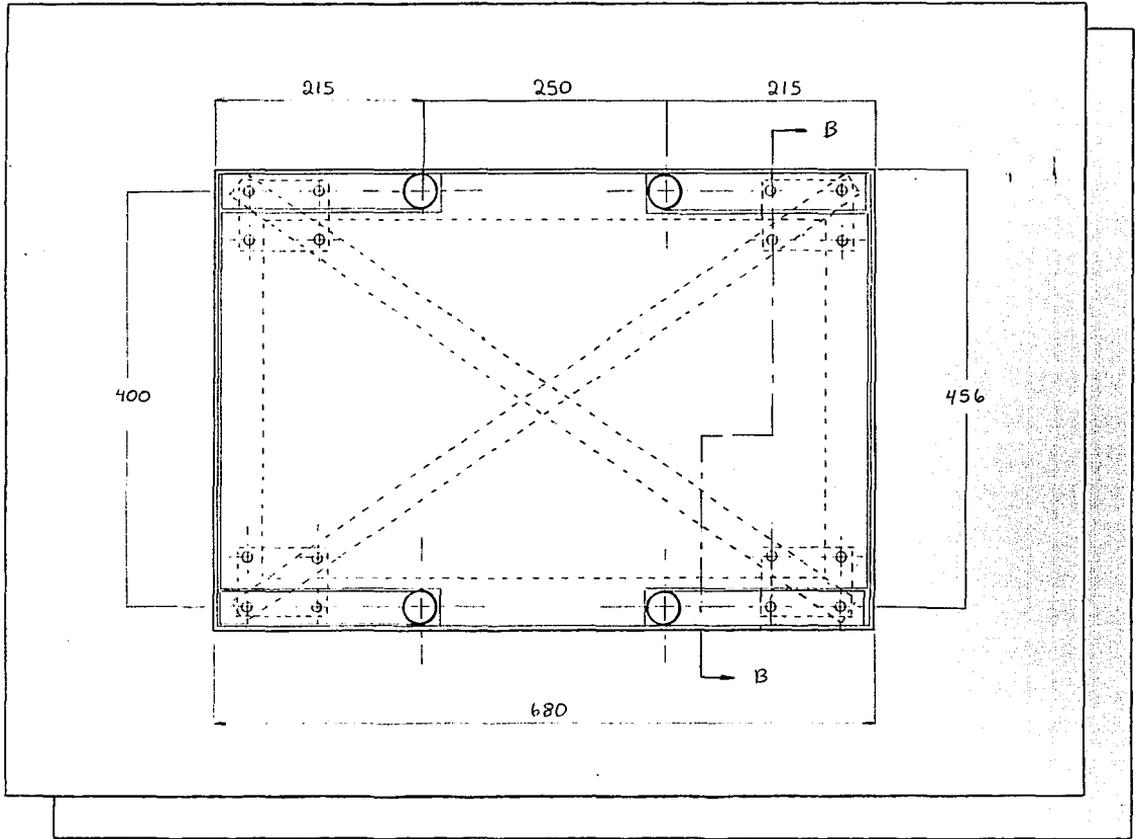
Equipo Para Alimentacion De
Enfermos En Hospitales
Del Estado.

PZA.

ESC. 1:10

COT. mm

VISTAS GENERALES

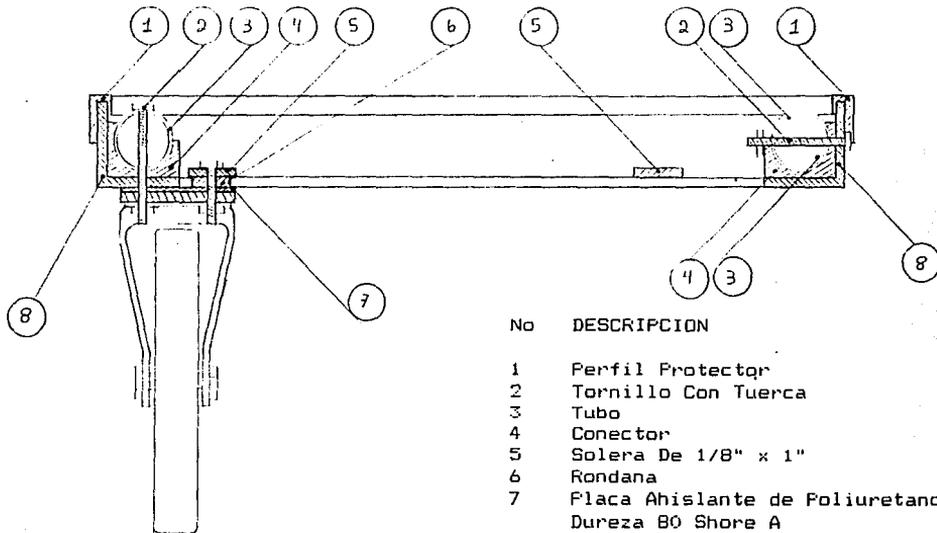


■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA.20
 ■ ESC. S/E
 ■ COT. mm

■ CORTE A-A



No DESCRIPCION

- | | |
|---|---|
| 1 | Perfil Protector |
| 2 | Tornillo Con Tuerca |
| 3 | Tubo |
| 4 | Conector |
| 5 | Solera De 1/8" x 1" |
| 6 | Rondana |
| 7 | Placa Ahislante de Poliuretano
Dureza 80 Shore A |
| 8 | Perfil |

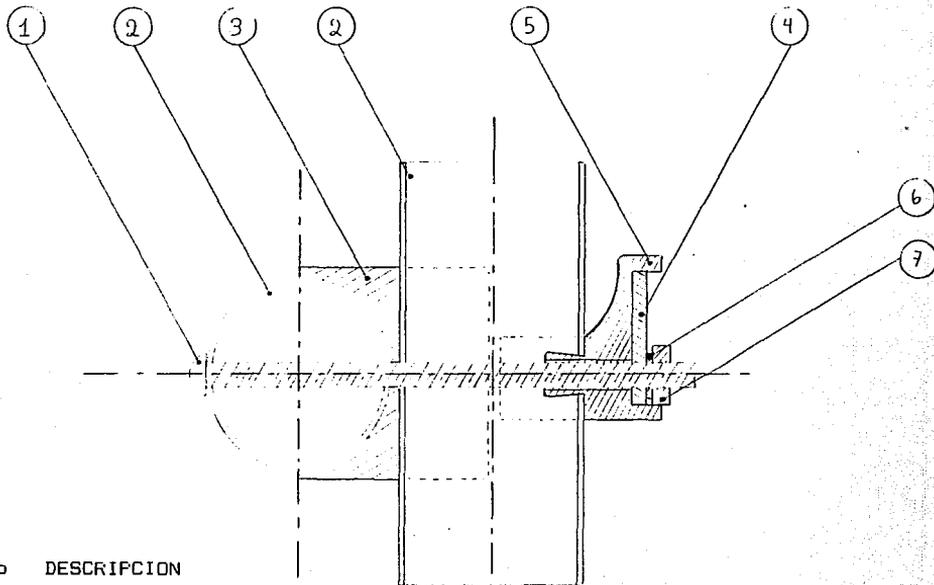
■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA.
 ■ ESC.
 ■ COT.

■ CORTE B-B

■ GUILLERMO G. DE LAFENA.



No DESCRIPCION

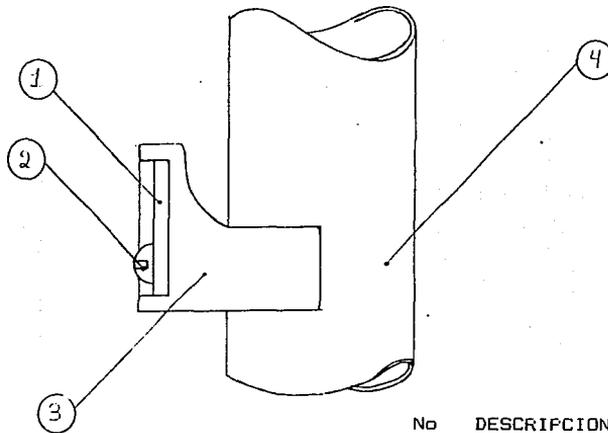
- 1 Tornillo De Cabeza Plana De 3/16" x 4"
- 2 Tubo de A.I. Cal. 18 De 1 1/2"
- 3 Conector De Polipropileno
- 4 Solera de A.I. De 1/8" x 1"
- 5 Conector De Polipropileno
- 6 Rondana De Presion
- 7 Tuerca

■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA. 2
 ■ ESC. 5:1
 ■ COT. mm

■ DETALLE A



No	DESCRIPCION
1	Solera De 1/8" x 1"
2	Tornillo De 3/16" x 1 1/4"
3	Conector De Polipropileno
4	Tubo De A.I. 1 1/2"

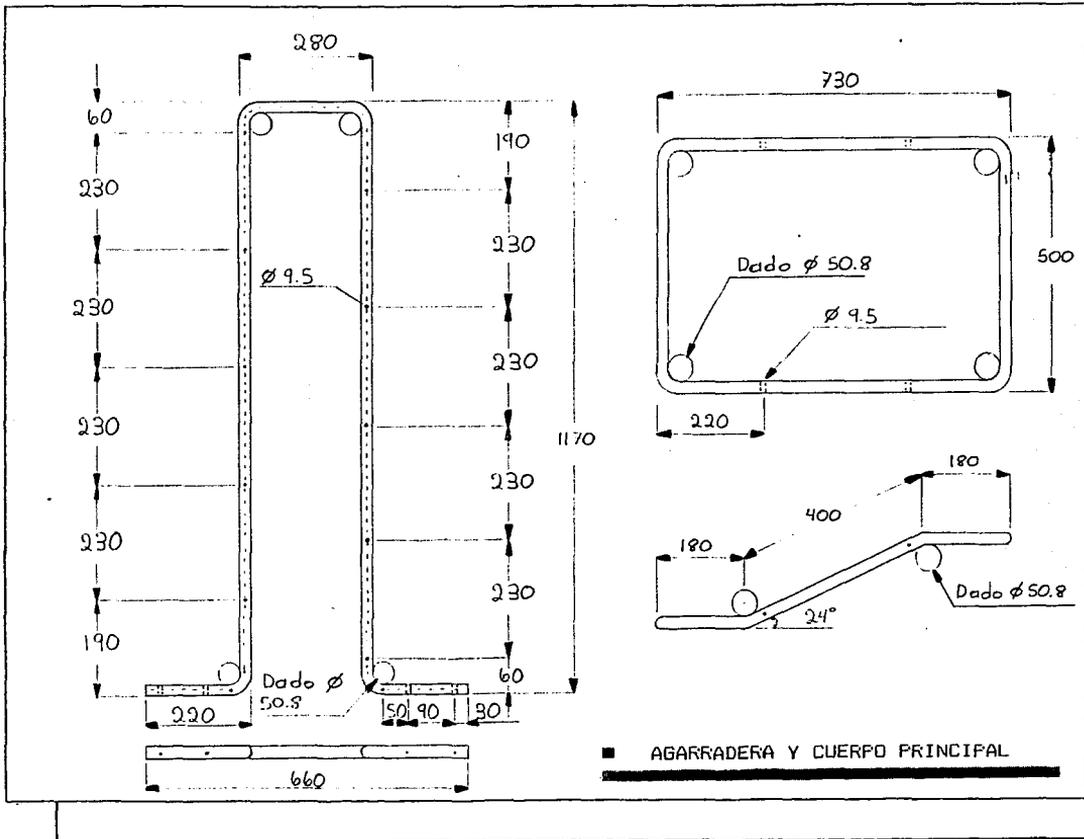
■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ FZA.
 ■ ESC. S/E
 ■ COT.

DETALLE B

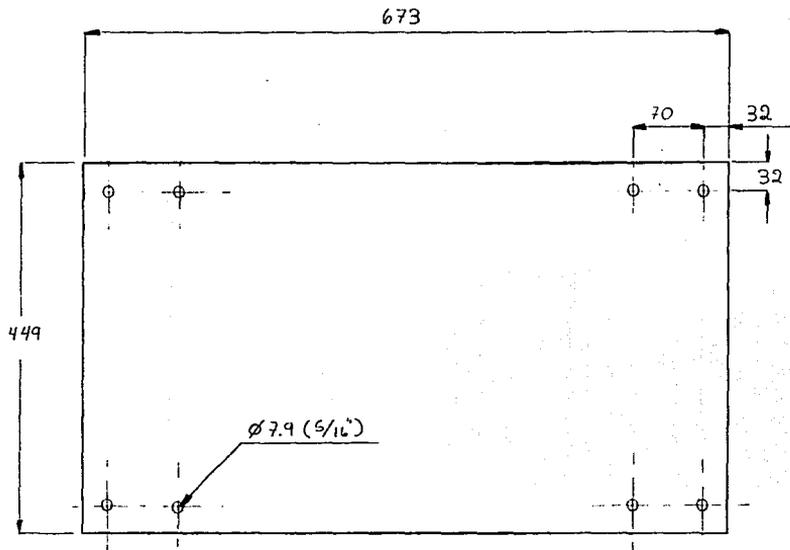
■ GUILLERMO G. DE LAPEÑA.



■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ Enfermos En Hospitales
 ■ Del Estado.

■ FZA.11 y 14
 ■ ESC. S/E
 ■ COT. mm



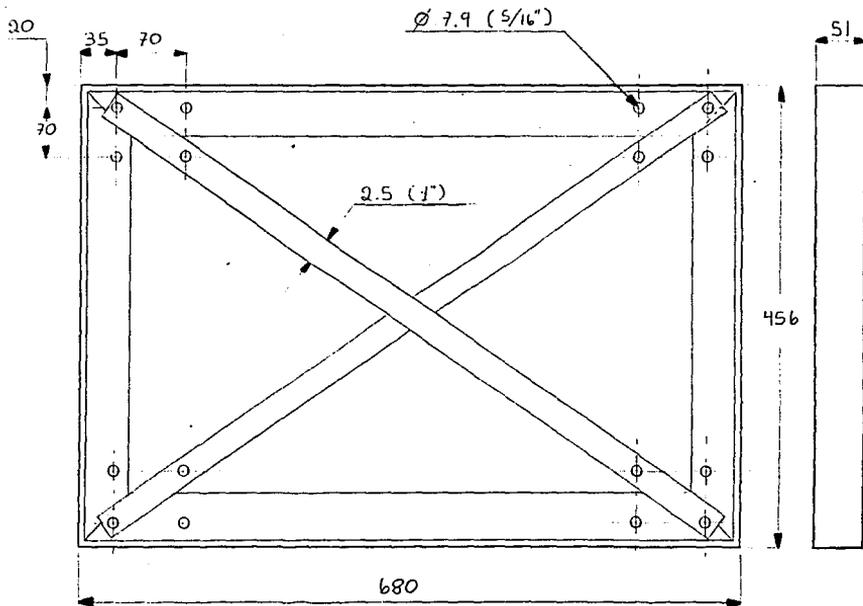
■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ ■ Del Estado.

■ PZA. 16
 ■ ESC. 1:5
 ■ COT.mm

LAMINA BASE

■ GUILLERMO G. DE LAPEÑA.



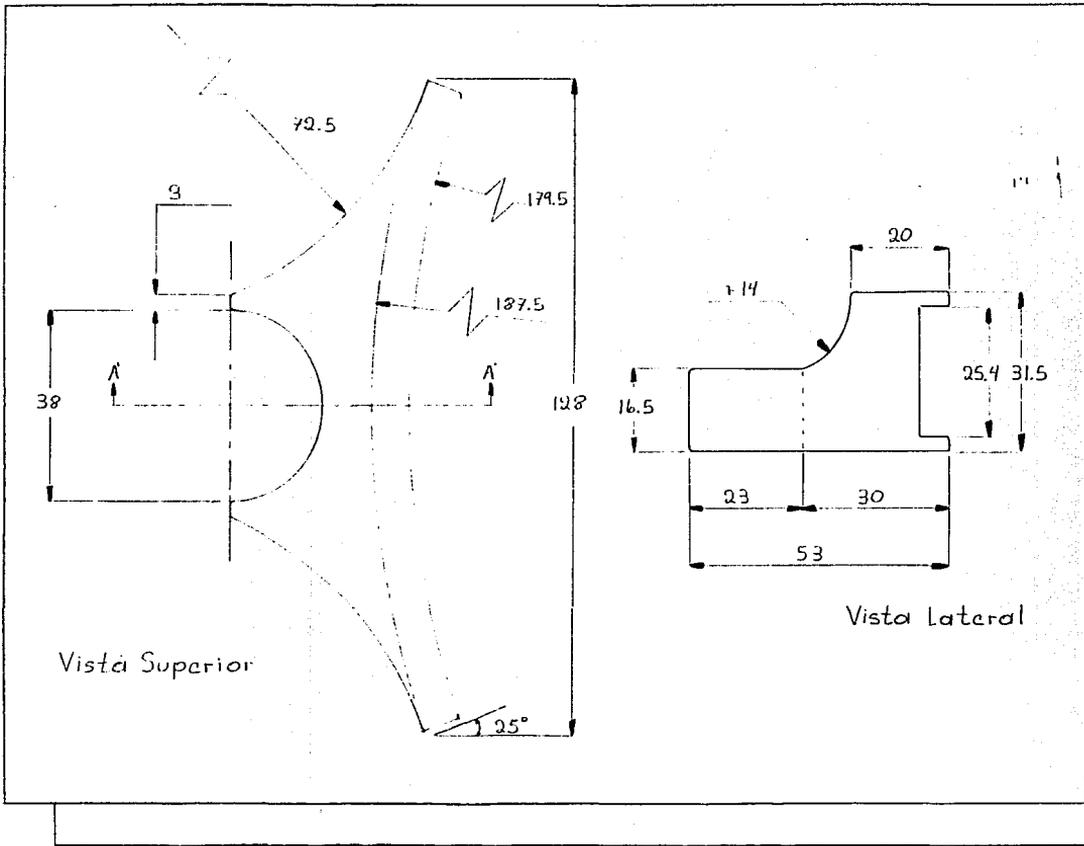
■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA. 20
 ■ ESC. 1:5
 ■ COT. mm

■ BASE

■ GUILLERMO G. DE LA PEÑA.

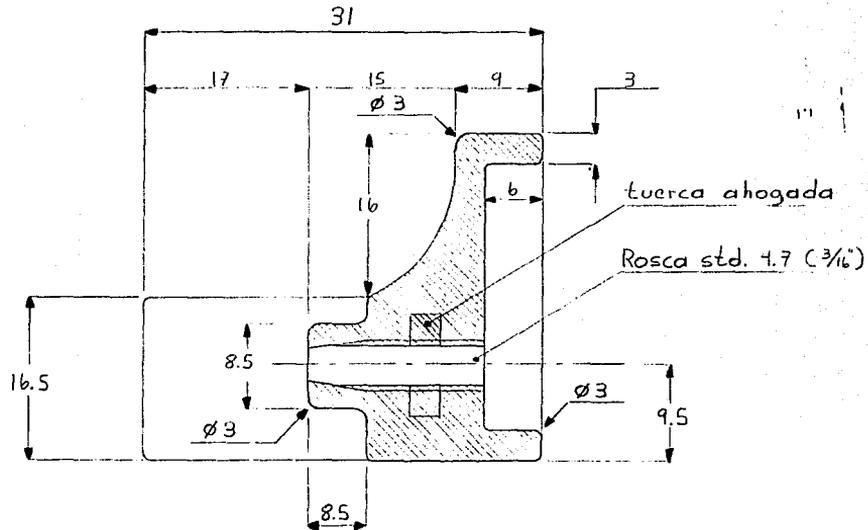


■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA. 22
 ■ ESC. 1:1
 ■ COT. mm

■ **CONECTOR**



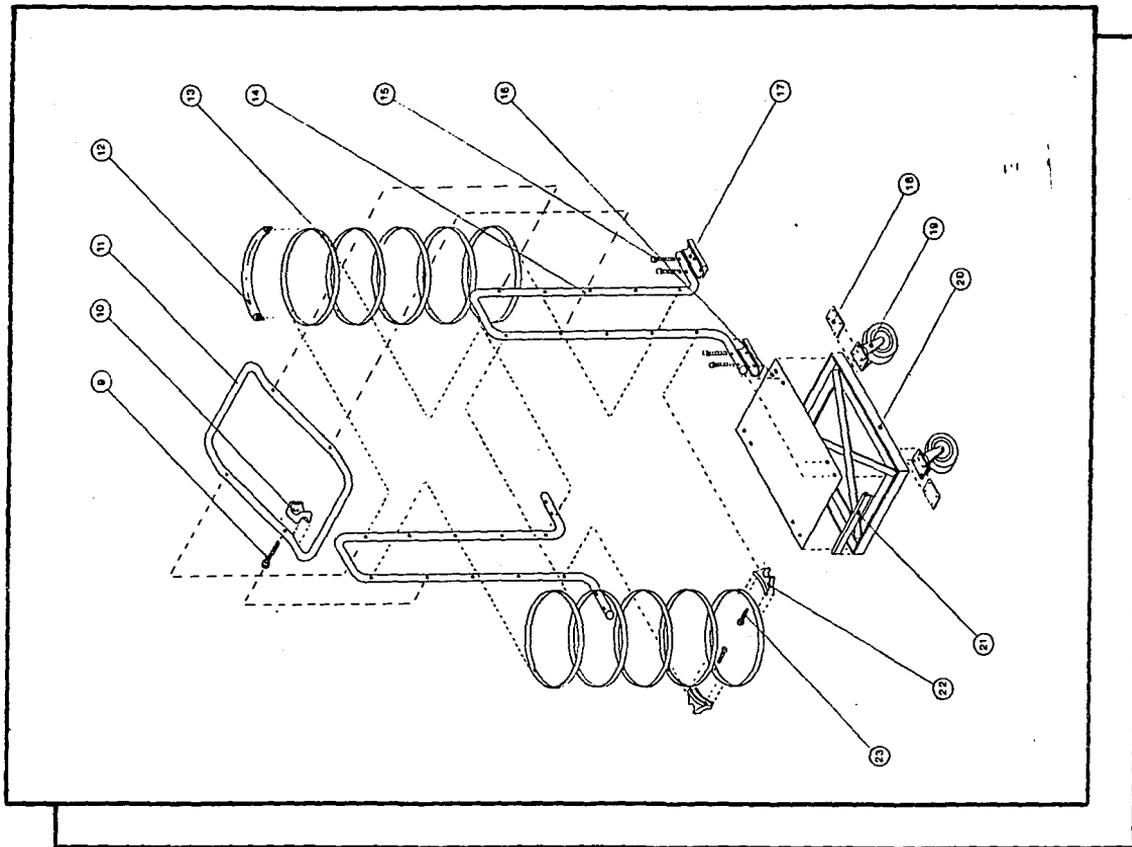
■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA. 22
 ■ ESC. 2:1
 ■ COT.mm

CORTE A-A

■ GUILLERMO G. DE LAPENA.



■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

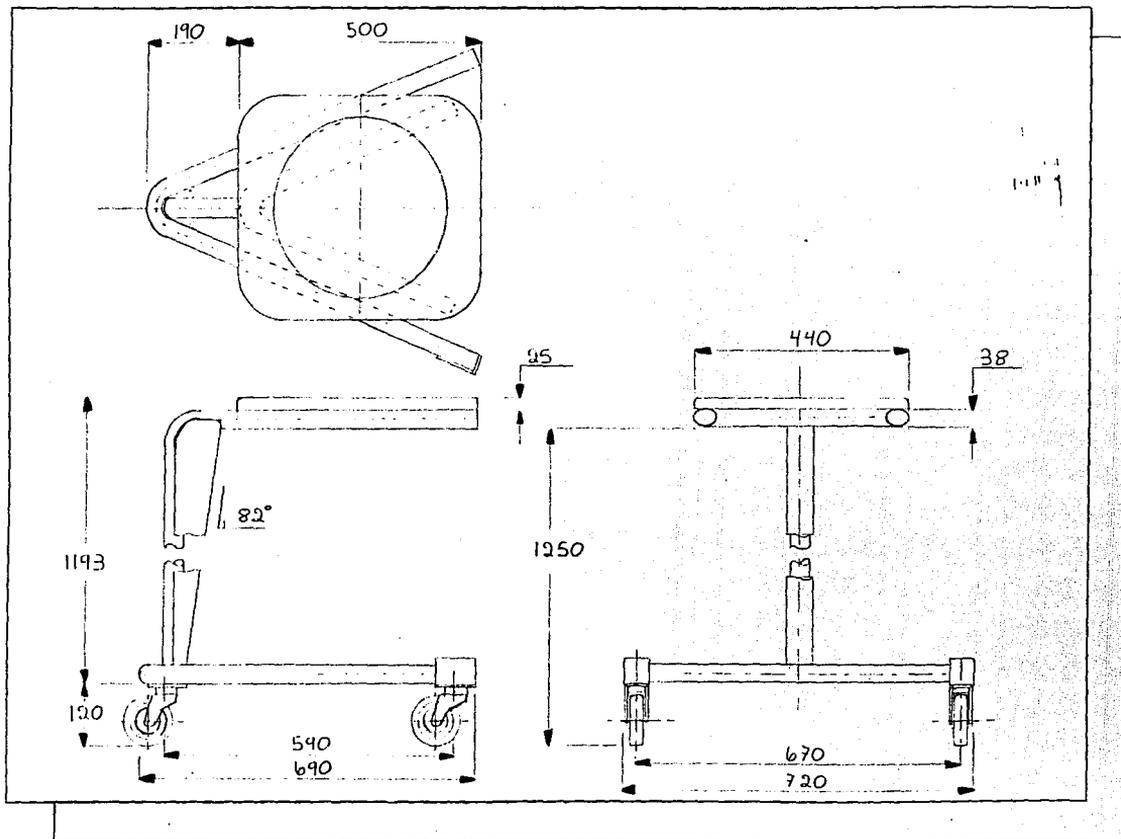
■ FZA.
 ■ ESC. S/E
 ■ COT.

■ DESPIECE

C A R R O

9	Tornillo cabeza plana con tuerca	4	Acero, 0.187" x 4"	Pza. comercial		
10	Conector	4	Polipropileno	Inyeccion	Natural	Molde
11	Agarradera	1	Tubo A. I. 1.5" Cal. 18	Doblado Barrenado	Fulido Taladro	Escantillon
12	Ferfil protector Clave FEE 701	10	Polietileno U.A.P.M.	Pza. Comercial		
13	Solera	10	Solera de A.I. Esp. 0.125 x 1"	Rolado, Barrenado Remachado	Fulido	Roladora Remachadora
14	Cuerpo	2	Tubo A.I. 1.5" Cal. 18	Doblado, Barrenado	Fulido	Dado
15	Tornillo cabeza exagonal	8	Acero 0.312"x 1.750"	Pza. comercial.		
16	Lamina base	1	A.I. Cal. 18	Cortado, Barrenado.	Fulido	
17	Conector Cuerpo	4	Polipropileno	Inyeccion	Natural	Molde
18	Placa aislante	4	Foliuretano Dureza 80 Shore A	Vaciado	Natural	Molde
19	Rodaja loca 8" XLP	4	Pol. Dur. 80 "A"	Pza comercial		

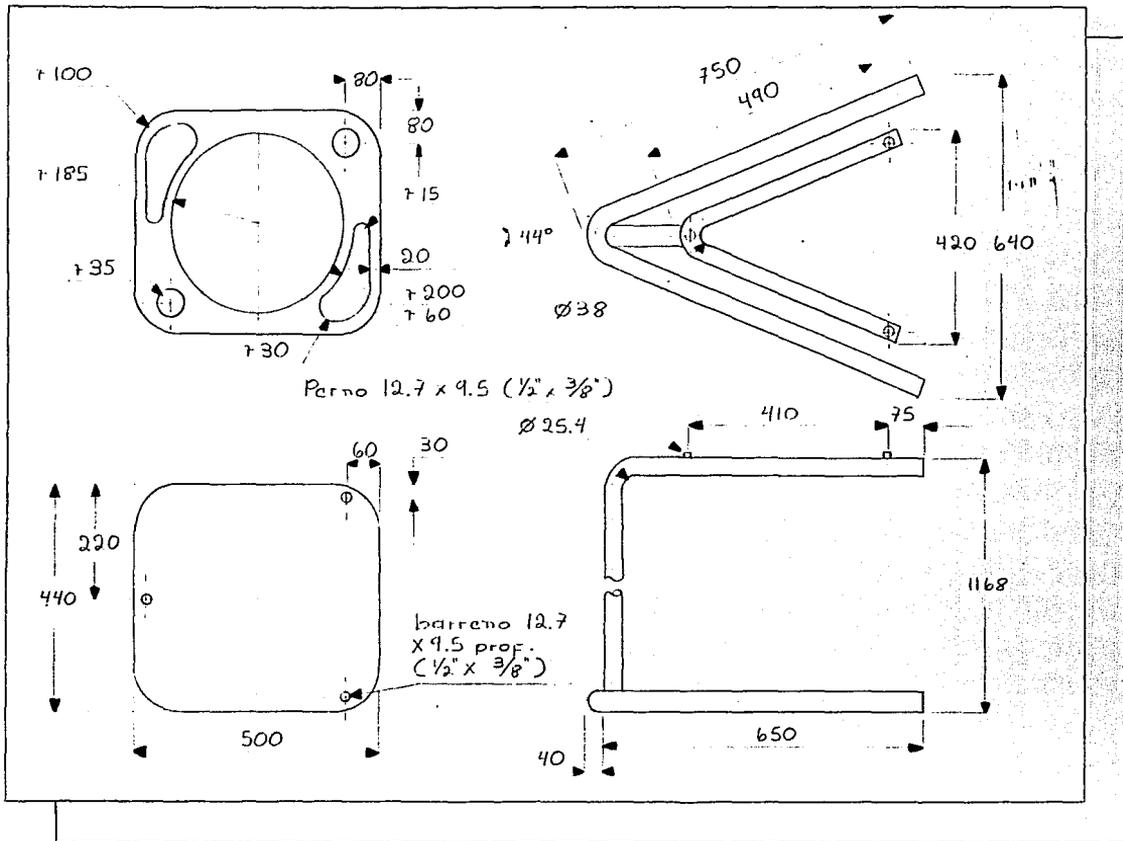
20	Base	1	Perfil Hierro de 0.125" x 2"	Doblado, Soldada	Cromado	Escantillon
21	Perfil FEE B01	1	Folietileno de U.A.F.M.	Pza. comercial		
22	Conector cuerpo Solera	20	Polipropileno	Inyeccion	Natural	Molde
23	Tornillo cabeza de Gota	18	Acero 0.187"x 1.250"	Pza. comercial		



■ U.N.A.M. ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ F.A. ■ Enfermos En Hospitales
 ■ C.I.D.I. ■ Del Estado.

■ PZA.
 ■ ESC. S/E
 ■ COT.mm

VISTAS GENERALES

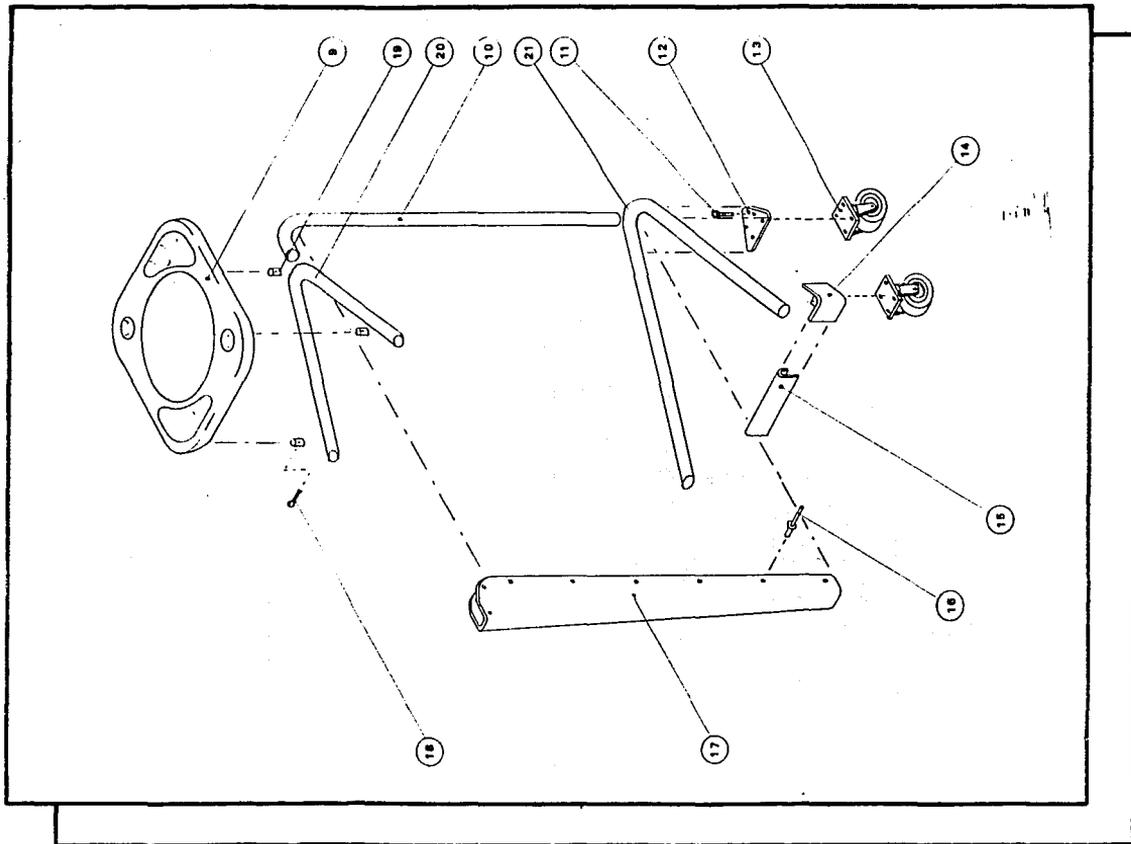


■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ FZA.9 y 10
 ■ ESC. S/E
 ■ COT.mm

■ MESA Y COLUMNA



■ U.N.A.M.
 ■ F.A.
 ■ C.I.D.I.

■ ■ Equipo Para Alimentacion De
 ■ ■ Enfermos En Hospitales
 ■ ■ Del Estado.

■ PZA.
 ■ ESC. S/E
 ■ COT.

■ DESPIECE MESA

M E S A M O V I B L E

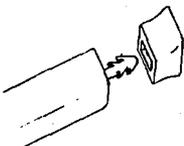
9	Mesa	1	Acrilico Esp. 1"	Maquinada	Fulida	Escantillon
10	Columna	1	Tubo A.I. 1.5" Cal. 18	Doblar, Barrenar	Fulido	Dado
11	Tornillo cabeza Exagonal	8	Acero 0.312"x 1.750"	Pza. Comercial		
12	Placa sujecion	1	A.I. Cal. 16	Troquelar Barrenar	Fulido	Troquel Escantillon
13	Rodaja Loca 4" XLP	3	Pol. Dur. 80 "A"	Pza. comercial		
14	Placa Sujecion	2	Perfil 3"x3"	Troquelar Soldar y Barrenar	Fulido	Troquel Escantillon
15	Perfil PEE 601	1	Folietileno de U.A.P.M.	Pza. Comercial		
16	Remache pop	16	Al. 0.125"	Pza. Comercial		
17	Lamina Estructural	1	A.I. Cal. 18	Troquelar Barrenar	Fulido	Troquel Escantillon
18	Seguro	3	0.187" x 0.750"	Pza. comercial		
19	Ferno	3	A.I. 0.5" x 0.375"	Cortar, Barrenar	Natural	Escantillon
20	Base de la mesa	1	Tubo A.I. de 1.5" Cal. 18"	Cortar, Doblar	Fulido	Dado
21	Base	1	Tubo A.I. de 1.5" Cal. 18	Cortar, Doblar	Fulido	Dado

DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS Y ENSAMBLES.

Los elementos que componen el equipo los dividiremos en 3 grupos.

1. Charola.
2. Carro transportador.
3. Mesa.

1. CHAROLA.

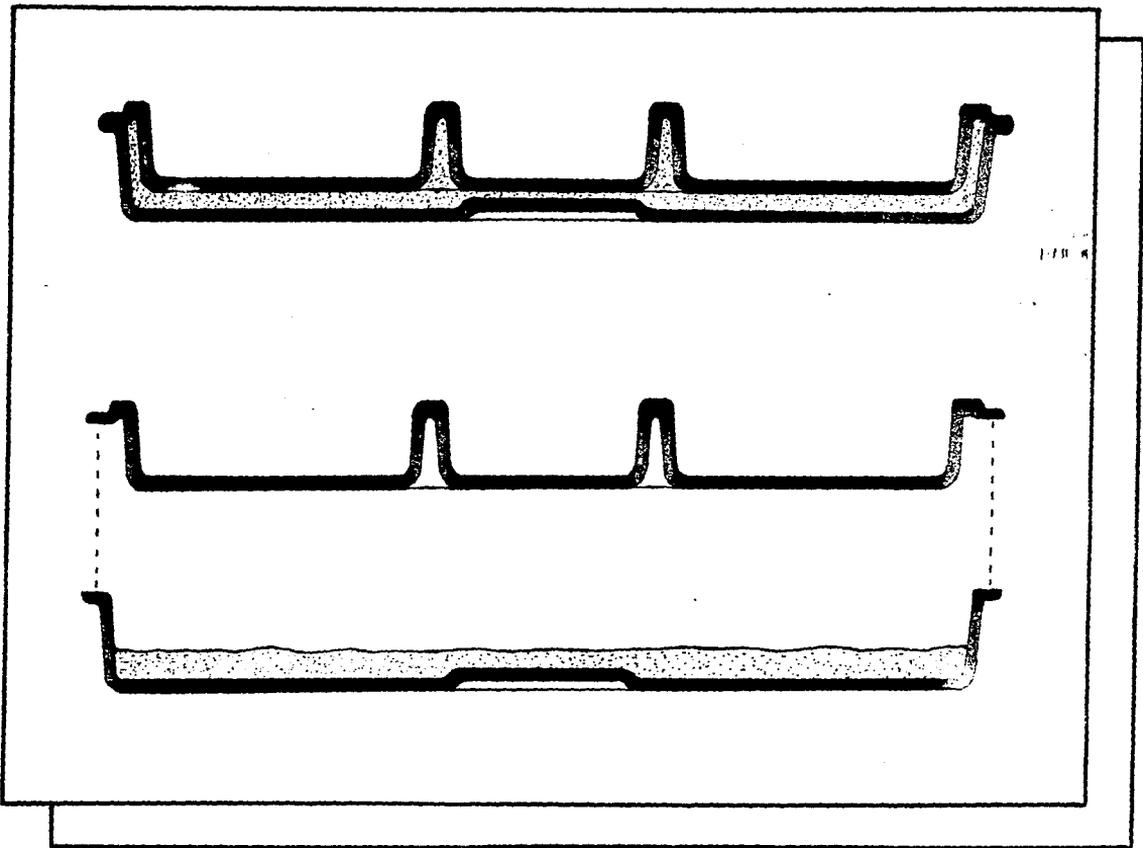


La charola consta de 2 Pzas. de plástico inyectadas y unidas con calor, las cuales en su interior tienen un material aislante (espuma de poliuretano) que se vacía antes de unir las dos partes.

El ensamble de la punta de color en los cubiertos se hace a presión. La parte metálica impide que se afloje o se salga.

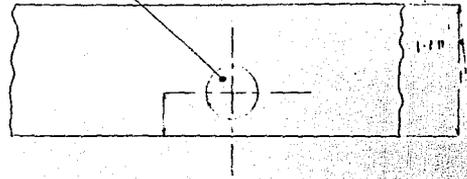
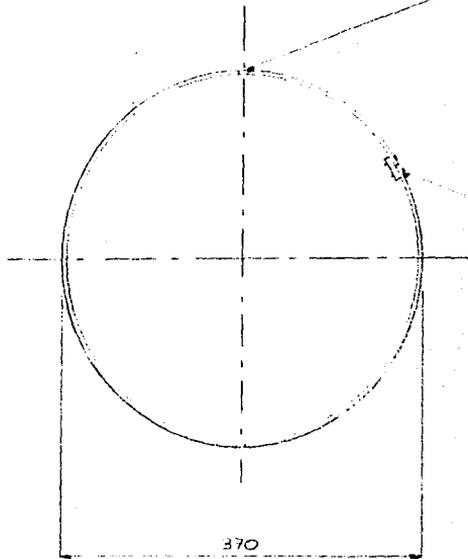
2. CARRO TRANSPORTADOR.

Para unir las puntas de la solera rolada (Pza. No. 13) se hace por medio de remaches POP de 1/8" y con un injerto de la misma solera.

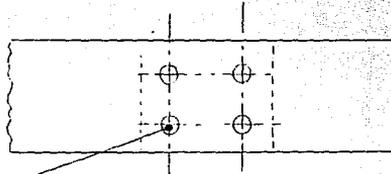
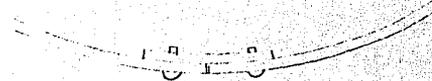


Solero de $\frac{1}{8}$ " de A.I.

2 barrenos pasados de $\frac{3}{16}$ "

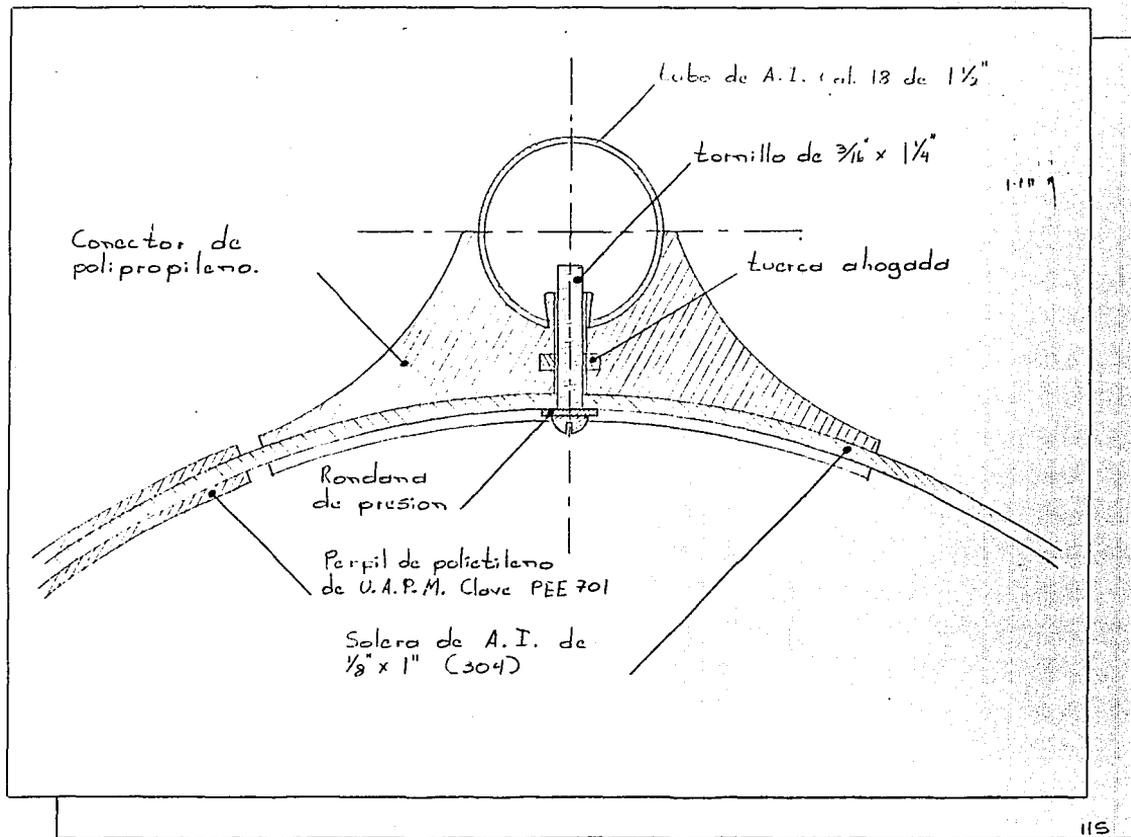


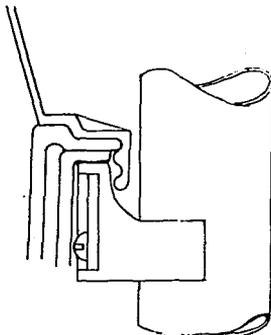
Detalle de Union



4 barrenos de $\frac{1}{8}$ ", con remaches pop.

Pza. 13





La Pza. 21 se une y tiene las mismas características que la Pza. 12

3. MESA.

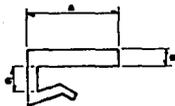
La Pza. 19 se solda a la Pza. 20, Así, la Pza. 9 se sujeta por medio de los seguros (Pza. 18) al tubo.

La Pza. 17 se une a la Pza. 10 con remaches FOP (Pza. 16).

Las Pzas. 20, 10, 21, 12, y 14 se unen por medio de soldadura.

Las llantas (Pza. 13), se unen a la base con ayuda de las Pzas. 12 y 14, por medio de tornillos (Pza. 11).

El perfil de polietileno (Pza. 15), se ensambla a presión a la Pza. 14.



DIMENSIONES:

PERFIL

A 1 000"

B 1 180"

C 1 100"

PLANTEAMIENTO
DE
PRODUCCION

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION
COSTO DE MAQUILA POR EQUIPO CON MATERIAL

C H A R O L A

No.	DESCRIPCION	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESO	ACABADO	HERRAMENTAL	COSTO
1	Charola	1	Policarbonato Lexan 191	Inyeccion	Natural	Molde	\$6,530.00
			Esp. Poliuretano	RIM	Natural	Frensa	\$2,890.00
2	Tapa	1	Poliestireno Cristal	Inyeccion	Natural	Molde	\$5,200.00
3	Vaso	1	Poli-etileno A. D.	Inyeccion	Natural	Molde	\$2,250.00
3a	Tapa	1	Poli-etileno A. D.	Inyeccion	Natural	Molde	\$1,050.00
4	Fopote	1	Comercial				\$45.00
5	Cuchara Postre	1	A. I. Cal. 16 Lexan 191	Troquelado Inyeccion	Pulido Natural	Molde	\$8,670.00
6	Cuchara	1	A. I. Cal. 16 Lexan 191	Troquelado Inyeccion	Pulido Natural	Troquel Molde	\$11,950.00
7	Tenedor	1	A. I. Cal. 16 Lexan 191	Troquelado Inyeccion	Pulido Natural	Troquel Molde	\$11,950.00
8	Cuchillo	1	A. I. Cal. 16 Lexan 191	Troquelado Inyeccion	Pulido Natural	Troquel Molde	\$12,520.00

					TOTAL COSTO DIRECTO FOR MAQUILA	\$63,055.00
C A R R O						
9	Tornillo cabeza plana con tuerca	4	Acero, 0.187" x 4"	Pza. comercial		\$4,830.00
10	Conector	4	Polipropileno	Inyeccion	Natural Molde	\$9,980.00
11	Agarradera	1	Tubo A. I. 1.5" Cal. 1B	Doblado Barrenado	Fulido Taladro Escantillon	\$198,600.00
12	Perfil protector Clave FEE 701	10	Poliutileno U.A.P.M.	Pza. Comercial		\$34,600.00
13	Solera	10	Solera de A.I. Esp. 0.125 x 1"	Rolado, Barrenado Remachado	Fulido Roladora Remachadora	\$138,910.00
14	Cuerpo	2	Tubo A.I. 1.5" Cal. 1B	Doblado, Barrenado	Fulido Dado	\$732,850.00
15	Tornillo cabeza exagonal	8	Acero 0.312"x 1.750"	Pza. comercial.		\$6,500.00
16	Lamina base	1	A.I. Cal. 1B	Cortado, Barrenado.	Pulido	\$46,900.00
17	Conector Cuerpo	4	Polipropileno	Inyeccion	Natural Molde	\$8,700.00
18	Placa aislante	4	Poliuretano Dureza 80 Shore A	Vaciado	Natural Molde	\$5,140.00
19	Rodaja Ioca 8" XLP	4	Pol. Dur. 80 "A"	Pza comercial		\$187,900.00

20	Base	1	Perfil Fierro de 0.125" x 2"	Doblado, Soldada	Cromado	Escantillon	\$26,500.00
21	Perfil FEE 801	1	Poliutileno de U.A.P.M.	Pza. comercial			\$15,800.00
22	Conector cuerpo Solera	20	Polipropileno	Inyeccion	Natural	Molde	\$59,900.00
23	Tornillo cabeza de Gota	18	Acero 0.187"x 1.250"	Pza. comercial			\$9,850.00
TOTAL COSTO DIRECTO POR MAQUILA							\$1,486,960.00

M E S A M O V I B L E

9	Mesa	1	Acrilico Esp. 1"	Maquinada	Pulida	Escantillon	\$56,800.00
10	Columna	1	Tubo A.I. 1.5" Cal. 18	Doblar, Barrenar	Pulido	Dado	\$76,540.00
11	Tornillo cabeza Exagonal	8	Acero 0.312"x 1.750"	Pza. Comercial			\$4,050.00
12	Placa sujecion	1	A.I. Cal. 16	Troquelar Barrenar	Pulido	Troquel Escantillon	\$10,500.00
13	Rodaja Loca 4" XLP	3	Pol. Dur. 80 "A"	Pza. comercial			\$134,700.00
14	Placa Sujecion	2	Perfil 3"x3"	Troquelar Soldar y Barrenar	Pulido	Troquel Escantillon	\$12,800.00

15	Perfil PEE 801	1	Poliuretano de U.A.P.M.	Pza. Comercial				\$2,800.00
16	Remache pop	16	Al. 0.125"	Pza. Comercial				\$3,500.00
17	Lamina Estructural	1	A.I. Cal. 18	Troquelar Barrenar	Fulido	Troquel Escantillon		\$28,450.00
18	Seguro.	3	0.187" x 0.750"	Pza. comercial				\$1,150.00
19	Perno	3	A.I. 0.5" x 0.375"	Cortar, Barrenar	Natural	Escantillon		\$5,400.00
20	Base de la mesa	1	Tubo A.I. de 1.5" Cal. 18"	Cortar, Doblar	Fulido	Dado		\$65,800.00
21	Base	1	Tubo A.I. de 1.5" Cal. 18	Cortar, Doblar	Fulido	Dado		\$98,000.00

TOTAL COSTO DIRECTO

POR MAQUILA \$500,470.00

TOTAL COSTO DIRECTO
POR MAQUILA CHAROLA
CARRO, MESA \$2,050,485.00

No	DESCRIPCION	COSTO DEL MOLDE Y/D TROQUEL	PRODUCCION ESTIMADA MENSUAL CHAROLA (CDN TAPA, CUBIERTOS Y VASO)	19000 Pzas.	(500 Pzas/Dia)		
1	Charola	\$20,000,000.00	PRODUCCION ESTIMADA MENSUAL CARRO	2000 Pzas.	(100 Pzas/Dia)		
2	Tapa	\$20,000,000.00	PRODUCCION ESTIMADA MENSUAL MESA	5000 Pzas.	(250 Pzas/Dia)		
3	Vaso	\$3,000,000.00					
3a	Tapa	\$1,500,000.00					
5	Cuchara postre	\$4,000,000.00					
6	Cuchara	\$4,500,000.00					
7	Tenedor	\$4,500,000.00					
8	Cuchillo	\$4,500,000.00					
10	Conector	\$3,000,000.00					
17	Conector cuero	\$3,000,000.00					
22	Conector solera	\$4,000,000.00					
12	Placa sujecion	\$1,000,000.00					
14	Placa sujecion	\$1,500,000.00					
17	Lamina estructural	\$2,000,000.00					
COSTOS INDIRECTOS							
	OCUPACION		PAGO MENSUAL CANTIDAD POR PERSONA	PAGO TOTAL	COSTO PZA CHAROLA	COSTO PZA CARRO	COSTO PZA MESA
	Obreros ensambladores		20 \$360,000.00	\$7,200,000.00	\$720.00	\$3,600.00	\$1,440.00
	Supervisores		3 \$720,000.00	\$2,160,000.00	\$216.00	\$1,080.00	\$432.00
	Secretarias		2 \$900,000.00	\$1,800,000.00	\$180.00	\$900.00	\$360.00
	Vendedores		2 \$1,300,000.00	\$2,600,000.00	\$260.00	\$1,300.00	\$520.00
	Cobrador		1 \$400,000.00	\$400,000.00	\$40.00	\$200.00	\$80.00
	Chofer		2 \$600,000.00	\$1,200,000.00	\$120.00	\$600.00	\$240.00
	Vigilante (Policia)		1 \$500,000.00	\$500,000.00	\$50.00	\$250.00	\$100.00
	Gerente general		1 \$3,000,000.00	\$3,000,000.00	\$300.00	\$1,500.00	\$600.00
	Contador		1 \$1,350,000.00	\$1,350,000.00	\$135.00	\$675.00	\$270.00
	Telefono			\$600,000.00	\$60.00	\$300.00	\$120.00
	Luz			\$1,500,000.00	\$150.00	\$750.00	\$300.00
	Agua			\$300,000.00	\$30.00	\$150.00	\$60.00
	Renta			\$3,000,000.00	\$300.00	\$1,500.00	\$600.00
	Papelaria			\$500,000.00	\$50.00	\$250.00	\$100.00
	Fletes			\$2,000,000.00	\$200.00	\$1,000.00	\$400.00
	Gastos publicitarios			\$1,000,000.00	\$100.00	\$500.00	\$200.00
				TOTAL COSTO			
				INDIRECTO MEN.	\$2,911.00	\$14,555.00	\$5,822.00

CHAROLA

COSTOS DIRECTOS	\$63,055.00
COSTOS INDIRECTOS	\$2,911.00
COSTO TOTAL	
FOR UNIDAD	\$65,966.00
PORCENTAJE DE UTILIDAD	
60.00%	\$39,579.60
PRECIO DE VENTA	\$105,545.60

CARRO

COSTOS DIRECTOS	\$1,486,960.00
COSTOS INDIRECTOS	\$14,555.00
COSTO TOTAL	
FOR UNIDAD	\$1,501,515.00
PORCENTAJE DE UTILIDAD	
60.00%	\$900,909.00
PRECIO DE VENTA	\$2,402,424.00

MESA

COSTOS DIRECTOS	\$500,000.00
COSTOS INDIRECTOS	\$5,822.00
COSTO TOTAL	
FOR UNIDAD	\$505,822.00
PORCENTAJE DE UTILIDAD	
60.00%	\$303,493.20
PRECIO DE VENTA	\$809,315.20

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

-Las dimensiones humanas en los espacios interiores, (estándares antropométricos).

Julius Panero. Ed. Gustavo Gili.
Martin Zelnik.

-Ingenieria de manufactura.

U. Sharer. Ed. CECSA.

-Dietas Normales Normales y terapeuticas.

Ruth S. De Orellana.

-Lumbalgia.

Dr. Rene Cailliet. Ed. Manual Moderno.

-Tesis, los materiales y su uso en D.I.

Sherwell Hand Enrique.

-Tesis, Mobiliario basico para cuartos de Hospital.

Colin Vazquez Jose Luis.
Davila Gomez Alberto Horacio.

-Folleto, Poly-Gar (Polietileno de ultra alto peso molecular)
Guia de propiedades y aplicaciones.

-Folletos publicitarios sobre aplicaciones de plasticos. Bayer,
Celanese, Basf, Dupont, etc.

**CONCLUSIONES
PERSONALES**

1001

CONCLUSIONES PERSONALES.

Los beneficios que tiene el nuevo equipo para alimentacion de enfermos en hospitales del estado es amplio; es de facil, mantenimiento, ligero, termico, desarmable, ahorra espacio, permite al paciente comer comodamente, es de facil manejo, higienico, etc.

El presente proyecto, aparte de permitirme evaluar los conocimientos adquiridos durante el tiempo que permaneci en la universidad, me brindo la oportunidad de conocer a profesionales de otras areas, asi como tambien ser de utilidad a la sociedad Mexicana.