



20/1/86

... algo de mobiliario para clínica veterinaria de pequeñas especies

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tesis Profesional que para obtener el título de Licenciado en
Diseño Industrial presentan

Fernando Mejía Trejo
Jorge A. Reveles Zavala

UNIDAD ACADÉMICA DE DISEÑO INDUSTRIAL
U.N.A.M. FACULTAD DE ARQUITECTURA 1989



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.

<i>Prólogo</i>	1
<i>Introducción</i>	3
<i>Antecedentes</i>	4
<i>Análisis de los anteriores</i>	7
<i>Mercado</i>	15
<i>Solución</i>	18
<i>Planos</i>	34
<i>Memoria</i>	43,58,71,78
<i>Costos</i>	81
<i>Conclusión</i>	93
<i>Bibliografía</i>	95

indice

prólogo

En la actualidad el trabajo del médico veterinario especialista en pequeñas especies se ve limitado debido principalmente a la deficiencia de un equipo especial para desarrollar con eficiencia su trabajo, el trabajo del médico veterinario necesita de cierta rapidez por que en la actualidad el concepto de consultorio veterinario ha ido evolucionando; en algunos lugares con población creciente, y ha optado por la creación de clínicas veterinarias que de cierto modo funcionan como una para personas; estas clínicas veterinarias necesitan de equipo especial que tiene diferentes requerimientos a los que tendría un consultorio, es por tal motivo que decidimos hacer una TESIS sobre un equipo especialmente diseñado para animales de pequeñas especies, aportando así una solución a un problema real. Entendiéndose que el diseño industrial aporta soluciones a problemas cuyo satisfactor sea un producto.

El diseñador industrial aporta soluciones innovadoras que abarcan aspectos como la forma, la economía, la función y la producción que son los que principalmente maneja a diferencia de otros profesionistas, aunque también debe tener conocimientos de otros aspectos importantes como lo son: los costos, el Mercado y otros como la Socioeconomía y la Cultura. De esta manera el diseñador industrial determina la mejor solución, dependiendo de los objetivos, para llegar a un equilibrio sin contraponer unos aspectos con otros, para llegar a una buena solución el diseñador

prólogo

1

industrial debe trabajar con otros profesionistas especialistas en áreas que el diseñador industrial desconoce pero que de cierta manera necesita saber. con la realización de nuestra TESIS tratamos de aportar algo innovador que satisfaga las deficiencias de una parte del mobiliario actual y que estuviera al alcance económico del usuario, nuestro trabajo es parte de la investigación de un mercado real para determinar que demanda existe y considerar si cae dentro de un producto industrial o artesanal.

Nuestra TESIS supone la creación de una industria que produzca este equipo o una industria ya establecida que cuente con la maquinaria para fabricar estos productos.

Uno de los objetivos principales de nuestra TESIS, es la de equilibrar la forma, la economía, la función con los costos y la producción.

prólogo

2

introducción

Para el desarrollo de nuestra TESIS, llevamos a cabo distintas actividades que dividimos en 5 etapas, en la primera etapa analizamos la necesidad enfocando el trabajo hacia Clínicas Veterinarias, Consultorios, Centros de Investigación y lugares donde se utiliza el mobiliario para conocer los problemas de diseño de productos existentes.

Las deficiencias económicas y soluciones que se han dado al mismo producto así como el mercado y medios de distribución.

En la segunda etapa analizamos la función en general y la subdividimos en funciones individuales para una mayor comprensión, hicimos un análisis estructural además de un estudio y evaluación de materiales y fabricación. Después de haber realizado las dos primeras etapas, se pudo definir el problema con lo que iniciamos la tercera etapa, en la que planteamos los requerimientos y definimos los objetivos, los recursos y se determinaron los alcances. En la cuarta etapa generamos alternativas por medio de producción de ideas y bocetos, se valoraron las alternativas y se tomó la mejor solución para desarrollarla considerando las dos primeras etapas. En la quinta etapa se desarrolló el producto por medio de diseño de detalle, considerándose procesos de manufactura, modelos, planos y dibujos.

introducción

3

antecedentes

Anteriormente solo existía el consultorio veterinario en donde sólo se contaba con determinado equipo como una mesa en la que se hacía el trabajo de preparación e intervención quirúrgica, provocando así, infecciones en los animales operados; en la actualidad se han desarrollado clínicas en las que un animal puede ser atendido con un mayor cuidado, estas clínicas cuentan con pequeños consultorios donde los animales son auscultados sobre mesas de acero inoxidable y dependiendo de la enfermedad es trasladado a otra área, en el caso de requerir cirugía se traslada a una área de preparación en donde el animal es anestesiado para posteriormente ser llevado en una camilla al quirófano.

El mobiliario que desarrollamos no abarca en su totalidad el necesario para una clínica veterinaria, y consiste en los siguientes elementos, que consideramos son los que tienen más deficiencias y su uso es más común:

- Mesa de auscultación y preparación*
- Mesa para cirugía*

antecedentes

4

- Portasuero con control de temperatura
- Camilla

MESA DE AUSCULTACION Y PREPARACION.- Se utiliza para examinar rasurar, lavar y anestesiarse al animal.

MESA DE CIRUGIA.- Se utiliza para intervenciones quirúrgicas

PORTASUERO C/CONTROL DE TEMPERATURA.- Se utiliza para suministrar el suero a una temperatura adecuada al animal.

CAMILLA.- Para trasladar animales que no pueden moverse por sí solos.

En la encuesta realizada por el Médico Veterinario Zootecnista JOSE DANIEL RODRIGUEZ CUENCA de la clínica veterinaria de pequeñas especies, encontramos que la mayoría de los veterinarios de la ciudad de México, se dedican principalmente a las pequeñas especies (caninos y felinos) los más comunes. Y se encontró que la totalidad de Médicos Veterinarios Zootecnistas practican la cirugía y el 90% lo hace en forma frecuente; por lo que requieren de una mesa de preparación y una mesa es-

antecedentes

5

pecial de cirugía, aunque un 50% de veterinarios carecen de un equipo especial, y del otro 50% un porcentaje muy bajo tiene el equipo adecuado.

Nuestro mobiliario además de ser útil en clínicas veterinarias también puede ser utilizado en consultorios, centros de enseñanza, centros de investigación, centros antirrábicos y zoológicos; aunque está enfocado hacia animales de pequeñas especies que son perros y gatos también funciona en algunos animales que no excedan los 85kgs.

En nuestro país el mobiliario existente para clínicas veterinarias es "hechizo" ó de importación el mobiliario "hechizo" es muy deficiente ya que en algunos casos son soluciones dadas por el mismo médico veterinario; los equipos de importación son los que cubren mejor la necesidad actualmente, pero debido a su alto costo son poco accesibles para la mayoría de los veterinarios.

antecedentes

6

**análisis de los
prod. anteriores**

MESA DE CIRUGIA. - En la actualidad en México este producto es de importación o hecho, las mesas hechas son muy deficientes ya que algunas veces la solución es dada por el mismo médico veterinario o por algún herrero, en donde las soluciones varían desde una plancha de cemento o madera hasta soluciones más elaboradas de metal y cubierta de acero inoxidable, como deficiencias ergonómicas encontramos:

- Limitación en el trabajo, el animal debe estar posicionado de acuerdo al tipo de cirugía que necesite, en las mesas hechas la altura es fija, lo cual hace que los usuarios tengan dificultades debido a la variación de tamaño de los animales
- Dificultad para mantener al animal con el abdomen hacia arriba
- Limpieza de cubierta y mesa en general
- Manera poco eficiente de sujeción del animal a la mesa

En lo que respecta a los materiales y procesos de fabricación, se emplean materiales y procesos de fabricación que se corrompen fácilmente con los desinfectantes usados como: detergentes, agua oxigenada, yodo, alcohol, formol, etc. Estos materiales tienen poca durabilidad en fabricación industrial sólo podemos considerar las mesas de importación que requieren de procesos como maquinados, embutidos, soldados, doblados y otros.

En México no hay empresas que produzcan este equipo, solo pequeños talleres que cuentan con poco herramental y su producción es baja, las marcas comerciales de mesas para cirugía son: Morry Lark, Frayman, Haver & Blover (importación) y Nacionales Bohn Nieto.

análisis de los ant. 7

MESA DE AUSCULTACION Y PREPARACION. - No existe el diseño de una mesa para preparación y la necesidad se cubre en algunos casos con la mesa de auscultación o en tinas improvisadas donde se coloca una maya o lámina perforada. La mesa de preparación sirve principalmente para rasurar, lavar y anestésiar al animal antes de ser trasladado a la mesa de cirugía, sus principales deficiencias son:

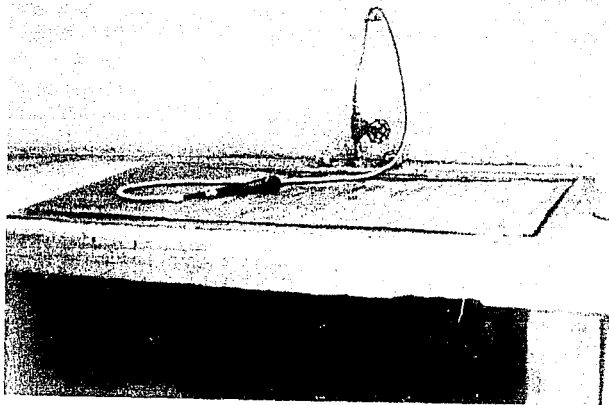
- La mayoría de las mesas cuentan con una cubierta lisa que dificulta el drenado de pelo rasurado, de orina, de excremento y líquidos como agua y desinfectantes.
- La limpieza es otra deficiencia ya que en algunas zonas se acumulan residuos difíciles de desinfectar.
- La sujeción del animal para poder ser anestésiado o rasurado.
- La altura es fija
- Los materiales empleados no son adecuados, ya que se corroen fácilmente con los detergentes y desinfectantes. En lo que respecta a procesos puede considerarse lo mismo que la mesa de cirugía.

Las mesas de auscultación existentes, en su mayoría son planchas de cemento o mesas "hechizas" con una plancha metálica y una base semimóvil que se deteriora fácilmente por problemas de diseño y desconocimiento de materiales, las deficiencias de esta mesa son casi las mismas que las de la mesa de cirugía, teniendo como principales deficiencias:

análisis de los ant. 8

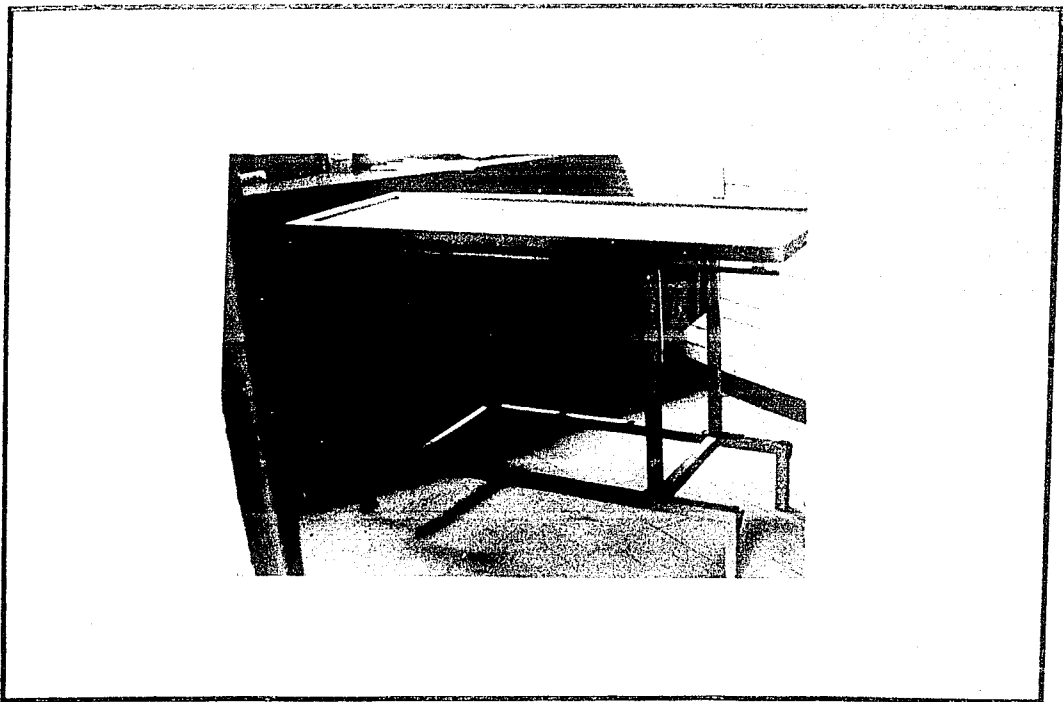
- El desagüe, debido a que cuentan con una pequeña salida para el agua utilizada para su limpieza, ocasionando que se tape y se haga difícil su limpieza.

- El diseño de las mesas actuales tienen dobleces con ángulos muy cerrados que acumulan residuos.

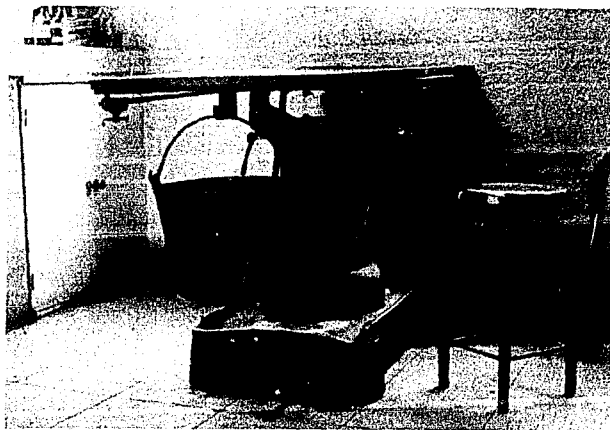


análisis de los ant.

9



análisis de los ant. 10



análisis de los ant. 11

PORTASUERO CON CONTROL DE TEMPERATURA.- Existen casos en que el animal sufre de fiebre, por lo que requiere que se le suministre el suero a una temperatura determinada o en caso de cirugía cuando la temperatura del animal baja se le suministra el suero a una mayor temperatura.

Actualmente no existe un portasueros con controlador de temperatura y la actual solución se hace calentando el suero en baño maría, midiendo con un termómetro hasta obtener la temperatura requerida.

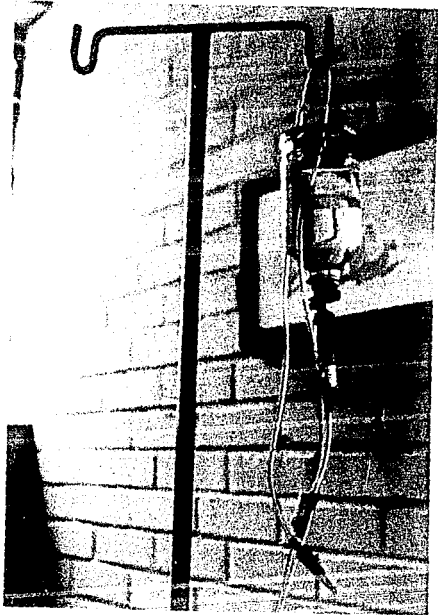
Esta solución es poco eficiente además de lenta, de los portasueros existentes hay de dos clases:

- De tipo telescópico con base de tres o cuatro patas con llantas, este tipo de portasueros tiene las desventajas de inestabilidad, el mecanismo para variar la altura se descompone rápidamente y los materiales empleados son de poca durabilidad*
- La otra solución de portasueros, es una varilla que cuelga del techo y no es portátil.*

Además de que las llantas son muy pequeñas y se atascan fácilmente con el pelo de los animales que cae al piso.

análisis de los ant.

12



Los materiales empleados, son principalmente metales con acabados resistentes al óxido, como lo es el cromado galvanizado y pintado, aunque con estos acabados, los materiales se corroen debido al frecuente contacto con desinfectantes; entre los procesos de manufactura usados están: la fundición, maquinado, cromado y pintado.

análisis de los ant. 13

CAMILLA.- En la actualidad no existen camillas diseñadas para animales de pequeñas especies, las que se usan no cubren los requerimientos de función además de que se deterioran rápidamente por mala aplicación de los materiales.

Las camillas empleadas para trasladar animales, son las mismas que se ocupan para trasladar personas.

La limpieza es una de las principales deficiencias, ya que las camillas están construidas con materiales que hacen difícil su lavado y así poder mantenerse limpias, otra deficiencia la representa el no tener un elemento que sujete al animal y mantenga seguro al usuario, ya que algunos animales llegan en estado agresivo

Debido a que es un elemento sencillo, los procesos utilizados para la fabricación son pocos, encontrándose perfiles tubulares y tela.

mercado

Una de las condiciones que debe conocer el diseñador industrial, es el mercado por que con este determina los procesos de fabricación adecuados a la demanda existente del producto.

Como ya se mencionó, el mobiliario desarrollado está dirigido a clínicas veterinarias, consultorios, centros de enseñanza, centros de investigación, centros antitráxicos y zoológicos; y para conocer un sector del mercado potencial, acudimos a la Secretaría de Salubridad y Asistencia, para conocer el número de consultorios o clínicas veterinarias registradas en el distrito federal, y son las siguientes:

mercado

15

DELEGACION	CONSULTORIOS	CLINICAS
Alvaro Obregón	15	09
Atzacapotzalco	08	06
Benito Juárez	24	04
Coyoacán	25	08
Cuajimalpa	04	03
Gustavo A. Madero	27	03
Iztapalapa	14	05
Cuauhtémoc	15	11
Contreras	05	01
Riguel Hidalgo	13	11
Tlalpan	12	04
Venustiano Carranza	11	08
Xochimilco	12	03
TOTALES*	194	80

mercado

16

Estos datos son los más recientes y fueron censados en 1987.

En esta misma dependencia se nos dijo que los estados que concentran un mayor número de clínicas veterinarias especializadas en pequeñas especies son: Guadalajara, Monterrey, Veracruz y Tamaulipas.

Con estos datos podemos concluir que no se requieren procesos para una alta producción, ya que el mercado no lo justifica.

Los precios de los productos existentes para la mesa de auscultación, se encuentran desde \$440,000.00 en adelante, para la mesa de cirugía el costo es de \$700,000.00 en adelante.

En nuestra TESIS uno de los objetivos es la de hacer un mobiliario más funcional aunque esto eleve un poco más el precio, sin dejarlo fuera del alcance de la mayoría de los usuarios.

solución

Nuestra solución parte de la investigación del mercado para determinar el tipo de producción del cuál concluimos que no podrán ser una alta producción, excluyendo al portasuero; ya que el mercado potencial no la podría absorber en su totalidad, además de no ser redituable; para que en alta producción fuera redituable, se requeriría un mayor porcentaje de crecimiento del mercado, ya que en la actualidad se estima que hay un crecimiento aproximado del 10 al 15% anual, por lo cuál se tardaría mucho tiempo en recuperar la inversión.

En la mesa de auscultación, cirugía y camilla, los procesos que proponemos van acorde a la demanda existente sin que estos caigan en una producción artesanal; en el caso del portasuero es un producto que requiere de implementos tecnológicos como lo es principalmente el aspecto electrónico.

Debido a los componentes electrónicos que lo conforman requieren de una producción mayor a los otros elementos que conforman el mobiliario, además de que algunos elementos no se producen actualmente en nuestro país y el producirlos en

solución

18

México sería muy costoso.

REQUERIMIENTOS.

MESA PARA CIRUGIA:

Se emplea únicamente en intervenciones quirúrgicas donde se requiere que el animal esté sujeto en diferentes posiciones para facilitar el trabajo; existen básicamente tres formas de posicionar al paciente en la mesa:

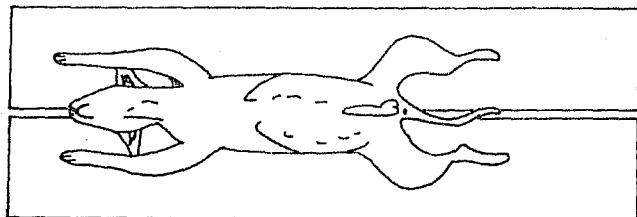
- 1) Decúbito Dorsal (para acceso anterior) ó Prona
- 2) Decúbito Ventral (para acceso posterior) ó Supina
- 3) Decúbito Lateral (izquierdo ó derecho)

De las posiciones anteriores, el dar la inclinación deseada determina los llamados "de Trendelenburg" y es cuando la parte cefálica se encuentra abajo, y cuando la cabeza se encuentra arriba se llama "de Fowler".

De estas posiciones básicas se deriva un gran número de variables, encaminadas a optimizar la comodidad del médico veterinario y la efectividad de la intervención, por lo cuál

solución

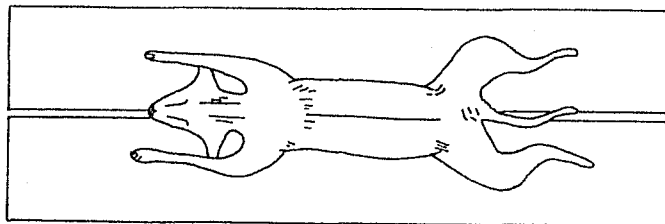
19



decúbito dorsal

solución

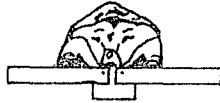
20



decúbito ventral

solución

21



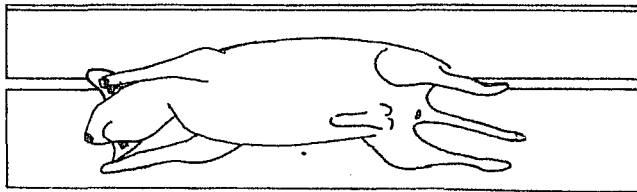
decúbito ventral



decúbito dorsal

solución

22



decúbito lateral

solución

23

La mesa para cirugía debe contar con un sistema que permita variar los ángulos de la cubierta.

La cubierta debe estar formada por dos partes para poder abrirse o cerrarse a distintos ángulos con el fin de tener al animal con el abdomen hacia arriba, y debe contar con un mecanismo que permita inclinarse hasta un ángulo de 70° con respecto al piso.

La mesa de cirugía, también requiere de un sistema sencillo que permita variar la altura, aun cuando soporte a algún animal pesado (80 kgs), por una sola persona, así como de un sujetador en el que se coloque la gasa con la que se amarra la extremidad del animal, debe contar con un sistema de desagüe que permita un rápido desalojo del agua, también debe tener una estructura ligera para facilitar la variación de alturas, las superficies de la mesa deben ser completamente lisas para evitar la acumulación de microbios y resistir a la corrosión de líquidos desinfectantes.

solución

24

Con lo que respecta a la producción, ésta incluye el empleo de materiales metálicos como el acero inoxidable que es el más adecuado, y procesos que no sean de alta producción.

En cuanto a forma, esta deberá ser lo más limpia posible que inspire seguridad, durabilidad " resistencia además de integrarse a su entorno y al demás mobiliario.

MESA DE AUSCULTACION Y PREPARACION:

Nuestra solución contempla la mesa de auscultación y mesa de preparación en una misma mesa, debido a la economía de médicos veterinarios y a la falta de espacio.

La mesa de preparación se emplea para lavar, rasurar y anestesiar a un animal antes de ser intervenido quirúrgicamente, por lo cuál requiere de una superficie donde pueda ser lavado el paciente sin que el pelo pueda obstruir el desagüe, los demás requerimientos se pueden considerar los mismos que la mesa de cirugía.

solución

25

La mesa de auscultación se emplea toda vez que se examina un animal.

Para esto, en algunas ocasiones se sujeta para facilidad y seguridad del veterinario.

Esta mesa requiere al igual que la mesa de cirugía de un sistema sencillo que permita variar la altura aun cuando soporte a un animal pesado que no exceda los 80 kgs., debe contar con un sistema eficiente de desagüe que permita un rápido desalojo del agua. La superficie donde se ubica el animal debe tener un tamaño en el que pueda caber desde un animal pequeño hasta el animal más grande, de las pequeñas especies, hasta el *canis* como un gran *danés*.

La forma más común de sujetar al animal, es por medio de unas gasas desechables que la mayoría de las veces se sujetan a extremidades del animal y a los extremos de la mesa, es por eso que se requiere de un seguro que sujete de la gasa.

solución

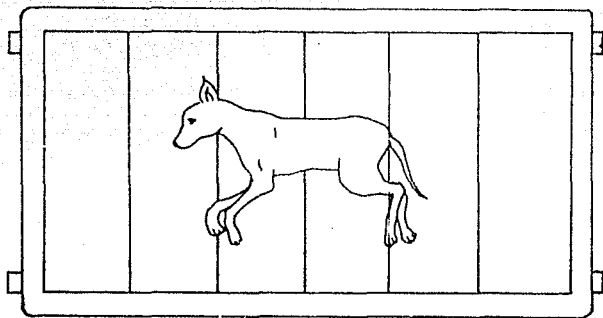
26

En lo referente a la ergonomía, consideramos que el diseño de la mesa debe poder variar la altura considerando la capacidad de fuerza del usuario, y a las tallas de los mismos. La limpieza es un punto importante de considerar evitando los ángulos que acumulan residuos, la limpieza de la mesa debe ser rápida, y el desagüe debe ser sencillo de operar. En toda la mesa se debe evitar puntas o filos que pudiera lesionar tanto al médico veterinario como al animal.

La forma se ve limitada en algunos aspectos debido a la función, nuestra búsqueda en la forma, radica en la proporción y armonía de sus elementos en que su diseño sea contemporáneo, que se integre a su entorno, que tenga un diseño limpio en su apariencia, que inspire principalmente resistencia, durabilidad y seguridad, visualmente debe dar la sensación de facilidad de operación y ligereza. No se pueden dar diferentes texturas debido a su función, las cuáles deben ser lisas; el manejo de superficies se contrasta sólo por colores, de los cuáles los más apropiados para este caso son

solución

27



solución

28

los claros porque visulamente inspiran limpieza. La producción como ya se mencionó anteriormente, se determina de --- acuerdo al mercado concluyendo que los procesos deben ser los más económicos.

La tecnología de los procesos empleados debe ser facti-- ble en el país, y deben hacerse para una baja producción ya que la demanda así lo requiere, en cuanto a los materiales, estos deben de ser durables, resistentes a la corrosión de líquidos como el. agua y desinfectantes, como el yodo y el formol además de tener resistencia a raspaduras y facilidad para su limpieza.

PORTASUEROS CON CONTROL DE TEMPERATURA:

El portasuero con controlador de temperatura es un pro-- ducto que debe funcionar bajo las siguientes condiciones: debe sujetar el suero y poder variar la altura de 1.20 a 1.80 mtrs.

Requiere de un mecanismo sencillo que varie una distan-- cia de 60cms. aproximadamente, debe contar con un control

que varíe y mantenga estable la temperatura de 28° a 38° , debe ser fácil de mover y operar y con un indicador de temperatura.

En lo referente a ergonomía: debe ser estable y seguro, ligero para que pueda ser transportado, debe ser seguro en el sistema de sujeción para el suero, el indicador y control de temperatura debe tener la información clara y sencilla para hacer un uso eficiente.

Los elementos electrónicos que requiere el portasueros en su mayoría son de importación ocasionando con esto el incremento del costo, por lo cual debe ser lo más atractivo posible. Requiere de un display de cristal líquido que indique la temperatura con claridad, además de un termostato que impida que la temperatura varíe, un selector de temperatura, una resistencia y un sensor.

El principio electrónico por el cual se va a calentar el suero es el siguiente:

solución | **30**

Selecciona la temperatura dando orden a un actuador que manda energía a una resistencia que tiene contacto con el suero y la temperatura es registrada en un sensor o termopar que manda una señal al display de cristal líquido el cuál indica la temperatura del suero.

La forma en este objeto se considera que debe ser mucho más atractiva que en los demás elementos, debe ser limpio en su apariencia, visualmente debe ser ligero y dar la apariencia de limpieza, tener un diseño contemporáneo, y tener equilibrio en sus componentes.

CAMILLA:

La camilla se requiere para transportar animales de hasta 80 kilogramos con una estructura ligera, en las dimensiones de la camilla se debe considerar desde el animal de pequeñas especies más chico hasta el de mayor tamaño, debe de ser de un material fácil de limpiar y un elemento que sujete al animal en estado agresivo.

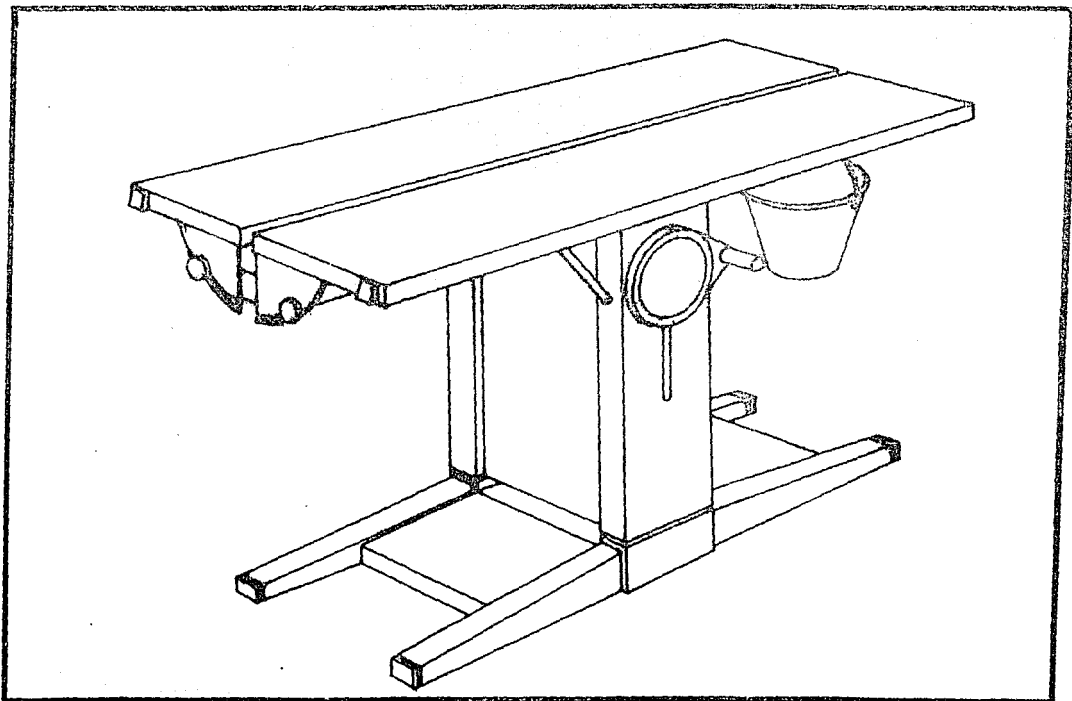
La producción de esta camilla es muy sencilla pues sólo está conformada por dos elementos, la estructura y la superficie.

solución

32

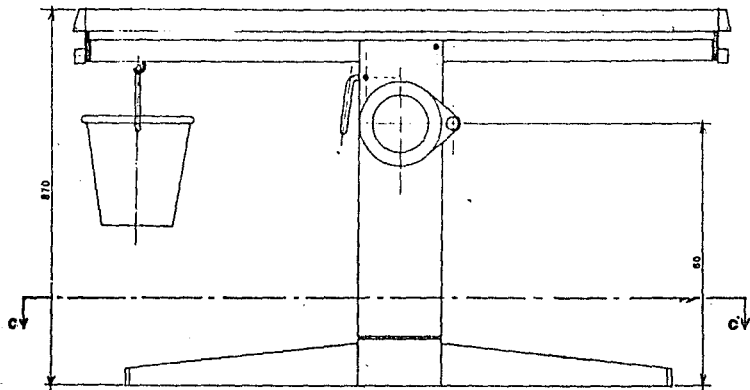
planos

mesa de cirugía

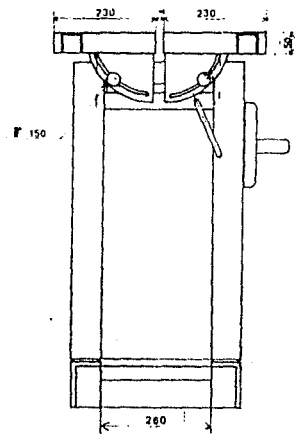


solución

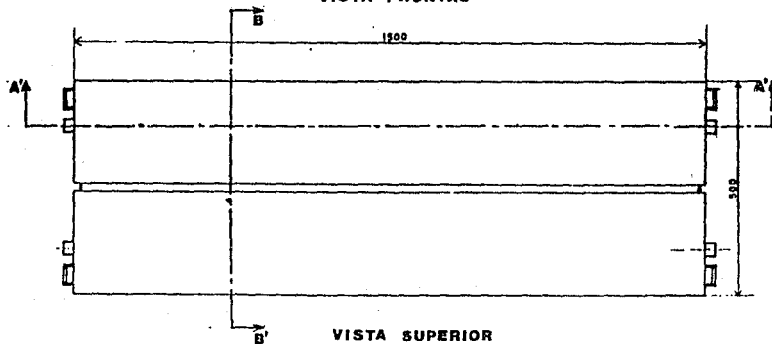
33



VISTA FRONTAL

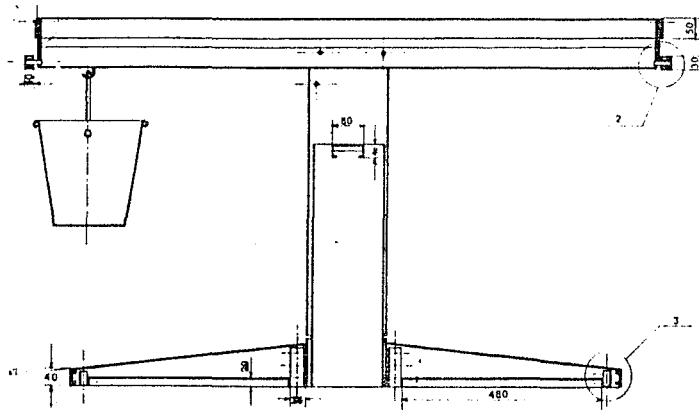


VISTA LATERAL

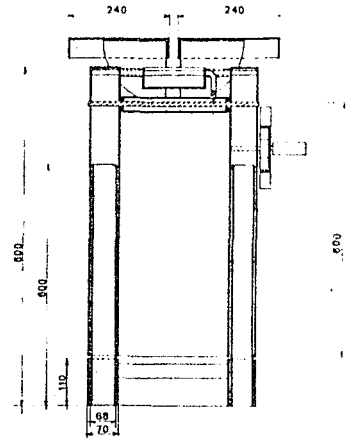


VISTA SUPERIOR

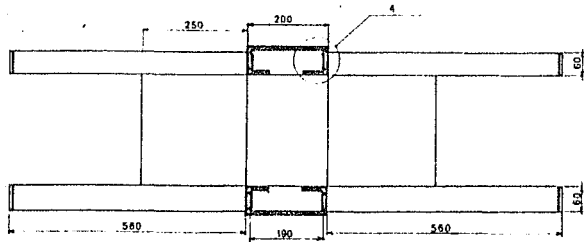
UNAM DISEÑO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAMI I
JORGE A. REVELES	ESC I
VISTAS	ACOT 1mm.



CORTE A A'

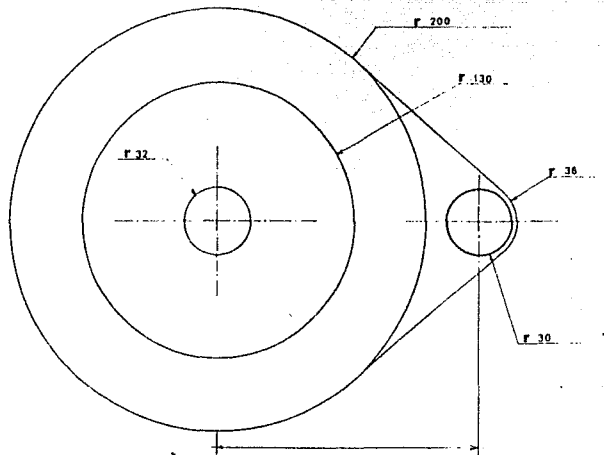


CORTE BB'

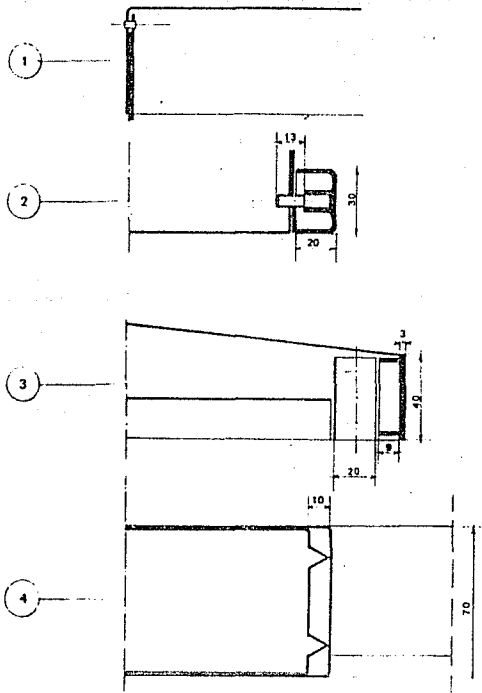
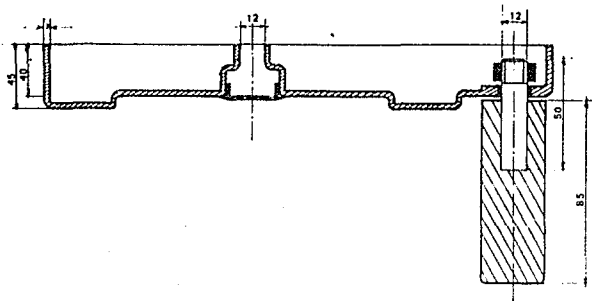


CORTE CC'

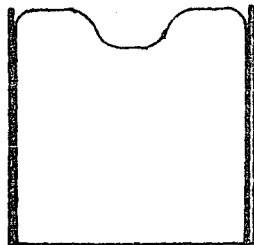
UNAM DISEÑO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAMI 2
JORGE A. REVELLO	ESD:
CORTES	ACOT 1mm.



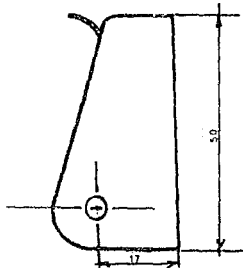
PALANCA DE ELEVACION



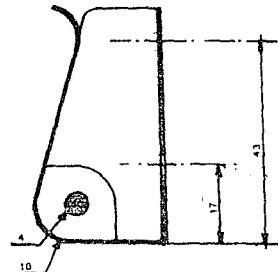
UNAM DIBENO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAM: 3
JORGE A. REVELES	ESC: 1
DETALLES	ACOT: mm.
LAM 2	



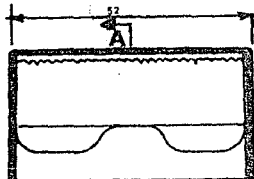
VISTA FRONTAL



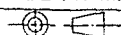
VISTA LATERAL

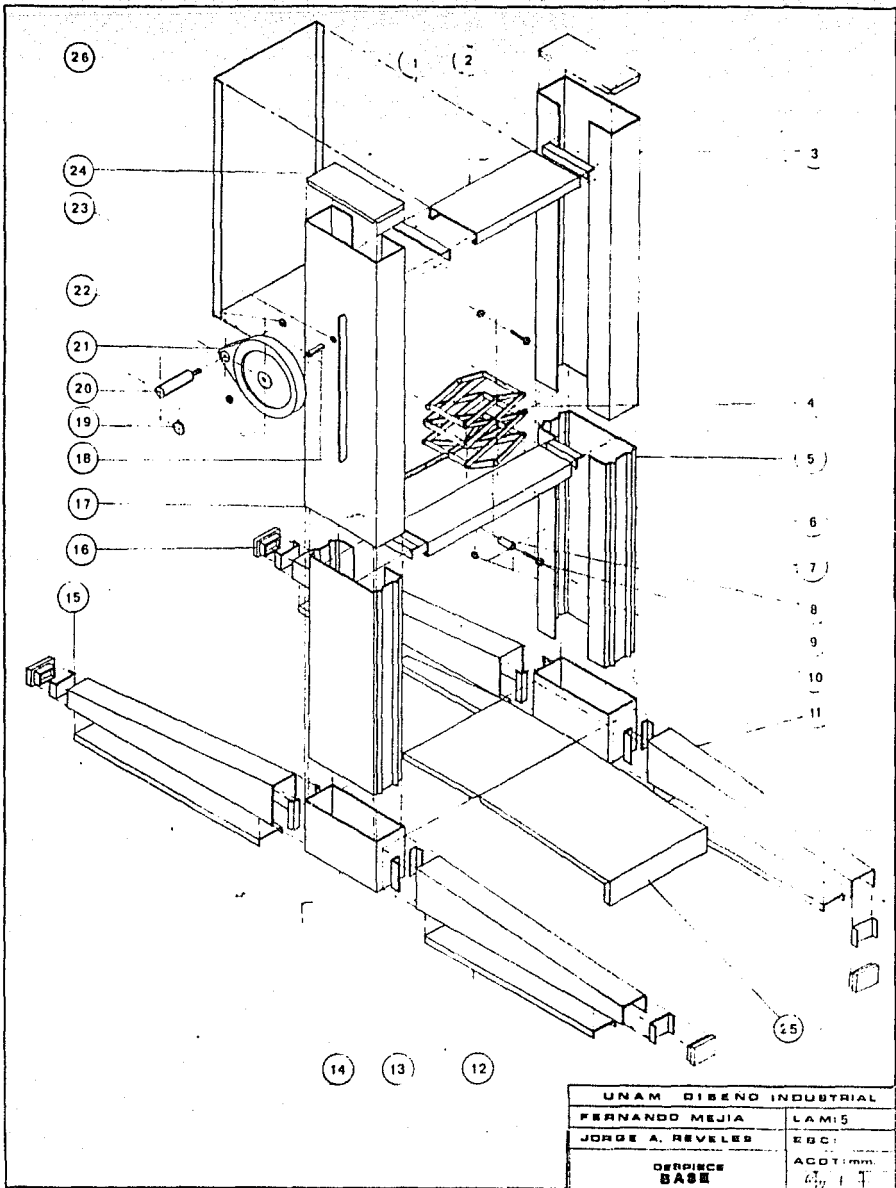


CORTE AA'



VISTA SUPERIOR

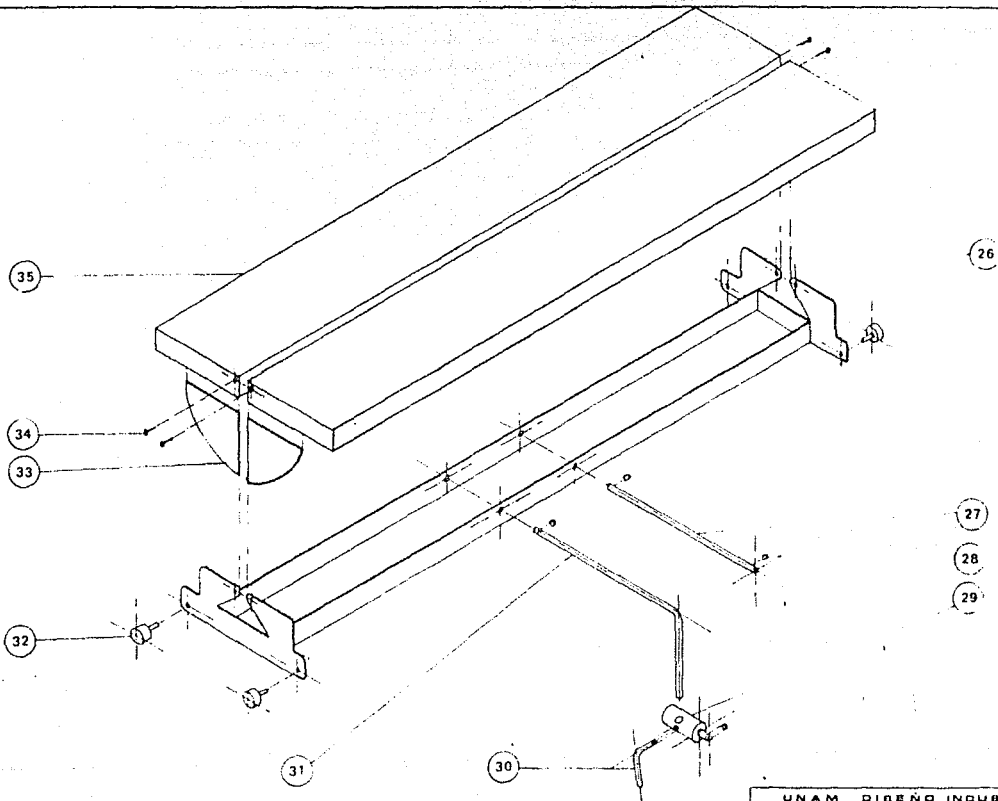
UNAM DISEÑO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAM:4
JORGE A. REVELES	ESC:1:1
DETALLE DE SUJETADOR	ACOT: mm.
	



UNAM DISEÑO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAM:5
JORGE A. REVELS	ED:1
OROPICCE	ACOT:mm.
BASE	63 1 17

14	2	refuerzo de pata	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
13	8	escuadra	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
12	4	refuerzo	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
11	4	pata	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
10	2	tuerca hexagonal 1/2"	acero	pavonado
9	2	tornillo cabeza hexagonal cda. estandar 1/2 x 4"	acero	pavonado
8	2	tubo para eje tornillo s/f	acero	pavonado
7	1	unión de poste inferior	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
6	2	escuadra	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
5	2	poste inferior	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
4	1	tijera de tornillo s/fín	solera de hierro 1/4 x 3/4	electropintura
3	2	poste exterior	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
2	1	unión de poste exterior	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
1	12	escuadra	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
No	Cant	Nombre de la pieza	Material	Acabado
TABLA DE ESPECIFICACIONES				

23	2	tapa	lámina negra de fierro cal. 18	electropintura
22	2	tuerca hexagonal 3/4"	acero	
21	1	base de palanca	resina isofáltica	liso
20	1	palanca	barra de aluminio \varnothing 3/4	
19	1	tapón	P.V.C.	
18	1	tornillo de 3/4 x 2"	acero	
17	1	poste exterior	lámina negra de fierro cal. 18	electrocintura
16	4	tapón para pata 2" x 2"	P.V.C.	
No	Cant	Nombre de la pieza	Material	Acabado
TABLA DE ESPECIFICACIONES				



UNAM DISEÑO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAMIS
JORGE A. REVELEG	EBCI
DESBIECE CUBIERTA	ACQ Timm.

38	1	Canal	lámina de acero inox. cal. 18 T-304	
37	4	Sujetadores	lámina acero inox. cal. 18 T-304	
36	2	laterales	placa acero inox. 1/8 T 304	
35	2	cubierta	lámina de acero inox. cal. 18 T 304	
34	4	tornillo ace. 1/8" x 1/2"	acero inoxidable	
33	4	placas giratorias	placa acero inox. 1/8" grueso T 304	
32	4	perilla	lámina de acero inox. cal. 22 T 304	
31	1	eje de inclinación	barra de acero 1/2"	pavonado
30	1	barra de sujeción	barra de acero 1/2"	
29	1	sujetador	barra de acero 1/2"	pavonado
28	2	candado 3/8" Ø	acero	
27	1	eje de inclinación	barra de acero inox. 1/2 T 304	
24	1	canal	lámina de acero inox. cal. 18 T 304	
No	Cant	Nombre de la pieza	Material	Acabado
TABLA DE ESPECIFICACIONES				

La mesa de cirugía está conformada por una cubierta en dos partes (35), construida en lámina de acero inoxidable cal. 18 del tipo T-304 para facilitar su limpieza y asegurar una superficie libre de organismos patógenos, esta cubierta puede cerrarse para posicionar al animal con el abdomen hacia arriba evitando que se gire; para mantener las cubiertas en una posición determinada, cuenta con dos perillas (32) en cada uno de los extremos, que al girarse aprietan un soporte unido a la cubierta, este soporte es de forma circular (33); las dos cubiertas pueden cerrarse desde un ángulo de 180° hasta 90° , en los extremos de las cubiertas se ubican unos sujetadores (37) que sirven para detener las gasas con que se amarran las extremidades del animal, teniendo como ventaja el evitar hacer algún tipo de amarre en la mesa, estos sujetadores también son fabricados en lámina de acero inoxidable cal. 18, y funcionan por medio de una lámina dentada en forma de palanca.

Para la limpieza de la cubierta, la mesa está provista de un desagüe en forma de canal (38) al centro de las dos cubier--

tas, y también está hecho en lámina de acero inoxidable cal. 18 del tipo T-304; a un extremo del canal se ubica un orificio por el que se desaloja el agua en un depósito (cubeta) que puede sacarse fácilmente para ser vaciado y limpiado, el depósito tiene la función de contener los líquidos que pudieran escurrir durante una intervención quirúrgica o al lavar la superficie.

La superficie con el canal de desagüe puede inclinarse a distintos ángulos, desde posición horizontal hasta 70° por medio de una palanca (30) que al girarse libera o aprieta una varilla guía (31) que permite su inclinación para facilitar la intervención quirúrgica al usuario.

La variación de altura de la cubierta se hace por medio de una palanca (20,21) moldeada en fibra de vidrio con resina del tipo sanitario isoftálico que por sus propiedades resiste al ataque químico de desinfectantes empleados para la limpieza, es ta palanca sube y baja la superficie por medio de un mecanismo (4) que cuenta con un tornillo sin fin.

La variación de altura se hace en un rango que va desde 80cm hasta 120 permitiendo ser usada por cualquier médico veterinario interviniendo cualquier raza de animal de pequeñas especies.

Con el mecanismo de variación de altura (4) a diferencia de los existentes, permite levantar la superficie aun con el peso de un animal y puede ser operado por una sola persona (26) dicho mecanismo está cubierto por una lámina de acero rolada en frío cal. 22 para evitar que los líquidos utilizados para la limpieza pudieran tener contacto con el mismo; esta cubierta (26) está unida por medio de remaches pop a los postes guía (3) que forman las patas, que funcionan a manera telescópica y están fabricadas en lámina de acero rolada en frío cal. 22.

La base la constituyen dos postes (5) sobre los que corren los postes guía (3), y se unen a cuatro patas (11) y una estructura (25) de lámina de acero rolada en frío cal. 22; las patas están estructuradas por una pieza (12) de lámina de acero rolada en frío cal. 22, las uniones de la base se hacen con una pun

teadora.

La base al igual que los postes y la cubierta de mecanismos tiene un acabado en electropintura que le da alta resistencia a la corrosión.

Todos los dobleces en lámina se hacen en una prensa de cortina, las uniones se hacen: algunas con remache pop y otras por medio de punteado.

memoria 46

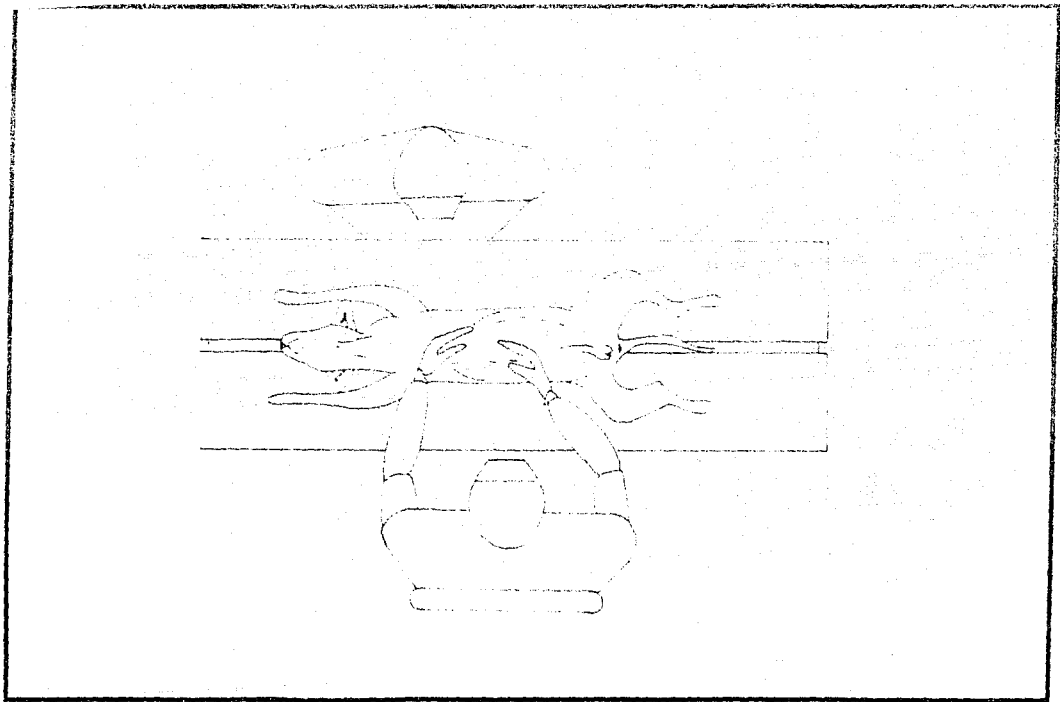
DIAGRAMA DE PRODUCCION

Paso	simbolo	Proceso
1	○ □ → D ▽	unir pieza 11 a 12
2	○ □ → D ▽	unir pieza 12 a 13
3	○ □ → D ▽	remachar pieza 13 con 14
4	○ □ → D ▽	soldar pieza 5 en 14
5	○ □ → D ▽	soldar pieza 1 a 7
6	○ □ → D ▽	soldar pieza 7 a 5
7	○ □ → D ▽	atornillar piezas 4, 8, 9 con 10
8	○ □ → D ▽	
9	○ □ → D ▽	
10	○ □ → D ▽	pintura
11	○ □ → D ▽	
12	○ □ → D ▽	soldar pieza 1 con 2
13	○ □ → D ▽	soldar pieza 2 con 3
14	○ □ → D ▽	soldar pieza 24 a 3
15	○ □ → D ▽	

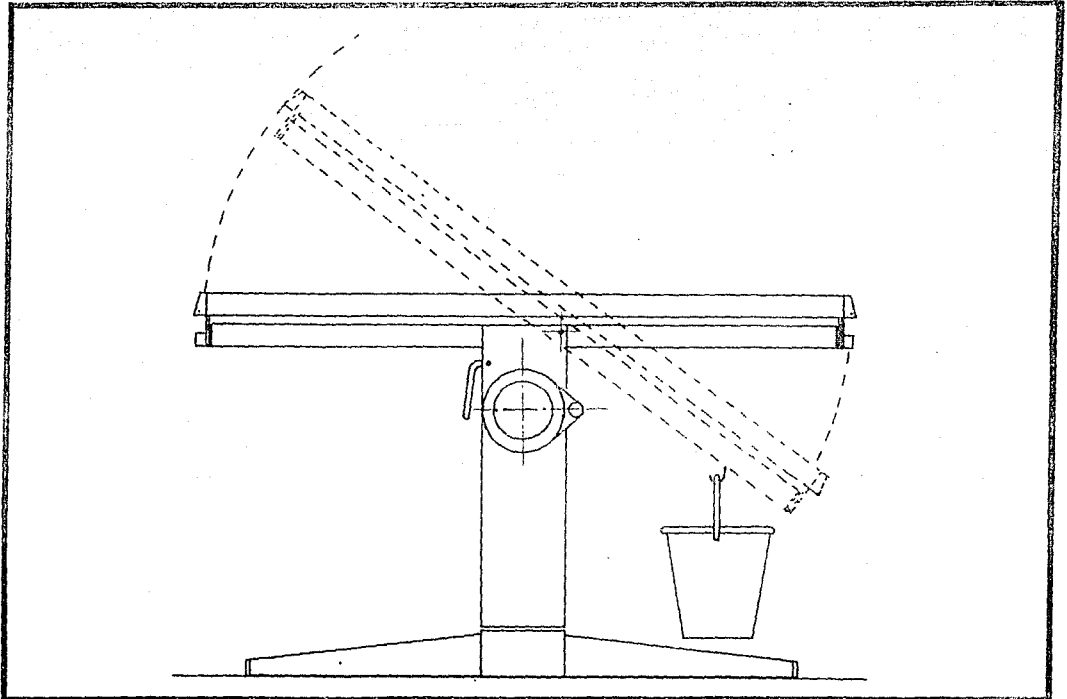
DIAGRAMA DE PRODUCCION

Paso	simbolo	Proceso
16	○ □ → D ▽	<i>pintura</i>
17	○ □ → D ▽	
18	○ □ → D ▽	<i>unir 3 a 5</i>
19	○ □ → D ▽	<i>atornillar pieza 4 a 2</i>
20	○ □ → D ▽	
21	○ □ → D ▽	<i>atornillar pieza 4 a 23</i>
22	○ □ → D ▽	<i>atornillar pieza 20, 21, 22</i>
23	○ □ → D ▽	<i>atornillar pieza 19, 21, 23</i>
24	○ □ → D ▽	<i>unir pieza 16 a 11</i>
25	○ □ → D ▽	<i>probar tornillo sin fin</i>
26	○ □ → D ▽	
27	○ □ → D ▽	<i>unir pieza 33, 34 y 35</i>
28	○ □ → D ▽	<i>unir pieza 35 y 26</i>
29	○ □ → D ▽	<i>unir pieza 32 a 26</i>
30	○ □ → D ▽	

mesa de cirugía

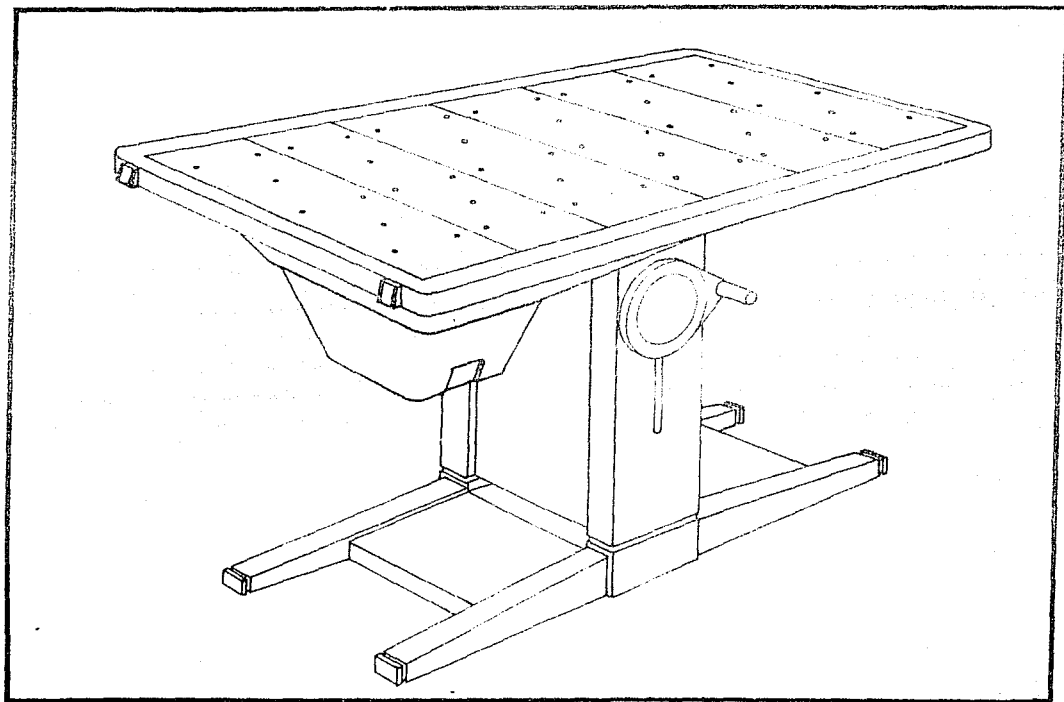


antropometria | **50**



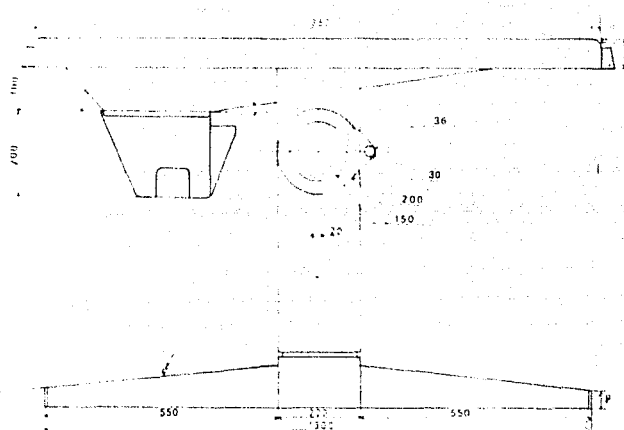
antropometria 51

mesa de auscultación

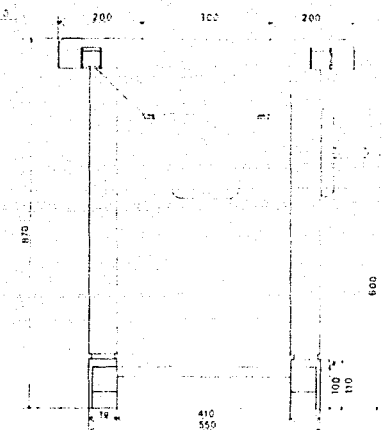


solución

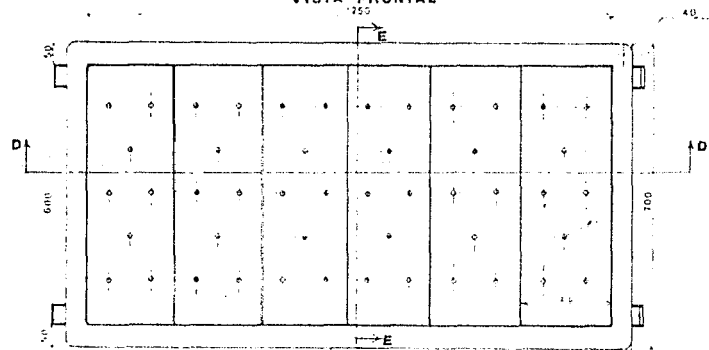
52



VISTA FRONTAL

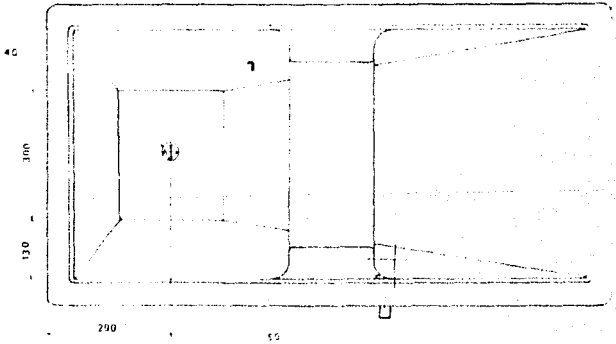
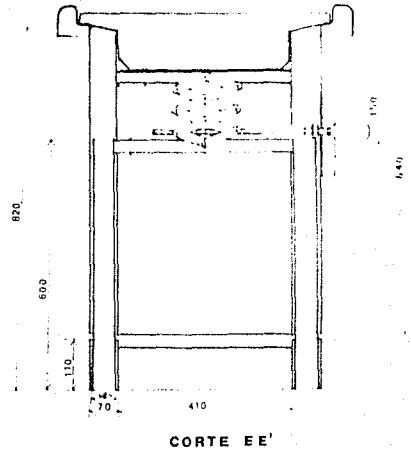
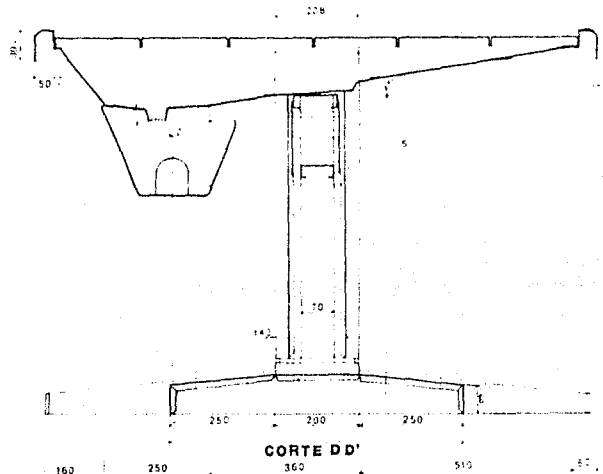


VISTA LATERAL

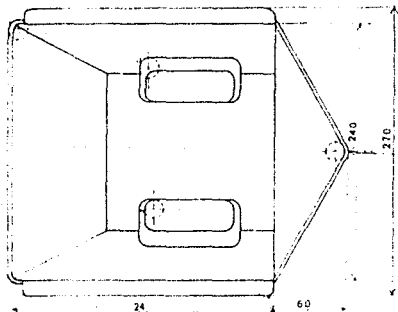
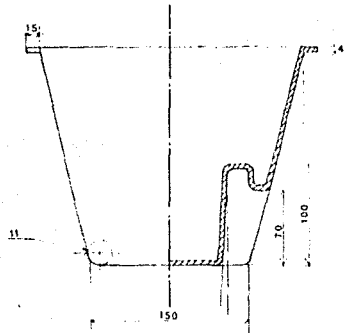
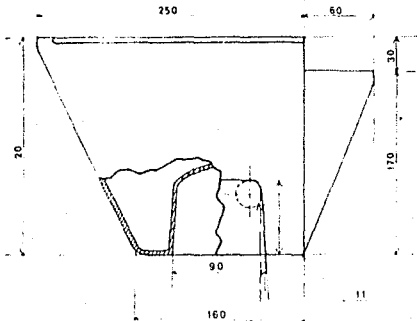


VISTA SUPERIOR

UNAM DIBENO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAM-1
JORGE A. REVELEU	CUC-15
VISTAB	ACOT-1mm

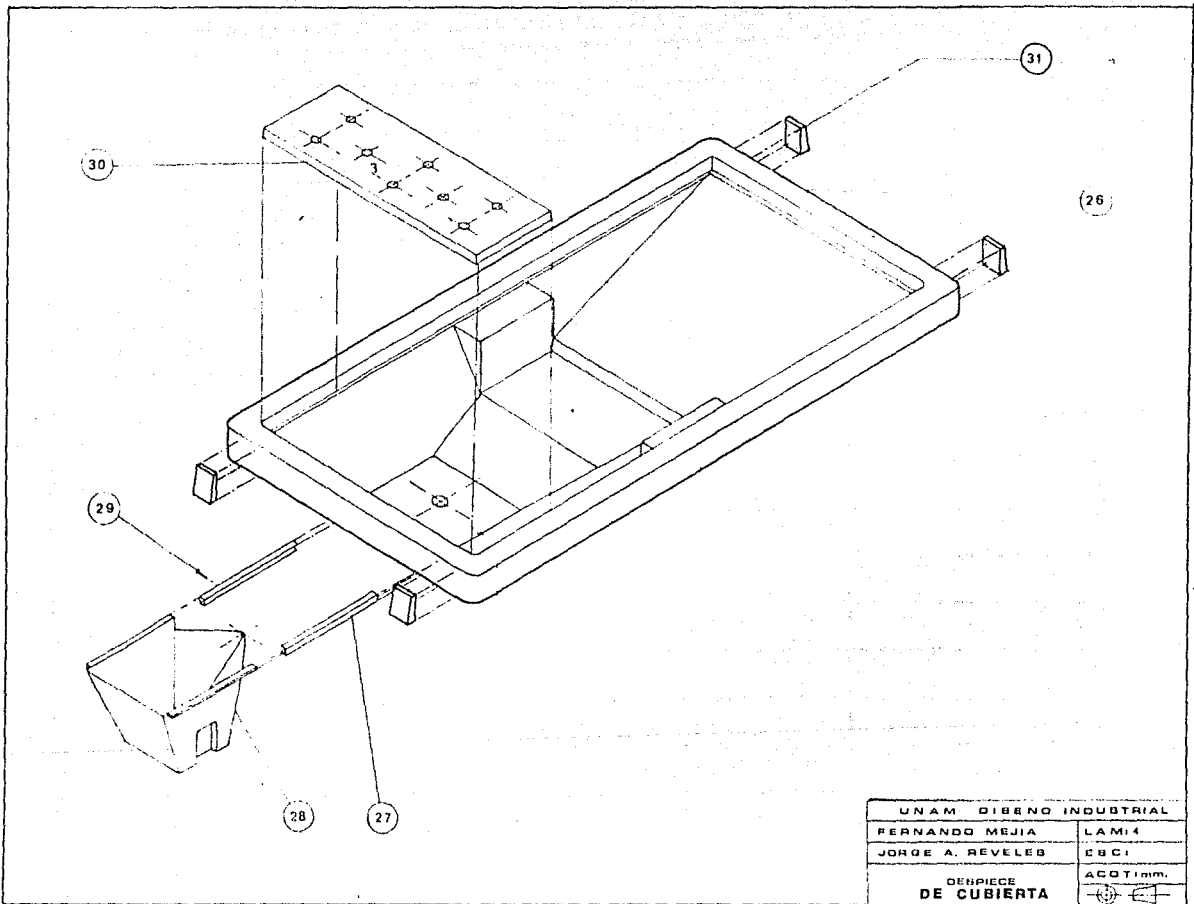


UNAM DIBENO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAM. I
JORGE A. REVELEG	ENC. I
CORTES	
ACOT. mm	



310

UNAM OIBENO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAM13
JORGE A. REVELES	EBC1
ACOTImm.	
DEPOSITO	



UNAM DISEÑO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAMI 4
JORGE A. REVELES	CBC I
DE PIECE DE CUBIERTA	ACOT 1mm.

30	6	cubierta	lámina de acero inox. cal. 18 T 304	sueldo
29	4	pija # 8		
28	1	depósito	resina isofrénica	liso por los 2 lados
27	2	riel 1/2" x 3/4"	aluminio	
26	1	tina	resina isofrénica	liso por 2 caras
No	Cant	Nombre de la pieza	Material	Acabado
TABLA DE ESPECIFICACIONES				

Esta mesa está conformada por la cubierta y la base, que cabe mencionar es la misma que la base de la mesa de cirugía, variando únicamente en el ancho, que nos da como ventaja minimizar procesos; la cubierta de la mesa de auscultación está formada por tres partes, la superficie (30), tina (26) y depósito (28).

La superficie (30) está seccionada en seis partes para estructurar y facilitar su limpieza, estas partes son removibles, y están fabricadas en lámina de acero inox. cal. 18, del tipo T-304 perforadas y dobladas en prensa de cortina; las perforaciones de 6mm de diámetro, sirven para desalojar el agua de la superficie, el agua se va a la tina (26), la cual tiene inclinaciones para facilitar el escurrimiento de residuos que fluyen hacia el depósito (28); la tina está fabricada mediante un prensado en grão de fibra de vidrio, que como ventaja nos permite tener un acabado liso por ambas caras; la resina utilizada es del tipo sanitario isoftálico, que es la que mejor cumple con los requerimientos de limpieza y resistencia a la corrosión

de líquidos desinfectantes, orina, excremento y otros, además de que da un acabado sin porosidad en el que se pudieran acumular microbios u organismos patógenos.

El depósito (28) está diseñado con el volumen necesario para contener el agua utilizada durante su limpieza, este depósito está hecho con el mismo material de la tina y corre sobre unas guías (27) que facilitan su colocación en la tina.

En cada una de las esquinas de la mesa se fija un sujetador (31) que es el mismo que se utiliza en la mesa de cirugía, teniendo las mismas ventajas; para fijarlos a la mesa se emplean remaches pop.

La unión de la tina (26) a los postes se hace por medio de 4 tornillos a cada uno de los postes.

La sujeción de la cubierta a la base, es fija a diferencia de la mesa de cirugía; ya que solo se necesita variar la altura por medio del mecanismo que es el mismo del de la mesa de cirugía.

*El proceso para la fabricación de esta tina es el de prensa
do en frío, el cual nos permite una producción de una pieza por
turno por una persona.*

memoria

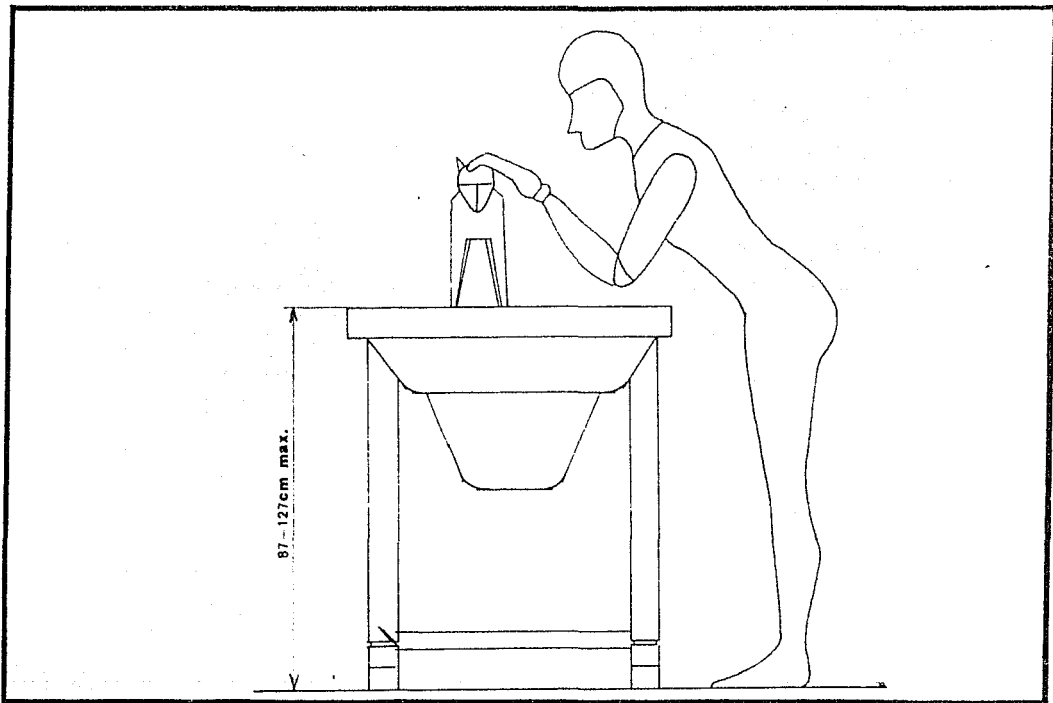
60

DIAGRAMA DE PRODUCCION

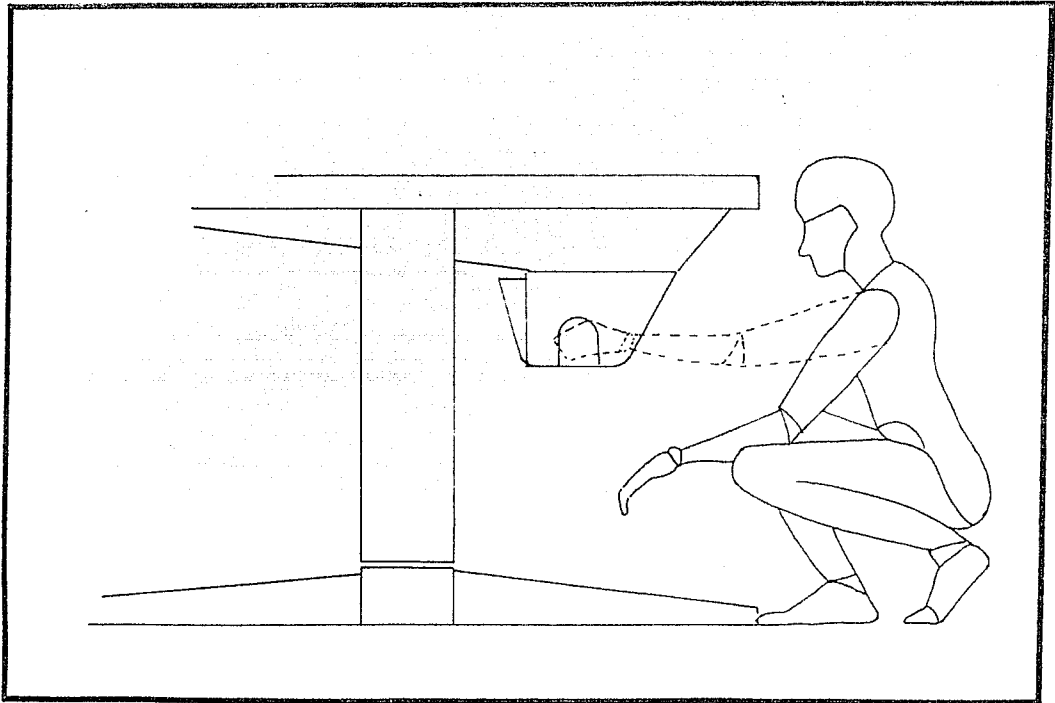
Paso	simbolo	Proceso
1	○ □ → D ▽	<i>unir pieza 11 a 12</i>
2	○ □ → D ▽	<i>unir pieza 12 a 13</i>
3	○ □ → D ▽	<i>remachar pieza 13 con 14</i>
4	○ □ → D ▽	<i>soldar pieza 5 en 14</i>
5	○ □ → D ▽	<i>soldar pieza 7 a 5</i>
6	○ □ → D ▽	<i>soldar pieza 1 a 7</i>
7	○ □ → D ▽	<i>atornillar piezas 4, 8, 9 con 10</i>
8	○ □ → D ▽	
9	○ □ → D ▽	
10	○ □ → D ▽	<i>pintura</i>
11	○ □ → D ▽	
12	○ □ → D ▽	<i>soldar pieza 1 con 2</i>
13	○ □ → D ▽	<i>soldar pieza 2 con 3</i>
14	○ □ → D ▽	<i>soldar pieza 24 a 3</i>
15	○ □ → D ▽	

DIAGRAMA DE PRODUCCION

Paso	simbolo	Proceso
16		<i>pintura</i>
17		
18		<i>unir pieza 3 a 5</i>
19		<i>unir pieza 4 a 2</i>
20		
21		<i>atornillar pieza 4 a 23</i>
22		<i>atornillar pieza 20, 21, 22</i>
23		<i>atornillar pieza 19, 21, 23</i>
24		<i>unir pza. 16 a 11</i>
25		<i>probar tornillo sin fin</i>
26		<i>atornillar pieza 26, 27, 29</i>
27		<i>atornillar pieza 26 a 3</i>
28		<i>remachar pieza 26 a 31</i>
29		<i>unir pieza 26 a 30</i>
30		<i>unir pieza 28 a 26</i>

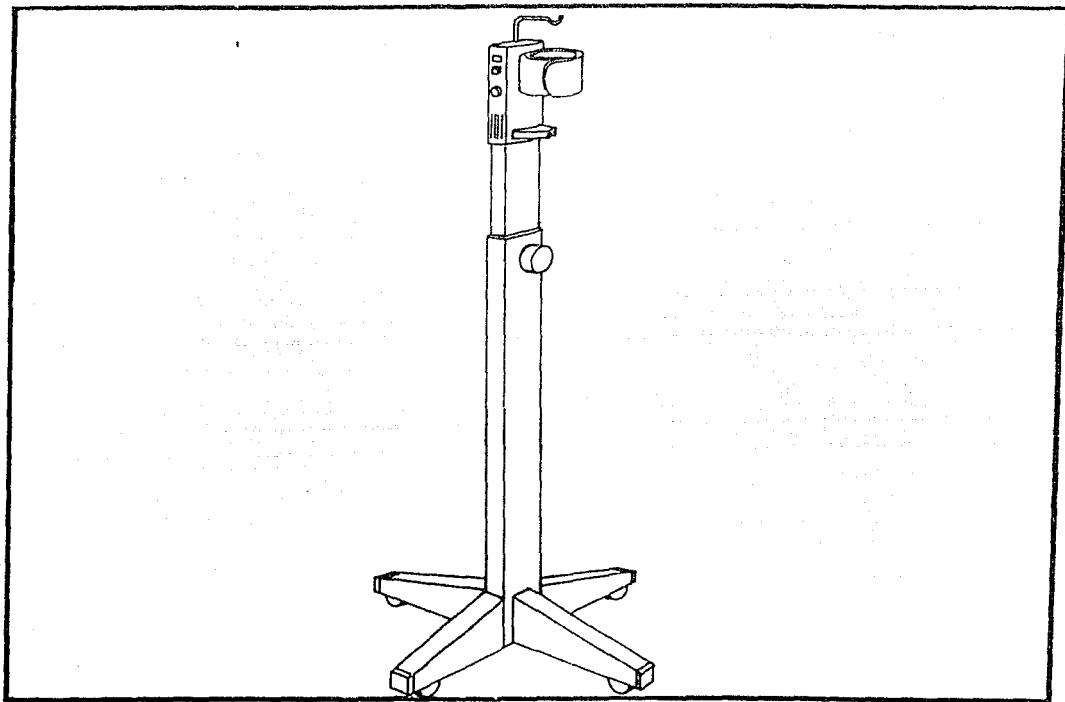


antropometria 64



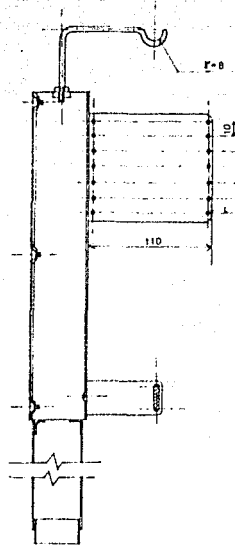
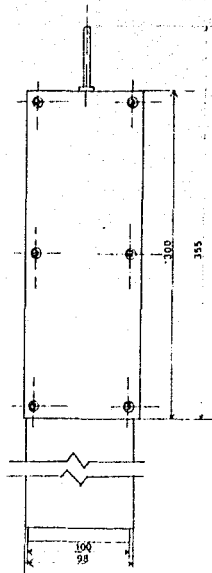
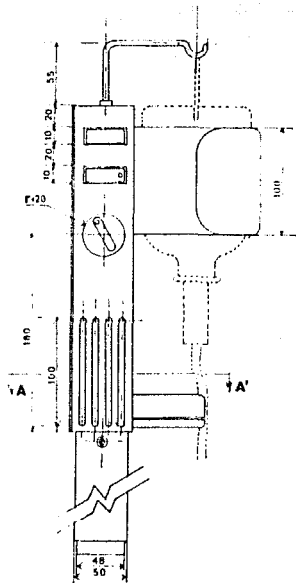
antropometria | 65

porta suero

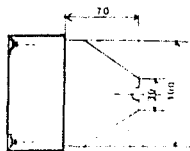
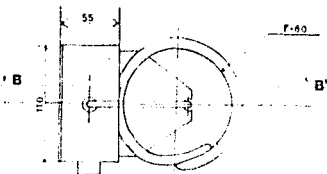


solución

66

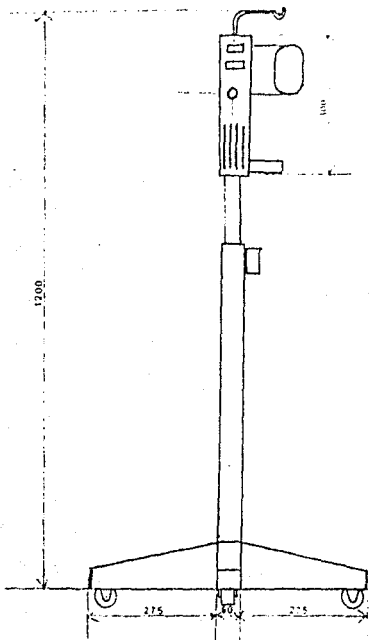


CORTE BB'

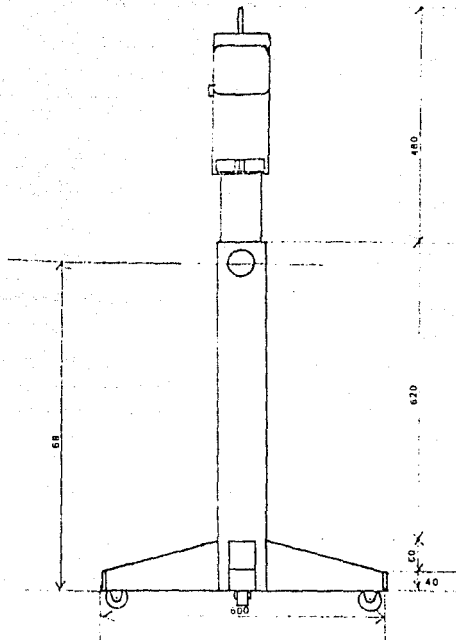


CORTE AA'

UNAM DISEÑO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAM:1
JORGE A. REVELEU	EBC:
VISTAS Y CORTES	ACOT: mm.

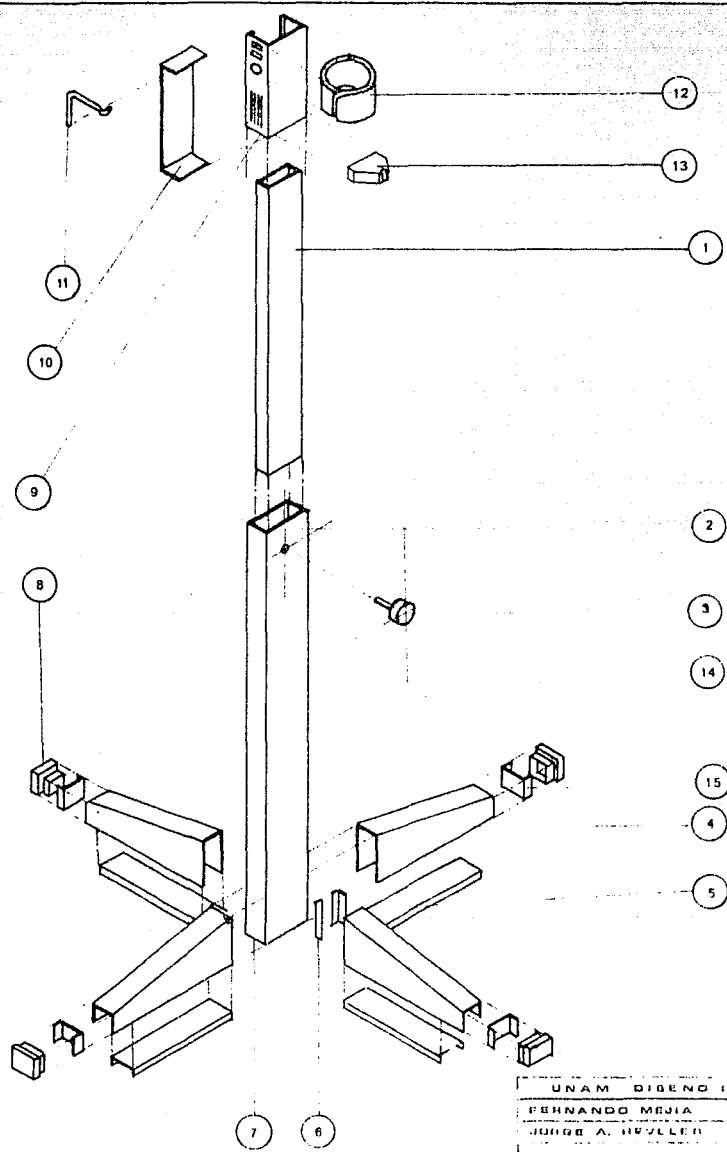


VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

UNAM DISEÑO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAM. 7
JORGE A. REVELED	EBC
VISTAD	ACOTIMON
PORTASUERO C BASE	10/11



UNAM DIBENO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAMI
JORGE A. HEYLER	EDCIB
DESPIECE	ACER
	12 13

14	4	llantas giratorias	marca rapistan mod. 62	
13	1	sujetador de manguera	poliestireno	
12	1	cojín-abrazadera	tela de lana	
11	1	gancho	barra de acero 1/4" Ø	pavonado
10	1	tapa de carcaza	barra de acero 1/4" Ø	pavonado
9	1	carcaza de portasucho	lámina negra de hierro cal. 18	electropintura
8	4	tapón	P.V.C.	
7	1	base de poste	lámina negra de fierro cal. 18	electropintura
6	8	escuadras	lámina negra de fierro cal. 18	electropintura
5	4	estructura de pata	lámina negra de fierro cal. 18	electropintura
4	4	pata	lámina negra de fierro cal. 18	electropintura
3	1	perilla de sujeción	comercial	
2	1	poste inferior	perfil de acero 38 x 10 R-400	electropintura
1	1	poste superior	perfil de acero 38 x 10 R-400	electropintura
No	Cant	Nombre de la pieza	Material	Acabado
TABLA DE ESPECIFICACIONES				

Está conformado por el portasuero, el poste telescópico y la base. El portasuero está formado por una carcasa (9) de lámina de acero rolada en frío cal. 22 en la cual se hacen troquelados para la colocación de los controles electrónicos que son los siguientes:

- Selector de temperatura (1A)
- Actuador triak o switch, para apagado y encendido (2A)
- Pantalla de cristal líquido (3A), sirve para tomar lectura de la temperatura de salida del suero.

Para calentar el suero, se emplea una resistencia de sílice (4A) de 413 ohm/mm y se registra la temperatura en un termopar (5A) # 611, mandando las señales por medio de un convertidor A.D.

El suero se coloca en un gancho (11) y es abrazado por un cojín de tela de lana (12) en el que se coloca internamente la resistencia, se optó por un cojín de tela de lana en forma de abrazadera para que se adapte a cualquier tipo de forma y tamaño de botella; de la botella baja el suero a

una temperatura que es registrada por medio del termopar (5A) mandando una señal a un convertidor A.D., que a su vez manda primeramente a un actuador que mantiene constante la temperatura, y posteriormente al display de cristal líquido (3A) en donde se tomará la lectura.

El portasuero está sujeto a un poste telescópico (1) que permite variar la altura de 1.20 mts a 1.8 mts. por medio de una perilla (3). El poste se fija en la base que está formada por cuatro patas (4) de lám. de acero rolada en frío cal. 22 doblada en prensa de cortina, cada una de las patas cuenta con una rueda (14) que facilita su transporte.

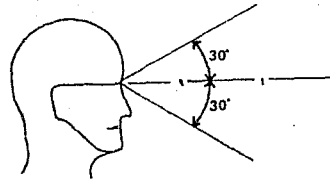
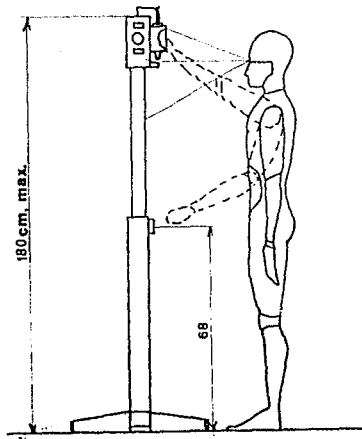
El acabado del portasuero también es de electropintura.

memoria

72

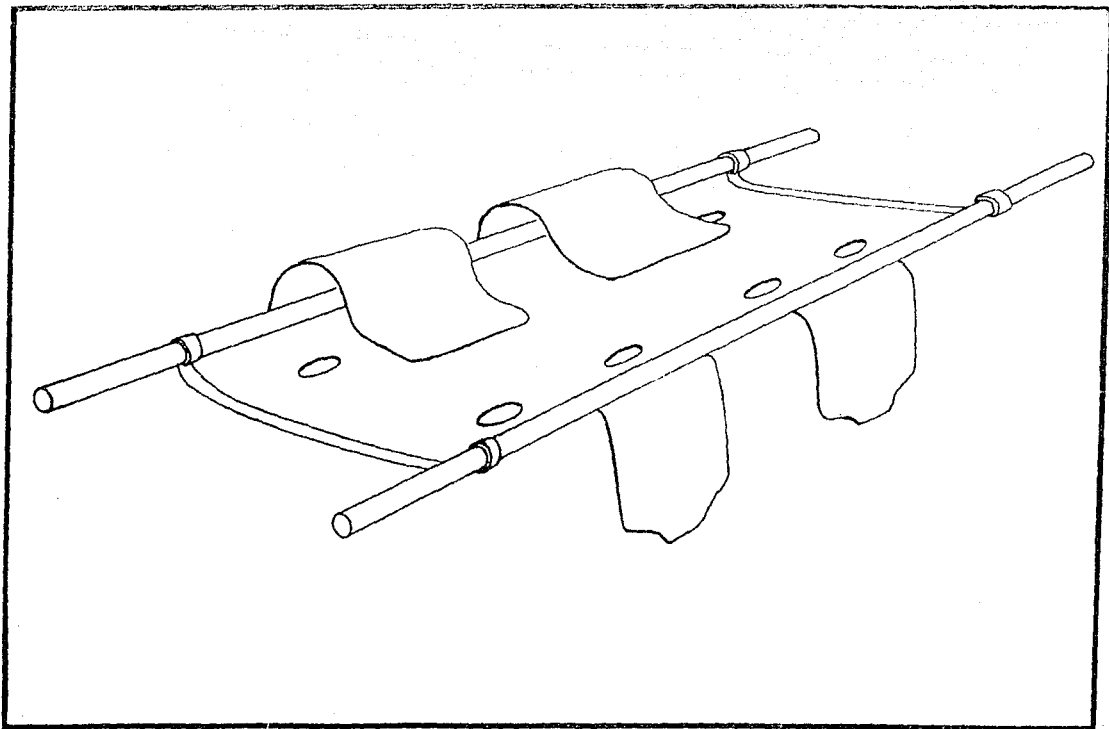
DIAGRAMA DE PRODUCCION

Paso	simbolo	Proceso
1	○ □ → D ▽	<i>soldar pieza 4 con 6</i>
2	○ □ → D ▽	<i>soldar pieza 4 con 15</i>
3	○ □ → D ▽	<i>soldar pieza 4 con 7</i>
4	○ □ → D ▽	<i>soldar pieza 7 con 2</i>
5	○ □ → D ▽	<i>llevar a línea</i>
6	○ □ → D ▽	<i>pintar</i>
7	○ □ → D ▽	
8	○ □ → D ▽	<i>ensamblar componentes eléctricos</i>
9	○ □ → D ▽	<i>atornillar pieza 17 con 21</i>
10	○ □ → D ▽	<i>atornillar pieza 17 con 20</i>
11	○ □ → D ▽	<i>atornillar pieza 18 con 19</i>
12	○ □ → D ▽	<i>atornillar pieza 17 con 18</i>
13	○ □ → D ▽	<i>atornillar pieza 17 con 1</i>
14	○ □ → D ▽	<i>atornillar pieza 1 con 2 y 3</i>
	○ □ → D ▽	<i>probar controles</i>



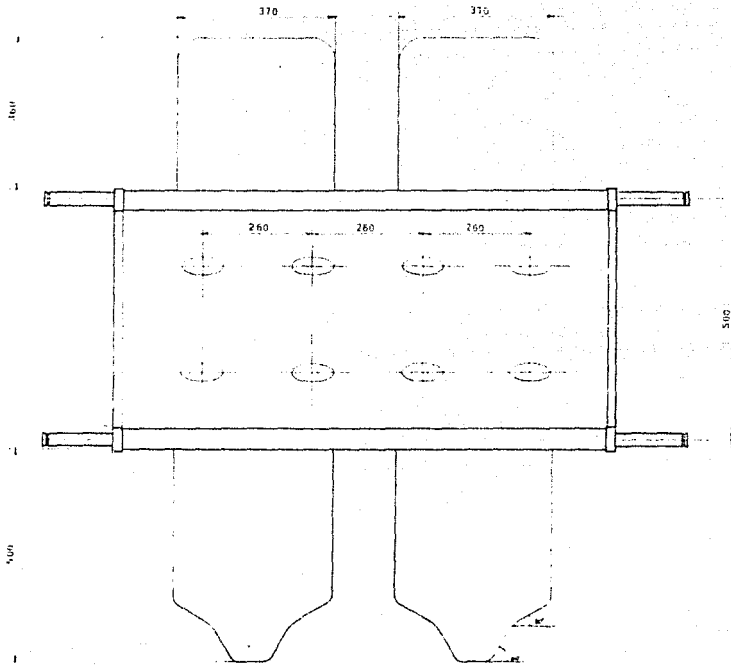
antropometria 75

camilla



solución

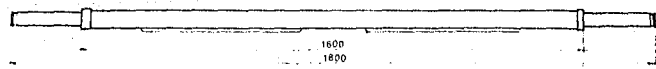
76



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

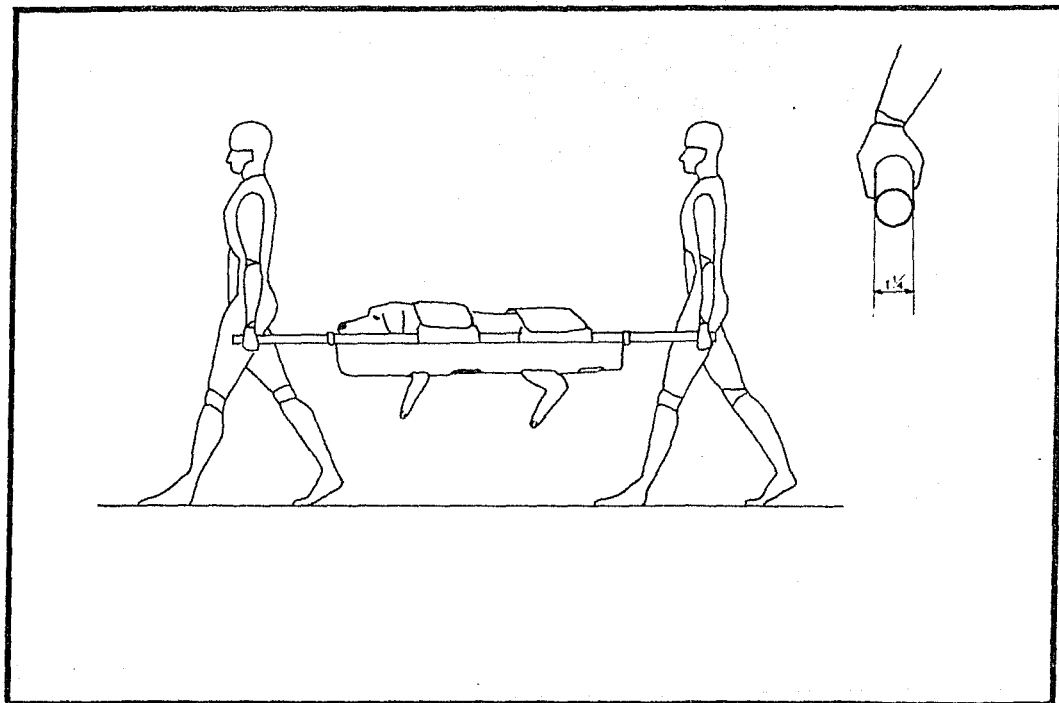


VISTA SUPERIOR

UNAM DIBENO INDUSTRIAL	
FERNANDO MEJIA	LAMIT
JORGE A. REVELEU	EBCH
CAMILLA	ACOTIMM

La camilla es el elemento más sencillo del mobiliario y está formado por la estructura y una superficie, esta última es de una tela plástica (tipo sharkins), para facilitar su limpieza, y tiene orificios en los que se colocan las extremidades del animal, y así evitar que se mueva, además cuenta con una cubierta que abraza al animal en caso de no poder colocar las extremidades en los orificios.

La estructura está hecha por dos tubos de acero cal. 18 que soportan el peso de un animal de hasta 80kgs, el acabado es de electropintura.



antropometria | **80**

costos

Analizando el mercado, y tomando como base que la producción de este mobiliario lo absorberá una empresa ya establecida que se dedica a la fabricación de equipo médico, consideramos que la fabricación de 20 equipos al mes es la adecuada.

Para obtener los costos, tomamos en cuenta los costos de producción ya que son los que representan la inversión realizada desde la adquisición de la materia prima hasta la transformación del material en artículo de consumo.

costos

81

P I E Z A	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO TOTAL
Escuadra	12	\$ 80.00	\$ 960.00
unión de poste ext.	1	\$ 1,560.00	\$ 1,560.00
poste exterior	2	\$ 3,520.00	\$ 7,040.00
tijera tornillo s/fin	1	\$ 3,480.00	\$ 3,480.00
poste inferior	2	\$ 4,800.00	\$ 9,600.00
escuadras	2	\$ 70.00	\$ 140.00
unión poste inferior	1	\$ 1,560.00	\$ 1,560.00
tubo para eje torni llo s/fin.	2	\$ 5.00	\$ 10.00
tornillo 1/2" X 4"	2	\$ 1,200.00	\$ 2,400.00
tuerca 1/2	2	\$ 150.00	\$ 300.00
pata	4	\$ 2,880.00	\$ 11,520.00
refuerzo	4	\$ 1,152.00	\$ 4,608.00
escuadra	8	\$ 40.00	\$ 320.00
base de poste	2	\$ 1,188.00	\$ 2,376.00
refuerzo de pata	4	\$ 16.00	\$ 64.00
tapón para pata	4	\$ 400.00	\$ 1,600.00
poste exterior	1	\$ 7,560.00	\$ 7,560.00
tornillo 3/4 x 2	1	\$ 1,850.00	\$ 1,850.00

COSTOS

82

P I E Z A	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO TOTAL
tapón	1	\$ 200.00	\$ 200.00
palanca	1	\$ 2,300.00	\$ 2,300.00
base de palanca	1	\$ 3,800.00	\$ 3,800.00
tuerca 3/4	2	\$ 200.00	\$ 200.00
tapa	2	\$ 54.00	\$ 108.00
tornillo sin fin	1	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00
pintura		\$38,000.00	\$ 38,000.00

T O T A L = \$106,056.00

costos

83

P I E Z A	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO TOTAL.
canal	1	\$ 28,350.00	\$ 28,350.00
eje de inclinación	1	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00
candado 3/8	2	\$ 80.00	\$ 80.00
sujetador	1	\$ 2,775.00	\$ 2,775.00
barra de sujeción	1	\$ 2,880.00	\$ 2,880.00
eje de inclinación	1	\$ 10,800.00	\$ 10,800.00
perilla	4	\$ 860.00	\$ 3,440.00
placas giratorias 1/8	4	\$ 8,212.50	\$ 32,850.00
tornillo inox. 1/8 x 1/2	4	\$ 360.00	\$ 1,440.00
cubierta	2	\$ 70,686.00	\$ 141,372.00
laterales	2	\$ 15,330.00	\$ 30,660.00

T O T A L = \$261,847.00

costos

84

COSTO DE PRODUCCION.

Materia Prima	-----	\$ 10'088,560.00
Mano de Obra	-----	\$ 1'025,920.00
Gastos Indirectos	-----	\$ 118,500.00
		=====
		\$ 11'232,980.00
Costo Unitario	-----	\$ 561,649.00

* Estos gastos están considerados para la fabricación de 20 mesas al mes.

P I E Z A	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO TOTAL
Escuadra	12	\$ 80.00	\$ 960.00
unión de poste ext.	1	\$ 1,560.00	\$ 1,560.00
poste exterior	2	\$ 3,520.00	\$ 7,040.00
tijera tornillo s/fin	1	\$ 3,480.00	\$ 3,480.00
poste inferior	2	\$ 4,800.00	\$ 9,600.00
escuadras	2	\$ 70.00	\$ 140.00
unión poste inferior	1	\$ 1,560.00	\$ 1,560.00
tubo para eje torni llo s/fin.	2	\$ 5.00	\$ 10.00
tornillo 1/2" X 4"	2	\$ 1,200.00	\$ 2,400.00
tuerca 1/2	2	\$ 150.00	\$ 300.00
pata	4	\$ 2,880.00	\$ 11,520.00
refuerzo	4	\$ 1,152.00	\$ 4,608.00
escuadra	8	\$ 40.00	\$ 320.00
base de poste	2	\$ 1,188.00	\$ 2,376.00
refuerzo de pata	4	\$ 16.00	\$ 64.00
tapón para pata	4	\$ 400.00	\$ 1,600.00
poste exterior	1	\$ 7,560.00	\$ 7,560.00
tornillo 3/4 x 2	1	\$ 1,850.00	\$ 1,850.00

costos

86

P I E Z A	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO TOTAL
tapón	1	\$ 200.00	\$ 200.00
palanca	1	\$ 2,300.00	\$ 2,300.00
base de palanca	1	\$ 3,800.00	\$ 3,800.00
tuerca 3/4	2	\$ 200.00	\$ 200.00
tapa	2	\$ 54.00	\$ 108.00
tornillo sin fin	1	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00
pintura		\$38,000.00	\$ 38,000.00

costos

87

P I E Z A	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO TOTAL.
resina		\$ 82,740.00	\$ 82,740.00
catalizado		\$ 4,369.00	\$ 4,369.00
gel-coat		\$ 28,163.00	\$ 28,163.00
colchoneta		\$ 80,350.00	\$ 80,350.00

riel	2	\$ 1,380.00	\$ 2,760.00
depósito	1	\$ 48,930.00	\$ 48,930.00
pijas	4	\$ 25.00	\$ 100.00
cubierta	5	\$ 25,160.00	\$ 150,960.00

T O T A L = \$ 504,428.00

costos

88

P I E Z A	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO TOTAL
Poste superior	1	\$ 4,200.00	\$ 4,200.00
Poste inferior	1	\$ 4,600.00	\$ 4,600.00
Perilla de sujeción	1	\$ 3,200.00	\$ 3,200.00
pata	4	\$ 2,560.00	\$ 10,240.00
refuerzo de pata	2	\$ 275.00	\$ 550.00
escuadra	8	\$ 40.00	\$ 320.00
base poste	1	\$ 348.00	\$ 348.00
tapón p/pata	4	\$ 460.00	\$ 1,840.00
carcaza c/portasuero	1	\$ 3,580.00	\$ 3,580.00
tapa de carcaza	1	\$ 946.00	\$ 946.00
gancho	1	\$ 120.00	\$ 120.00
abrazadera	1	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00
sujetador mang.	1	\$ 280.00	\$ 280.00
tuerca hexagonal 1.	2	\$ 180.00	\$ 360.00
leantas tipo	4	\$ 4,800.00	\$ 19,200.00
tornillo cabeza plana 1/4 x 3/4	16	\$ 80.00	\$ 1,280.00
cintura		\$ 38,000.00	\$ 38,000.00
TOTAL=			\$ 93,564.00

costos 89

COSTO DE PRODUCCION

Materia Prima - - - - -	\$1'871,280.00
Mano de Obra - - - - -	\$1'025,920.00
Gastos Indirectos - - - - -	\$ 355,000.00
	=====
	\$3'252,200.00
Costo Unitario - - - - -	\$ 162,610.00

* Estos costos están considerados para 20 unidades al mes,
sin tomar en cuenta el costo de los componentes electrónicos.

costos 90

P I E Z A	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO TOTAL.
tubo		\$ 6,359.00	\$ 12,718.00
tela repelente 70%nylon 30% acrilán 3m.		\$ 17,500.00	\$ 52,500.00
pintura		\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
		T O T A L =	\$ 68,218.00

costos 91

COSTO DE PRODUCCION

Materia Prima - - - - -	\$ 1'364,360.00
Mano de Obra - - - - -	\$ 256,480.00
Gastos Indirectos - - - - -	\$ 56,000.00
	=====
	\$ 1'676,840.00
Costo Unitario - - - - -	\$ 83,842.00

* Estos costos están considerados para 20 unidades al mes.

conclusión

El diseñar un mobiliario para clínicas veterinarias de pequeñas especies fue satisfactorio, ya que en él pudimos darnos cuenta de lo que es realmente el trabajo del Diseñador Industrial, enfrentándonos a un problema real, y dándonos cuenta que el Diseñador Industrial juega un papel importante en el desarrollo de nuevos productos, ya que tiene capacidad de detectar deficiencias y demandas de un nuevo producto aportando soluciones inmediatas.

Otra faceta del Diseñador Industrial es la de ser el iniciador de avances tecnológicos, ya que en algunos casos plantea problemas que sugieren avances tecnológicos, que soluciona junto con otros profesionales, estos avances pueden ser nuevos materiales, dispositivos, mecanismos o todo un sistema.

El trabajar en equipo requiere de una confianza mutua y flexibilidad para aceptar las críticas y aceptar lo más conveniente para el equipo, discutir un problema nos llevó a soluciones diferentes de las que tal vez una sola persona hu-

conclusión

93

quiera podido dar. Tomando en cuenta que la mayoría de las veces el diseñador industrial trabaja en equipo, se lograron objetivos de lo que es la formación del Diseñador Industrial.

conclusión

94

bibliografia

Cirugía Canina

Bojrab M. Joseph

Las pequeñas Especies

José Daniel Rodríguez C.

Costos Industriales

Boon Gerard

Ingeniería de Manufactura

Ulrich Scharer

Manual de Vitrofibras

Fibras Epóxicas

bibliografía | **95**