

DESPACHADOR DE ALIMENTOS PARA AUTOBUS FORANEO DE LUJO

15
zej

"Tesis Profesional que para obtener el Título de Licenciado
en Diseño Industrial presenta Vicente Latapí Ortega"

"En colaboración con
Eduardo Martínez Olague
y Víctor M. Álvarez"

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Universidad Nacional
Autónoma de México

Centro de Investigaciones
de Diseño Industrial

1993





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

- INDICE
- INTRODUCCION
- ANTECEDENTES
- CONTEXTO
- PERFIL DEL PRODUCTO DESEADO
- CAPTURA DE INFORMACION
- ESTUDIO DE MERCADO
- PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE
- DISEÑO
- PROCESOS DE FABRICACION
- PLANTEAMIENTO EMPRESARIAL
- CONCLUSIONES

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El presente proyecto de Tesis nace de la idea de crear un producto que satisfaga la necesidad de proveer alimentos a los pasajeros dentro de los autobuses foráneos de lujo durante el trayecto.

El objetivo fue diseñar una máquina para autoservicio que brindará al pasajero un servicio adicional de alimentos y bebidas proporcionado por la línea de autobuses sin causar gastos extraordinarios al pasajero.

Además de satisfacer la necesidad del alimento se pretende crear una distracción para el pasajero rompiendo con la monotonía del viaje al hacer uso de la máquina. De esta manera la compañía de autobuses logrará crear la sensación de un viaje más corto y menos tenso (psicológicamente) tal y como lo hacen las líneas aereas.

Para cumplir principalmente con este objetivo se logró diseñar un despachador de alimentos y bebidas para autoservicio el cual se coloca en el interior del autobús.

La tecnología es 100% mexicana y desarrollada con la asesoría de distintos profesores expertos en la materia. El diseño de los mecanismos se concluyó después de hacer pruebas con simuladores hasta obtener los resultados óptimos.

Los procesos de fabricación de las piezas del despachador son de bajo costo y tecnología sencilla, utilizando equipo y maquinaria común en nuestro país.

ROBOTOZ

DEFINICION

Los autobuses foráneos de lujo fueron creados con el fin de satisfacer a un mercado que tenga la capacidad de pagar un boleto de costo superior al de primera clase y obtener mejores condiciones de viaje a base de servicios tales como: asientos más amplios (capacidad de 18 a 24 pasajeros), televisión a bordo, bebidas frías y calientes, atención personal con sobrecargos, aire acondicionado, salas de espera especiales, etc.

La finalidad del Despachador de Alimentos es ofrecer un servicio de comida dentro de este tipo de autobuses; siendo este un concepto que no existe a nivel mundial; convirtiéndose en una alternativa para ofrecer un mejor servicio entre las líneas de autobuses nacionales, atrayendo así a un mayor número de turistas hacia nuestro país.

El despachador de alimentos funcionará a través de fichas, las cuales se darán a los pasajeros en el momento de comprar su boleto, por lo que los mismos usuarios podrán tomar sus alimentos en el momento que lo deseen, evitando las paradas del autobús, y con la ventaja de estar obteniendo un producto higiénico.

El exterior de la máquina está diseñado en acero inoxidable, con el fin de proporcionar una apariencia de higiene y al mismo tiempo tener un mantenimiento mínimo, además, las partes internas que están en contacto con los alimentos como los tanques de agua y los contenedores de las charolas, entre otros, también están fabricados en acero inoxidable debido a las excelentes características del material de no contaminar los alimentos, no permitir la acumulación de bacterias y su elevada durabilidad.

El mecanismo expendedor de comida funciona a través de un microswitch que manda un impulso eléctrico a un solenoide, el cual acciona el mecanismo, basado en palancas.

El mecanismo expendedor de refrescos funciona de manera semejante al de comida, pero el solenoide acciona un par de ganchos que liberan una lata de refresco.

Los alimentos están empacados dentro de charolas de poliestireno que a su vez se encuentran agrupadas en contenedores intercambiables para agilizar la operación de abastecimiento de alimentos a la máquina.

El agua también será abastecida por medio de tanques intercambiables con dos salidas: una para el agua fría y la de agua caliente que pasa por una resistencia eléctrica. Para el café y el azúcar, se cuenta con contenedores fijos con los mecanismos de despachado los cuales proporcionan el equivalente a una cucharada en cada acción.

La recuperación del agua, café y azúcar excedentes, es por medio de una charola localizada en la parte baja de las salidas, la cual podrá ser retirada para su limpieza.

En la parte interior de la máquina se encuentra un basurero oculto, con una boca que queda localizada en la parte baja del Despachador, que consta de una estructura en la cual se colocará una bolsa de polietileno, que se cambiará en cada parada. La instalación del Despachador en el autobús es de bajo costo y con equipo sencillo. El despachador se fija en una de las paredes intermedias del autobús mediante pijas o tornillos con tuerca.

El mantenimiento correctivo será solo a nivel de mecanismos, los cuales se pueden separar fácilmente del resto de la máquina y ser reparados en los talleres de la compañía transportista.

El mantenimiento preventivo es prácticamente nulo.

ANTECEDENTES



ANTECEDENTES

La idea de proyectar un Despachador de Alimentos surgió de la propia experiencia como usuario de los autobuses foráneos, así como del comentario de otros pasajeros de la necesidad de comer algo durante el transcurso del viaje en el momento en que él lo desea, y así evitar las molestias de bajar del camión.

Por la caída del poder adquisitivo a mediados de los años setentas, la demanda del servicio aéreo bajo, sin embargo la necesidad de transporte seguía vigente, esto ocasiono que usuarios de lineas aereas demandaran un servicio con las características de las mismas, pero de menor costo, por ello fue sustituido por el autobus de lujo.

Los únicos antecedentes al Despachador de Alimentos para Autobús Foráneo que existen son unos desayunos tipo americano que se daban al subir a los camiones en las líneas de primera, tales como Estrella Blanca y en Autobuses de Oriente, y en algunos casos todavía se siguen sirviendo. Dichos desayunos se repartían en unas cajas de cartón con propaganda de la empresa.

También se puede tomar como referencia el servicio de comida que se ofrece dentro de los trenes, el cual es repartido por una persona que dá y recoge charolas en una bolsa de plástico; así mismo, en los aviones las aeromozas reparten los alimentos en carritos dando charolas con comida. El antecedente más directo podría ser el servicio que actualmente ofrecen los Autobuses foráneos de lujo, que consiste en café, té o refrescos y que son repartidos por una azafata en algunas líneas y de autoservicio para otras.

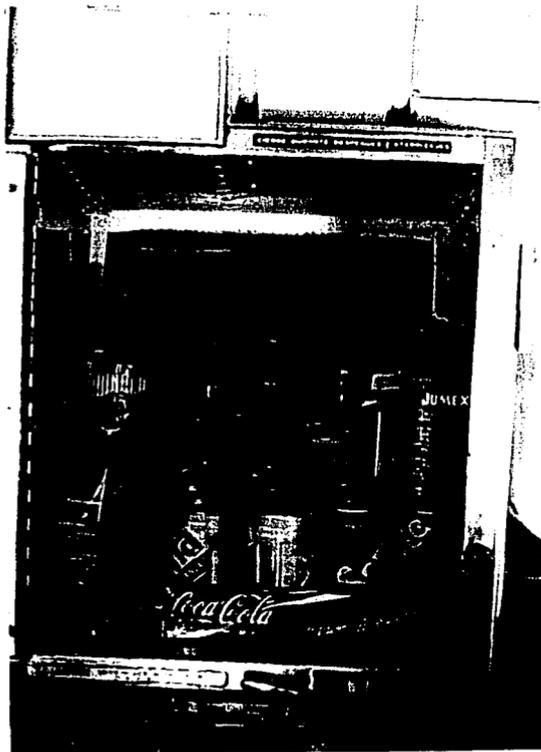
Este servicio consiste en una estación que es un mueble sobre el cual se encuentra una cafetera con agua fría o caliente. Hay sobres para el café, el té y el azúcar y en la parte interior se encuentra un refrigerador en donde están los refrescos.

CHAROLA DE COMIDA EN LINEAS AEREAS



ANTES
DE
VOLAR

REFRIGERADOR DE AVION QUE SE UTILIZA CON HIELOS



ANTECEDENTES



COX



CONTEXTO

Actualmente existe la necesidad de ofrecer el mejor servicio a los pasajeros de autobuses foráneos, debido a la competencia que ya existe entre las líneas de autobuses nacionales, además de la ya inminente llegada de las compañías extranjeras. Debido a ello es indispensable ofrecer un servicio adicional a los usuarios de este transporte en el cual no se requiera cambiar ni alterar la estructura ya existente en lo que se refiere a los tiempos de corridas, mantenimiento de los camiones y otras actividades ya programadas.

Por otro lado, este servicio extra puede representar nuevas entradas económicas para la línea de autobuses, tanto por la venta de los alimentos como por concepto de publicidad, la cual se puede manejar en los espacios para anuncios que pueden ir en la máquina, charolas, servilletas, cucharas, etc.

Para los pasajeros es muy importante, además de las comodidades que puede ofrecer el camión, una distracción que lo mantenga ocupado durante el transcurso del viaje, como es el hecho de obtener alimentos por medio de una máquina de autoservicio, la cual podrán usar en el momento que lo deseen, pudiendo tomar cualquier cantidad de café, agua o refrescos.

Por otra parte, este es un producto totalmente higiénico, ya que el alimento es empaquetado de origen, dando seguridad a las personas para comerlo con toda confianza, lo cual muchas veces no sucede en los lugares donde acostumbran hacer paradas los choferes.

CONTEXTO SOCIOECONOMICO

Delimitación del segmento de mercado que se atiende.

La clase social que usa este tipo de transporte es la media y media alta, ya que tienen la posibilidad de pagar un precio más alto por el boleto y en consecuencia esperan más del servicio que se le proporcione. Por lo general es gente que ha viajado en avión, en donde se ofrece un buen servicio de alimentos y bebidas pero, si en el autobús se les puede proporcionar un servicio semejante, por un precio mucho menor al del avión, es probable que elijan el autobús como medio de transporte a su destino.

Dadas las circunstancias actuales de las sociedades de consumo por medio de máquinas, nuestro proyecto tiene un amplio potencial para aplicarse en muchos y diversos lugares. A demas de los autobuses se podría colocar en salas de espera, hospitales, escuelas, etc.

CONTEXO ESPACIAL

El tipo de vehículo al que está dirigido el Despachador de Alimentos es al autobús de pasajeros foráneo de lujo el cual cuenta con capacidad para 18 a 24 pasajeros dependiendo de la compañía. Estos autobuses son modificados casi totalmente en su interior. Esta modificación abarca desde colocar un pequeño armario en la parte posterior, hasta armar la cabina del chofer, así como la instalación de una televisión y en algunos casos, pequeñas cocinetas.

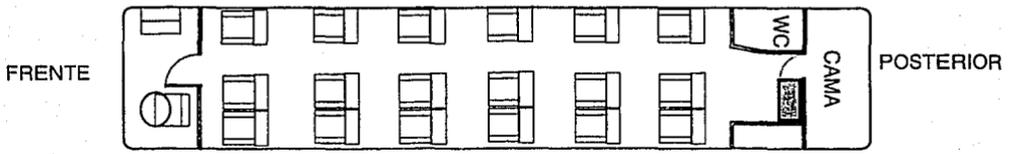
Las dimensiones disponibles dentro del autobús son de 85cm de ancho, 52cm de fondo y 178cm de alto en el caso de los autobuses ELITE UNO de ADO, pero dichas dimensiones varían de un autobús a otro por lo que se propone una altura promedio de 170 cm, con tornillos de ajuste para la altura y una banda de hule que sirve como amortiguador para las vibraciones.

Los acabados utilizados en el interior de este tipo de autobuses son de alta calidad, tales como madera, telas y alfombras importadas, en tonos sobrios generalmente. En la parte superior, existen una serie de gavetas para equipaje pequeño, teñinadas en madera al igual que los closets y puertas como la del baño, la del dormitorio del conductor y la que separa a los pasajeros del operario.

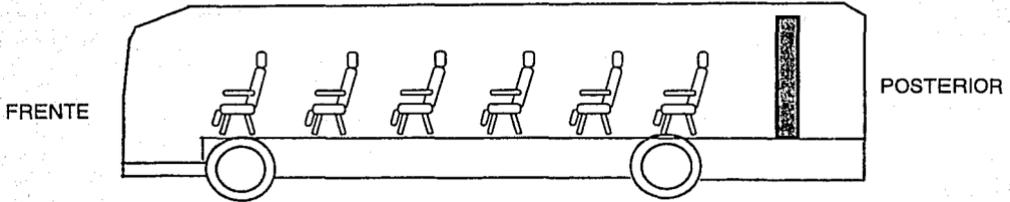
El Despachador de Alimentos está propuesta en acero inoxidable y fibra de vidrio en color negro, de acuerdo con el estilo sobrio del interior del camión, y en concordancia con los acabados en aluminio.

PROPUESTA DE UBICACION EN ESPACIO DISPONIBLE EN EL AUTOBUS PARA EL DESPACHADOR

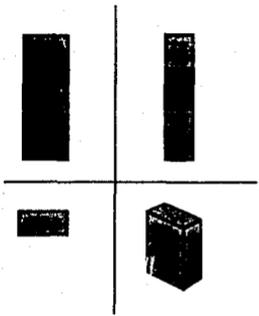
UBICACION EN VISTA SUPERIOR



UBICACION EN VISTA LATERAL



DESPACHADOR



PERFIL DEL PRODUCTO DESEADO



PERFIL DEL PRODUCTO DESEADO

En base a las necesidades y funciones con las que deberá cumplir el Despachador de Alimentos, se definió previamente el perfil del producto deseado, en relación al cual, se comenzó a recopilar la información necesaria para, posteriormente, obtener el perfil del producto viable. Este perfil puede ser desglosado de la siguiente manera:

FUNCION

El Despachador de Alimentos deberá ser de autoservicio y activarse por medio de una moneda. El usuario deberá tener fácil acceso a los productos que la máquina ofrezca por lo que el uso de la máquina deberá ser accesible para cualquier tipo de persona.

Los mecanismos deberán ser sencillos y con fácil acceso para reparaciones. El mantenimiento de la máquina debe ser mínimo, por lo que se seleccionará al acero inoxidable como material principal. Esto ayudará a evitar deterioro en la apariencia por lo que se ahorrará tiempo y dinero en reparaciones físicas de la máquina.

El abastecimiento de alimentos a la máquina, deberá ser de fácil acceso para agilizar los cambios de víveres.

El Despachador deberá contar con un contenedor de basura.

ESTETICA

Debido a que el contexto para el cual esta dirigido el producto es un autobús de lujo, el cual cuenta con acabados de alta calidad, el Despachador debe adecuarse estéticamente a esta ambiente. El material que se va a usar, ayudará en gran medida a la estética ya que por sí solo cuenta con una apariencia de belleza y elegancia, factores muy importantes para el ambiente del autobús de lujo.

ERGONOMIA

En cuanto a ergonomía se refiere, el Despachador deberá contar con interfaces y controles adecuados a la antropometría del usuario común. Las interfaces con las que contará irán desde instructivos de uso textuales apoyados con íconos hasta la correcta disposición de las diferentes funciones de la máquina. En cuanto a los controles, deberá contar, cuando menos con ranuras de entrada de moneda o ficha, perillas o botones para

proporcionar raciones de café y azúcar y un dispositivo para obtener el agua fría o caliente.

Sus dimensiones deberán responder a las del espacio destinado para su instalación dentro de los autobuses a los cuales va dirigido.

De ser posible, la máquina deberá contar con un soporte para que el usuario pueda detenerse mientras está operando la máquina y así evitar caídas en caso de movimiento brusco del autobús.

PROCESOS

Los procesos de fabricación del Despachador de Alimentos, deberán llevarse a cabo mediante tecnología mexicana, adecuada a los requerimientos de producción y demanda del mercado.

La tecnología estará basada en la que actualmente existe en la industria de la transformación de la lámina de acero inoxidable en México.

CAPACIDAD

La capacidad de la máquina en cuanto a los alimentos, debe ser la suficiente para servir a 24 pasajeros como máximo y 18 como mínimo. En cuanto a las bebidas, deberá tener una capacidad de entre el 40 y 60 % mayor que el número de usuarios, dependiendo del tiempo de corrida.

La comida que se proporcione será fría y excenta de líquidos, debe ser una ración de 300 g aproximadamente y estar libre de condimentos fuertes o ingredientes poco usuales. Deberá tomarse con las manos para evitar el uso de cubiertos. El paquete deberá contener servilletas y un sobre con sal.

Los refrescos serán proporcionados en lata para poder llevar un mejor control.

Se contará con el agua suficiente para satisfacer de sobra el consumo de los usuarios.

En cuanto al café y azúcar la capacidad se basará en dos cafés por pasajero.

La capacidad del contenedor de basura será la suficiente para recolectar toda la basura generada por la máquina y un 20% más para la basura de los usuarios.

PLAN DE PRODUCTO DESEADO

CAPTURA DE INFORMACION



CAPTURA DE INFORMACION

La primera información que se obtuvo para comenzar con el desarrollo del proyecto, fue a través de las líneas de autobuses que tienen base en el Distrito Federal y que manejan el servicio de lujo en algunas de su unidades. Estas líneas fueron "A.D.O.", "ESTRELLA BLANCA", "AUTOBUSES DEL NORTE" y "ETN" las cuales manejan este tipo de servicio desde hace poco tiempo relativamente.

El concepto de autobús ejecutivo o de lujo es muy reciente y se caracteriza por el número de asientos que tienen, los acabados del interior del autobús, televisor para exhibición de películas y el servicio gratuito de alimentos y bebidas en algunos casos atendido por una sobrecargo.

Además, en la estación de camiones cuentan con salas de espera diferentes a las comunes donde se sirve café y se ofrece un servicio personalizado. Los acabados en general, dentro de estas salas, son de materiales de muy alta calidad.

Otra fuente de información muy útil la encontramos en el servicio de alimentos de las líneas aéreas en donde pudimos ver el manejo de alimentos y bebidas, la calidad de alimentos servidos y su preparación en cocinas especiales, aunque el servicio de los aviones cuenta con un enfoque diferente, obtuvimos datos importantes, pues a partir de esta información llegamos a la conclusión de que el tipo de comida que nuestro Despachador deberá servir es comida sencilla y de alta calidad como emparedados y bocadillos ya que los consumidores prefieren este tipo de alimentos.

En el servicio de ferrocarriles de primera clase obtuvimos poca información ya que el servicio de alimentos en esta sección es ya obsoleto. El encargado del vagón pasa con una bolsa con charolas de comida que básicamente contienen emparedados; va entregando uno a cada pasajero y posteriormente, la bebida se sirve en vasos también de uno en uno. Es por esto que nos dimos cuenta que los trenes no cuentan con una infraestructura para el servicio de alimentos en secciones de primera clase.

En cambio los pasajeros de dormitorios tienen comida incluida en el carro comedor el cual es un restaurante dentro de un vagón.

Se recurrió también a los fabricantes nacionales de autobuses de pasajeros como la compañía DINA, en donde obtuvimos datos de dimensiones de autobuses así como algunas normas y especificaciones que marcarían parámetros para el diseño de la máquina.

En la Secretaría de Salud se obtuvieron datos que determinarían los materiales de la máquina ya que por norma se debe utilizar acero inoxidable en donde se tenga contacto directo con los alimentos o bebidas y en partes exteriores por cuestión de higiene.

ESTUDIO DE MERCADO



ESTUDIO DE MERCADO

En términos de mercadotecnia se busca llegar a tener un producto tangible y como tal debe de contar con características tales como calidad, nombre de marca, empaque, estilo y otras propias del objeto. Esto se logra conforme el proyecto avanza en su desarrollo. También se debe pensar en producto aumentado, con esto nos referimos a que posterior a la compra del objeto el cliente cuente con servicios y beneficios adicionales tales como garantía, entrega, crédito y mantenimiento. En el caso de este último solamente se ofrecería cierta capacitación para su mantenimiento ya sea correctivo o preventivo.

En lo que a competencia se refiere se puede considerar nula en un principio, ya que, al ser un producto innovador del cual no se tienen referencias de productos similares existentes, se empezará a entrar en un mercado libre de competencia el cual no se ha comercializado a nivel nacional e internacional, y se tendrá la opción para instalarlo no sólo en ciertas líneas de autobuses, sino también en lugares donde haya mayor afluencia de personas.

A continuación se hace un enlistado de algunas líneas de autobuses de pasajeros foráneos que tocan el centro de la República Mexicana, de esta a su vez las líneas que están marcadas con un punto son las que cuentan con el servicio ejecutivo.

- .-Estrella Blanca
- .-ABC Blancos
- .-TF Frontera
- .-CN de los Altos
- .-Transportes del Norte
- .-Chihuahuenses
- .-Flecha Roja
- .-Cuauhtémoc
- .-Estrella Roja
- .-Trui Star •
- .-Futura •
- .-Ejecutivo •
- .-Omnibus de México
- .-ADO
- .-Cristobal Colón

- .-UNO •
- .-Primera de Lujo •
- .-ETN •
- .-Estrella de Oro •
- .-Pullman de Morelos •
- .-AU Autobuses Unidos •
- .-Norte de Sonora •
- .-Autobuses Zua-Zua •
- .-Autobuses Anahuac •

Segun cifras de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes existe con tendencia a la alza un número aproximado de 600 autobuses de lujo en toda la República.

PERFIL DEL CONSUMIDOR Y DEL USUARIO

Básicamente son dos tipos de personas las que nos interesan; en primer lugar están los consumidores constituidos por las personas a cargo del departamento de compras de las líneas de autobuses, al cual se enfoca nuestro producto, en segundo lugar estan los usuarios constituidos por el público en general que viaja en autobuses de lujo de cualquier línea que cuente con este servicio.

Para que las compañías hagan la compra, se les tiene que presentar los resultados del estudio de mercado hecho al usuario de este tipo de transporte, así será mucho más fácil convencerlo utilizando este estudio como respaldo anexo de venta, además de las características, ventajas técnicas e innovadoras de nuestro producto.

MERCADO META

En la estrategia de mercadotecnia se describen los segmentos del mercado en que se concentrará la firma. Los segmentos difieren en sus preferencias, reacciones ante el esfuerzo de mercadotecnia y en su rentabilidad.

Para efecto de nuestro producto el mercado meta estará representado por todas las líneas de autobuses que puedan adquirir nuestro producto, para mejorar el servicio y brindarles a los pasajeros un viaje más placentero y corto. Estas líneas serán principalmente las que cuenten con el servicio de autobuses ejecutivos y SACNEL (servicio de lujo para turismo.).

Tomando como base lo anterior se desarrolló un cuestionario enfocado al usuario de este tipo de servicio, para así poder detectar necesidades y aceptación del producto.

El cuestionario cuenta con las siguientes preguntas:

SEXO:

LUGAR DE PROCEDENCIA:

1.- ¿Ocupación?

2.- ¿Con qué frecuencia viaja usted en autobús?

de 1 a 3 veces por mes ()

de 4 a 7 veces por mes ()

de 7 a 10 veces por mes ()

más de 10 veces por mes ()

otro

3.- ¿Normalmente, cuanto tiempo hace a su lugar de destino?

1 a 3 hrs. ()

4 a 8 hrs. ()

9 a 13 hrs ()

14 a 20 hrs. ()

20 hrs. o más ()

4.- El lugar en donde los autobuses se detienen para ingerir alimentos es:

Salubre ()

Insalubre ()

5.- ¿Usted creé que debería de haber servicio de comida, refrescos y café dentro de los autobuses?

Si ()

No ()

6.- ¿Qué opinión tiene acerca de que en los autobuses debería de haber un despachador de alimentos, refrescos y café automático?

7.- ¿Usted utilizaría el despachador de alimentos?

Si ()

No ()

8.- ¿Qué tipos de alimentos fríos le agradan?

Sandwich y verduras ()

Pollo frito y ensalada ()

Sopa y atún ()

Chuleta y tinga ()

Sugiera otros

9.- ¿Qué ventajas le traería el Despachador de Alimentos?

Muchas ()

Algunas ()

Ninguna ()

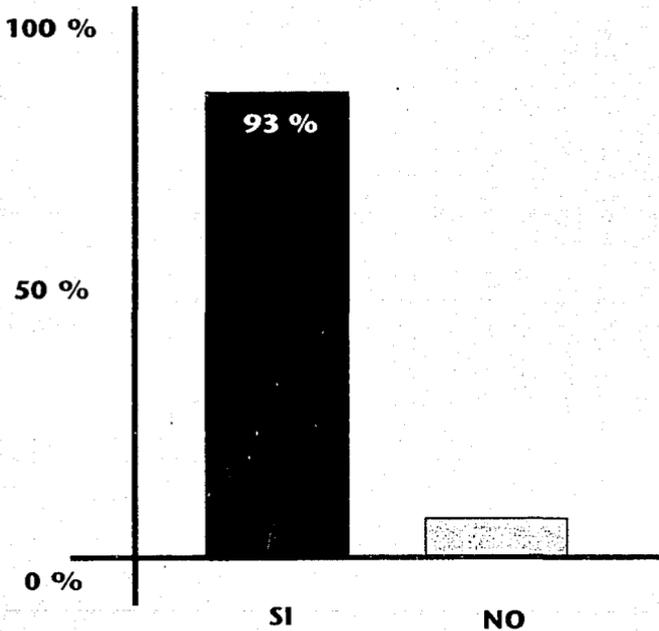
Mencione

GRAFICAS

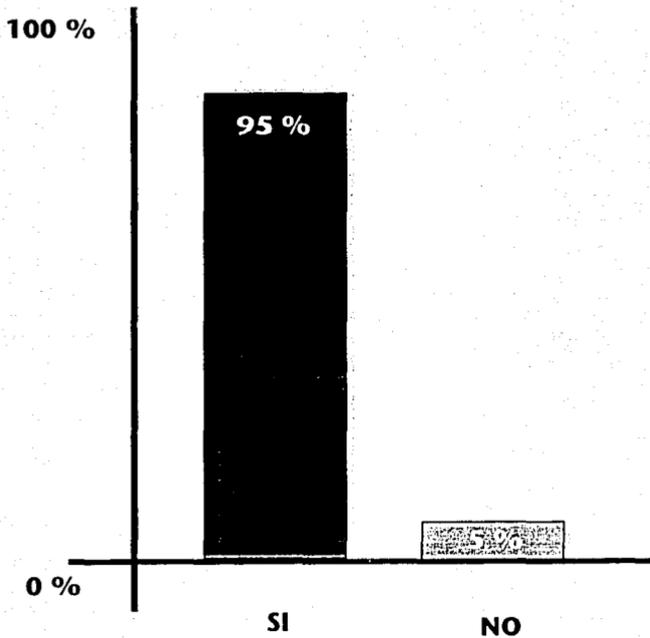
Las siguientes gráficas tienen como objetivo ilustrar los resultados obtenidos del cuestionario que se aplicó a usuarios de autobuses foráneos, el resultado fué obtenido despues de entrevistar a cien personas aproximadamente.

Con ellas nos podemos dar cuenta entre otras cosas del tipo de usuario, nivel cultural, ocupación, gustos y preferencias, así como lo que necesita durante el viaje en autobús.

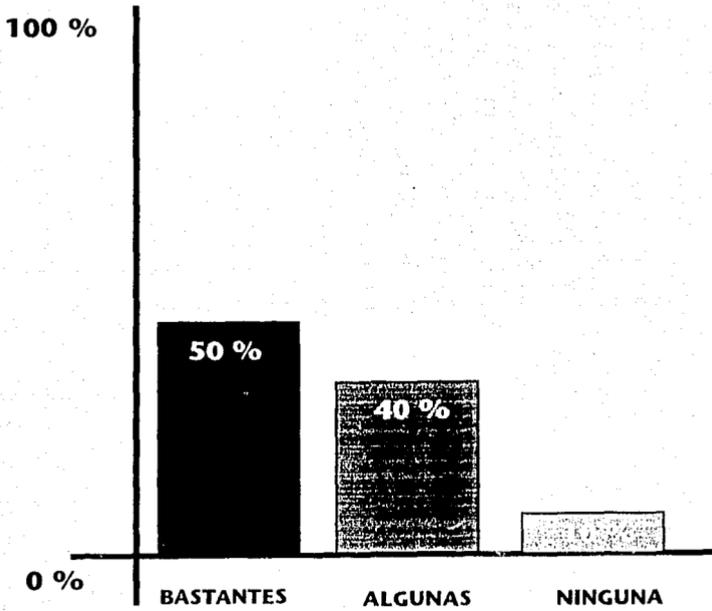
Estas gráficas han afrojado información necesaria para poder resolver el producto final, así como la certeza de que se está trabajando para un mercado dispuesto a usar el Despachador de Alimentos bajo las condiciones necesarias.



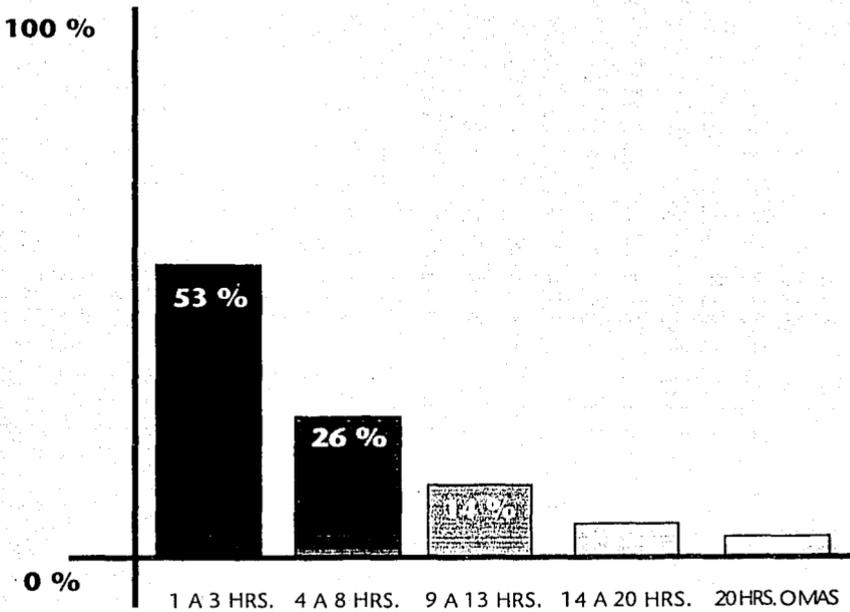
**DEBERIA HABER SERVICIO DE ALIMENTOS
DENTRO DE LOS AUTOBUSES**



UTILIZARIA USTED ESTE SERVICIO



VENTAJAS DEL DESPACHADOR



TIEMPO AL LUGAR DE DESTINO

PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE



PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE.

La idea del Despachador se basa en ofrecer un servicio de alimentos y bebidas dentro de los autobuses foráneos de la forma más adecuada a los pasajeros.

FUNCION

1.- FUNCIONAMIENTO DEL DESPACHE DE ALIMENTOS.

La comida es despachada en charolas comerciales y desechables de poliestireno. En base a estas charolas es como se desarrolló el mecanismo, el cual consta de dos pestañas de lámina de acero inoxidable que sostienen a las charolas por los extremos dejándolas caer de una en una. Las pestañas se mueven en un eje que a su vez es accionado por una serie de palancas que son movidas por un solenoide de marcha de "Volkswagen", con el fin de lograr un movimiento rápido de dos pasos. El solenoide es activado por un impulso eléctrico provocado por una moneda que pasa por un "switch" sensible al peso de ésta. Así, cuando el usuario introduce una moneda en la ranura sale una charola con alimentos.

Las charolas son transportadas en contenedores con capacidad de 24, las cuáles son colocadas en la parte superior del mecanismo quedando fijadas por unos topes; se retira el piso del contenedor cayendo las charolas a las primeras pestañas para ser despachadas.

El Despachador de Alimentos cuenta con dos mecanismos que a su vez sostienen dos torres de charolas, limitante que nos dictaron las dimensiones generales del autobús, obteniéndose el máximo espacio para llevar a cabo óptimamente su función. Una torre está al lado de la otra y las dos cuentan con espacio para el contenedor de comida en la parte superior.

2.- FUNCIONAMIENTO DEL DESPACHE DE BEBIDAS.

Otra parte importante de la máquina es el despachador de refrescos. Para desarrollar este mecanismo nos basamos en los refrescos de lata, los cuales resbalan por un plano inclinado y solo pueden caer de uno en uno. Este mecanismo tiene un tope que detiene a la fila de refrescos, este tope gira en torno a una barra de acero la cual es movida por un solenoide con el mismo principio que el mecanismo de la comida, y sólo deja pasar de uno en uno los refrescos por cada impulso eléctrico.

Los refrescos son transportados por un contenedor que, al igual que el de las charolas, se cambia por el contenedor vacío dejando todo listo para ser operado por el usuario.

En lo que se refiere al agua, ésta se encuentra almacenada en un sólo tanque de acero inoxidable el cual cuenta con dos salidas de agua, una a temperatura ambiente y otra caliente para café, las dos controladas por llaves de paso. El agua "al tiempo" se encontrará a una temperatura adecuada, ya que el tipo de autobús donde se colocará el Despachador de Alimentos cuenta con excelente sistema de aire acondicionado el cual podrá mantener la temperatura del agua sin necesidad de sistemas de refrigeración. En el caso del agua caliente la llave cuenta con una resistencia que al momento de abrir la llave, se enciende calentando el agua a su paso.

El tanque de agua se encuentra en la parte superior del Despachador.

3.-FUNCIONAMIENTO DEL DESPACHE DE CAFE Y AZUCAR.

Los contenedores de café y azúcar se encuentran en la parte superior de la máquina enfrente del tanque de agua, estos contenedores estan por dentro y lo único que el usuario ve son dos orificios con una perilla arriba de cada uno, estas perillas son las que dosifican el café o el azúcar segun sea el caso, al momento de girar las perillas sale una dotación de producto equivalente a una cucharada. En la parte inferior de los orificios se encuentran unos recolectores de excesos de producto, estos recolectores son muy sencillos de retirar para su limpieza.

4.- FUNCIONAMIENTO DEL BASURERO.

En la parte inferior de la máquina se cuenta con un amplio basurero, en el que se colocará una bolsa de polietileno vacía, cada vez que se abastezca a la máquina, será cambiada por otra limpia. El usuario deposita la basura en un orificio de regular tamaño, la cual caerá directamente a la bolsa.

En resumen, la máquina está dividida en cuatro módulos; de comida, de bebida, de café y azúcar y de basura.

Los módulos de comida y refrescos cuentan con un mecanismo de monedas cada uno, este mecanismo está formado por una guía de monedas, un microswitch que activa el solenoide y un monedero o alcancía.

OPERACION

El Despachador de Alimentos cuenta con dos tipos de usuarios, uno es el pasajero del camión y el otro es el operario de la máquina, encargado del servicio y de reponer los faltantes en cada parada.

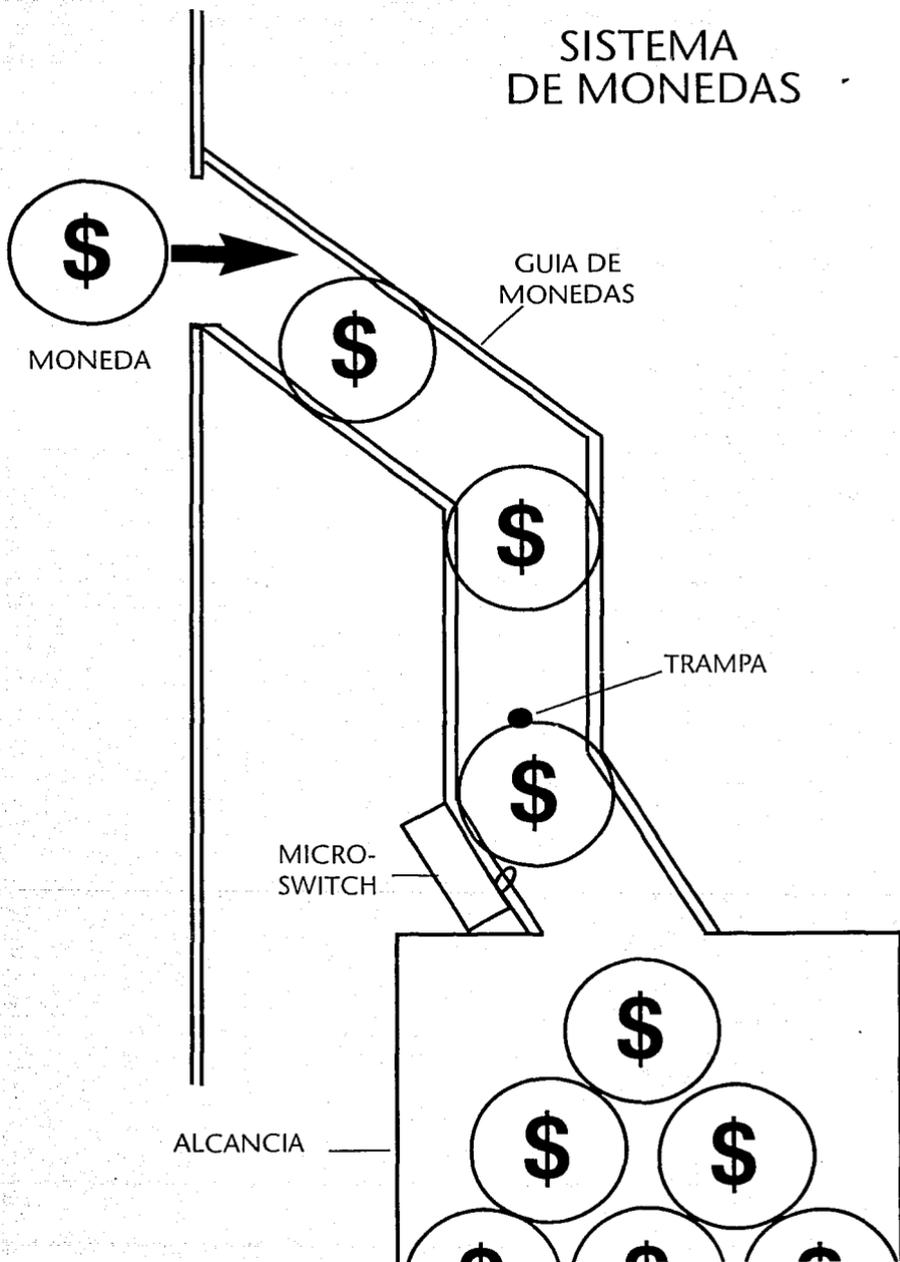
El pasajero tiene contacto solamente con el exterior de la máquina. Esta cuenta con instructivos de uso aunque la operación es muy sencilla, ya que basta con colocar la moneda en una ranura y, sin necesidad de apretar ningún botón sale una charola de comida o una lata de refresco según sea el caso, y no tiene que hacer más que retirarla del lugar de salida. En el caso del café o azúcar, para obtenerlos sólo tiene que girar un perilla poniendo su vaso en la parte inferior para que salga una cucharada del producto que haya seleccionado. El agua sale sólo con abrir una llave.

Los dos anteriores módulos, cuentan con charolas de recopilación de excesos, ya sea de agua, café o azúcar, las cuales son limpiadas en cada servicio.

De esta manera, encontramos que la operación del Despachador es muy sencilla y perfectamente realizable por cualquier tipo de usuario. Además de que al ser humano siempre le llama la atención este tipo de máquinas que, más que ofrecer un servicio de comida provocan en el usuario una distracción en largos viajes, ya sea al operar el Despachador de Alimentos o al ingerir sus alimentos.

El operario de la máquina es el encargado de reabastecer al Despachador de Alimentos. Este cuenta con una sola llave para poder cambiar los contenedores que tienen seguros de sujeción que se liberan manualmente. Primero cambia los contenedores de la comida, enseguida el tanque de agua y después abastece de café y azúcar, además de limpiar las charolas de recolección de excesos de agua, café y azúcar. Como siguiente paso cambia el contenedor de refrescos y por último cambia la bolsa de basura. Todas estas acciones se calculan en un máximo de 10 minutos para cada fin de corrida.

SISTEMA DE MONEDAS

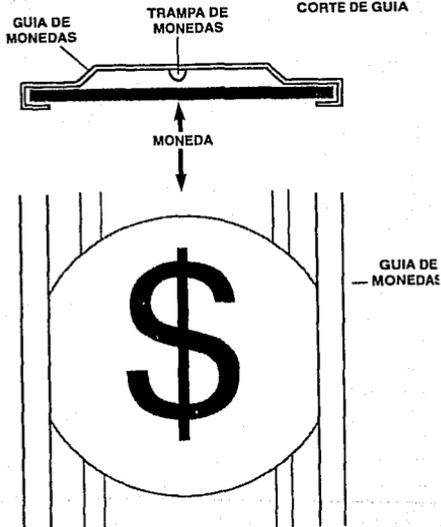


PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE

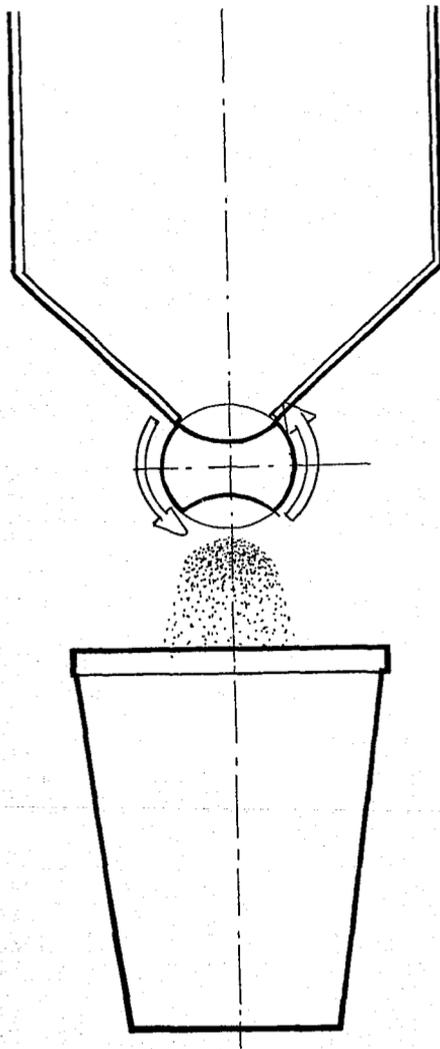


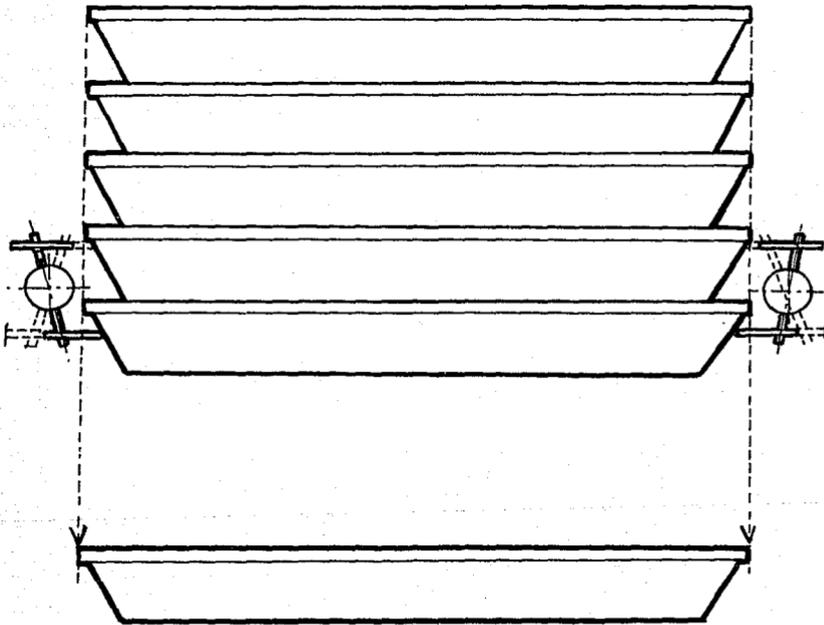
SISTEMA DE MONEDAS

CORTE DE GUIA



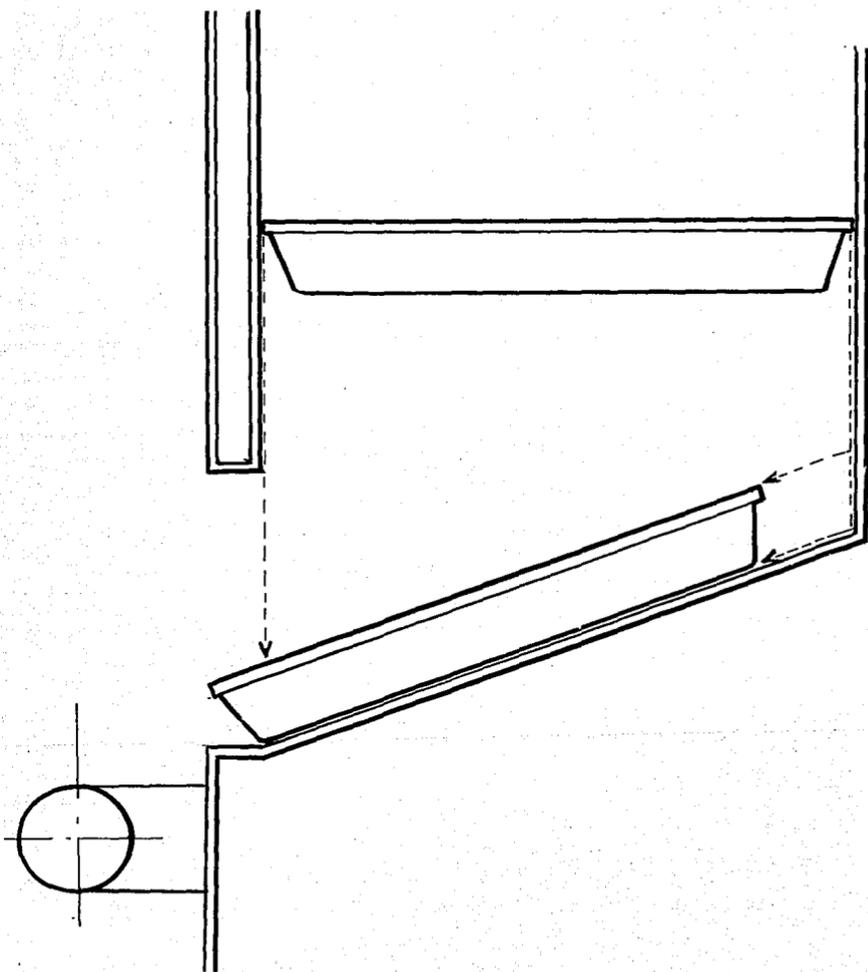
PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE



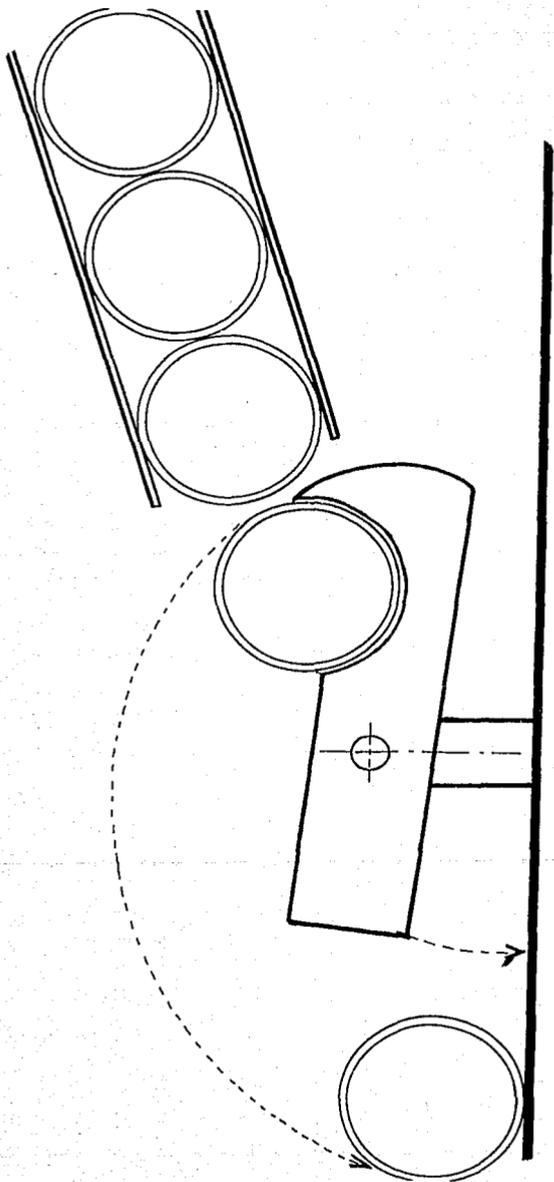


PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE

SALIDA DE CHAROLAS



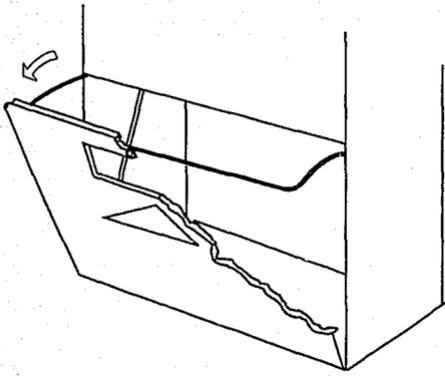
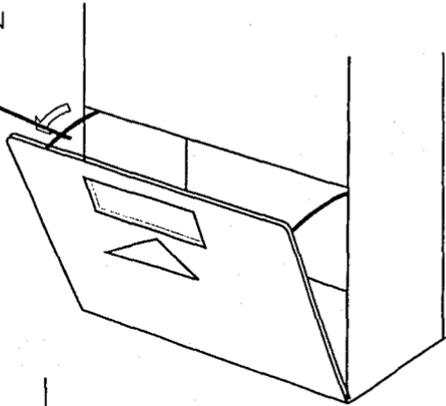
PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE



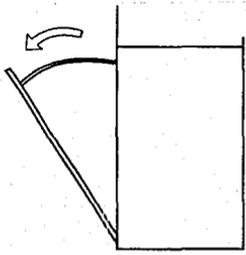
MECANISMO DE DESPACHE DE REFRESCOS

BASURERO

ESTRUCTURA DE ALAMBRO
DE 1/4" PARA SOSTENER LA
BOLSA DE BASURA.



ABATIMIENTO



PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE

ERGONOMIA

El aspecto más importante es el de dar seguridad al pasajero, debido a que la ubicación del Despachador se encuentra en la parte trasera del autobús estando sometida a constante vibración y movimiento, sin dejar a un lado los enfrenones, así como baches, topes, etc., lo cual es propio en un recorrido de este tipo de autobuses. Debido a esto fue diseñada una barra en la parte frontal colocada horizontalmente que abarca todo el ancho de la máquina, ubicada a un metro del piso siendo esta distancia un promedio entre los percentiles 20 y 80*. Esta barra tiene un agarre de una pulgada de diámetro para que incluso una persona con manos chicas se pueda detener de ésta. Sujeto de esta barra el usuario puede realizar perfectamente todas las operaciones de obtención de alimento o bebida (meter ficha, retirar alimento o bebida, servirse agua, etc.).

También por la seguridad del pasajero, el diseño exterior cuenta con aristas boleadas por si alguien se golpeará contra ésta en un movimiento brusco del autobús.

Los controles y tableros son sencillos y están pensados para que la operación de la máquina sea muy obvia, resaltando cada uno de los controles del resto de la máquina y operación de la misma.

En lo que se refiere a factores fisiológicos es un hecho que en trayectos de más de 4 horas, el ser humano necesita comer o beber algo para mantenerse bien.

* Los percentiles son medidas y alcances promedio del ser humano que abarcan del 10 al 100 percentil cubriendo todos los tamaños de los seres humanos.

TABLEROS Y CONTROLES

Los controles son muy sencillos pues sólo se tienen tres ranuras, dos para alimentos y la otra para refrescos, estas ranuras estarán apoyadas por instructivos que nos indicarán de forma sencilla, qué clase de moneda se requiere y el procedimiento de operación en relación a la función según sea el caso. Otros controles y tableros son los referentes al agua, café y azúcar. Contarán con instrucciones que indicarán las secuencias de uso a manera de instructivo.

Por último tenemos el instructivo referente a la basura, este nos indicará que hacer con los deshechos, ya que se cuenta con una ranura, la cual está perfectamente indicada con un triángulo de color en forma de flecha para depositar ahí la basura. Como se puede apreciar los instructivos son muy sencillos y fáciles de entender ya que estarán hechos a base de gráficos apoyados por leyendas, además de tener un buen contraste referente a colores (negro, azul, blanco). La letra será helvética en color contrastante también, para que el usuario no tenga problemas en cuanto a ubicación de las instrucciones.

Los controles de despacho del azúcar y el café fueron diseñadas de forma ergonómica, ya que tienen un par de ranuras sobre una media esfera que se adaptan a la forma de los dedos para poder girarlas. Estas perillas se encuentran a una altura de 1.40 m. abarcando percentiles de 10 a 80. Para servirse azúcar o café es necesario poner el vaso en unos nichos que se encontrarán debajo de las perillas, estos nichos fueron diseñados de manera que el vaso tenga que estar sostenido por la mano, es por esto que tienen una dimensión determinada. Esta medida se obtuvo del ancho de la mano sosteniendo al vaso más una tolerancia de algunos centímetros para tener algo de movilidad.

En lo referente al servicio de agua se cuenta con un sólo espacio con dos llaves de agua, una fría y otra caliente, dicho espacio está concebido para que el usuario pueda introducir ambas manos sin ningún problema, ya que se encuentra a la altura idónea (1.10 m), tiene la profundidad necesaria para poder poner el vaso lo cual facilita la operación de servicio. La base del servicio de agua es una reja sostenida sobre una tina para la recopilación de agua. Estas pequeñas tinas son muy fáciles de remover para poder vaciarlas y limpiarlas.

INSTRUCCIONES DE USO

INSTRUCCION DE COMIDA O REFRESCOS.

INSTRUCCION DE USO PARA CAFE Y AGUA.

1

SELECCIONE LA RANURA. (COMIDA O REFRESCO).



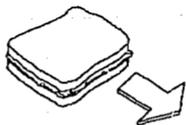
2

INTRODUZCA LA FICHA EN LA RANURA SELECCIONADA.



3

TOME SU PRODUCTO DE LA SALIDA.



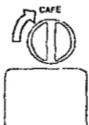
1

TOME UN VASO Y COLOQUELO DEBAJO DE LA PERILLA DE CAFE O DE AZUCAR.



2

GIRE LA PERILLA SELECCIONADA UNA VUELTA POR CUCHARADA.



3

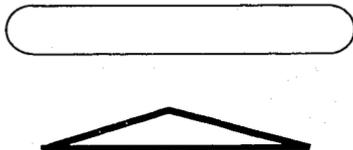
RETIRE EL VASO Y PONGALO BAJO LA LLAVE DE AGUA CALIENTE O FRIA, LLENENELO A SU GUSTO.



PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE

INSTRUCCION DE BASURA

**DEPOSITE LA BASURA EN LA RANURA INFERIOR
MARCADA CON UNA FLECHA.**



Las salidas de las charolas de alimentos son similares a la del agua ya que se encuentran a la misma altura pero más anchas, estas ranuras son casi del tamaño de la charola y tomarlas es muy fácil ya que un plano inclinado las arroja hacia delante sobresaliendo del resto de la máquina aproximadamente 5 cm.

El bote de la basura se encuentra en la parte inferior y cuenta con una ranura con tapa la cual esta centrada a una altura de 40cm. con lo que se abarca prácticamente cualquier percentil.

El Despachador de Alimentos además de tener un aspecto higiénico debido al material, cuenta con casi todas sus piezas planas haciendo muy rápida su limpieza y carece de recovecos o hendiduras que se presten a albergar residuos o suciedad, cubriendo así el aspecto de ergonomía de limpieza.

Dentro de la ergonomía de esta máquina se consideraron dos tipos de personas, la primera es el encargado de rellenarla y limpiarla, la otra es el propio usuario. En el caso del encargado del mantenimiento y reposición de productos se pensó mucho en el corto tiempo con el que cuenta para realizar su actividad, es así como se determinó que todos los contenedores de charolas, refrescos y agua fueran intercambiables. Tomando en cuenta esto, los contenedores se dimensionaron adecuadamente para un mejor y más fácil manejo, y en lo que a reposición se refiere, se cuentan con guías en forma de rieles para que el operario pueda colocarlos fácilmente.

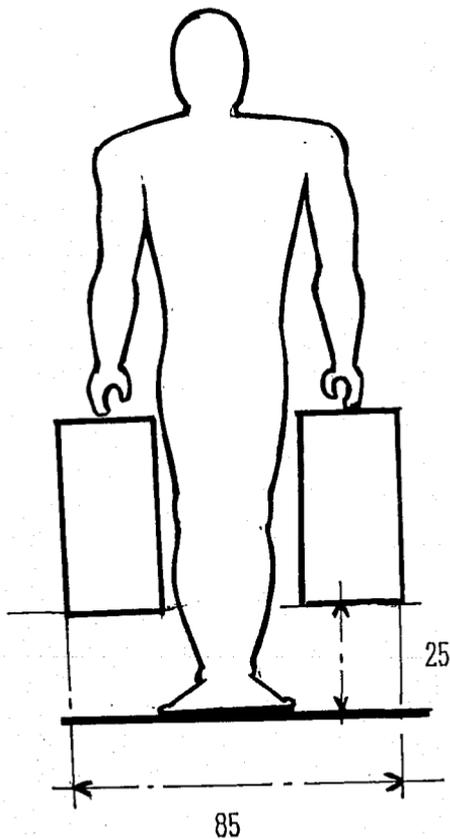
Para la reparación de los mecanismos solamente se tendrá que intercambiar el dañado por uno en buen estado, este cambio no requiere de gran tiempo pues fué diseñado con este fin.

MANTENIMIENTO

El mantenimiento se divide en dos tipos, preventivo y correctivo.

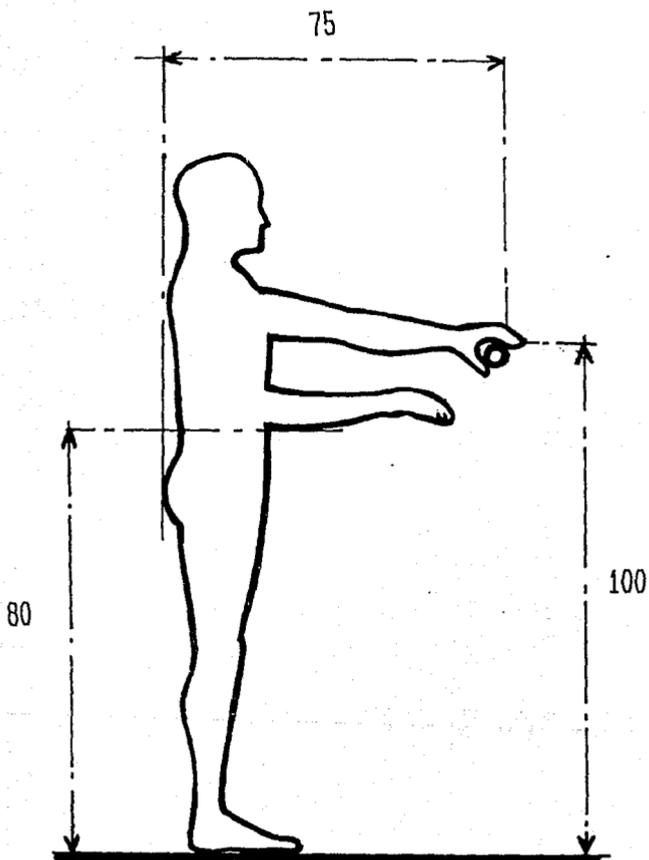
El mantenimiento preventivo se realiza dentro del mismo autobús y consiste básicamente en conservarlo limpio en su exterior lo cual es muy sencillo ya que el diseño permite un fácil acceso a todas sus partes y tan solo con un trapo mojado se puede llevar a cabo. En el interior del despachador el mantenimiento preventivo es también muy sencillo ya que aparte de limpieza cotidiana, en cada servicio del autobús se engrasaran

ANCHO TOTAL CON LOS CONTENEDORES



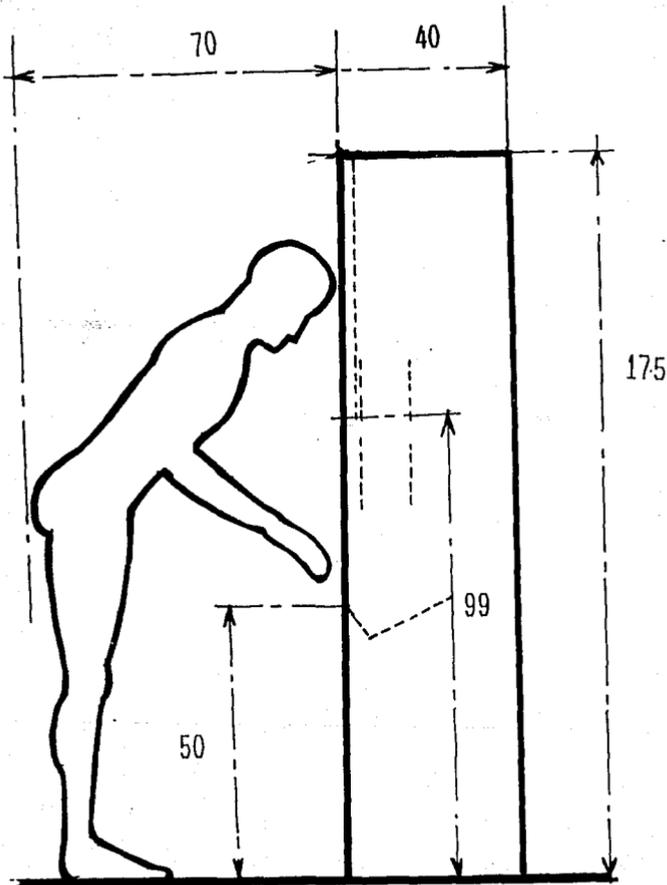
PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE

BARRA DE SUJECION



PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE

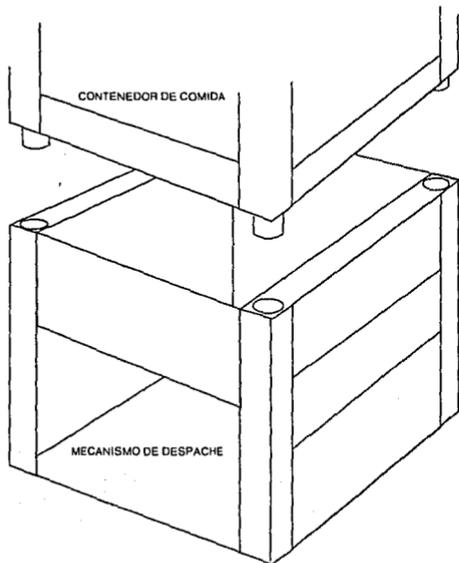
PERCENTIL



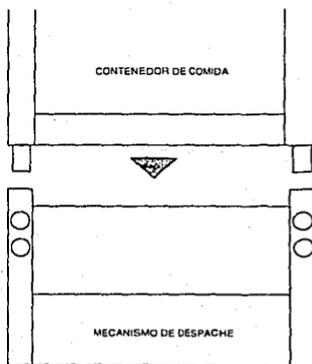
PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE



ENSAMBLE DEL CONTENEDOR DE COMIDA
CON EL MECANISMO



ENSAMBLE DEL CONTENEDOR DE COMIDA
CON EL MECANISMO



VISTA FRONTAL

PERFIL DEL PRODUCTO VIABLE

mecanismos y partes en movimiento del despachador como correderas, visagras, etc. y un chequeo rápido para detectar que ninguna pieza este floja o averiada.

El mantenimiento correctivo se llevará a cabo dentro de los talleres de la empresa camionera, considerando que todos los mecanismos del despachador se pueden quitar fácilmente para sustituirlos por otro en buen estado sin necesidad de quitar todo el despachador o de que el mismo autobús entre en talleres por causa del despachador. Este mantenimiento puede abarcar varios aspectos, desde el cambio completo de alguna parte exterior por daño físico hasta el cambio de solenoides o piezas desgastadas como rodillos o correderas. En el caso de cambio o reposición completa de alguna pieza, este cambio será muy sencillo ya que los ensambles son a base de tornillos o adhesivos con lo que se permite desarmar el despachador casi en su totalidad para reposiciones.

El Despachador está compuesto casi en su totalidad de acero inoxidable, material que requiere mínimo mantenimiento, además de su durabilidad en distintos climas.

ESTETICA

Totalmente adecuada al contexto en el cual estará ubicada la máquina, la estética se basó en el concepto de sobriedad y modernidad del interior de los autobuses de lujo. Desde el material utilizado que ayuda en gran medida a lograr esto, hasta la utilización de líneas rectas sin mayor complejidad de la que el mismo material permite.

El juego de dos materiales tan distintos como es el acero inoxidable y la fibra de vidrio, proporcionan una dinámica visual y al mismo tiempo una integración por el manejo de líneas similares.

DISEÑO



DISÑO

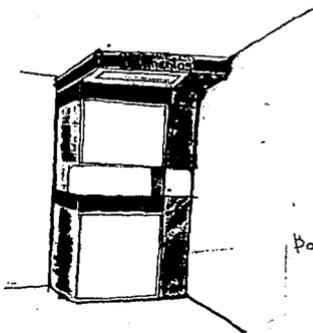
ANTEPROYECTO

A continuación, adjuntamos parte de los bocetos que constituyeron la primera fase del diseño. Esto corresponde al anteproyecto, ya que para llegar al proyecto definitivo, se tuvieron que hacer pruebas de campo en el taller para definir mecanismos, procesos, y demás elementos que sólo se pueden lograr haciendo este tipo de pruebas

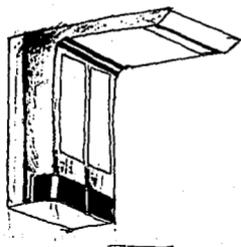
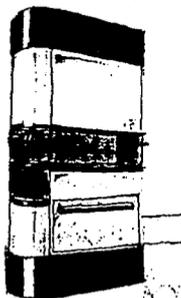
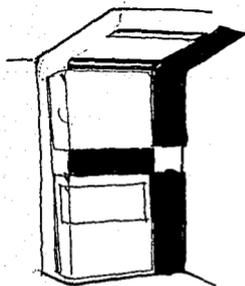
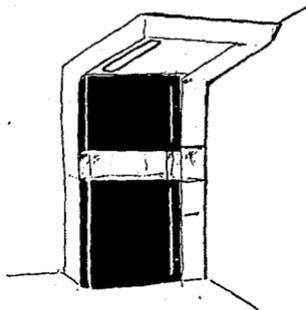
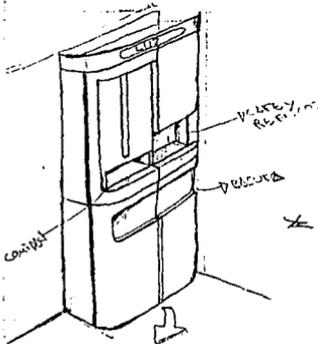
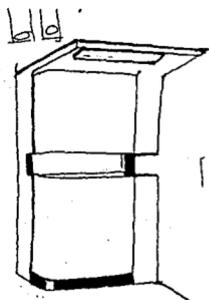
Las pruebas de mecanismos se realizaron fabricando prototipos por secciones para poder determinar el más adecuado en cuanto a funcionamiento y costos.

Por lo tanto, lo que a continuación mostramos, forma parte del diseño con todo y pruebas de prototipos.

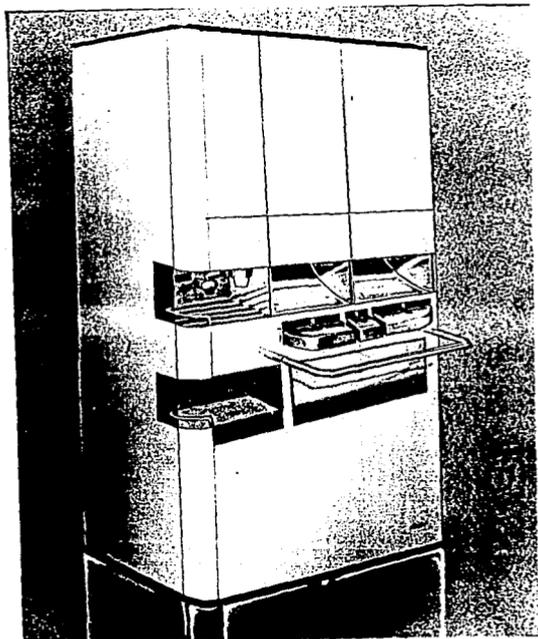
PRIMEROS BOCETOS



Bocetos Formales exteriores

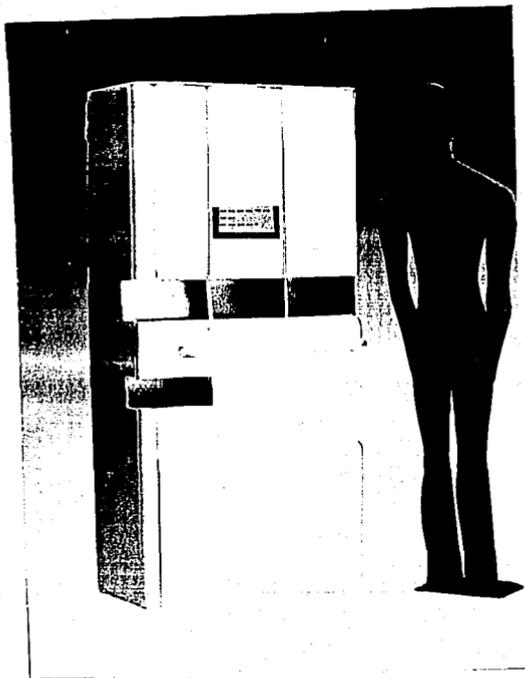


ILUSTRACION DE BOCETO



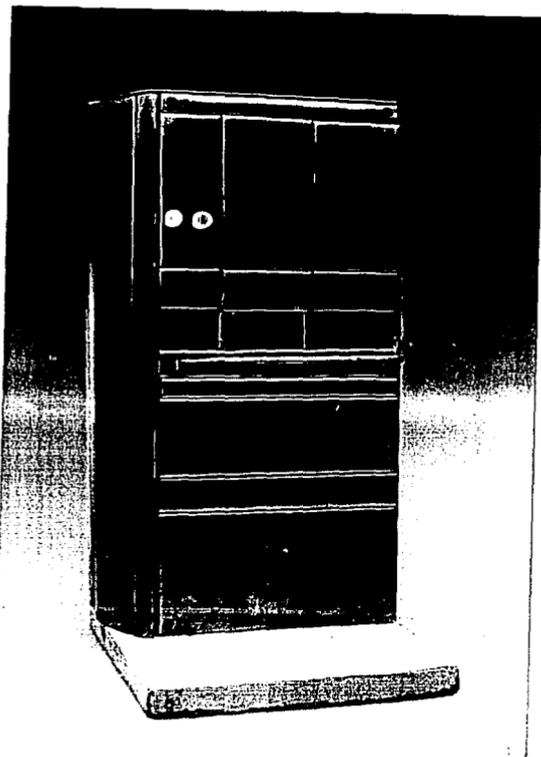
DISEÑO

MODELO DE ANTEPROYECTO #1



DISEÑO

MODELO DE ANTEPROYECTO #2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL
DISEÑO INDUSTRIAL

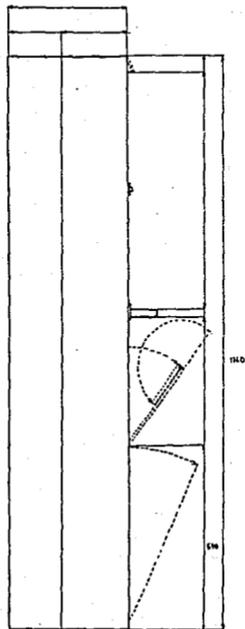
PROYECTO

Después de las pruebas de laboratorio hechas en el taller, se obtuvieron los parámetros para definir el proyecto definitivo.

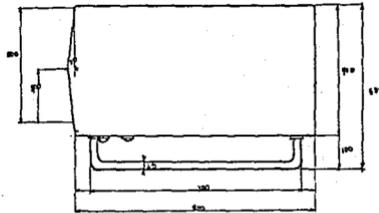
Al hacer el prototipo se realizaron algunos cambios para obtener el mejor resultado posible.

A continuación se adjuntan los planos del proyecto definitivo :

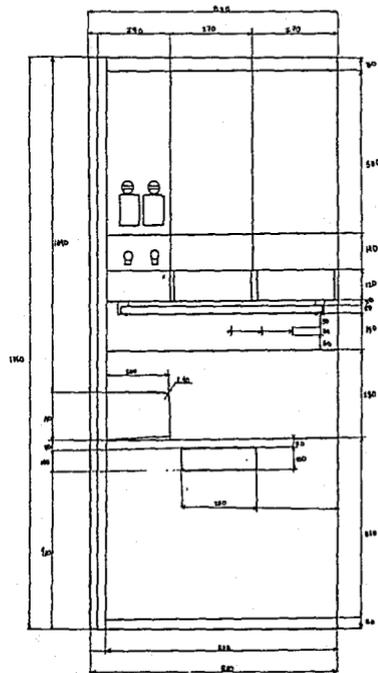
V. LATERAL



V. SUPERIOR



V. FRONTAL



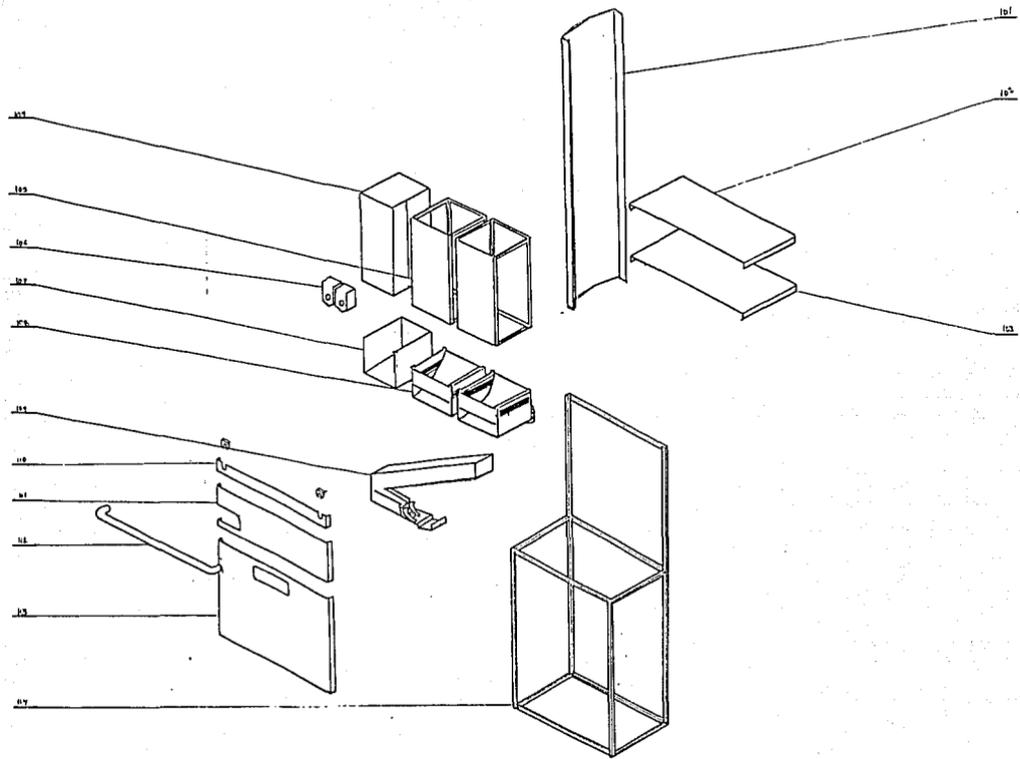
VICENTE LATAPI O. EDUARDO MARTINEZ O.	CIDI - UNAM	08/05/92
DESPOCHADOR DE ALIMENTOS		⊕ ⊖
VISTAS GENERALES		COTAS EN mm. 1/10

57

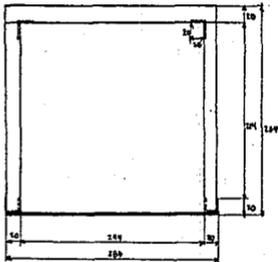
CUADRO DE ESPECIFICACIONES DEL DESPIECE GENERAL

No.	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESOS	ACABADOS
101	LATERAL CURVO	1	ACERO INOX. 304 AUSTENITICO CALIBRE 24	CORTADO Y DOBLADO	2B SANITARIO
102	CHAROLA SUPERIOIO	1			
103	CHAROLA INFERIOR	1	LAMINA NEGRA CAL 24		PINTADO
104	TANQUE DE AGUA	1	A I A * CAL 24	CORTADO DOBLADO Y SOLDADO	P3
105	CONTENEDOR DE COMIDA	2	VER DESPIECE RESPECTIVO		
106	MECANISMO DE CAFE Y AZUCAR	1			
107	CHAROLA DE CAFE	1	A I A * CAL 24	CORTADO DOBLADO Y SOLDADO	2P ESPEJO
108	MECANISMO DE COMIDA	2	VER DESPIECE RESPECTIVO		
109	MECANISMO DE REFRESCOS	1			
110	TAPA PASAMANOS	1	ACERO INOX. 304 AUSTENITICO	CORTADO DOBLADO ENSAMBLADO	P3
111	TAPA DE REFRESCOS	1			
112	TUBO 1" DIAM.	1			
113	TAPA DE BASURA	1			
114	ESTRUCTURA	1	TUBO CUADRADO DE ACERO 1"	CORTADO Y SOLDADO	PINTADO

A I A * = Acero Inoxidable Austenitico

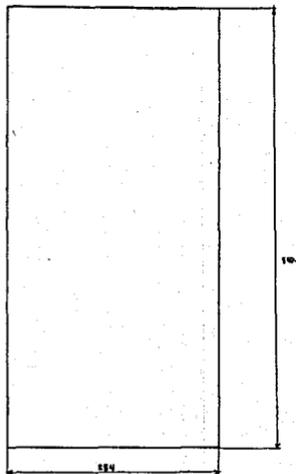
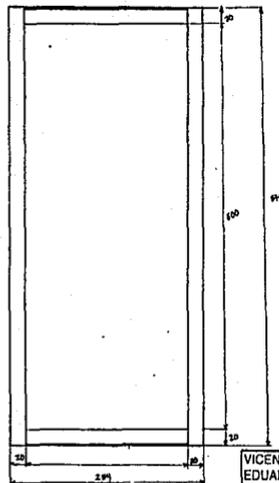


VICENTE LATAPI O. EDUARDO MARTINEZ O.	CIDI - UNAM	08/05/92	
DESPACHADOR DE ALIMENTOS			
DESPIECE GENERAL		COTAS EN mm.	2/10



VISTA SUPERIOR

VISTA LATERAL

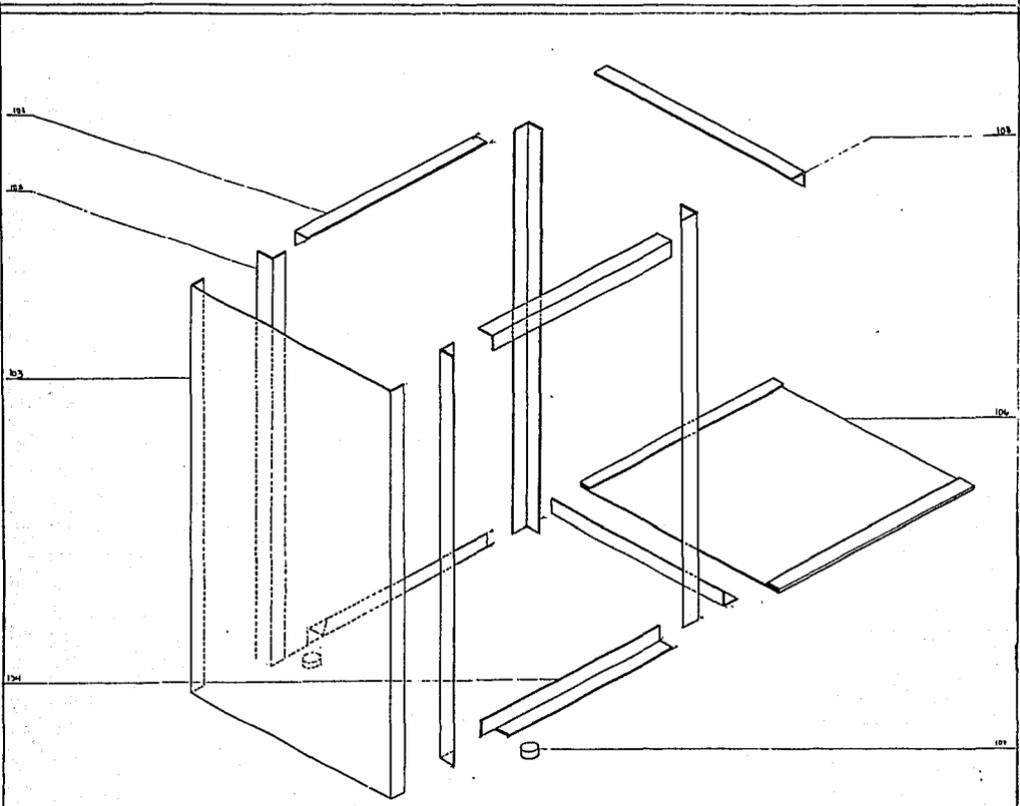


VISTA FRONTAL

VICENTE LATAPI O. EDUARDO MARTINEZ O.	CIDI - UNAM	08/05/92	
DESPACHADOR DE ALIMENTOS		5	
VISTAS DEL CONTENEDOR DE COMIDAGENERALES		COTAS EN mm.	3/10

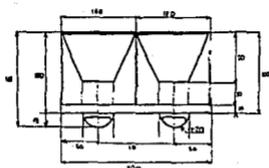
CUADRO DE ESPECIFICACIONES DE CONTENEDOR DE CHAROLAS DE ALIMENTOS

No.	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESOS	ACABADOS
101	LATERAL SUPERIOR	2	ACERO INOX. 304 AUSTENITICO CALIBRE 24	CORTADO, DOBLADO Y PUNTEADO	P3
102	POSTES	4			
103	TAPA	1			
104	LATERAL INFERIOR	2			
105	LATERALES POSTERIORES	2			
106	CHAROLA INFERIOR	1			
107	APOYOS	2			

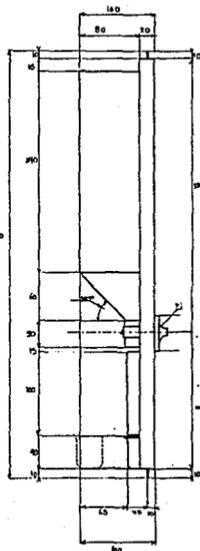


VICENTE LATAPI O. EDUARDO MARTINEZ O.	CIDI - UNAM	08/05/92	
DESPACHADOR DE ALIMENTOS			⊕ →
DESPIECE DEL CONTENEDOR DE COMIDA		COTAS EN mm.	4/10

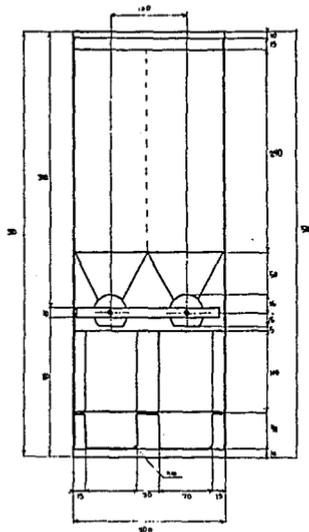
V. SUPERIOR



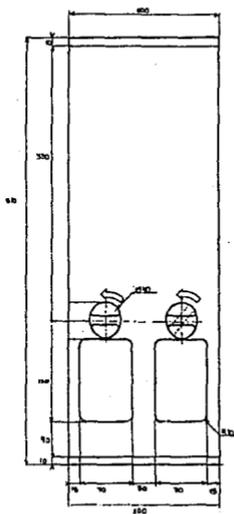
V. LATERAL



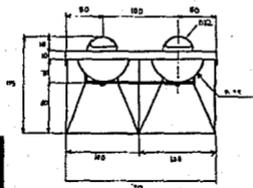
V. TRASERA



V. FRONTAL



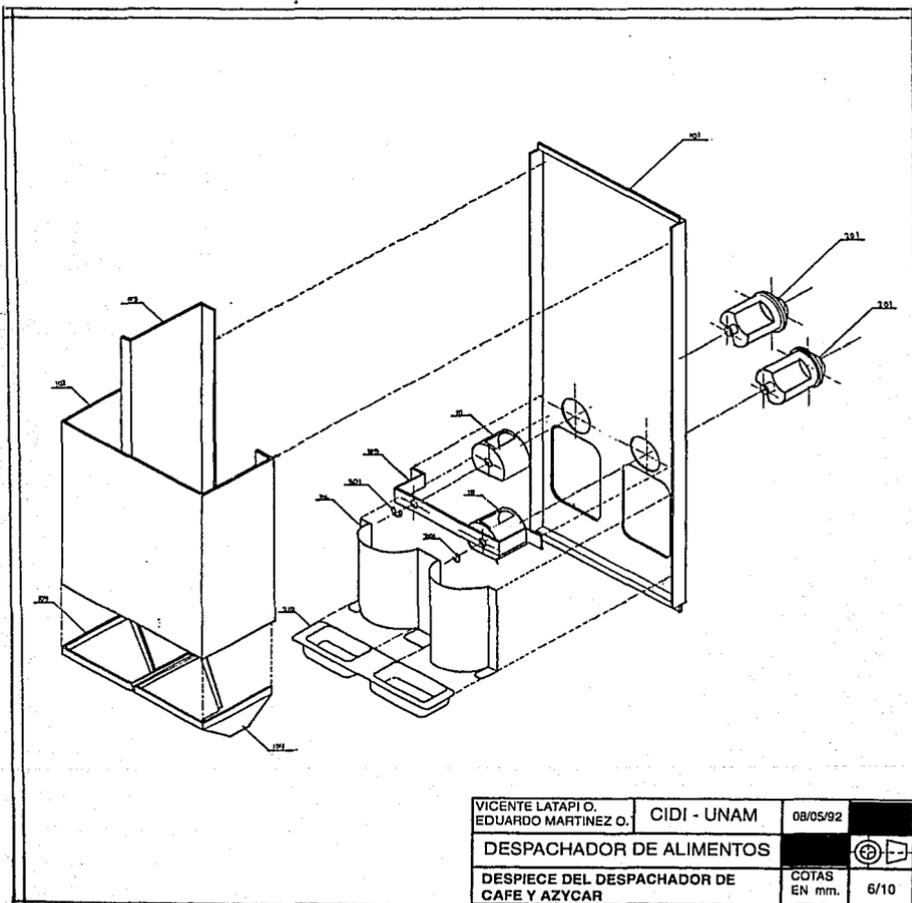
V. INFERIOR

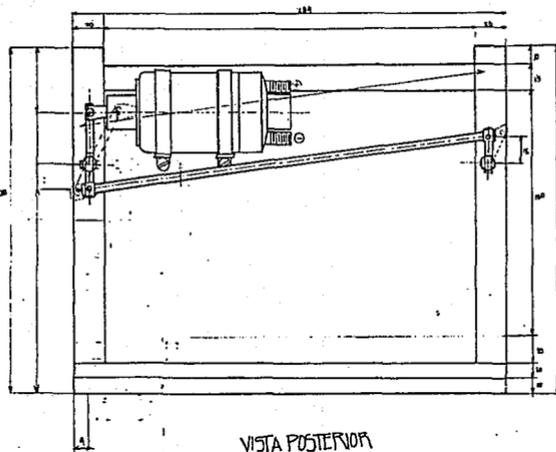


VICENTE LATAPI O. EDUARDO MARTINEZ O.	CIDI - UNAM	08/05/92	
DESPACHADOR DE ALIMENTOS			⊕
VISTAS DEL DESPACHADOR DE CAFE Y AZYCAR		COTAS EN mm.	5/10

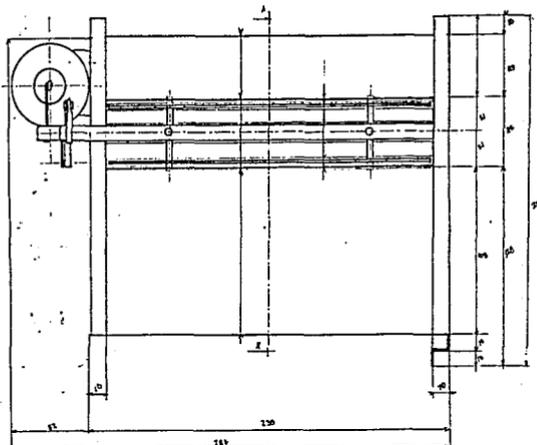
**CUADRO DE ESPECIFICACIONES DEL DESPIECE
DEL DESPACHADOR DE AZUCAR Y CAFE**

No.	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESOS	ACABADOS
101	TAPA	1	ACERO INOX. 304 AUSTENITICO CALIBRE 22	CORTADO, DOBLADO Y PEGADO CON CINTA DOS CARAS.	P3
102	CONTENEDOR	1			
103	SEPARADOR	1	ACERO INOX. 304 AUSTENITICO CALIBRE 24		
104	TOLVA	2			
105	CINTURON	1			
106	NICHOS	1			ESPEJO
107	CAPUCHAS	2	ACERO AL CARBON	FUNDICION	CROMADO
201	PERILLAS	2	PLASTICO ABS	INYECCION	ESPEJO
210	CHAROLA DE RECOPIACION	1	ESTIRENO CAL. 100	TERMOFORMADO	NATURAL
301	CANDADO	2	C O M E R C I A L		

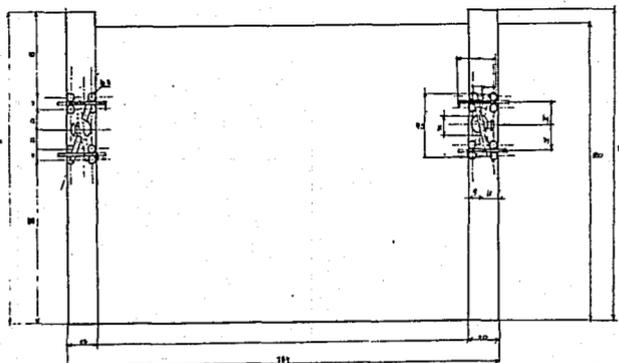




VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL

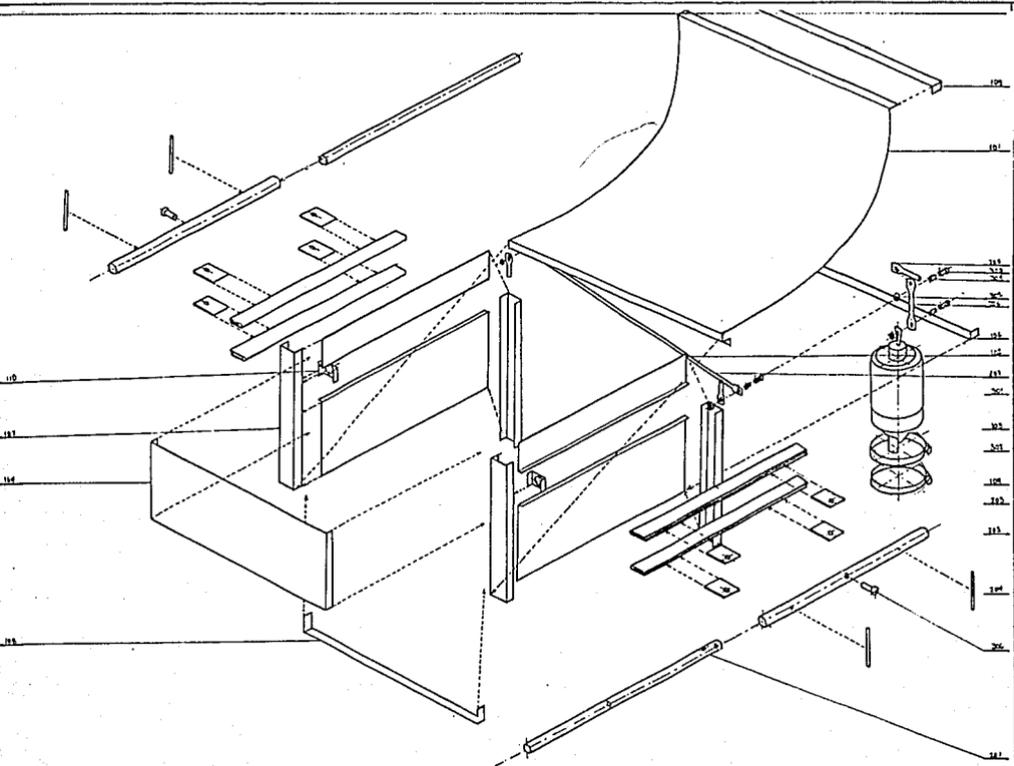


CORTE AA

VICENTE LATAPI O. EDUARDO MARTINEZ O.	CIDI - UNAM	08/05/92	
DESPACHADOR DE ALIMENTOS			⑩
VISTAS DE MECANISMOS		COTAS EN mm.	7/10

CUADRO DE ESPECIFICACIONES DEL DESPIECE DEL MECANISMO DE DESPACHE DE CHAROLAS

No.	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESOS	ACABADOS
101	CHAROLA	1	ACERO INOX. 304 AUSTENITICO CALIBRE 24	CORTADO, DOBLADO Y SOLDADO CON PUNTEADORA ELECTRICA	2P PULIDO
102	CONTENEDOR	1			P3
103	SEPARADOR	1			
104	TOLVA	2			
105	CINTURON	1			
106	NICHOS	1			
107	CAPUCHAS	2			
108	PERILLAS	2			
109	CHAROLA DE RECOPILACION	1			
110	CANDADO	2			2B PULIDO
201	EJE MECANISMO	2	TUBO ACERO 10 "	CORTADO Y FRESADO	NATURAL
202	TUBO	2	TUBO ACERO 12"	CORTADO Y SOLDADO	
203	CEJAS	8	LAM. NEGRA CAL. 10	CORTADO Y FRESADO	PINTADO
204	BARRAS	4	BARRA DE 1/8"	CORTADO Y SOLDADO	NATURAL
205	BARRA DE SOLENOIDE	3	COLD RELLED 1/4"	CORTADO Y ROLADO	
206	BARRA UNE MECANISMOS	1	COLD RELLED 1/4"		
301	SOLENOIDE	1		COMERCIAL	
302	ABRASADERA	2	2 "		
303	TORNILLO	4	1/8 "		
304	BUJE	4	3/16 "		
305	TUERCA	4	1/8 "		
306	TORNILLO	1	1/8 " X 1/2"		



VICENTE LATAPI O. EDUARDO MARTINEZ O.	CIDI - UNAM	08.05/92	
DESPACHADOR DE ALIMENTOS			⊕ ⊖
DESPICIE DEL MECANISMO DE DESPACHE		COTAS EN mm.	8/10

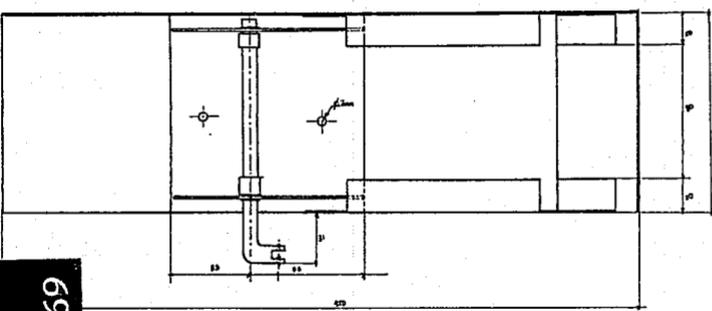
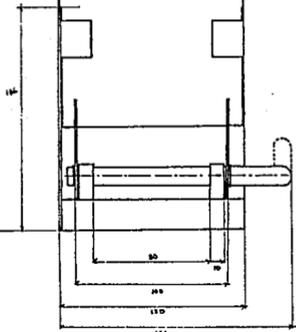
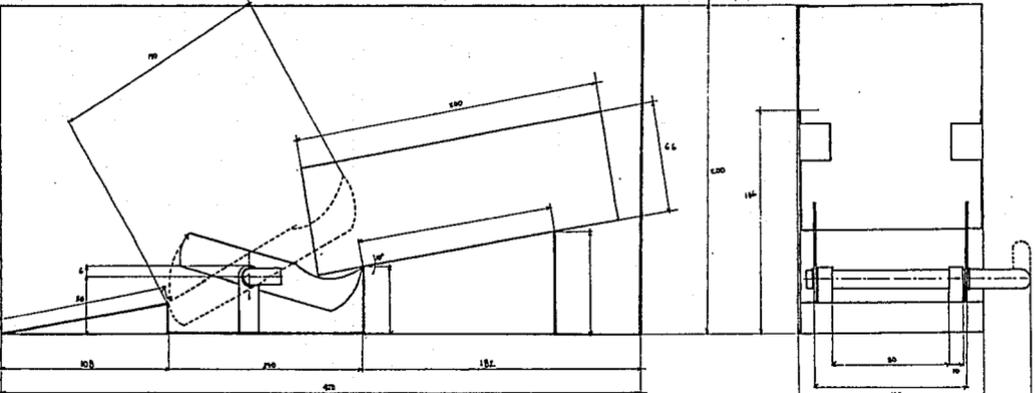
V. LATERAL

V. FRONTAL

V. SUPERIOR

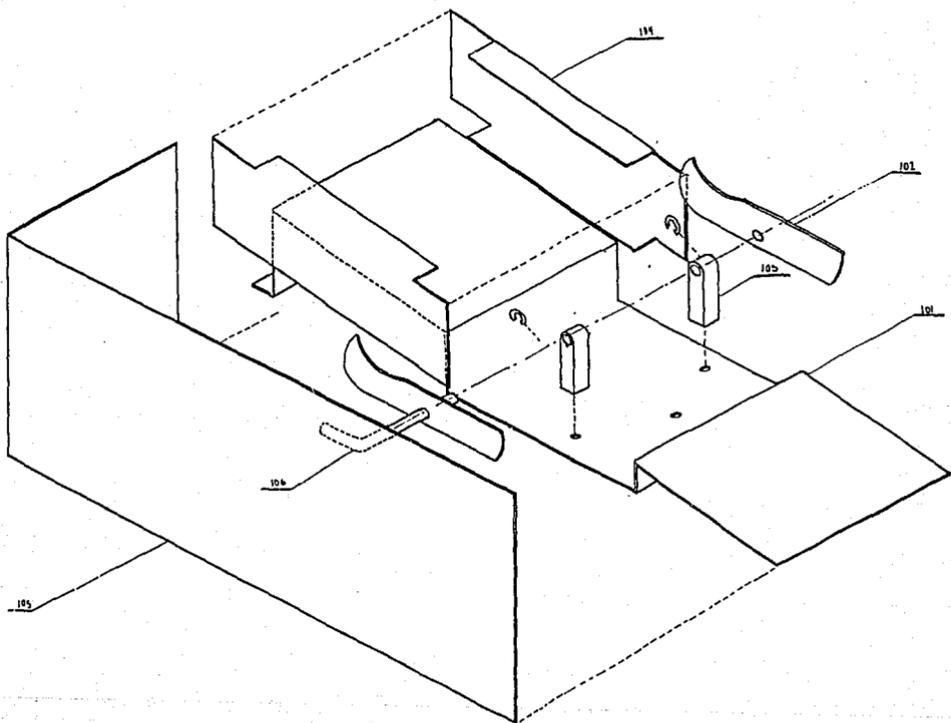
VICENTE LATAPI O. EDUARDO MARTINEZ O.	CIDI - UNAM	08/05/92	
DESPACHADOR DE ALIMENTOS			
VISTAS DEL MECANISMO PARA DESPACHE DE REFRESCOS		COTAS EN mm.	9/10

69



CUADRO DE ESPECIFICACIONES DEL DESPIECE DEL DESPACHADOR DE REFRESCOS

No.	NOMBRE	CANT.	MATERIAL	PROCESOS	ACABADOS
101	BASE	1	LAMINA NEGRA CAL. 24	CORTADO, BARRENADO Y DOBLADO	PINTURA EPOXICA
102	UÑAS	2	LAMINA NEGRA CAL. 18	FUNDICION	
103	BASE DE UÑAS	2	ACERO AL CARBON	CORTADO, BARRENADO Y DOBLADO	
104	PAREDES	20	LAMINA NEGRA CAL. 24	CORTADO Y DOBLADO	
105	PARED	1	BARRA DE ACERO AL CARBO DE 3/8"	DOBLADO Y BARRENADO	
106	PALANCA	1			



VICENTE LATAPI O. EDUARDO MARTINEZ O.	CIDI - UNAM	08/05/92	
DESPACHADOR DE ALIMENTOS			⊕
DESPACHADOR DE ALIMENTOS DESPACHE DE REFRESCOS		COTAS EN mm.	10/10

PROCESOS DE FABRICACION





TECNOLOGIA

La tecnología se conoce como el nivel científico que determina el avance de la sociedad y que además genera nuevos conocimientos y aplicaciones de los mismos.

No hay sistemas de producción que sean completamente independientes de las máquinas así como tampoco los hay que puedan prescindir del hombre.

Siempre existe la interfase hombre-máquina, la cual ayuda a que se generen sistemas de producción. Para el desarrollo del proyecto del Despachador de Alimentos, se ha hecho un minucioso estudio para determinar la maquinaria necesaria.

No sólo se eligió la maquinaria necesaria, sino aquella que respondería a las necesidades de producción, así como a los requerimientos de la inversión. Es por esto que la maquinaria y el equipo elegidos son de la más alta calidad y tecnología avanzada.

A continuación una lista del equipo necesario.

- Una cortadora de cizalla mecánica
- Una dobladora de cortina mecánica
- Una troqueladora (10 toneladas)
- Una planta de soldadura por puntos
- Una planta de soldadura micro-alambre (MIG)
- Un esmeril de banco
- Una piquetaadora
- Un taladro de banco
- Un torno

Las aplicaciones de este equipo se verán posteriormente en el capítulo referente a procesos.

A continuación se mencionan el porcentaje de piezas que se fabricarán dentro de la empresa y el porcentaje que se mandaría a maquilar.

- .-Piezas que se pueden fabricar en las instalaciones propuestas con el equipo mencionado.....85.1 %
- .-Piezas que se mandarían a maquilar al exterior.....4.0 %
- .-Piezas comerciales adquiridas con diversos proveedores.....10.9 %

Este es un cálculo sacado de la totalidad de piezas contenidas en el Despachador de Alimentos, pero es recomendable mandar maquilar piezas que aun que se pudieran hacer con la tecnología propuesta, por tiempo y capacidad se lograrían mejores resultados en el producto final con maquileros externos.

PROCESOS DE FABRICACION

Un proceso como tal, es el procedimiento organizado para lograr la conversión de insumos en resultados tangibles. Esto es que los insumos, que en este caso serían materiales o materia prima, se verán sometidos a un proceso de conversión o para este efecto, a un proceso de fabricación; para dar como resultado un producto tal como el Despachador de Alimentos.

Una unidad de producción normalmente requiere de varios tipos de insumos. En el proceso industrial, los insumos dan cuenta de la mayor parte del costo variable de producción. Los medios de conversión están asociados con el costo fijo, y la producción con los ingresos. Los tipos de insumos que existen son los siguientes.

INSUMOS PRINCIPALES

Es la cantidad de materia prima indispensable que un producto necesita para su elaboración, el material que, en este caso, representará al insumo principal (95%), es la lámina de acero inoxidable calibre 22 y calibre 24 que además cumple con la calidad y especificaciones para que el proceso de transformación no sufra algún problema o exista desperdicio de material. Otro insumo principal, que interviene en un porcentaje mucho menor (5%), está representado por barras de acero para la elaboración del mecanismo, así como los controles o perillas inyectadas en plástico ABS.

Otro elemento que constituye un insumo principal es la mano de obra, la cual deberá de ser calificada y con las aptitudes requeridas para llevar a cabo correctamente su actividad.

INSUMOS SECUNDARIOS

Son todos aquellos que son necesarios de forma indirecta. En este caso se puede hablar de la energía eléctrica, agua, etc.. Para que la transformación de estos insumos se lleve cabo hasta lograr el producto, el proceso de producción a seguir será el siguiente:

Teniendo la materia prima en el almacén destinado a esto, pasará en primer lugar a la zona de corte, en donde, con la cortadora de cizalla, se

cortará con ayuda de escantillones a las dimensiones necesarias. Posteriormente pasarán a la dobladora de cortina en donde se les dará la forma requerida según sea la pieza, o pasarán a la troqueladora para hacer determinados cortes según sea el caso. Las piezas que así lo necesiten, pasarán por la piqueteadora para hacerles los cortes que requieran.

Después de esta etapa de preformado, las piezas serán sometidas a la soldadura por punteado para así comenzar con la etapa de unión. Se une toda la parte externa de la máquina, dejando libre el espacio por donde entrarán los mecanismos. En el caso de piezas en que los puntos de soldadura se vieran, éstos se sustituirán por adhesivos en cinta.

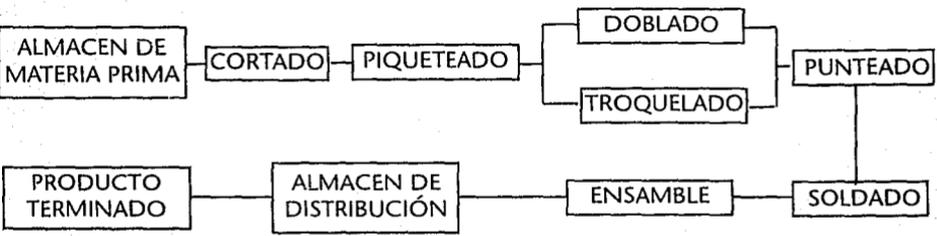
Por otra parte, la estructura del mecanismo pasará a la zona de soldadura (MIG) para armarla y que pueda, posteriormente ser ensamblada con el resto de la máquina.

Cuando las dos partes (mecanismos y envolvente) estén listas para completar el producto, pasan a la etapa de ensamble en donde el mecanismo es fijado en el interior de la máquina.

Posteriormente, cuando el Despachador de Alimentos está perfectamente terminado, pasará al departamento de empaque en donde se le protegerá con un empaque de espuma de poliestireno y madera. Una vez empacado el producto, pasará al almacén de producto terminado, para tener el control de unidades en existencia (inventario). Por último, se llevará a cabo la distribución a los distintos clientes.

A continuación se muestra un flujograma del proceso total:

FLUJOGRAMA DEL PROCESO TOTAL



PLANTEAMIENTO EMPRESARIAL



PLANTEAMIENTO EMPRESARIAL

Todo producto de diseño debe ser viable para efectos de procesos de fabricación, función, estética, ergonomía, etc. pero todo esto no serviría si el producto no es capaz de pertenecer a una filosofía comercial como pilar de una empresa de manufactura.

Con esto nos referimos a que el producto debe cumplir efectivamente con todas las funciones en las que el diseñador interviene, pero también debe satisfacer a todos aquellos elementos que lo convertirán en un producto lucrativo para la empresa que lo fabrique.

Todos estos elementos son cuestiones financieras que intervienen directamente desde el momento de planear la inversión, la infraestructura con la que se contará, la factibilidad de producción, así como la viabilidad de ventas al mercado principal al cual esté dirigido el producto. Para examinar estos elementos es necesario realizar estudios de mercado, de factibilidad, de costos, etc. así como una amplia investigación con respecto a factores financieros, administrativos y económicos.

Al hacer un estudio de mercado y análisis financiero realizado por la facultad de Contaduría y Administración en el programa de "Emprendedores", los resultados obtenidos nos llevaron a plantear una empresa de manufactura integrada por una serie de departamentos necesarios para la fabricación y realización íntegra del producto como tal.

Para hacer el planteamiento empresarial, nos enfocaremos a tres puntos principales:

-La inversión es donde se tocan todos los puntos económico-administrativos que la empresa requerirá para funcionar, así como los factores de rentabilidad, solvencia, etc..

-La tecnología que representa el factor infraestructura por medio del cual el producto podrá ser fabricado.

-La factibilidad, en donde se analizan en conjunto los factores económicos y financieros que permitirán convertir al despachador de alimentos en un producto viable.

INVERSION

La finalidad de este capítulo es obtener una comparación entre las necesidades de inversión y la capacidad de producción que se tendría para determinar la rentabilidad de la creación de una empresa que fabricaría los despachadores de alimentos.

Para este fin, el estudio realizado por estudiantes de la Facultad de Administración fué un amplio respaldo, pero para esta finalidad sólo se daran a conocer los resultados.

NECESIDADES DE CAPITAL PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.

Los datos que a continuación se mencionan, pertenecen a la inversión inicial para la puesta en marcha de la empresa.

CAPITAL FIJO

Maquinaria y equipo (Cortadora de cizalla mecánica de 2.40 metros de largo, Dobladora de cortina mecánica de 2.40 metros de largo, Troqueladora de 10 toneladas, Esmeril de banco, herramientas de apoyo básicas.)\$ 60,516,313.00

Acondicionamiento (Transporte e instalación de maquinaria, así como acondicionamiento de alguna bodega o pequeña nave industrial, en lo referente a instalación eléctrica, etc.)\$ 15,000,000.00

SUB-TOTAL.....\$ 75,516,313.00

CAPITAL DE TRABAJO PARA 30 DIAS

Inventario de abastecimiento.....\$ 29,516,640.00

Inventario de productos.....\$ 2,000,000.00

Servicios.....\$ 3,040,000.00

Seguros.....\$ 4,124,000.00

Mano de obra.....\$ 19,033,500.00

SUB-TOTAL.....\$ 57,716,684.00

TOTAL\$ 133,230,000.00

Estos datos constituyen la inversión inicial.



Para la producción se prevén los siguientes gastos:

GASTOS DE PRODUCCION Y ADMINISTRACION ANUAL.

Depreciación de maquinaria y equipo 10%	\$ 6,615,313.00
Amortización de gastos de instalación 5%	\$ 750,000.00
SUB-TOTAL.....	\$ 7,365,313.00

Materia prima	\$ 354,199,680.00
Servicios	\$ 36,480,000.00
SUB-TOTAL.....	\$ 390,679,680.00

Mano de obra directa	\$ 69,402,000.00
Prestaciones 7%	\$ 5,130,000.00
SUB-TOTAL.....	\$ 74,532,000.00

Mano de obra indirecta	\$ 159,000,000.00
Prestaciones 7%	\$ 11,000,000.00
SUB-TOTAL.....	\$ 170,000,000.00

SEGUROS:

Maquinaria y equipo 3%	\$ 2,360,000.00
Inventario de abastecimiento 5%	\$ 1,644,000.00
Inventario de productos 10%	\$ 200,000.00
SUB-TOTAL.....	\$ 4,224,000.00

Imprevistos	\$ 1,500,000.00
SUB-TOTAL	\$ 1,500,000.00
TOTAL.....	\$ 684,300,000.00

COSTO TOTAL ANUAL.

Costo de producción y administración	\$ 659,381,789.00
Gastos financieros	\$ 21,000,000.00
TOTAL.....	\$ 680,381,789.00

INGRESOS, IMPUESTOS Y UTILIDADES

Ingresos por ventas	\$ 1,440,000,000.00
Utilidad antes de impuestos	\$ 759,618,211.00
Impuesto sobre la renta	\$ 265,866,374.00

UTILIDAD DISTRIBUIBLE ESTIMADA\$ 497,651,844.00

Finalmente en la relación de ingresos, impuestos, y utilidad, quedó demostrado que la producción del despachador de alimentos puede llegar a ser un negocio muy rentable.

En base a estos costos de producción e inversión, al Despachador de Alimentos se le adjudicó un valor en el mercado.

Este valor se desglosó de la siguiente manera :

Materia prima por unidad	\$ 937,500.00
Mano de obra directa e indirecta	\$ 100,000.00
20% de interés sobre inversión	\$ 425,000.00
TOTAL.....	\$ 1,462,500.00

Este total representa el costo de producción, al cual se le deberá agregar un porcentaje sobre gastos fijos como renta, luz, agua, y otro porcentaje sobre gastos variables que pueden representar desde accidentes de trabajo, hasta paros, huelgas, etc..

Otro porcentaje que se le agregará es el de la utilidad, el cual debe fluctuar entre el 80 y el 100%, dependiendo de la competencia y el tipo de producto. Como el Despachador es un producto totalmente innovador y además no tiene competencia hasta el momento en el mercado, el porcentaje a aplicarse será del 100%, lo cual nos lleva a obtener un costo total en el mercado de \$ 3,000,000.00 (tres millones de pesos) más IVA.

En cuanto al costo de distribución, éste estará incluido en lo arriba mencionado, ya que la distribución será directa.

NOTA: Todos las cantidades anteriores están en pesos viejos.



CANALES DE DISTRIBUCION

Un canal de distribución es un conjunto de compañías que adquieren derechos sobre determinados productos o mercancías, que pasan del fabricante al consumidor, o bien colaboran en la transferencia de los derechos. Existen diferentes tipos de canales de distribución dependiendo de la cantidad de intermediarios:

CANAL DE NIVEL CERO

FABRICANTE - CONSUMIDOR

CANAL DE UN NIVEL

FABRICANTE - DETALLISTA - CONSUMIDOR

CANAL DE DOS NIVELES

FABRIACANTE - MEDIO MAYORISTA - DETALLISTA - CONSUMIDOR

CANAL DE TRES NIVELES

FABRICANTE-MAYORISTA-MEDIO MAYORISTA-DETALLISTA-CONSUMIDOR

La mayoría de los fabricantes se valen de intermediarios para hacer llegar su producto al mercado. Tratan a toda costa de crear un canal de distribución con el fin de ahorrarse la mercadotecnia directa.

Pero nosotros pensamos que es mejor llevar a cabo la mercadotecnia desde dentro de la empresa y así evitarnos dar margen de ganancia a los intermediarios. Es por esto que nosotros utilizaremos el nivel cero de canal de distribución.

Considerando que la inversión inicial es alta se pueden buscar diversas alternativas que aún que disminuyen las utilidades son una vía mas accesible para producir el despachador de alimentos.

Agunas de estas alternativas son:

- Dar en concesión el proyecto a una fabrica que cuente con la infraestructura necesaria llegando a un acuerdo en el costo total del proyecto.

- Formar una empresa ensambladora y distribuidora del producto con la mínima infraestructura, dando a diversas maquilas la fabricación de la mayoría de las piezas.

CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llegaron se pueden dividir en tres:

- Técnicas.
- Académicas.
- Personales.

TECNICAS:

Los resultados finales en lo que se refiere a mecanismos fueron totalmente satisfactorios a pesar de que no se inventó el hilo negro, nos dimos cuenta que basándose en mecanismos ya existentes a base de principios de máquinas simples se pueden desarrollar infinidad de sistemas que se pueden utilizar en diversas máquinas creadas por diseñadores sin que esto sea una limitante, claro que se tienen que realizar una serie de pruebas de laboratorio para poder comprobar lo propuesto en dibujo, es decir, hacer todo físicamente. Además, los conocimientos obtenidos a lo largo de estas pruebas forman en el diseñador un criterio distinto al que se tenía en un principio, esto en lo a que a planteamientos funcional de mecanismos se refiere.

En otros aspectos del proyecto, técnicamente se observó el potencial de ideas y soluciones en puntos tales como, funcionamiento en general, ergonomía, etc..

ACADEMICAS:

En este punto nos pudimos dar cuenta de los beneficios y utilidades de los conocimientos aprendidos a lo largo de la carrera, pero sobre todo, la asesoría a lo largo de este proyecto donde se obtuvieron conocimientos y experiencias de gran utilidad para nosotros. En lo a que conocimientos de administración se refiere, el hecho de realizar el proyecto con alumnos de la Facultad de Administración y Contaduría nos dió la oportunidad de simular una relación profesional, pero al mismo tiempo nos dimos cuenta de la importancia de obtener conocimientos más profundos sobre este tipo de materias, ya que de una u otra forma van muy ligadas a las diversas actividades del Diseñador Industrial.

PERSONALES:

Nos sentimos muy satisfechos por la realización de este proyecto desarrollado conjuntamente con alumnos de la F.C.A. ya que las experiencias obtenidas nos dan un panorama más amplio de la actividad

profesional en diferentes campos. Además, nos sentimos completamente satisfechos con los resultados obtenidos tanto en el campo del Diseño Industrial como en el campo de la Administración.

Al haber participado este proyecto en diferentes concursos de Diseño Industrial, mencionamos a continuación el resultado obtenido en cada uno de ellos:

- 2º Concurso Nacional Mexinox de Diseño Industrial. 2º lugar
- 4º Concurso Nacional de Diseño Industrial Clara Porset. Mención Honorífica
- Concurso Anual de servicio social Gustavo Baz Prada 1er lugar . Area tecnológica

Croney, John
ANTHROPOMETRICS FOR DESIGNERS.
Van Nostrand Reinhold Company,
New York, 1971

Niebel, Benjamín W.
INGENIERIA INDUSTRIAL.
Estudio de Tiempos y Movimientos.
Representación y Servicios de Ingeniería S.A..
Cuarta Reimpresión, 1975.

U. Scharer
INGENIERIA DE MANUFACTURA.
C. E. C. S. A.
México, 1988.

Giedon Siegfried
LA MECANIZACION TOMA EL MANDO
Col. Tecnología t Sociedad
Gustavo Gili, S.A.
Barcelona, 1981.