

3  
28

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIDAD ACADEMICA DE DISEÑO INDUSTRIAL

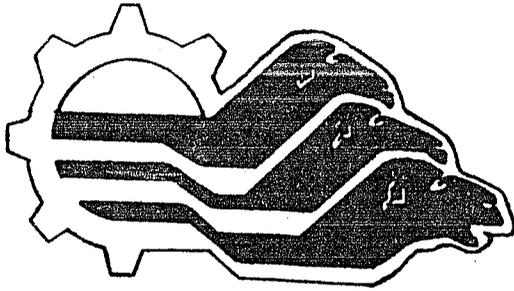
TESIS PROFESIONAL QUE PARA OPTAR POR EL TITULO  
DE LICENCIADO EN DISEÑO INDUSTRIAL, PRESENTA :

**FCO. BENJAMÍN ANGULO MEJORADA**

EN COLABORACION CON:

GUILLERMO GARCIA CAPISTRAN

JAVIER HERNANDEZ TAHUILAN



**Diseño Industrial**

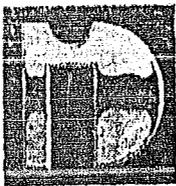


## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **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.



# Diseño Industrial

Facultad de Arquitectura/Unidad Académica de Diseño Industrial/

Exámenes Profesionales

COORDINACION DE LA ADMINISTRACION  
ESCOLAR  
U.N.A.M.

CERTIFICADO DE  
APROBACION  
PARA IMPRESION  
(ORIGINAL Y COPIA)

EL DIRECTOR DE TESIS Y LOS TRES ASESORES QUE SUSCRIBEN, DESPUES  
DE REVISAR LA TESIS DEL ALUMNO

NOMBRE DEL ALUMNO	No. CUENTA
ANGULO MEJORADA FRANCISCO BENJAMIN	8357549-1
NOMBRE DE LA TESIS	
-- ALIMENTADOR MULTIPLE PARA CORDEROS	
-- SISTEMA DE MANEJO MULTIPLE PARA OVINOS	
-- VAGINOSCOPIO	

CONSIDERAN QUE EL NIVEL DE COMPLEJIDAD Y DE CALIDAD DE LA TESIS  
EN CUESTION, CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE ESTA UNIDAD ACADEMICA,  
POR LO QUE SE AUTORIZA SU IMPRESION PARA PRESENTAR EXAMEN  
PROFESIONAL ESTE OFICIO DEBE INCLUIRSE COMO TERCERA PAGINA EN  
LAS TESIS IMPRESAS

ATTE  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
CIUDAD UNIVERSITARIA JUNIO 16 DE 1988.

NOMBRE	FIRMA	FECHA
PRESIDENTE FERNANDO FERNANDEZ BARBA		
VOCAI OSCAR SALINAS FLORES		
SECRETARIO LUIS EQUIHUA ZAMORA		
SUPLENTE ANTONIO ORTIZ CERTUCHE		

INDICE:

pág.

PROLOGO _____	1
INTRODUCCION _____	2
ALIMENTADOR MULTIPLE PARA CORDEROS _____	11
Fotografía _____	12
Investigación _____	13
Objetivos _____	18
Memoria descriptiva _____	21
Planos _____	29
Producción _____	42
Procesos _____	44
Costos _____	50
SISTEMA DE MANEJO MULTIPLE PARA OVINOS _____	53
Fotografía _____	54
Investigación _____	55
Objetivos _____	65
Memoria Descriptiva _____	69
Planos _____	75
Producción _____	93
Procesos _____	95
Costos _____	103

	pág.
VAGINOSCOPIO _____	106
Fotografía _____	107
Investigación _____	108
Objetivos _____	110
Memoria descriptiva _____	112
Planos _____	118
Producción _____	131
Procesos _____	133
Costos _____	139
OVINOMETRIA _____	142
ANTROPOMETRIA _____	144
BIBLIOGRAFIA _____	147

## prólogo.

Ante la crisis que la economía nacional enfrenta y a la cual la actividad pecuaria no escapa; en particular, los productores y Médicos Veterinarios tienen que utilizar todos los medios y herramientas para tratar de resolver los problemas que están involucrados y que imposibilitan alcanzar las diferentes metas para incrementar la producción.

En particular la producción ovina, ante la necesidad de adquirir equipo en el extranjero con la consecuente fuga de divisas y que en muchas ocasiones no son adaptables al campo mexicano, tienen que recurrir a otras alternativas de solución.

El presente trabajo tiene como objetivo brindar algunas alternativas a la producción ovina, conjuntando algunos factores como son las necesidades del productor, la experiencia del Médico Veterinario y los conocimientos y creatividad del Diseñador Industrial para resolver problemas concretos, optimizar recursos mejorar la producción y aumentar los ingresos del productor nacional.

M.V.Z. Antonio Ortiz Hernández.

M.V.Z. Sergio Angeles Campos.

## introducción.

Entendemos por Diseño Industrial un procedimiento, una metodología de interpretación del sentido de un objeto en el espacio, una investigación - analítica y una recomposición de su función, de su forma y de su empleo. El Diseño Industrial necesita la elaboración de un plan que implica la --- aplicación de habilidades especiales: talento, adiestramiento y toque crea- dor.

Actualmente el Diseño Industrial se aplica a artículos producidos en serie buscando la gran aceptación de los consumidores al aplicar la origi- nalidad de su toque creativo e implantar su sello personal, el diseñador - a contribuido a la evolución industrial por un arte de nuestro tiempo se-- guido de la estética del Hombre.

El buen diseño produce formas accesibles y de fácil manejo cuidando - el atractivo del producto en su color, textura, forma al igual que sus múl tiples detalles, invitando al usuario a disfrutar sensorialmente del obje- to.

Si por razones estéticas se exigen formas agradables, estas depende-- ran siempre y en todos los casos de la calidad y utilidad del objeto, de- beran ser formas honestas, desprovistas de toda información consumista so- metida a los caprichos de la moda, así los productos deberán responder al uso previsto, es decir, que el objeto diseñado funcione bien, que tenga - una forma inequívoca un precio justo y un atractivo visual vital.

En nuestra vida diaria encontramos al Diseño Industrial que abarca --

campos tan diversos como el transporte, electrodomesticos, mobiliario, equipo médico, etc. Una de las finalidades de esta tesis es el ampliar el campo de ejercicio profesional del diseñador, demostrando a profesionales de distinta rama, la capacidad del diseñador industrial para resolver algunas de sus necesidades por medio de artefactos. Es así como elegimos el campo de la Medicina Veterinaria en su rama de ovinocultura para enfrentar un problema que repercute muy seriamente en la economía del país.

La ovinocultura nacional es una parte de la producción pecuaria que reviste una gran importancia y sin embargo en los últimos años ha presentado un decremento considerable; por ello surge como una imperiosa necesidad el implantar acciones orientadas a revitalizar la explotación racional del ganado ovino en nuestro país.

La explotación ovina tiene dos fines comerciales: producción de carne y lana.

La producción de carne es vital en el desarrollo de la especie tomando en cuenta los hábitos de consumo alimentario del pueblo mexicano, esto nos lleva a una serie crítica, ya que la carne de ovino es tan solo aprovechada en platillos típicos como es el caso de la barbacoa, el mixiote, etc.

La producción de lana en el país es utilizada en la industria textil artesanal, en gran medida por la baja calidad en el vellón, esta razón provoca la utilización de lana de importación y fibras sintéticas en la industria textil.

Comparativamente con otras especies animales, la producción ovina ha sido marginada por ser considerada aún en nuestros días como una actividad - de apoyo, subsistencia o autoconsumo.

Nuestro país posee un potencial enorme en recursos en distintas áreas del territorio nacional para el desarrollo de la ovinocultura, dicho potencial abarca las condiciones naturales como son las climáticas y geográficas que deben aprovecharse al máximo. (ver cuadro No. 1).

Como se pudo observar en el cuadro, las zonas geográficas Norte y --- Centro son las importantes ya que agrupan a más del 80% de la población total. La zona Centro supera actualmente a la zona Norte.

Ocho entidades han ocupado los primeros lugares en cuanto a número de ovinos. Estas son: Estado de México, Zacatecas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, -- San Luis Potosí, Coahuila, Chiapas.

Cabe hacer notar que en las zonas del Trópico se desarrollan las razas que no producen lana, pero si son de buena calidad de carne y en zonas - frías, extremosas y templadas se encuentran las razas especializadas en lana, carne y doble propósito.

La falta de tecnología correcta y la dependencia del exterior en cuestión de artefactos que permitan el aumento en la productividad durante la explotación ovina, aunado a otros factores de tipo político, económico y sociales han frenado su desarrollo pese a que el ganado ovino tiene ciertas caracte

CUADRO No.

PROBLACION OVINA NACIONAL ( INVENTARIO) \*

ESTADOS	1981	1982	1983
Aguascalientes	36,152	36,192	33,890
Baja California Nte.	81,547	81,656	76,276
Baja California Sur	160	184	180
Campeche	7,480	8,258	7,795
Coahuila	364,153	366,127	343,405
Colima	1,327	1,641	1,587
Chiapas	335,769	343,978	328,728
Chihuahua	187,947	189,424	178,110
Distrito Federal	59,265	56,308	52,578
Durango	232,689	234,305	220,092
Guanajuato	229,440	235,061	224,662
Guerrero	113,272	114,884	108,698
Hidalgo	597,108	606,618	574,913
Jalisco	98,703	101,819	191,234
México	732,514	738,482	694,512
Michoacan	230,944	236,144	225,256
Morelos	14,045	14,305	13,593
Nayarit	6,329	6,417	6,069
Nuevo León	197,068	199,597	188,589
Oaxaca	479,011	482,351	453,136
Puebla	425,759	429,526	404,232

Estados	1981	1982	1983
Querétaro	84,906	85,309	79,959
Quintana roo	857	950	903
San Luis Potosí	424,824	428,752	403,664
Sinaloa	62,873	64,313	61,372
Sonora	43,504	45,879	45,138
Tabasco	49,785	51,637	49,964
Tamaulipas	149,577	151,944	143,989
Tlaxcala	214,905	216,747	203,423
Veracruz	294,836	296,297	277,798
Yucatán	18,394	19,345	18,980
Zacatecas	691,991	698,070	656,962
TOTAL NACIONAL	6'567,134	6'624,247	6'269,687

\* Número de cabezas

terísticas que son ventajosas sobre otras especies.

Es así como surge la posibilidad de pensar en satisfacer necesidades dentro de la producción ovina por medio de productos de diseño industrial -- que redituen en la generación de recursos viables para la explotación de los ovinos.

A continuación presentamos una sinopsis acerca de como se lleva a cabo una explotación comercial de ovinos, durante dicho proceso surgen diversas necesidades algunas de las cuales no han sido resueltas y pueden ser atacadas por un Diseñador Industrial. Estas carencias son una gran oportunidad para poner en practica esta profesión.

Para facilitar la identificación de los problemas que atacamos los hemos subrayados.

El primer punto a considerar es la dentificación de los animales por el método que se considere adecuado de acuerdo al medio ambiente y sistema de producción.

#### ELABORACION DE REGISTROS INDIVIDUALES Y DEL REBAÑO.

- A) Hembras
- B) Sementales
- C) Corderos

#### PROGRAMA DE NUTRICION

Para una adecuada alimentación del rebaño se debe dividir de acuerdo a su etapa reproductiva y estado fisiológico.

- A) Hembras vacías
- B) Hembras en empadre.
- C) Hembras en el último tercio de gestación.
- D) Hembras en lactación.
- E) Sementales.
- F) Corderos en iniciación
- G) Corderos en finalización.

#### PROGRAMA REPRODUCTIVO

- A) Elección de la época de empadre
- B) Evaluación de los sementales
- C) Sincronización del celo
- D) Inseminación artificial
- E) Diagnóstico de gestación
- F) Lotificación de las hembras de acuerdo al resultado del diagnóstico.
- G) Atención de las ovejas en el parto.

#### PROGRAMA DE MEDICINA PREVENTIVA

- A) Desparasitación interna
- B) Desparasitación externa
- C) Bacterinización
- D) Vacunación

- E) Aplicación de Toxoide.
- F) Aplicación de vitaminas.

#### OTRAS PRACTICAS DE MANEJO

- A) Trasquila.
- B) Aretado.
- C) Descole.
- D) Vasectomía.
- E) Castración.
- F) Pesaje.
- G) Recorte de pezuñas.
- H) Aplicación de soluciones para endurecer pezuñas.

#### PROGRAMA GENETICO

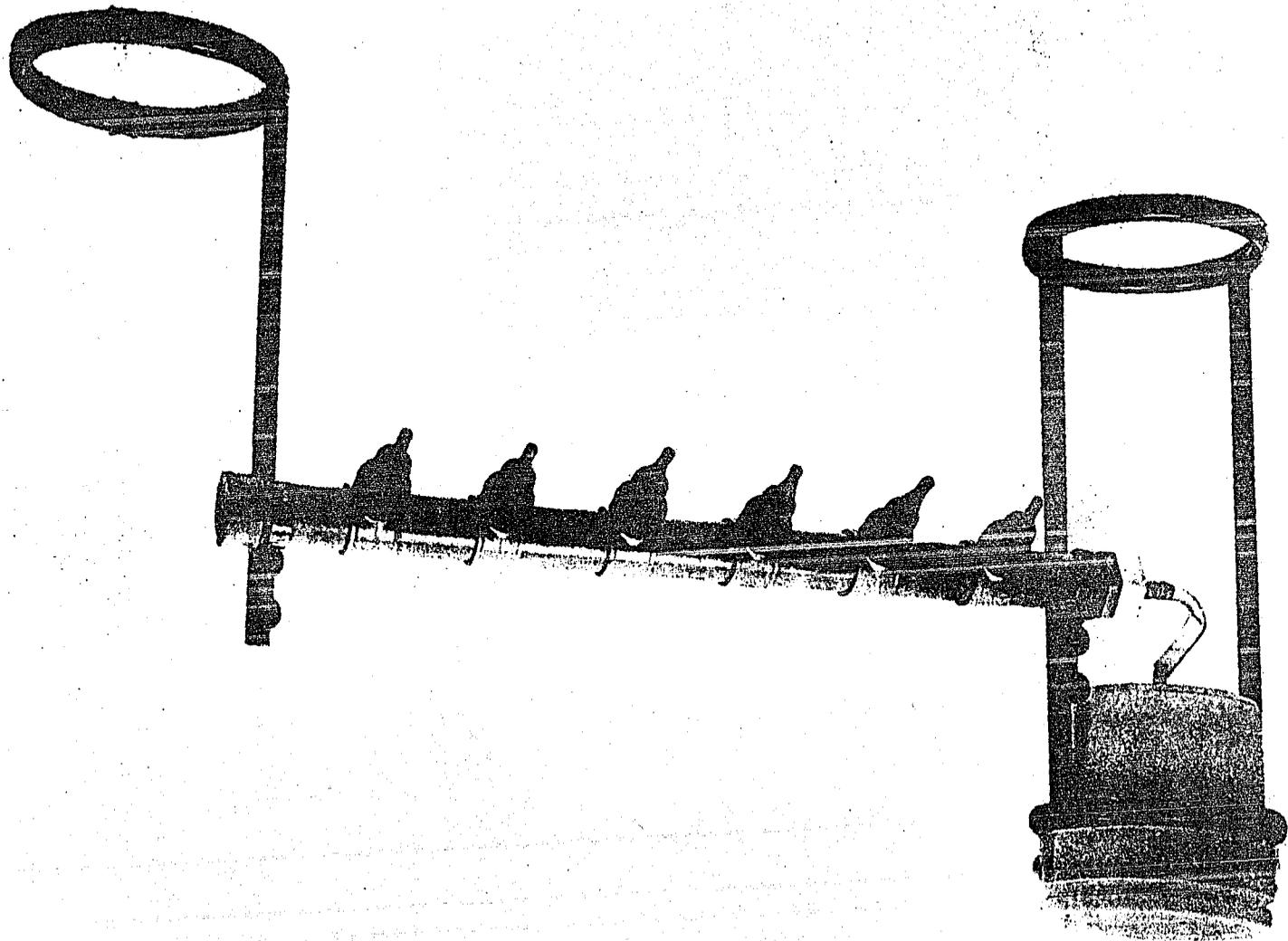
Debe orientarse a mejorar los estimadores productivos y reproductivos del rebaño a través de la introducción de animales con características genéticas superiores.

Los tres temas que presentamos son una mínima parte de la amplia gama de proyectos que podrían ser atacados dentro de la producción ovina por un Diseñador Industrial trabajando en conjunto con un Médico Veterinario Zootecnista. Nuestra tesis profesional es una muestra del trabajo en equipo, la concepción puede ser individual no así la producción que es resultado de todo un equipo interdisciplinario.

Durante nuestra investigación sobre tema de tesis, surgió la posibilidad de llevar a cabo proyectos tales como: descoladores, aretadores, marcadores para ganado, básculas, etc. Por medio de esta tesis profesional pretendemos hacer una atenta invitación a las generaciones venideras para que desarrollen nuestra profesión en el campo veterinario, ya que esta rama -- tiene un futuro promisorio.

alimentador multiple  
para corderos.

fotografía.



La eficiencia reproductiva en la producción ovina se traduce en el mayor número de corderos al parto y por tanto un mayor número son llevados - hasta el destete, lo cual representa que existan mayores posibilidades de selección, reposición de pie de cría y de animales para el abasto. Durante el lapso que existe entre el nacimiento y el destete se presentan diversas causas por las que se necesita alimentar artificialmente a los corderos:

- A) La producción de leche es inadecuada debido a procesos patológicos tales como problemas hormonales.
- B) Es importante separar a las crías de la madre lo antes posible --- para hacer un uso completo de la madre en relación a la frecuencia de apareamiento, lo que repercutiría en la optimización de la oveja obteniéndose así un mayor número de crías, ya que una oveja en lactación tarda más tiempo en recuperarse y ganar peso significando un mayor gasto para el productor.
- C) Corderos provenientes de una oveja vieja que tuvo un parto gemelar y es incapaz de sostener a dos corderos.

La tendencia de la ovinocultura actual es la de aumentar uno de los - estimadores reproductivos el cual es la prolificidad, obteniendo un mayor número de crías por oveja al parto, esto es 3 o 4 crías por parto y ante - la imposibilidad de las ovejas de alimentarlos se tiene que adoptar un programa de alimentación artificial.

Una deficiente producción de leche puede ser asociada con el plano de nutrición durante la gestación o lactación, en estos casos la alimentación que le sea proporcionada a la oveja tiene estrecha relación con la calidad y cantidad de leche que aportará al cordero; a su vez existen otros factores que provocan una reducida producción láctea; un inadecuado estímulo de bido a corderos paridos débiles o por enfermedades tales como el Síndrome M.M.A. (Mastítis, Metrítis, Agaláctea). El caso extremo de un inadecuado aporte de leche es la muerte de la cría.

Es de suma importancia para un buen inicio y crecimiento de la cría - la toma de calostro de la madre o de alguna otra oveja por dos o tres días antes de someterse a la alimentación artificial por cualquiera de las técnicas existentes, aunque hay que tomar precauciones ya que existen pruebas de que los corderos pueden ser rechazados y hasta muertos por ovejas que no son su madre y que fueron utilizados para alimentar a corderos huérfanos o rechazados, también pueden presentarse problemas con ovejas que ---- crían por primera vez y exhiben una conducta maternal aberrante o indife--rente.

Después de haberse detectado a los corderos huérfanos o rechazados y posteriormente haberlos alimentado con el calostro de su madre o alguna -- otra oveja, se procederá a alimentarlos artificialmente.

Para iniciar a un cordero en su alimentación artificial se requiere - primero dejarlo con hambre por lo menos unas cuatro horas y dejar primero que mame los dedos del instructor y poco a poco llevarlo a la teta artificial y ayudarlo a que succione mediante retirar y poner el hocico en la te-

ta artificial. Esto no siempre debe ponerse en práctica ya que existen algunos corderos que no lo requieren debido a su vivacidad o fortaleza.

La dieta de los corderos alimentados artificialmente es a base de leche de vaca a una temperatura de 20 grados centígrados diluída al 50% (1), pueden alimentarse también con leche de vaca en polvo o sustitutos de leche (productos concentrados), este último producto es el más recomendable, económico y cubre las necesidades nutricionales.

La cantidad de leche que consumen varía según cada cordero, la manera de establecer dicho consumo es cerciorándose de la actitud del cordero (pasividad, aumento de volúmen en su estómago, etc.). Cuando se produce una sobrealimentación suelen presentarse cólicos en el cordero.

Los métodos y equipo para la alimentación artificial varía desde simples cubetas y botellas hasta costosos equipos electrónicos automatizados.

Los corderos pueden ser entrenados para beber en palanganas o cubetas y éstos representan la forma más simple de alimentadores, la contaminación de la leche suele ser el principal problema de dicho sistema, debido a que el alimento permanece en contacto directo con la intemperie que presenta - en muchas ocasiones una alta concentración de agentes patógenos (bacterias virus, etc.).

Las botellas con tetas conectadas (mamilas) son el invento más simple para amamantar; su simplicidad es grande más sin embargo no es redituable

(1) Cuando se utiliza leche de vaca, ésta debe ser diluída, debido a que el tamaño de las moléculas de grasa son mas grande que las moléculas de grasa que existen en la leche de la oveja.

utilizarlo cuando se precisa alimentar a un número elevado de corderos, a su vez la manutención se complica por las mismas razones

Históricamente el siguiente escalon fue emplear equipo que combina varias tetas y mangueras conectadas a un recipiente, al mamar el cordero produce un vacío y así obtiene la leche, el principal contratiempo es que al mamar el cordero lo primero que absorbe es aire y esto trae como consecuencia la aparición de cólicos; en orden de evitar dicho problema y remediar la complejidad en las mangueras, algunos artefactos fueron diseñados basán dose en la alimentación por gravedad.

Recipientes de cualquier forma pueden ser usados con tetas proyectán dose desde la cara más baja o vértical, el riesgo en este sistema es el goteo por una teta dañada o el goteo por las tetas.

Otro sistema es el que utiliza una canaleta en forma de "v" en el --- cual se colocan niples y tetas, el inconveniente radica en que no cuenta - con una opción para crecer, es decir, ampliar su capacidad para alimentar a más corderos.

Por último existen en el extranjero sistemas de alimentación totalmente automatizados que debido a su excesivo costo no se encuentran al alcan ce de los ovinocultores nacionales.

Es de extrema importancia el tener cuidado con la limpieza y sanidad del equipo puesto que la descomposición de los residuos de leche y la pre-

sencia de bacterias. Pueden acarrear graves problemas digestivos que en un momento dado pudieran desencadenar una toxemia y la muerte del cordero.

El más económico y práctico procedimiento de higienización del equipo es el lavado con agua fría y caliente para posteriormente poner a secar -- los utensilios al sol.

## objetivos.

Diseñar un producto que permita satisfacer los requerimientos recopilados a lo largo de nuestra investigación de campo, para lo cual el producto tendrá que obedecer a las siguientes características:

- \* Alimentar a un número indeterminado de corderos sin la necesidad de preparar el alimento para cada uno de los corderos.
- \* Sistema conveniente para cualquier tipo de raza ovina.
- \* El producto a diseñar deberá ser factible de producir en cualquier zona del territorio nacional, por lo tanto la producción tendrá -- que ser totalmente nacional, basada principalmente en materiales -- de presentación estandarizada y piezas de fácil adquisición en el mercado.
- \* El sistema requerirá ser realizado con material ligero para facilitar su transportación hacia el centro de explotación así como en el interior del mismo centro. Además el material que se utilizará para su producción deberá obedecer a una resistencia para lograr -- soportar los embates del animal, así como el maltrato por parte de los usuarios potenciales.
- \* El material en sus partes vitales, tendrá que ser NO TOXICO.
- \* Mantener el alimento a salvo de agentes patógenos.

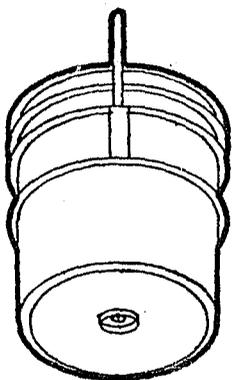
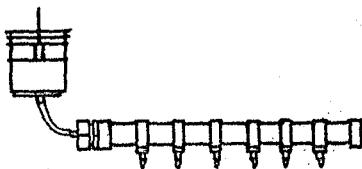
La forma del producto obedecerá a diversos factores tales como:

- \* Estabilidad para evitar derramamientos de alimento
- \* Comprensibilidad del funcionamiento por cualquier usuario.
- \* Manutención exterior e interior del producto, tratando de minimizar las zonas donde se pudieran acumular residuos alimenticios o residuos contaminantes provenientes del medio ambiente.
- \* Seguridad para los usuarios del sistema evitando filos y aristas.

Además de las características anteriores el producto tendrá que observar:

- \* Una gran resistencia a la intemperie, tanto en acabados como en materiales, reflejando a su vez una atracción para el posible adquirente.
- \* Un costo accesible para un pequeño productor de ganado ovino.

memoria  
descriptiva



El alimentador para corderos se encuentra integrado y clasificado en 3 sistemas que son:

- A) Sistema alimentador
- B) Sistema estructural
- C) Sistema de fijación

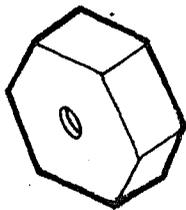
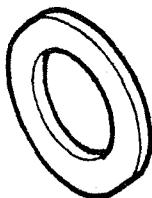
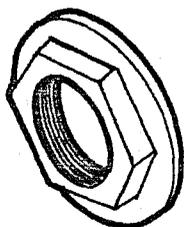
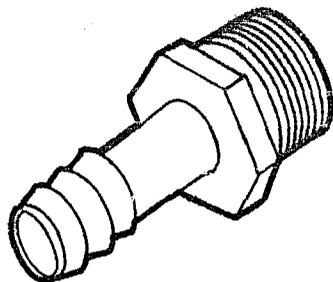
#### SISTEMA ALIMENTADOR

El sistema alimentador almacena y provee de leche a los corderos; funciona de la siguiente manera: la leche se deposita en un contenedor que se encuentra conectado por medio de una manguera a un tubo alimentador, para llenar el tubo alimentador por gravedad, el contenedor se localiza a una altura mayor. En el tubo alimentador se colocan hidrotomas con membranas y chupones integrados por los cuales los corderos obtendrán el alimento con solo mamar directamente el chupón.

El sistema alimentador consta de 14 piezas diferentes:

##### 1) CONTENEDOR

Cada alimentador cuenta con un contenedor. Su capacidad es de 10 litros cuenta con los extremos lisos para evitar así la acumulación de residuos y facilitar su higienización. El contenedor está provisto de un barreno  $\frac{3}{4}$ " en su base que permite la colocación de un adaptador para manguera de P.V.C., por el cual se evacuará la leche conforme los corderos mamen.



## 2) ADAPTADOR PARA MANGUERA

El producto cuenta con 2 adaptadores comerciales de P.V.C. inyectado de  $\frac{1}{2}$ "; su función es el conectar al contenedor con el tubo alimentador. Estos adaptadores se colocan en la base y en un extremo del tubo alimentador respectivamente.

## 3) TUERCA

Existen 2 tuercas de bronce de  $\frac{3}{4}$ " cuerda estandar que sirven para sujetar sendos adaptadores para manguera. Estas tuercas se colocan por el interior del contenedor y tubo alimentador respectivamente.

## 4) EMPAQUE PEQUEÑO

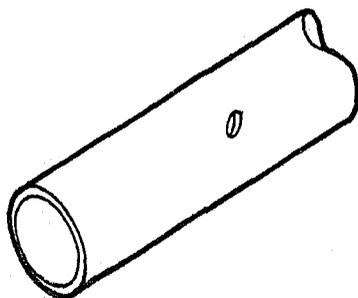
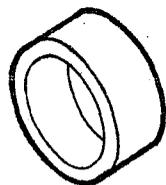
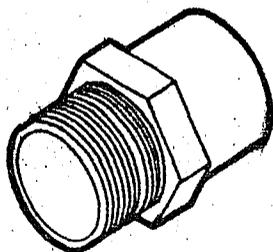
Se provee al producto de 4 empaques redondos de neopreno con un diámetro de  $\frac{3}{4}$ " y externo de 1"; se utilizan 2 para cada adaptador, su función radica en sellar los barrenos en contenedor y tubo alimentador para evitar fugas de leche.

## 5) MANGUERA

Se provee al sistema de un tramo de 300mm de manguera de polietileno de  $\frac{1}{2}$ " para conectar el tubo alimentador con el contenedor y pueda fluir la leche.

## 6) TAPA HEXAGONAL

El producto consta de una tapa hexagonal de P.V.C. roscada de 60mm, con un barreno de  $\frac{3}{4}$ " en su base por el cual se coloca uno de los adaptadores para manguera mencionados anteriormente; la existencia de esta pieza se jus-



tífica, puesto que la limpieza del tubo alimentador se puede realizar al quitar esta tapa.

#### 7) ADAPTADOR

Es una sola pieza comercial de P.V.C. nominada adaptador macho de 50mm. su finalidad es como su nombre lo indica tener adaptada en un extremo una rosca para poder sujetar la tuerca hexagonal y en el otro extremo una superficie lisa para cementar el tubo alimentador.

#### 8) EMPAQUES GRANDES

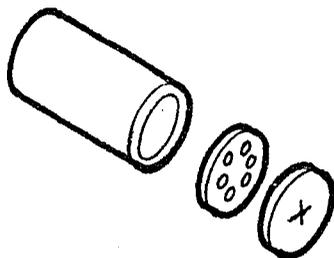
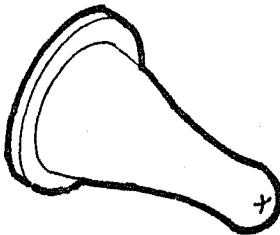
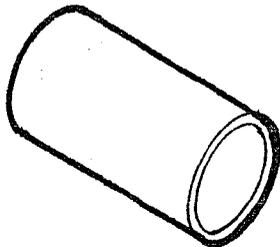
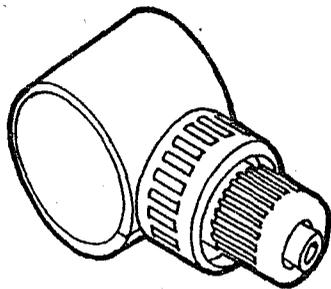
Son empaques comerciales, redondos de neopreno con un diámetro interior de 40mm y uno exterior de 50mm, se utilizan para evitar fugas de leche en la unión de la tuerca hexagonal y el adaptador macho.

#### 9) TAPA

La tapa cementar de P.V.C. de 50mm tiene la función de evitar la salida de leche por uno de los extremos del tubo alimentador. La tapa va pegada al tubo alimentador por medio de un sellador especial para P.V.C. llamado Cemento Vinidur.

#### 10) TUBO ALIMENTADOR

Es un tubo de P.V.C. de extremos lisos con un diámetro nominal de 50mm R.D. 26. La cantidad de tubo que se proporcionará al cliente obedece a sus requerimiento El tubo contiene barrenos de 3/8", también de acuerdo a las necesidades del comprador, la única condición es realizar los barrenos a una distancia mínima de 120mm.



#### 11) HIDROTOMA

Se utiliza una hidrotoma integral de 50mm x  $\frac{1}{2}$ ", su propósito es la conexión entre el tubo alimentador y el chupón; la hidrotoma tiene como ventaja el sellar y aprisionar al tubo alimentador y chupón para evitar el derrame de alimento. El número de hidrotomas esta dado de acuerdo al número de corderos que se desee alimentar.

#### 12) AJUSTADOR

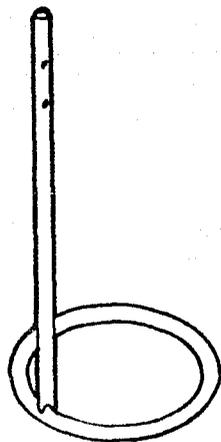
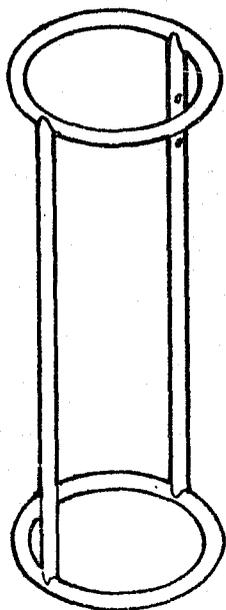
El ajustador es un tramo de manguera de poliétileno de  $\frac{1}{2}$ " x 1" que al ajustarse en la hidrotoma permite posicionar el chupón evitando que se mueva y origine una fuga de leche.

#### 13) CHUPON

Es un producto de uso veterinario en forma de teta, hecho de un material flexible. Para su mejor funcionamiento se realiza un corte en cruz en la punta para que actúe como válvula retráctil.

#### 14) MEMBRANA

Es uno de los pocos elementos del sistema que se tiene que fabricar en su totalidad; la membrana consta de 2 círculos de neopreno laminado de 2mm de espesor, uno de los círculos lleva un suaje en forma de cruz sin eliminar material, el otro círculo presenta un perforado de 6 pequeños círculos. Dicha membrana se encuentra en el interior de la hidrotoma y funciona a manera de válvula cardiaca. Al haber succión permite el libre paso de la leche y al estar en reposo no permite la circulación de leche.



### SISTEMA ESTRUCTURAL

Como su nombre lo indica sirve de armazón para sostener al sistema alimentador. Tiene como características principales su resistencia al manejo rudo, resistencia a la intemperie, ligereza de transportación, una forma sencilla y agradable para la comprensión de su uso.

Este sistema se constituye de solo 2 elementos:

#### 1) ESTRUCTURA PRINCIPAL

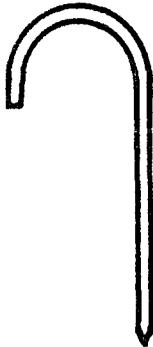
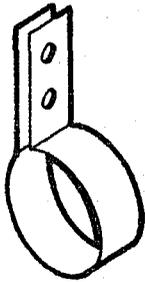
Esta pieza presenta básicamente 3 funciones:

- A) Sostener el contenedor de alimento.
- B) Sostener al tubo alimentador por uno de sus extremos
- C) Proveer de estabilidad e inamovilidad a todo el producto.

La estructura principal esta conformada por 2 aros de tubo de lámina de 1" calibre 18, doblado con un diámetro de 270mm, los aros se encuentran unidos y soldados por 2 soportes del mismo tipo del tubo. En el aro inferior se localizan 2 barrenos de 9/64" distribuidos simétricamente con la intención de mantener firme la estructura al suelo mediante el subsistema de fijación. En uno de los soportes se encuentran localizados 2 barrenos de 9/64" que sirven para apresar el tubo alimentador por medio del subsistema de sujeción.

#### 2) ESTRUCTURA DE APOYO

Su función principal recae en sostener al tubo alimentador y estabilizar a todo el producto.



Esta estructura se encuentra formada por un aro de tubo con características idénticas al aro inferior de la estructura principal, este aro se encuentra unido a un soporte recto de tubo que se encuentra barrenado para permitir la retención del tubo alimentador por el subsistema de sujeción.

#### SISTEMA DE SUJECION

Este sistema cuenta con 7 piezas diferentes que se pueden clasificar en 2 subsistemas:

##### 1) SUBSISTEMAS DE SUJECION:

El subsistema de sujeción esta provisto de 2 abrazaderas de lámina calibre 20, que sujetan al tubo alimentador por sus extremos, las abrazaderas se fijan a las estructuras por medio de 4 tornillos de  $\frac{1}{4}$ " x  $\frac{1}{2}$ " y 4 perillas rosadas que a su vez permiten apresar al tubo alimentador.

##### 2) SUBSISTEMA DE FIJACION

Este subsistema nos permite anclar al piso las estructuras principal y de apoyo por medio de tornillos de  $\frac{1}{4}$ " x 2" y taquetes de expansión cuando el piso sea de concreto u otro material duro y a su vez se proporciona la opción de estacas para pisos de consistencia blanda.

#### VENTAJAS DEL SISTEMA ALIMENTADOR PARA CORDEROS

Las ventajas del sistema de alimentación para corderos obedece a los objetivos que nos trazamos al comenzar el proyecto.

Proveemos al productor ovino de:

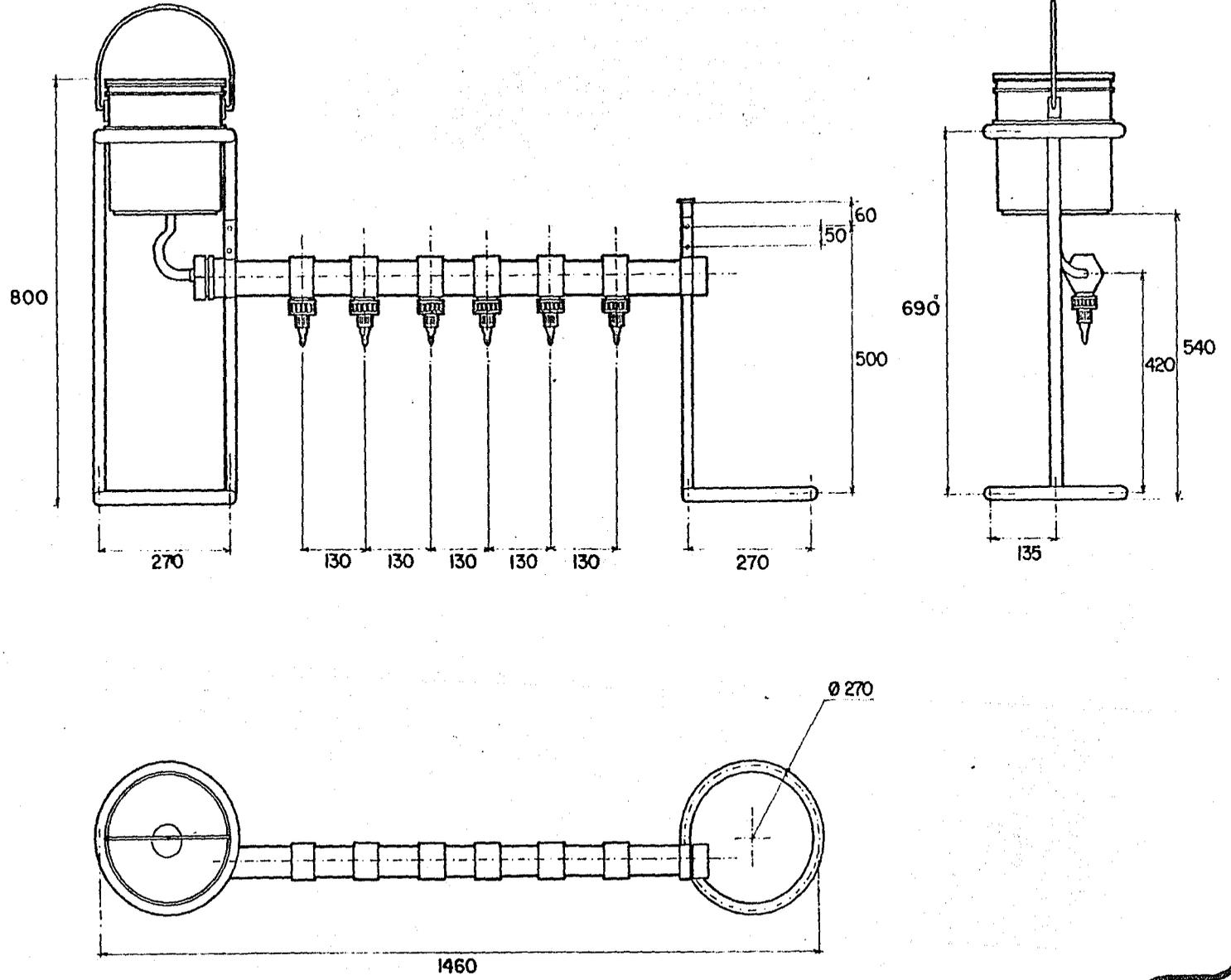
- \* Un producto que alimenta a un número indeterminado de corderos sin la necesidad de preparar el alimento para cada uno de ellos.
- \* Un producto que alimenta a corderos de cualquier raza.
- \* Un producto que tiene la opción de crecimiento, adecuándose a las necesidades de expansión de un ganadero.
- \* Un producto que no es tóxico.
- \* Un producto que mantiene el alimento a salvo de agentes patógenos.
- \* Un producto que es fácil de limpiar.
- \* Un producto realmente original, con una forma sencilla y agradable, - que obedece a los requerimientos de funcionalidad.
- \* Un producto que posee materiales con textura y color óptimos para su función y mantenimiento.
- \* Un producto que es ligero y fácil de transportar.
- \* Un producto que posee una gran estabilidad.
- \* Un producto que tiene una buena resistencia a la intemperie.

\* Un producto de fácil instalación, que presenta 2 opciones de anclado con un costo accesible para el presupuesto de un pequeño productor -- ovino.

acot. mm.

esc. 1:12

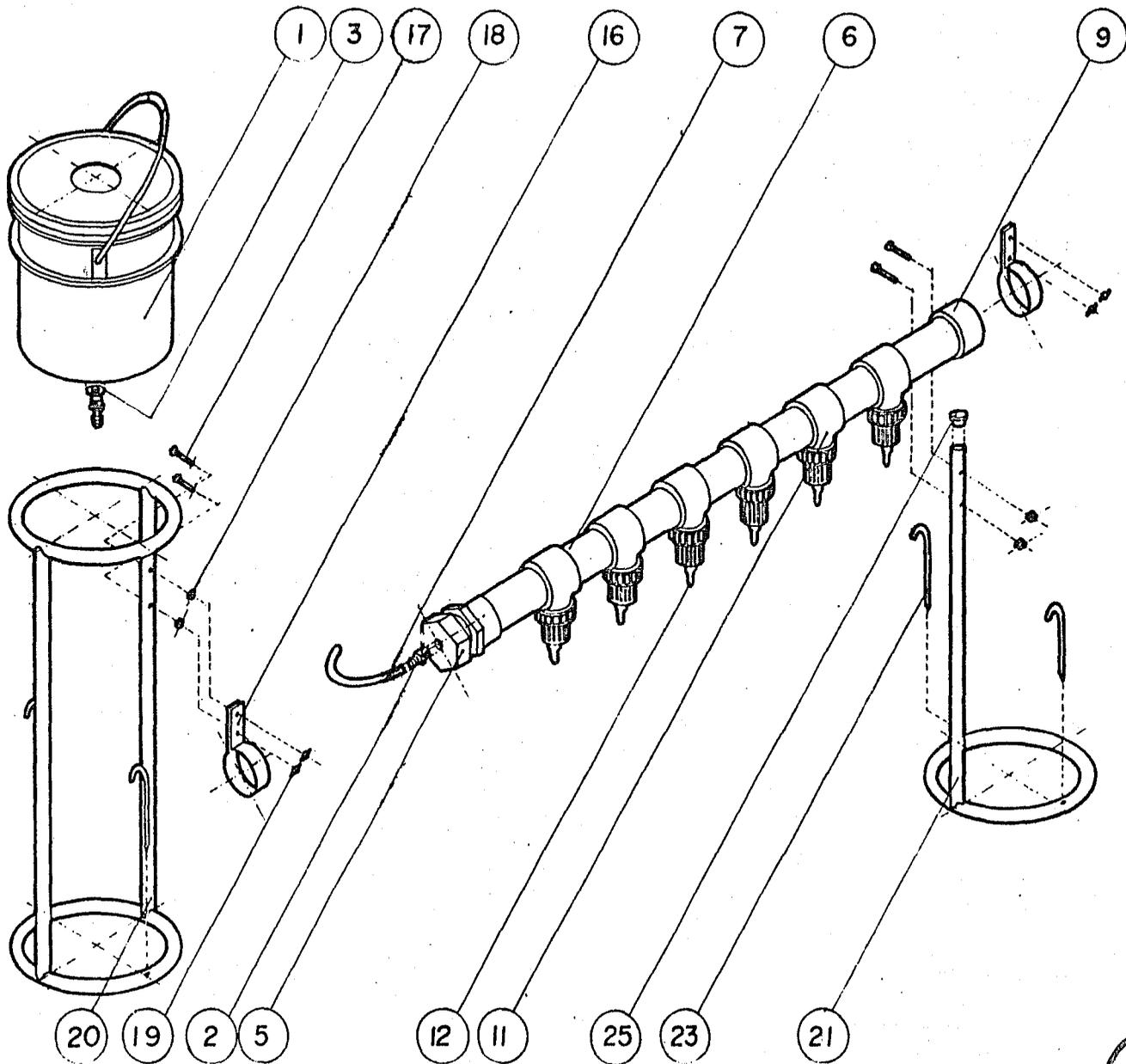
# vistas generales.



acot. mm.

esc: 1:10

despiece.



acot : cm

# despiece hidrotoma.

esc. 1:3

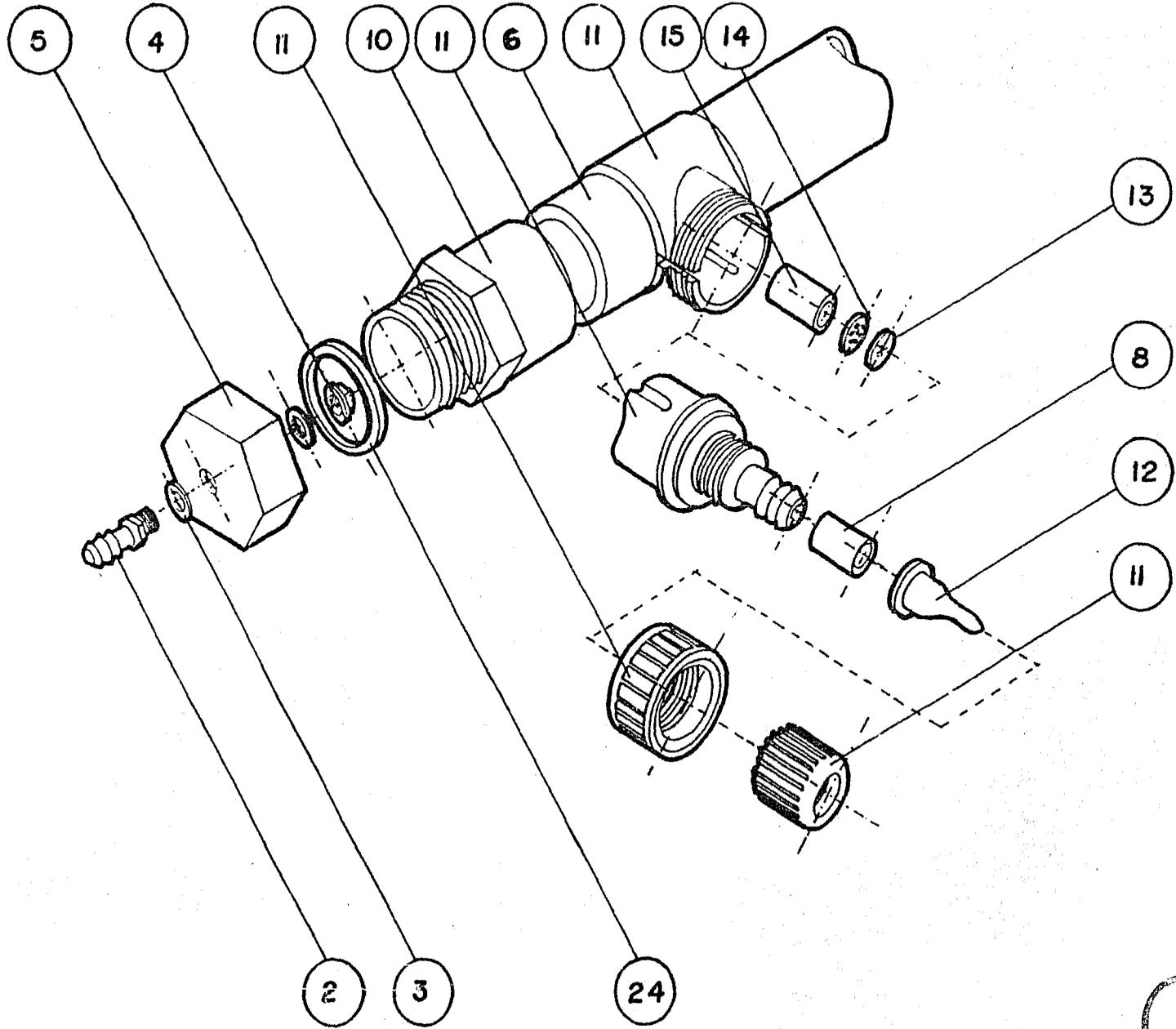


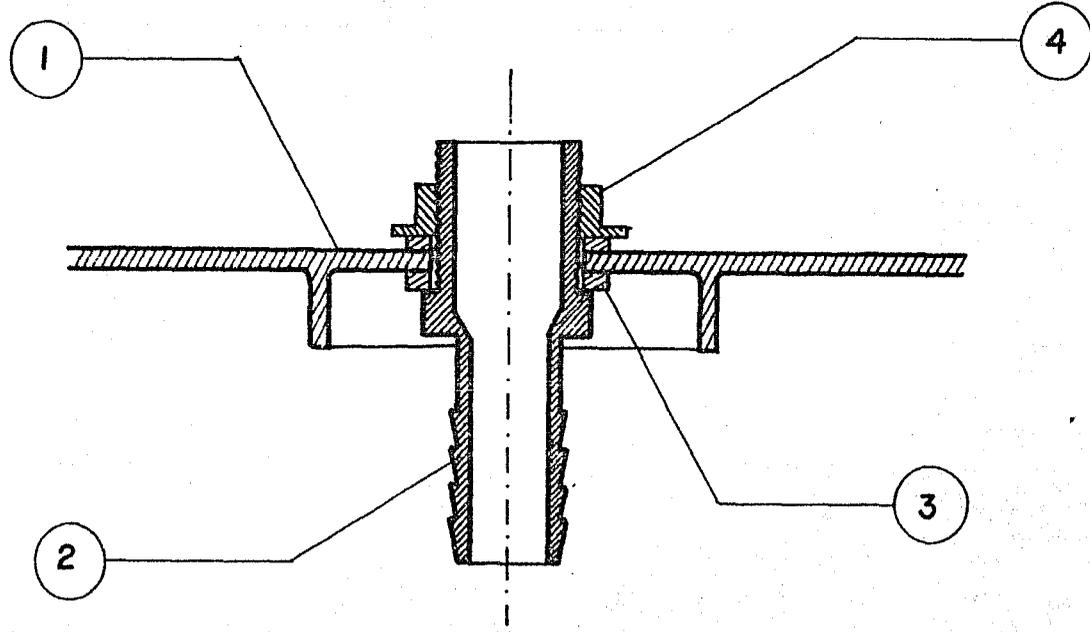
tabla de especificaciones.

25	Regatón	1	Neopreno	Comercial	Plano Ø 1"	Natural	\$ 500	\$ 500
24	Empaque grande	1	Neopreno	Comercial	Redondo Ø int. 1 3/4" Ø ext. 2"	Natural	\$ 150	\$ 150
23	Estaca	4	Fierro	Comercial	Varilla pulida Ø 1/4"	Natural	\$ 200	\$ 800
22	Taquetes	4	Fierro	Comercial	Taquetes de expansión de 1/4"	Galvanizado	\$ 500	\$ 2,000
21	Estructura de apoyo	1	Tubo de lámina	Comercial	Tubo laminado Ø 1" calibre 20. 1.39 mts.	Micropulverizado	\$ 7,125	\$ 7,125
20	Estructura principal	1	Tubo de lámina	Comercial	Tubo laminado Ø 1" calibre 20. 2.15 mts.	Micropulverizado	\$ 9,500	\$ 9,500
19	Mariposa	4	Fierro	Comercial	Tuerca tipo mariposa de 1/4" cuerda st.	Galvanizado	\$ 50	\$ 200
18	Tuercas	4.	Fierro	Comercial	Hexagonal de 1/4" cuerda standard	Galvanizado	\$ 50	\$ 400
17	Tornillos	8	Fierro	Comercial	Cabeza hexagonal 1/4" X 1 1/2" cuerda st.	Galvanizado	\$ 100	\$ 800
16	Abrazadera	2	Lámina galvanizada	Comercial	Ajustable de 2"	Micropulverizado	\$ 1,250	\$ 1,250
15	Tubo ajustador	6(40mm.)	P.V.C.	Comercial	Extremos lisos Ø nom. 13mm. RD. 13.5	Natural	\$ 177	\$ 1,062
14	Membrana perforada	6	Neopreno	Suajada	Neopreno laminado 2mm	Natural	\$ 100	\$ 600
13	Membrana retráctil	6	Neopreno	Suajada	Neopreno laminado 2mm	Natural	\$ 100	\$ 600
12	Chupón	6	Latex	Comercial	De uso veterinario n.2	Natural	\$ 800	\$ 2,400
11	Hidrotoma	6	P.V.C.	Comercial	Hidrotoma integral nom 50mm. salida 19mm.	Natural	\$ 2,867	\$ 17,202
10	Adaptador macho	1	P.V.C.	Comercial	Adaptador macho Ø nominal - 50 X 60 mm.	Natural	\$ 3,076	\$ 3,076
9	Tapa	1	P.V.C.	Comercial	Tapa ligera cementar Ø nominal 50mm.	Natural	\$ 3,195	\$ 3,195
8	Ajustador	6(30mm.)	Poliétileno	Comercial	Manguera Ø 1/2"	Natural	\$ 20	\$ 120
7	Manguera	300mm.	Poliétileno	Comercial	Manguera Ø 1/2"	Natural	\$ 200	\$ 200
6	Tubo alimentador	1000mm.	P.V.C.	Comercial	Extremos lisos RD.26 Ø nominal 50mm.	Natural	\$ 4,438	\$ 4,438
5	Tapa hexagonal	1	P.V.C.	Comercial	Tapa roscada Ø nom. 60mm.	Natural	\$ 3,550	\$ 3,550
4	Tuerca	2	Bronce	Comercial	Ø 1/2" cuerda st.	Natural	\$ 300	\$ 300
3	Empaque chico	4	Neopreno	Comercial	Redondo Ø interior 3/4" Ø exterior 1"	Natural	\$ 100	\$ 400
2	Adaptador p/manguera	2	P.V.C.	Comercial	Salida de 1/2" ó 13mm.	Natural	\$ 650	\$ 1,300
1	Contenedor	1	Poliétileno	Comercial	E.P.P.S.A. 10 litros	Natural	\$ 8,350	\$ 8,350
NUMERO	NOMBRE	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESOS	ESPECIFICACION	ACABADO	PRECIO U.	IMPORTE

acot: cm

# corte adaptador.

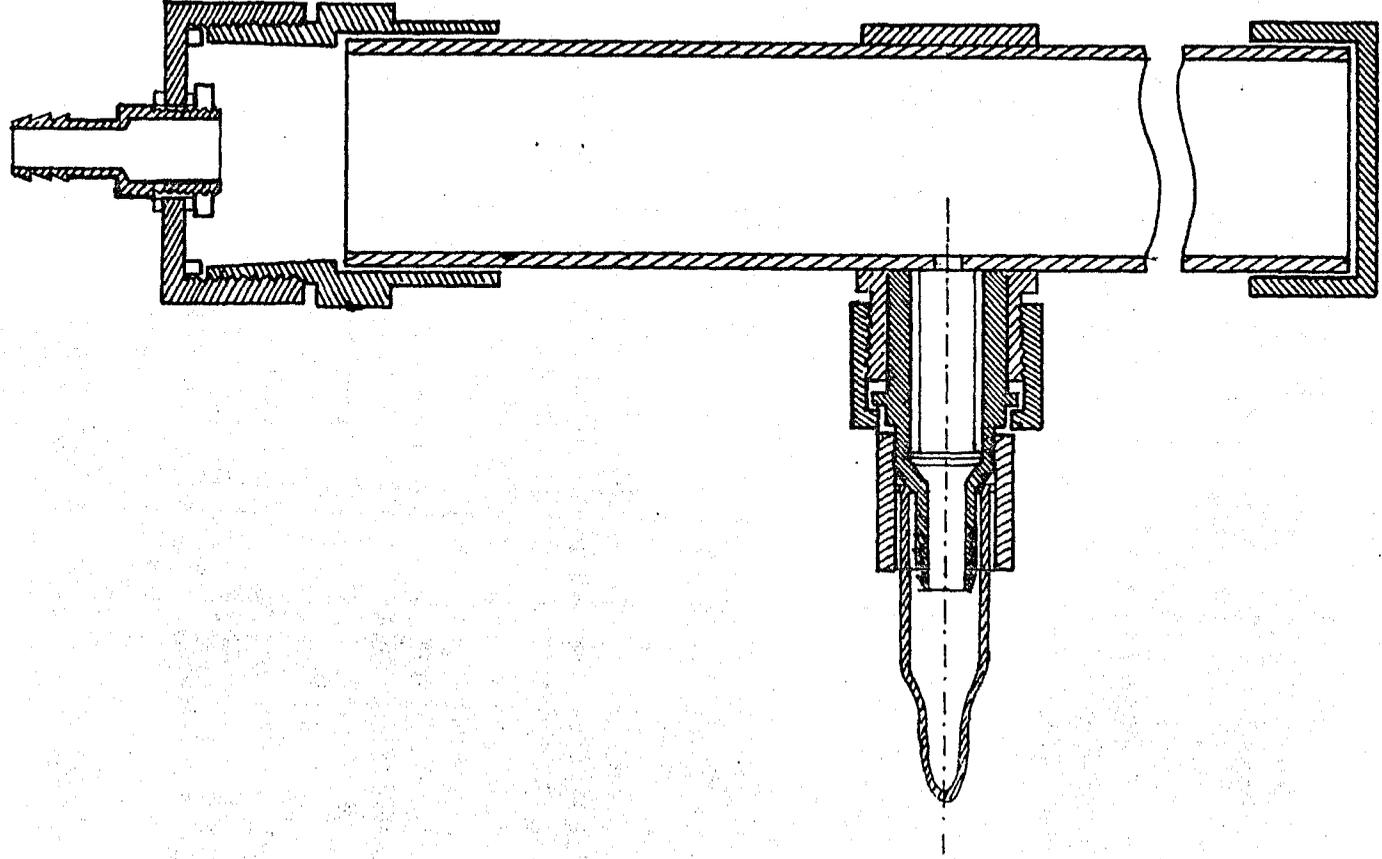
esc. 1:1



**corte del sistema.**

acot:m.m

esc. 1:2

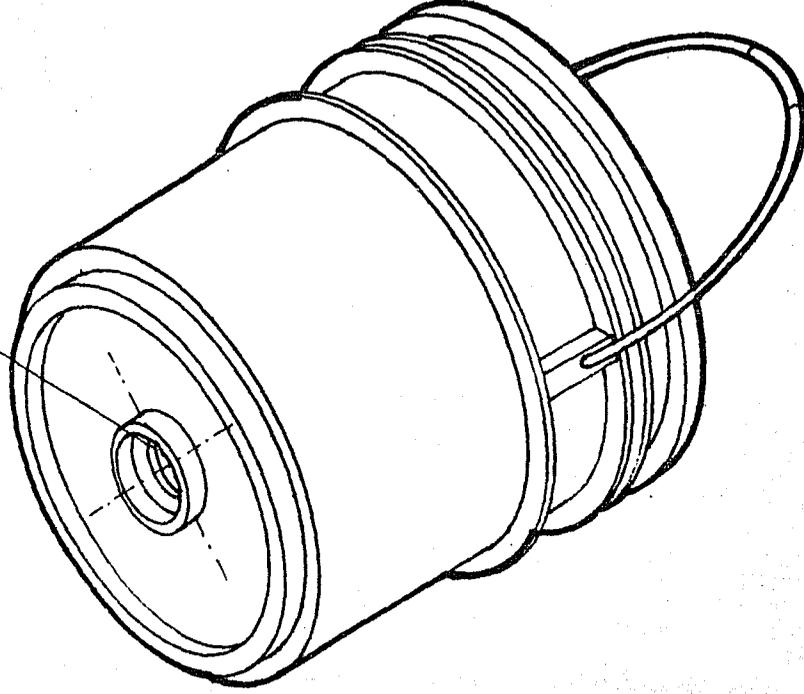


# contenedor.

acof:cm

esc. 1:4

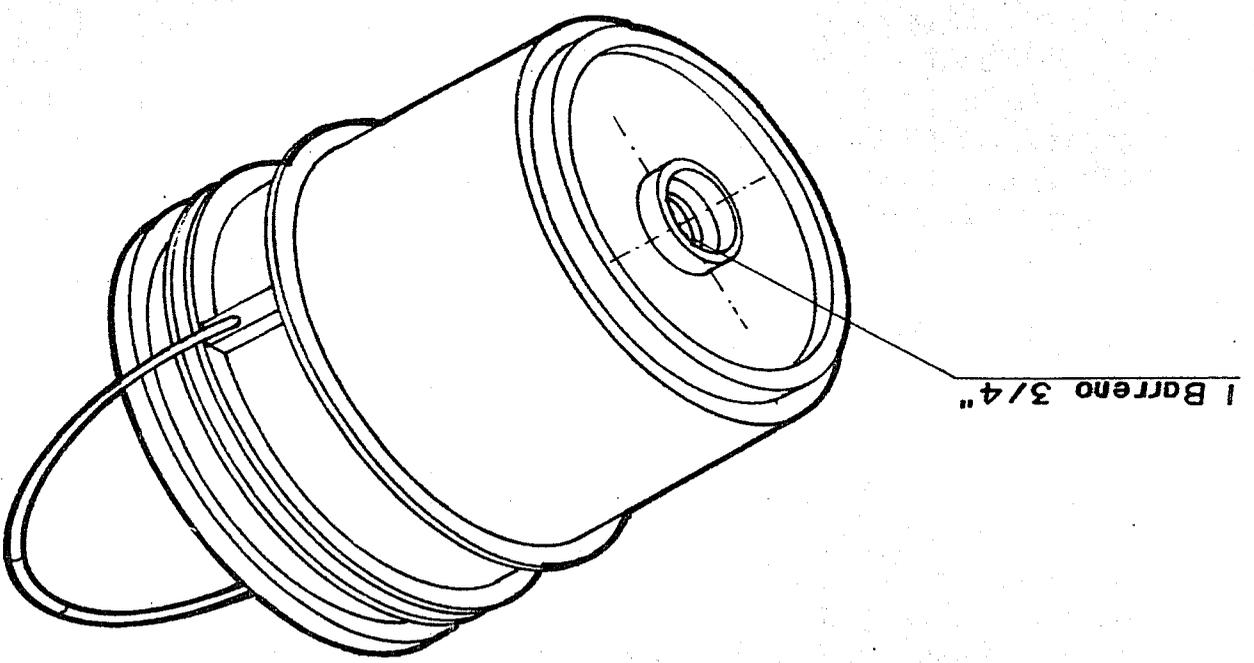
1 Barreno 3/4"



contenedor.

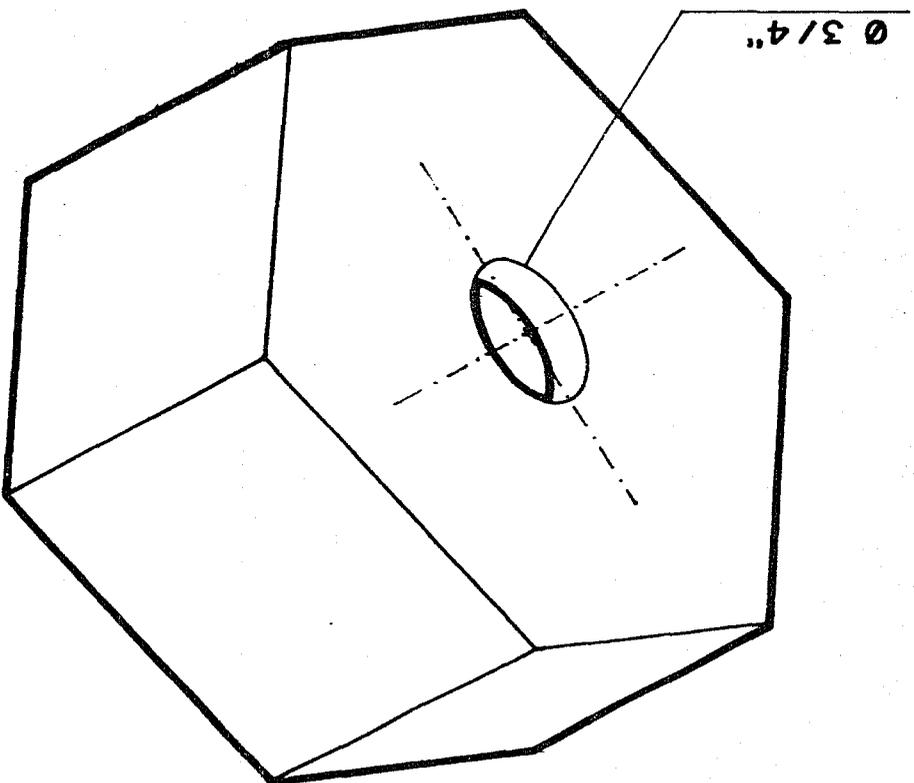
acot: cm

esc. 1:4



# tapa hexagonal.

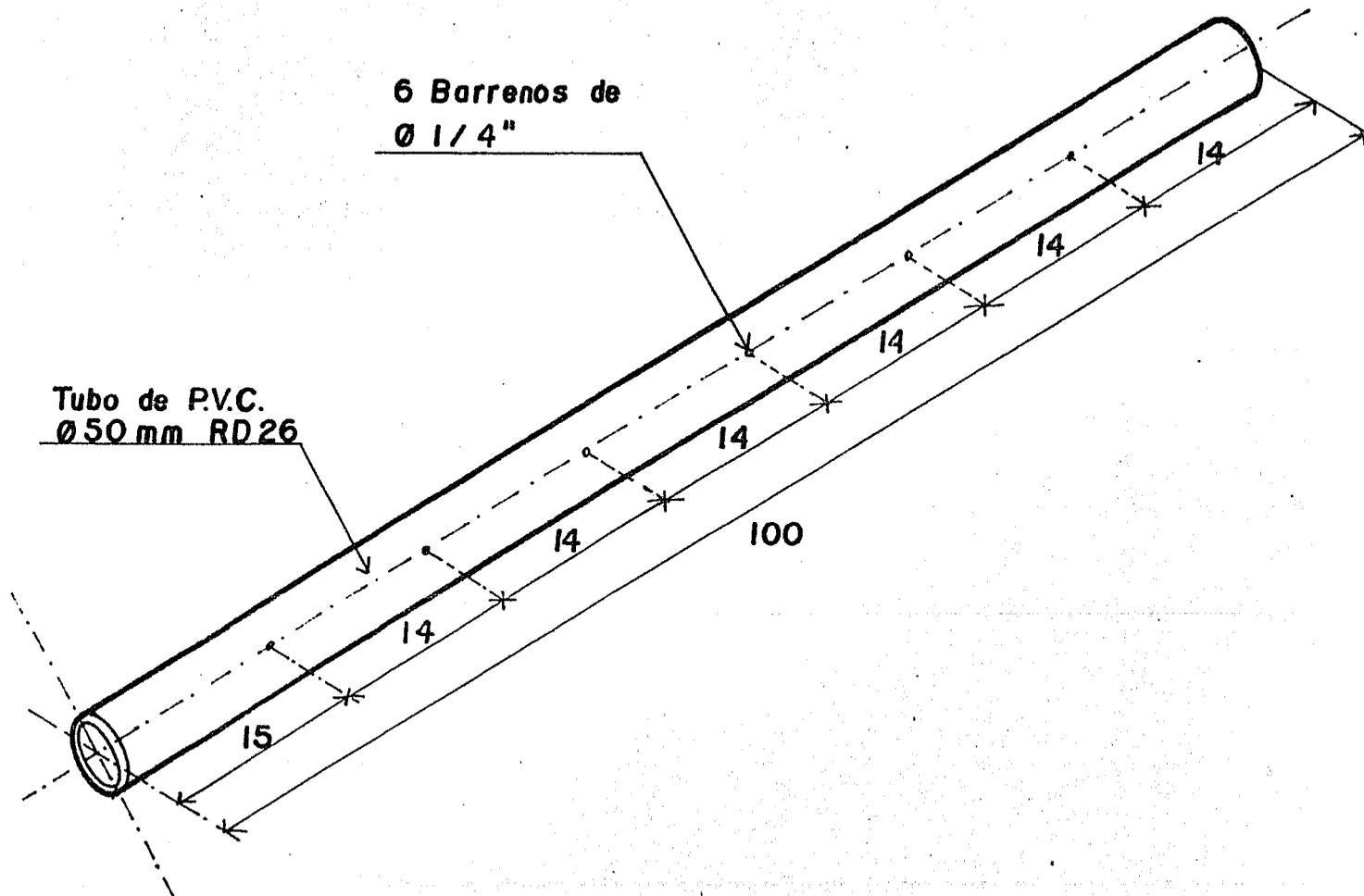
esc. 1:1



acot:cm

esc. 1:5

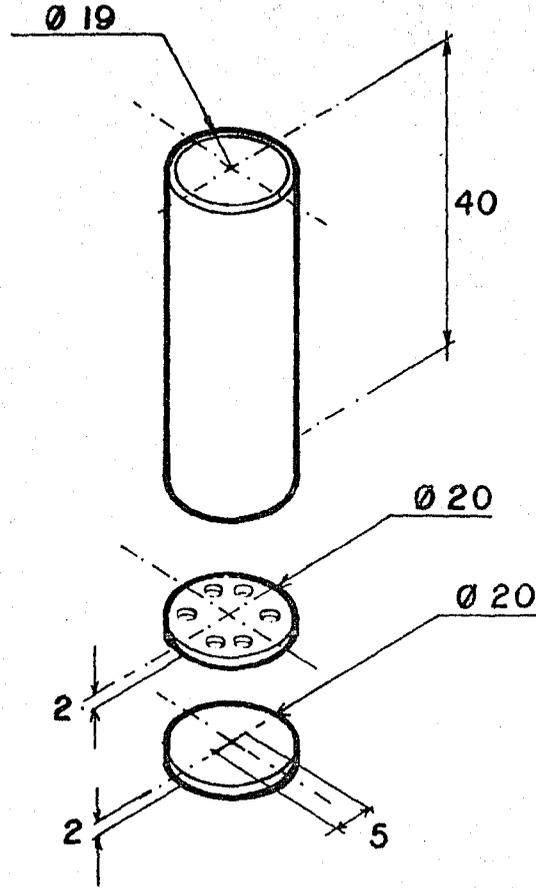
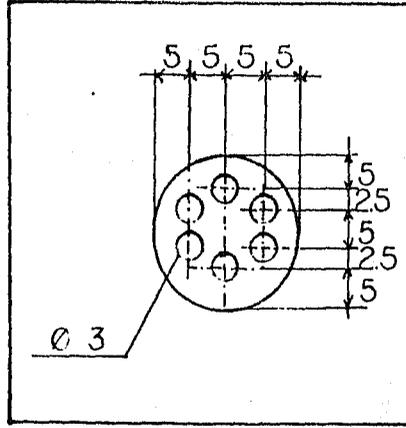
# tubo alimentador.



# membranas.

acot:m.m

esc.1:1



acot:m.m

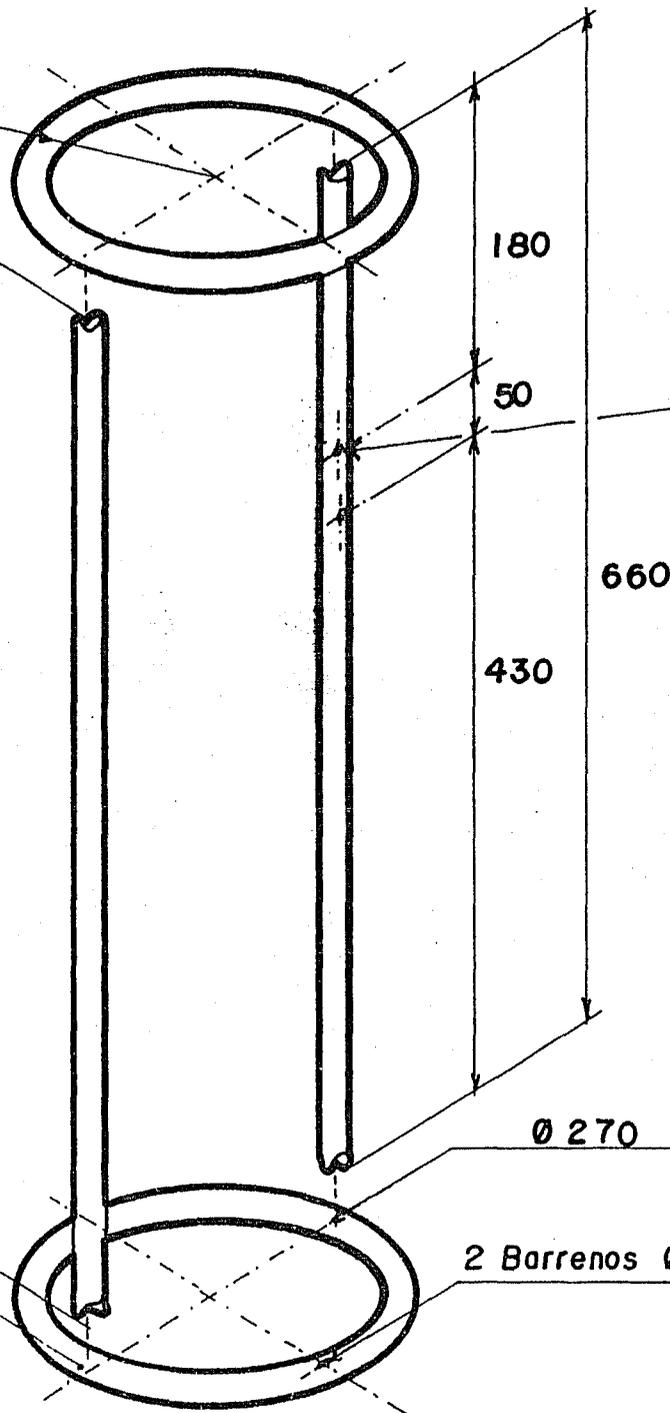
esc. 1:5

# estructura principal.

4 Cordones  
de soldadura  
de estaño

Ø 270

660



2 Barrenos  
Ø 9/64"

180

50

660

430

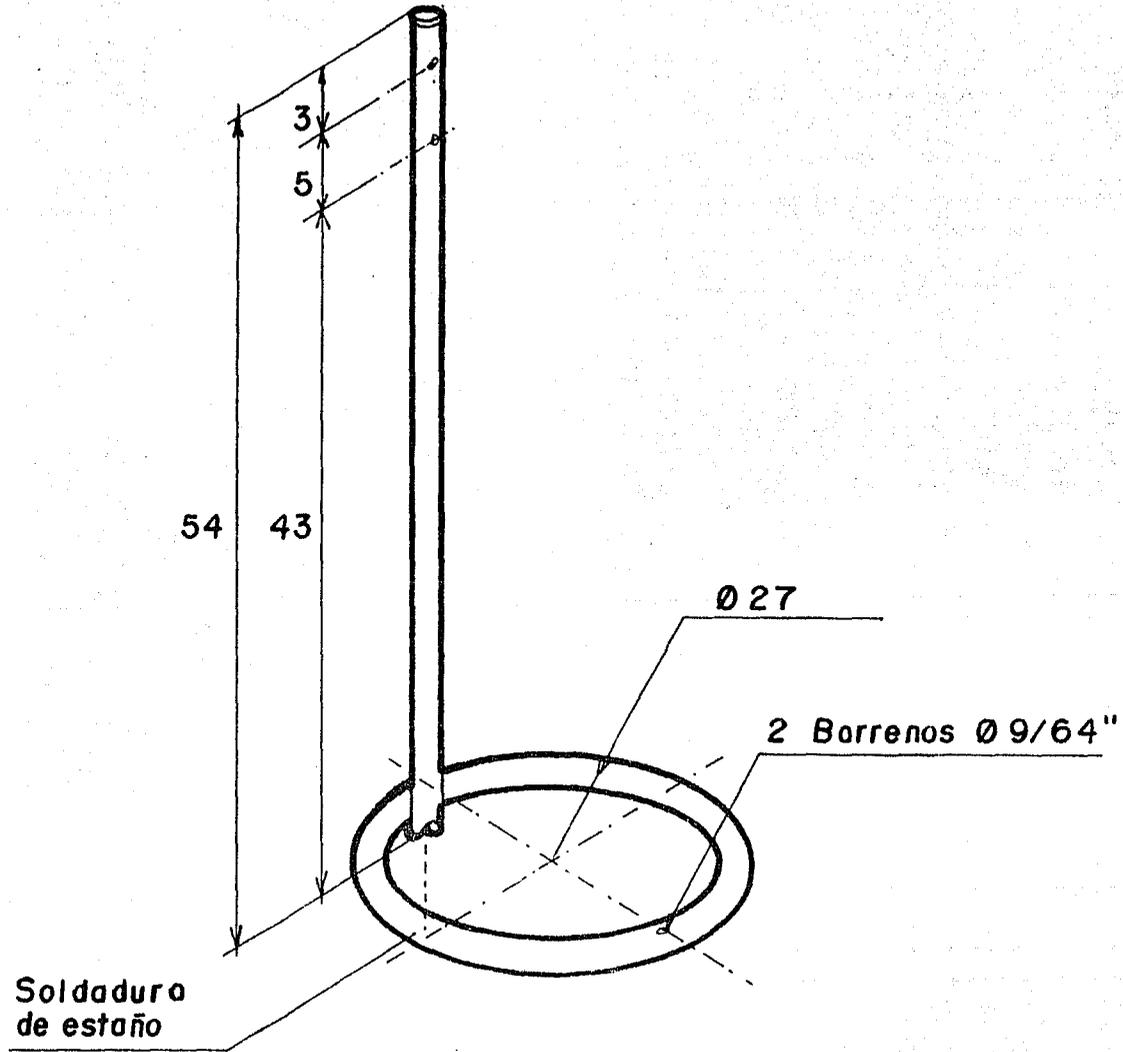
Ø 270

2 Barrenos Ø 9/64"

acot:m.m

esc. 1:5

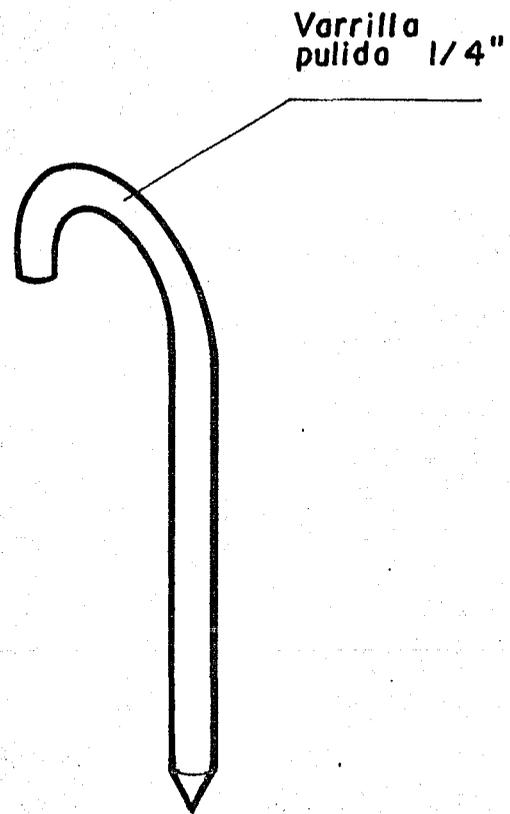
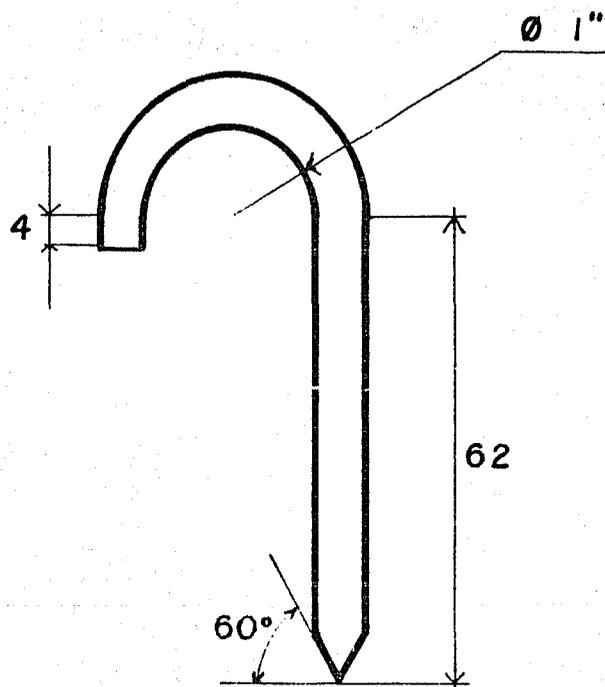
# estructura de apoyo.



acot:m.m

esc. 1:1

estaca.



# producción.

## PRODUCCION:

El éxito de este proyecto depende en alto grado de la selección de proceso o sistema de producción. Es de gran importancia mencionar que uno de nuestros objetivos al realizar este proyecto es el producirlo por nuestra cuenta y utilizarlo como una plataforma de lanzamiento para nuestro ejercicio profesional, por esta razón elaboramos un estudio que nos permitió visualizar cual de las alternativas de proceso podría dar los mejores resultados y cumplir con las siguientes especificaciones:

- A) Ajustarse a un volumen de producción de 3000 piezas anuales para el mercado nacional. Lo anterior es debido a que la población de ovinos es de alrededor de 6 millones de cabezas y la información proporcionada indica que solo el 1% requiere de una alimentación artificial, lo que nos reditúa en un número de 60,000 cabezas; tomando en cuenta nuestro modelo de 6 chupones y un rango de 50% de posibles adquirientes nos arroja el número de 3000 alimentadores anuales.
- B) Dar origen a productos que reúnan las especificaciones que demandó la investigación de campo, pues se trata de un producto nuevo en el mercado.
- C) Ser factible de llevarse a cabo con los equipos que puedan ser obtenidos

Se analizó y se decidió que la fabricación de alimentadores para corde-ro como un proceso continuo es posible y de acuerdo con este modo de produc-ción, la fabricación se efectuará en una línea de producción fija trayendo consigo los siguientes beneficios:

- A) Optima calidad de los productos
- B) Bajos costos de producción.
- C) Baja inversión requerida para su ejecución.
- D) Buenos rendimientos comerciales
- E) Inclusión de mano de obra no especializada para su ejecución.
- F) Optimización en el trabajo de las materias primas
- G) Facilidad y flexibilidad de operación.
- H) Baja complejidad tecnológica
- I) Posibilidad de ampliación futura
- J) Pocos riesgos involucrados en la operación del proceso

PIEZAS

- A) Tubo alimentador P.V.C. de extremos lisos, diámetro nominal de 50 mm, - pared R.D 26.
- B) Tapa P.V.C. ligera cementar, diámetro nominal 50 mm.
- C) Adaptador macho P.V.C., diámetro nominal 50 mm.
- D) Tapa P.V.C. hexagonal roscada, diámetro nominal 50 mm.
- E) Adaptador para manguera P.V.C. salida de 1/2".
- F) Empaque redondo de neopreno, diámetro interior de 3/4", diámetro exterior de 1".
- G) Empaque redondo de neopreno, diámetro interior de 3/4" diámetro exterior de 1".
- H) Tuerca de bronce, diámetro de 3/4" cuerda estandar.
- I) Empaque redondo de neopreno, diámetro interior de 1 3/4", diámetro exterior de 2".
- J) Hidrotoma integral P.T, diámetro nominal de 50 mm.
- K) Membrana retráctil de neopreno laminado de 2 mm de espesor.
- L) Membrana perforada de neopreno laminado de 2 mm de espesor.
- M) Tubo ajustador P.V.C. de extremos lisos, diámetro nominal de 19 mm, pared R.D. 13.5
- N) Manguera de polietileno, diámetro de 1/2"
- Ñ) Chupón de uso veterinario No. 1.
- O) Tuerca de ajuste "A" de hidrotoma.
- P) Tuerca de ajuste "B" de hidrotoma.
- Q) Bases de tubo de lámina, diámetro de 1" calibre 18.
- R) Soportes de tubo de lámina, diámetro de 1" calibre 18.

- S) Abrazadera de lámina negra, calibre 20.
- T) Tornillos de cabeza hexagonal de  $\frac{1}{4}$ " x  $1\frac{1}{2}$ "
- U) Perilla roscada, cuerda de  $\frac{1}{4}$ " estandar.
- V) Bases de tubo de lámina, diámetro de 1" calibre 18.
- W) Soporte de tubo de lámina, diámetro de 1" calibre 18.
- X) Abrazadera de lámina negra, calibre 20.
- Y) Tornillos de cabeza hexagonal de  $\frac{1}{4}$ " x  $1\frac{1}{2}$ "
- Z) Perilla roscada, cuerda de  $\frac{1}{4}$ " estandar.
- A') Contenedor
- B') Adaptador para manguera P.V.C. salida  $\frac{1}{2}$ "
- C') Empaque redondo de neopreno, diámetro interior de  $\frac{3}{4}$ ", diámetro exterior de 1".
- D') Empaque redondo de neopreno, diámetro interior de  $\frac{3}{4}$ ", diámetro exterior de 1".
- E') Manguera de polietileno, diámetro  $\frac{1}{2}$ ".

#### ACTIVIDADES

- 1) Dimensionar tubo a 1000 mm.
- 2) Hacer 6 barrenos de  $\frac{9}{64}$ " a 140 mm de separación entre cada uno.
- 3) Cementar tapa ligera a un extremo del tubo alimentador.
- 4) Cementar adaptador macho a otro de los extremos del tubo.
- 5) Barrenar al centro con broca de  $\frac{3}{4}$ "
- 6) Insertar empaque en la boquilla roscada del adaptador.
- 7) Insertar en tapa hexagonal.
- 8) Insertar empaque en la boquilla roscada del adaptador.

- 9) Roscar la tuerca.
- 10) Insertar empaque en la tapa.
- 11) Roscar la tapa hexagonal en el adaptador macho.
- 12) Suajar un círculo de diámetro 3/4".
- 13) Suajar una cruz en ángulo recto de 5 mm x 5 mm.
- 14) Insertar membrana retráctil en P.T de hidrotoma.
- 15) Suajar un círculo de diámetro 3/4".
- 16) Perforar 6 círculos de 3 mm.
- 17) Insertar membrana perforada en P.T de hidrotoma.
- 18) Dimensionar a 40 mm.
- 19) Insertar tubo en P.T de hidrotoma.
- 20) Ensamblar hidrotoma integral P.T con tubo alimentador
- 21) Dimensionar a 30 mm.
- 22) Ensamblar manguera con P.T de hidrotoma.
- 23) Ensamblar chupón con P.T de hidrotoma.
- 24) Roscar tuerca de ajuste "A" a la hidrotoma.
- I-1 Inspección para verificar la coincidencia de los barrenos del tubo alimentador con las hidrotomas.
- 25) Roscar tuerca de ajuste "B" a la hidrotoma.
- I-2 Inspección, realizar prueba con agua para verificar que no existan fugas.
- 26) Dimensionar tubo a 850 mm.
- 27) Doblar tubo a un diámetro de 270 mm.
- 28) Realizar 2 barrenos simétricos con broca de 9/64" para base inferior.
- 29) Dimensionar a 650 mm.
- 30) Fresar los extremos del tubo con cortador de 1".

- 31) Realizar 2 barrenos con broca de 9/64" a una distancia de 180 mm y 230 mm a partir de un extremo del tubo.
- 32) Soldar con latón 2 soprtes y 2 bases.
- 33) Esmerilar
- 34) Pintar por medio del micropulverizado.
- 35) Ensamblar tornillos con abrazadera.
- 36) Ensambar con estructura.
- 37) Atornillar.
- 38) Ensamblar estructura y tubo alimentador.
- 39) Dimensionar tubo a 850 mm.
- 40) Doblar tubo a un diámetro de 270 mm.
- 41) Realizar 2 barrenos simétricos con broca de 9/64".
- 42) Dimensionar a 540 mm.
- 43) Fresar los extremos del tubo con cortador de 1".
- 44) Realizar 2 barrenos con broca 9/64" a una distancia de 30 mm y 80 mm a partir de un extremo del tubo.
- 45) Soldar con latón un soporte y una base.
- 46) Esmerilar.
- 47) Pintar por medio del micropulverizado.
- 48) Pintar por medio del micropulverizado.
- 49) Ensamblar tornillo ccn abrazadera.
- 50) Ensamblar con estructura.
- 51) Atornillar
- 52) Ensamblar estructura y tubo alimentador.
- 53) Hacer barreno con broca de 3/4".
- 54) Insertar empaque en la boquilla roscada.

- 55) Insertar adaptador en el contenedor.
  - 56) Insertar empaque en la boquilla roscada.
  - 57) Roscar la tuerca.
  - 58) Ensamblar manquera en el adaptador.
  - 59) Ensamblar contenedor en la estructura.
  - 60) Ensamblar manguera en el tubo alimentador.
- I-F Inspección final verificar que no exista ninguna fuga.



# costos.

Dicho estudio de costos tiene como objetivo el establecer la utilidad -- mensual distribuable que se obtendrá si se producen 250 alimentadores mensuales para cubrir la demanda de 3000 productos anuales. Tomando en consideración el salario mínimo (marzo 1988) de \$ 8,000.00 (OCHO MIL PESOS 00/100 MN) diarios y a su vez que un obrero no calificado puede realizar 5 alimentadores diarios.

El precio al público de el alimentador para corderos es de \$ 175,170.00 (CIENTO SETENTA Y CINCO MIL CIENTO SETENTA PESOS 00/100 M.N.), sabiendo que se producen 250 alimentadores mensualmente nos reditúa en unas ventas totales de \$ 43'792,500.00 (CUARENTA Y TRES MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y DOS MIL QUINIENTOS PESOS 00/100 MMN.)

---

VENTAS TOTALES \$ 43'792,500.00

---

## COSTOS DE PRODUCCION

* MATERIA PRIMA	17'517,000.00
* MANO DE OBRA DIRECTA	
- Salario por trabajador	224,000.00
- Prestaciones 45% sobre salario	100,800.00
- I.M.S.S. 4.624% mensual	15,018.00
- Educación 1% mensual	3,248.00
- Infonavit 5% mensual	16,240.00
- Salario supervisor	244,000.00
- Prestaciones 45% sobre salario	100,800.00
- I.M.S.S. 4.624% mensual	15,018.00

- Educación 1% mensual	3,248.00
- Infonavit 5% mensual	16,240.00

---

VENTAS NETAS \$ 25'197,582.00

---

GASTOS ADMINISTRATIVOS

* RENTA	300,000.00
* DEPRECIACION 0.33% MENSUAL SOBRE \$ 10,000.000 DE MAQUINARIA	166,666.00
* LUZ	120,000.00
* AGUA	15,000.00
* TELEFONO	60,000.00
* SEGURO PLANTA	200,000.00
* PAPELERIA	150,000.00

---

UTILIDAD BRUTA \$ 24'185,916.00

---

GASTOS DE OPERACION

* MANO DE OBRA INDIRECTA	
- Administrador	1'018,000.00
- Secretaria medio tiempo	339,306.75
- fletes	500,000.00
- Vendedor	678,613.50

---

---

UTILIDAD DE OPERACION \$ 21'649,996.00

---

GASTOS VARIOS

- \* REPARACIONES
- \* MANTENIMIENTO
- \* INCENTIVOS
- \* MULTAS

1'500,000.00

---

UTILIDAD NETA \$ 20,149,996.00

---

REPARTO DE UTILIDADES

2'014,999.60

I.S.R.

7'616,698.40

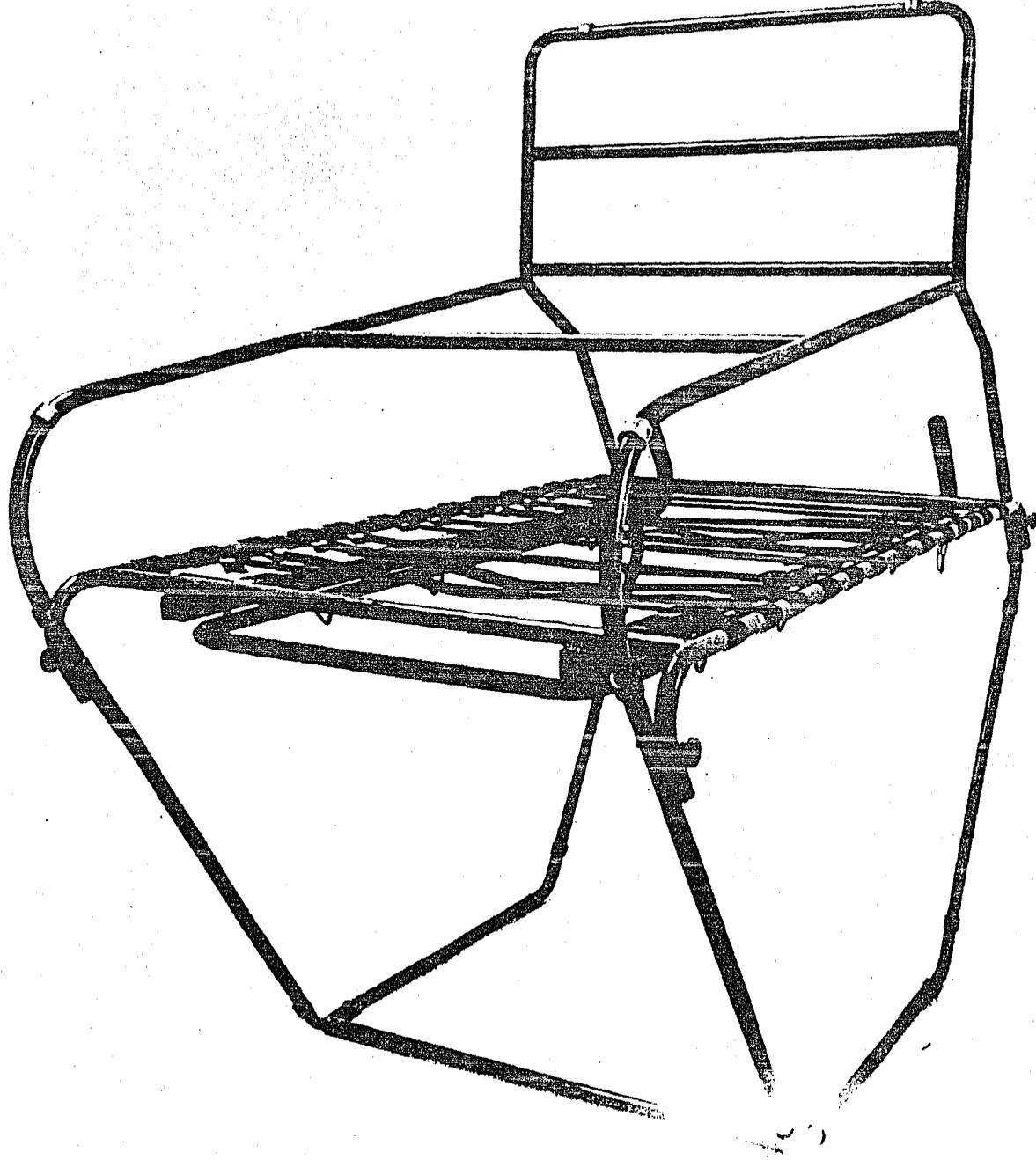
---

UTILIDAD DISTRIBUIBLE \$ 10'518,298.00

---

sistema de manejo  
multiple para ovinos

fotografia.



Una de las prioridades en el sector pecuario nacional se refiere a la necesidad de obtener artefactos que agilizen la explotación ovina en puntos neurálgicos tales como la inseminación artificial, el diagnóstico de gestación, y otras técnicas de manejo como lo son el recorte de pezuñas y la vasectomía que presentan una alta dificultad, cansancio y una pérdida de tiempo valioso para el manejador si se realiza sin la ayuda de algún artefacto que permita el posicionamiento del animal. Es así como surge la imperiosa necesidad de diseñar un producto que permitiera satisfacer la mencionada prioridad.

Para la comprensión de este proyecto presentamos a continuación una recopilación de información acerca de como se realizan los siguientes manejos del ovino:

#### DESPEZUÑAMIENTO

Debido a que las pezuñas observan un crecimiento continuo, el recorte de pezuñas en los ovinos se tiene que realizar constantemente, sobre todo si se trata de explotación ovina con sistema intensivo ya que en dicho sistema los borregos no salen a pastorear por lo tanto las pezuñas no se les desgastan y es necesario realizarles el recorte.

La frecuencia con que se lleva a cabo el despezuñamiento oscila entre 3 o 4 veces por año.

Es preciso efectuar el recorte de pezuñas cuando se presentan complicaciones debidas a fracturas e infecciones en las mismas pezuñas o por forma--



mación de absesos que requieren ser drenados para su recuperación; además se puede llevar a cabo por fines meramente estéticos, es decir, cuando un borrego es elegido para una exposición y requiere de una excelente presentación.

Ahora si no se ejecuta el recorte de pezuñas se corre el peligro en primer término que el animal pueda perder la función de la extremidad debido a deformaciones, ya que el borrego al sentir molestias cuando se apoya, busca posicionar la pata de tal manera que no sienta dolor, permitiendo con esto - el crecimiento anormal de la pezuña y por lo tanto la deformación de las articulaciones. Otro riesgo de perder la función de la extremidad por no realizar el recorte de pezuñas es la formación de absesos que pueden provocar - al no tratarse adecuadamente, severas inflamaciones que pueden derivar en la unión y soldadura de las articulaciones.

Las anomalías antes mencionadas traen como consecuencia un gran deterioro en la producción ovina, ya que los borregos pierden peso al no poder caminar para obtener su alimento y en caso extremo pueden morir ya sea por - infección o inanición; cuando estas anomalías se presentan en los sementales, éstos al sentir molestias en sus extremidades no pueden apoyarse correctamente y se abstienen de realizar la monta para poder ejecutar la cópula.

El despezuñamiento se realiza de diferentes formas. La primera se efectúa sin ayuda de artefactos, colocando al animal sentado entre las piernas - de la persona que procederá a despezuñarlo, esto con la finalidad de poder - tener las manos libres para ejecutar la maniobra. Este tipo de manejo tiene

múltiples desventajas; es muy cansado para la persona que lo realiza, además es muy tardado y en un momento dado puede acarrear problemas digestivos al animal en caso de que hubiera acabado de comer debido a la posición anormal en que se realiza el despezueñamiento. Existe otro tipo de manejo, este es por medio de sillas de lona en la cual se posiciona sentado al borrego, se le atan las patas y el manejador puede operar libremente. El número de borregos que una persona capacitada y con experiencia puede despezueñar con los 2 métodos mencionados es alrededor de 10 animales por jornada.

Para ejecutar el recorte propiamente dicho, se utilizan en primer lugar alicates para realizar cortes burdos, posteriormente se rebajan los bordes con unas cuchillas llamadas inglesas que sirven además para remover el estiercol que se pudiera encontrar en las pezuñas y para finalizar la operación del despezueñado se liman los bordes con una escofina.

#### INSEMINACION ARTIFICIAL

Podemos definir a la inseminación artificial como la técnica mediante la cual es posible extraer el semen a un reproductor, diluirlo y conservarlo con el propósito de llevarlo al lugar ideal del aparato genital de la hembra a fin de fecundarla, realizando esto en el momento oportuno y con el instrumental adecuado.

La inseminación artificial en la especie ovina ha sido utilizada desde principios del siglo veinte como una arma importante en el mejoramiento genético de los rebaños.

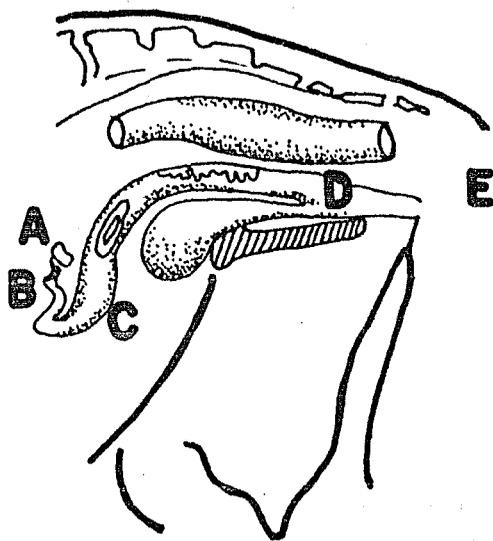
Después de la especie bovina es en los ovinos donde la inseminación artificial ha tenido una mayor difusión.

Además de permitir un mejoramiento mas acelerado y una mejor utilización de carneros valiosos, la inseminación artificial ofrece las siguientes ventajas: evita la transmisión de enfermedades venéreas, principalmente de la Brucelosis ovis, empleando animales libres de enfermedad; facilita el transporte del semen hasta el sitio donde se encuentran las ovejas; facilita la realización de programas de sincronización del estro (2). Pero presenta también ciertos inconvenientes como los son la capacitación de personal, la mano de obra extra y material especial que debe emplearse, lo cual repercute sobre los costos de producción.

Es importante dar más impulso a la ganadería del país, ya que se encuentra en un nivel bajo en la actividad pecuaria nacional. Comparativamente con otras especies animales no ha sido explotada como es debido, puesto que en lugar de aumentar la población, ésta ha disminuido en un 1.076% anual, por ser considerada como una ganadería de apoyo, de subsistencia o autocconsumo .

En algunas partes de la República Mexicana las condiciones en las que se explotan los rebaños no son las adecuadas, refiriendonos al manejo reproductivo entre otros. Así pues el uso de la inseminación artificial podría ser una solución para incrementar la producción de carne y lana en nuestro país, siempre y cuando los ovinocultores mejorarán el manejo zootécnico en general de los rebaños, aunado al uso de notables reproductores y trasladando sus características a cientos de miles de ovejas cada año.

(2) Celo



Es de suma importancia para la comprensión de este proyecto hacer una - descripción de la anatomía sexual de la oveja:

El aparato reproductor de la oveja está constituido por los siguientes órganos:

A) OVARIOS:

Tienen una doble función, producir óvulos maduros y segregar hormonas - que determinan las manifestaciones síquicas del celo y actúan sobre las distintas partes del aparato reproductor, ya sea durante el celo, gesta- ción, parto o lactancia.

B) OVIDUCTOS:

Son los encargados de recibir al óvulo liberado por el ovario y condu- cir a los espermatozoides para que lo fecunden.

C) UTERO O MATRIZ:

Tienen por función transportar a los espermatozoides hasta el oviducto, luego recibe al óvulo fecundado y en los cuernos uterinos se lleva a ca- ba la gestación.

D) VAGINA:

Recibe al pene durante la cópula y forma parte del canal del parto.

E) VULVA:

Es la abertura externa del aparato reproductor.

Para la realización de la inseminación artificial se tiene que tomar en cuenta 2 aspectos fundamentales de los órganos sexuales de la oveja.

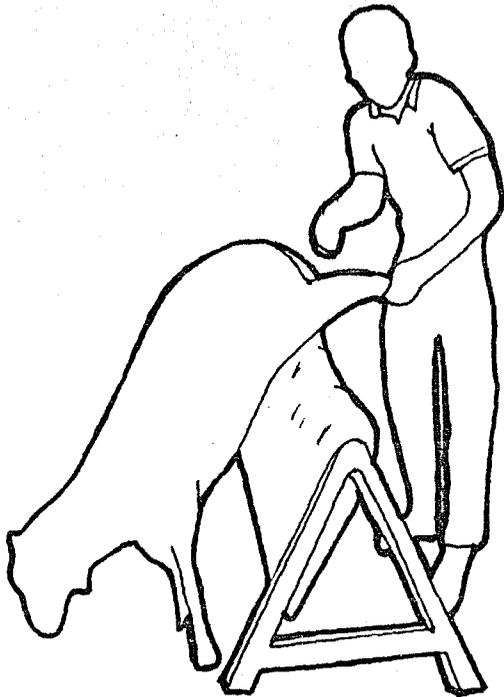
A) Debido al pequeño tamaño es prácticamente imposible realizar una palpación rectal para posibilitar el abordaje del cuello del útero. Por tal razón, la forma habitual de localización del cervix es mediante el uso de -- laparoscopio, del cual se hablará mas adelante.

B) Cuello del utero o cérvix. Esta estructura es la que presenta características propias tan marcadas en la especie ovina que condiciona en muchos casos el éxito de la inseminación artificial

El interior de el cervix, a pesar de su aspecto externo tubular, esta casi totalmente cubierto por 3 o 5 pliegues mucosos que solo dejan un pequenísimo orificio para el paso de los espermatozoides. Debido a tal circuns-- tancia, es imposible por los medios habituales efectuar una inseminación in-- trauterina o aún intracervical.

En cuanto a la apertura de el cérvix en la vagina se deberá tomar en -- cuenta su forma ya que es allí donde se deposita el semen. En términos gene-- rales, es posible describir la estructura como una garganta donde la campani-- lla es mas grande que el orificio, cubriéndolo. La búsqueda del lugar co--- rrecto de deposito del semen requiere de la práctica.

La inseminación artificial se puede realizar con pistola de insemina--- ción especialmente diseñada para ello o con el sistema de pajillas.



En el primer caso; se tiene la ventaja de que es un método más rápido y que la recarga se produce cada 10 o 15 ovejas. El uso de las pajillas es -- conveniente cuando es necesario identificar a los padres y este sistema facilita tal identificación.

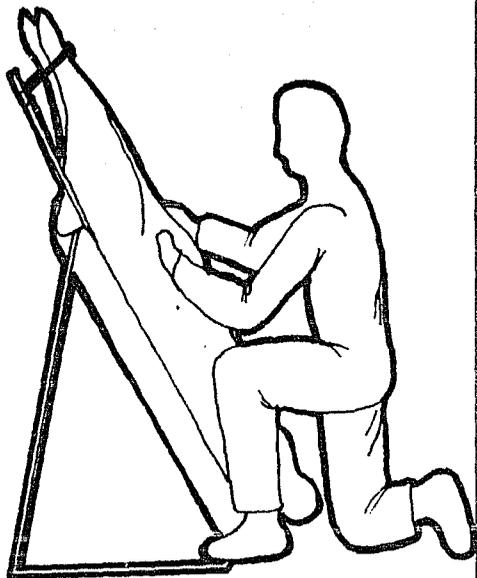
La introducción de la pajilla y su aproximación al cuello del útero se hace a través de un vaginoscopio que puede tener la luz incorporada o no. El primer caso es el mas práctico y mas utilizado.

La inseminación artificial se puede llevar a cabo con la oveja apoyada en sus 4 miembros y sobreelevando los miembros posteriores y manteniendo al animal en posición inclinada.

El primer caso resulta práctico cuando hay que inseminar gran cantidad de ovejas y se diseñaron diferentes sistemas para hacer mas rápida la tarea. Esta posición facilita así mismo la extracción del mucus que se acumula en la vagina y obstaculiza la visión del cérvix

La posición con miembros posteriores elevados es fatigosa pero posibilita un mejor abordaje de el cérvix y se produce un menor reflujo del semen, - todo lo cual permite una mejor inseminación.

La inseminación artificial propiamente dicha se practica entre 6 y 8 horas luego de haber separado el grupo donde fueron marcadas por el carnero, - el trabajo se debe realizar evitando todo éstress que pueda afectar la ferti-



lidad (presencia de perros, movimientos violentos, etc.).

Cualquiera que sea la posición en que esten las ovejas, se usa el vaginoscopio que se limpia luego de cada uso entre oveja y oveja. Es importante no usar agua en esta etapa pues es espermicida y correra peligro el éxito -- del trabajo.

#### LAPARATOMIA

Es una operación simple que sirve para exteriorizar y observar el aparato reproductor de la oveja, con el fin de realizar dos técnicas específicas que son, según lo requiera el caso: el diagnóstico de gestación y la transferencia de embriones.

La Laparatomía se lleva a cabo posicionando a la oveja, inclinada, de espaldas, con la cabeza hacia abajo y con las extremidades extendidas. Sin embargo en ovejas grandes es bastante difícil voltearlas debido al peso -- que presentan, por lo que es necesario la utilización de un artefacto que -- ayude a ejecutar dicha maniobra.

Ya posicionada la oveja se le aplica anestesia local y posteriormente se hace una incisión de aproximadamente 5 o 6 cms. en el espacio que queda entre la cicatriz del ombligo y donde comienza la glandula mamaria, es decir en la ingle. Se incide con bisturí, para llegar a la cavidad abdominal: la piel, el tejido subcutáneo, el músculo, la fascia (3); se remueve la grasa -- del peritoneo, se incide el mismo y posteriormente se busca el aparato reproductor, específicamente el útero para hacer el prueba pertinente.

(3) Membrana que cubre uniones entre músculos y huesos

En el caso del diagnóstico de gestación se va palpando el útero para -- tratar de localizar en donde se encuentra implantado el embrión. Esta técnica se efectúa con la finalidad de detectar si la hembra se encuentra gestante; se conoce otros métodos para determinar la gestación como es el caso del ultrasonido, pero éstos solo pueden ser aplicados cuando la oveja tiene 45 - días de posible gestación. La Laparatomía ofrece la ventaja de poder hacer un diagnóstico temprano para poder cerciorarse de la posible gestación en un plazo mínimo de 30 días; con esto se acorta el período de empadre en caso de que la hembra no se encuentre gestante. Pudiéndose aplicar un nuevo servicio de inseminación artificial o natural sin que pase un lapso que puede representar una perdida económica para el ovinocultor.

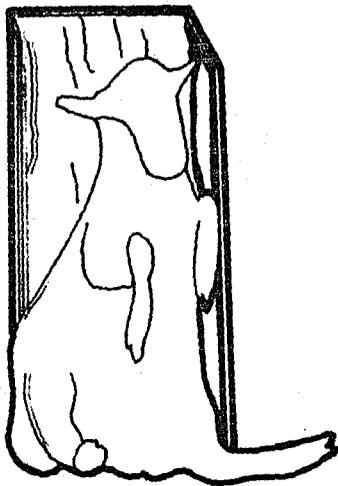
Cuando se trata de transferencia de embriones se localiza el útero para hacer la fijación o pase de embriones por medio de una jeringa.

Finalmente el diagnóstico de gestación o la transferencia de embriones se vuelve a poner la grasa en su lugar, se sutura la fascia, el músculo, el tejido subcutáneo y la piel.

La posición en que se realizan las técnicas mencionadas anteriormente - obedece a facilitar al Médico Veterinario la maniobra y el evitar un deslizamiento y salida de vísceras por la incisión que se realiza.

#### VASECTOMIA

Dentro de una de las posibilidades para realizar la detección de calores en la oveja y reducir las posibilidades de gestación con un macho no de-



seado, se encuentra la operación de la vasectomía, con la cual se permite -- que el macho conserve los organos génitales pero que no sea fértil y además que conserve la libido. (4).

Para realizar esta operación debe escogerse un animal sexualmente maduro y libre de enfermedades venereas.

El animal puede ser tranquilizado y colocado en posición sentado, con los miembros posteriores rectos y dirigidos hacia adelante y los miembros anteriores fijos a modo de que el animal no pueda golpear al cirujano.

Se hace un lavado de la parte anterior y posterior de la zona en la base del escroto, se rasura la zona y se introduce un anestésico local.

Se efectúa una incisión vertical a los testículos sobre cada uno de los cordones espermáticos de los mismos, la incisión debe llegar hasta la túnica vaginal para localizar el cordón espermático y ya una vez aquí, se localiza el vaso deferente el cual será expuesta y fijado con unas pinzas; una vez -- hecho ésto se realizan unos ligados en el conducto deferente con una separación de 2.5 cms y se separan con un corte estas ligaduras y posteriormente -- se sutura la piel, ésto debe hacerse en ambos testículos.

## objetivos.

Diseñar un artefacto que satisfaga los requerimientos recopilados através de nuestra investigación de campo, debido a la complejidad del proyecto nos permitimos dividir los objetivos de acuerdo a cada técnica de manejo del ovino.

### OBJETIVOS GENERALES:

Diseñar un producto:

- \* Que contenga el carácter del Diseño Industrial.
- \* Para posicionar ovinos de cualquier tipo de raza.
- \* Factible de producir en cualquier zona del territorio nacional, por lo tanto la producción tendrá que ser basada principalmente en materiales de presentación estandarizada y piezas de fácil adquisición - en el mercado.
- \* Que permita realizar cuatro funciones que anteriormente se realizaban con 3 artefactos diferentes.
- \* Con gran estabilidad para permitir posicionar a los borregos.
- \* Con una gran resistencia a la intemperie, tanto en acabados como en materiales, reflejando a su vez una atracción para el posible usuario.
- \* Con una óptima resistencia de los materiales para soportar el peso - de los animales.
- \* Fabricado con materiales ligeros para facilitar su transportación -- hacia el centro de explotación, así como en el interior del mismo -- centro.
- \* Que pueda ser utilizado por personas con poca fortaleza física.

- \* Que proporcione seguridad a los usuarios y animales.
- \* En el que el funcionamiento sea comprensible para cualquier usuario.
- \* Con un costo accesible para un pequeño productor de ganado ovino.

#### OBJETIVOS PARA EL DESPEZUÑAMIENTO Y VASECTOMIA:

- \* Facilitar la sujeción del ovino, inmovilizándolo parcialmente sin -- lastimarlo.
- \* Facilitar el posicionamiento del ovino de tal manera que éste quede cómodamente sentado, con el lomo recargado, inmóvil y con las extremidades hacia el frente.
- \* Permitir la realización de la técnica, dejando un área para manio--- bras.
- \* Proporcionar un posicionamiento del ovino que favoreciera al usuario en su comodidad y por ende en su rendimiento por jornada.
- \* Preveer un fácil desalojo del animal al finalizar la técnica.

#### OBJETIVOS PARA LA INSEMINACION ARTIFICIAL:

- \* Facilitar la sujeción del ovino, inmovilizándolo parcialmente sin -- lastimarlo.
- \* Posicionar al ovino pausadamente, permitiendo que éste quede inclina do, con las extremidades posteriores sobreelevadas y las extremida-- des anteriores con muy poco apoyo para evitar que el animal se sienta totalmente apoyado y patalee.
- \* Permitir con el posicionamiento anterior un mejor abordamiento de el cervix y un mejor reflujo del semen.
- \* Proporcionar un posicionamiento del animal que permitiese una mejor

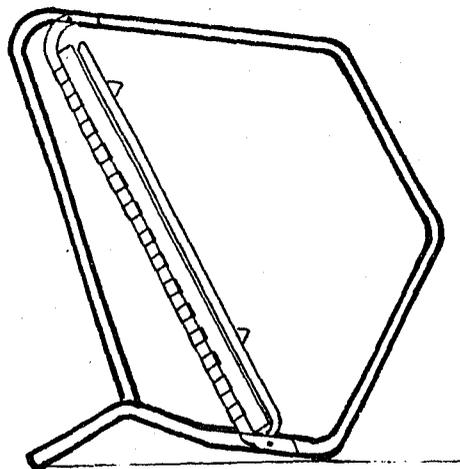
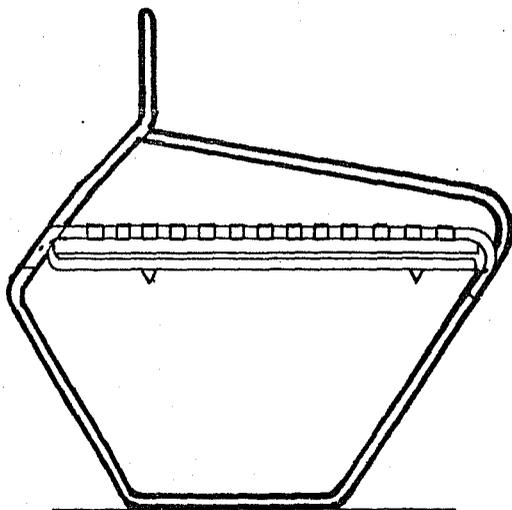
visión de los genitales externos del mismo, por tanto un mejor abordaje y comodidad para el Médico Veterinario que repercutirá en un mayor rendimiento por jornada.

- \* Ofrecer al Médico Veterinario una área óptima para la ejecución de la inseminación artificial.
- \* Preveer un fácil desalojo del ovino al finalizar la inseminación artificial.

#### OBJETIVOS PARA LA LAPARATOMIA:

- \* Facilitar la sujeción del animal, inmovilizándolo parcialmente sin lastimarlo.
- \* Posicionar fácilmente a la oveja de espaldas, inclinada, con la cabeza hacia abajo y con las extremidades extendidas de tal manera que se encuentre cómoda.
- \* Preveer que la zona de la ingle de la oveja quede localizada en una posición cómoda para la realización de la técnica por parte del Médico Veterinario.
- \* Evitar movimientos bruscos por parte de la oveja cuando se realiza la técnica.
- \* No interferir la Laparatomía con el sistema de sujeción.
- \* Proporcionar al Médico Veterinario una área amplia para efectuar la operación.
- \* Desalojar fácilmente a la oveja al terminar de realizar la técnica.

**memoria  
descriptiva**



El sistema de manejo múltiple para ovinos (SMMO) es un artefacto casi - totalmente fabricado en tubo de lámina, diámetro 1" calibre 18, que permite el posicionamiento del ovino para realizar cualquiera de las siguientes técnicas: Despezuñamiento, Vasectomía, Inseminación Artificial y Laparatomía.

El SMMO esta constituido principalmente por:

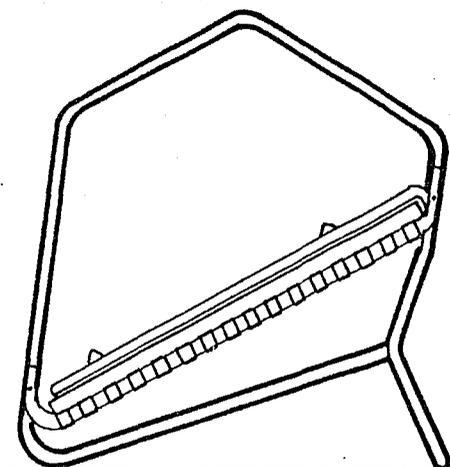
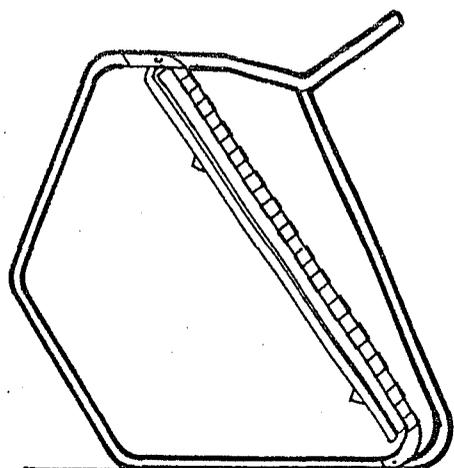
- A) Estructura principal.
- B) Cama regulable.
- C) Cinturón.
- D) Carretilla.

#### ESTRUCTURA PRINCIPAL

Es una estructura totalmente tubular cuya función principal consiste en permitir por medio de giros sobre sus cantos las inclinaciones o posiciones que se requieran para cada técnica.

En primer lugar se ofrece la posición del despezuñamiento y vasectomía girando la estructura 2 pasos hacia atras, de tal manera que el ovino quede sentado con las extremidades extendidas hacia el frente para poder efectuar el recorte de pezuñas o en su caso la vasectomía.

El ancho de la estructura y la posición del ovino por medio de la estructura se encuentran diseñados para que el Médico Veterinario realice las técnicas con una área óptima y una posición comoda.

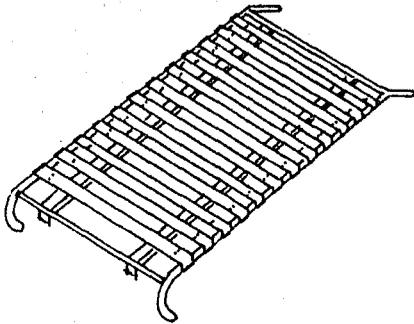


En segundo término ofrecemos la posición para inseminar artificialmente girando la estructura 1 paso hacia el frente, quedando la oveja inclinada -- con las extremidades posteriores elevadas posibilitando así un mejor abordaje de la vulva y el cérvix.

En tercer lugar, con el diseño de la estructura permitimos poner en una posición a la oveja para poder realizar la Laparatomía. La oveja quedará inclinada, de espaldas, con la cabeza hacia abajo; facilitando con esta posición el deslizamiento de las vísceras para poder efectuar sin riesgos la técnica. La posición en que queda la oveja presentando un fácil acceso en la ingle en conjunto con el área libre diseñada ofrece al Médico Veterinario -- una gran comodidad para realizar la Laparatomía.

En los tres casos anteriores las inclinaciones y vértices se encuentran diseñados para efectuar óptimamente cada una de las técnicas y a su vez para que no se interfieran entre sí. Los giros son perfectamente realizables debido al diseño de la misma estructura ya que presenta en casi todos sus vértices ángulos de más de  $90^\circ$  que aunado al peso del animal y un pequeño esfuerzo del usuario aplicado en los travesaños diseñados para tal efecto, permiten posicionar casi de inmediato al ovino. La estructura ya posicionada -- para cualquier técnica posee una excelente estabilidad como consecuencia del mismo diseño.

Los acabados en la estructura principal son a base de pintura micropulverizada y horneada, que planteamos debido a su gran resistencia a la intemperie, fácil mantenimiento y optimización en su aplicación.



### CAMA REGULABLE

Es una pequeña estructura tubular que va sujeta a la estructura principal por medio de 8 tornillos. Su función principal radica en contener al animal cuando sea colocado en las posiciones de despezamiento, vasectomía y laparatomía. La contención del animal se realiza por medio de tiras de cinta plástica que se localizan a todo lo ancho de la cama.

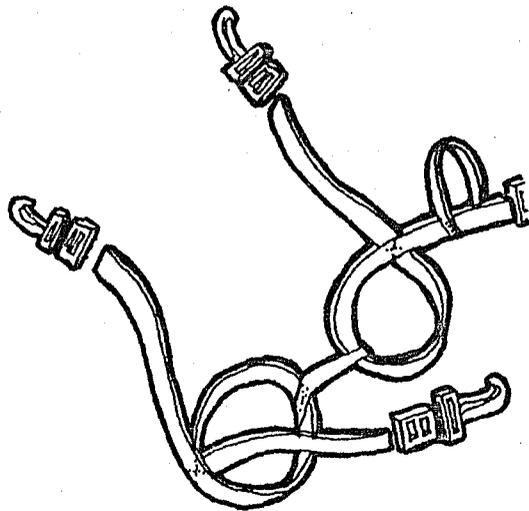
La cama regulable refuerza a la estructura principal y además sirve en algunos casos como travesaño para poder girar y posicionar a la misma estructura.

La cama regulable debe su nombre a que puede ser ajustada a la estructura principal para adaptarse a 2 tipos de altura de ovinos.

Dos rieles se encuentran soldados a lo largo de la cama para permitir el funcionamiento de una carretilla de la cual hablaremos posteriormente.

La cama puede ser retirada de la estructura principal para ser limpiada en su totalidad o para hacer cualquier operación de mantenimiento, tales como engrasar comodamente los rieles o cambiar alguna cinta deteriorada.

Los acabados son idénticos a los de la estructura principal y por tanto con las mismas ventajas.



#### CINTURON:

Se provee al SMMO de un cinturón fabricado con cinta nylon de 1". Para su comprensión el cinturón se encuentra dividido en 2 partes.

La primera que le nombramos cinturón anterior, sujeta las extremidades anteriores del ovino para mantenerlo inmóvil; presenta además una cinta que le detiene el pecho para impedir que pueda caerse de hocico cuando se gire - todo el sistema o safarse cuando realice movimientos bruscos.

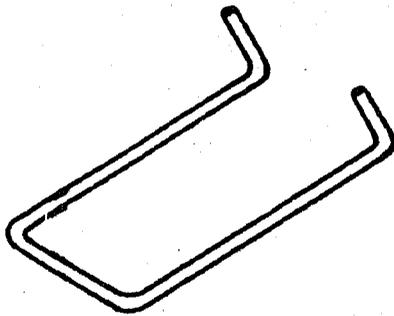
La segunda nombrada cinturón posterior sujeta las extremidades posteriores y posee una cinta que aprisiona la parte trasera del borrego.

La manera de inmovilizar al ovino es através de 4 partes de 2 cintas -- trianguladas que posee el cinturón; cada uno de los pares tiene en su extremo una bándola que sirve para fijarlos a la carretilla de la cual hablaremos a continuación.

#### CARRETILLA:

Es una estructura de tubo de lámina diámetro 1" calibre 18 que facilita la entrada del animal a la estructura principal. Lo anterior se lleva a cabo sujetando al ovino por medio del cinturón que hemos descrito anteriormente y fijando las bándolas del mismo a 4 portabándolas fabricadas con varilla pulida de ¼" doblada en forma triangular que se encuentran soldadas a la carretilla.

La carretilla posee 4 correderas que están roscadas respectivamente a 4



tuercas soldadas al tubo. Las correderas se colocan en los rieles que están soldadas en la cama regulable y así se permite el deslizamiento de la carretilla hacia el interior de la estructura con el ovino sujeto. Cuando el bcrrego se encuentra dentro de la estructura principal se coloca un seguro de varilla pulida de  $\frac{1}{4}$ " en cada uno de los rieles de tal manera que atraviese el riel y un triángulo de forma idéntica al portabándolas que está soldado a la parte superior de la carretilla. El seguro evita que se pueda mover la carretilla cuando se gire la estructura y además no permite que se caiga la carretilla con el peso del bcrrego cuando éste se halle en alguna de las posiciones para realizar las técnicas de manejo.

Los acabados que presenta la carretilla son los mismos que mencionamos cuando nos referimos a la estructura principal.

#### VENTAJAS DEL SISTEMA DE MANEJO MULTIPLE PARA OVINOS:

Las ventajas del SMMO obedecen a los objetivos que planteamos al comenzar este proyecto.

Proveemos al ovinocultor de un producto:

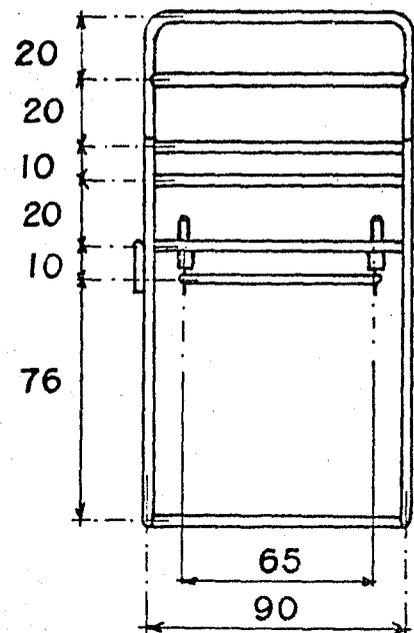
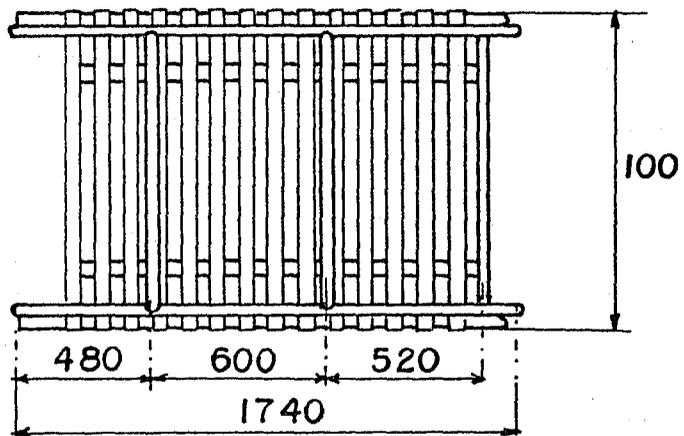
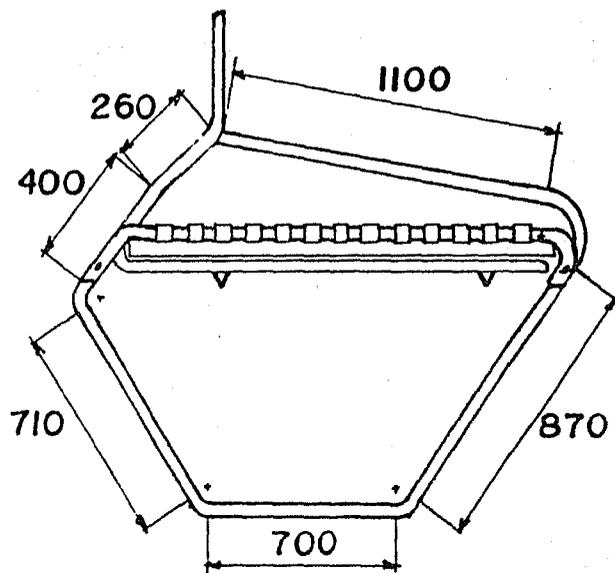
- \* Original, con una forma sencilla y agradable que obedece a los requerimientos de funcionalidad.
- \* Fabricado nacionalmente, con un carácter de producto de Diseño Industrial.
- \* Que cumple óptimamente con 4 funciones sin demeritar en alguna de ellas.
- \* Con un costo accesible para un pequeño productor de ganado ovino.

- \* Util para cualquier tipo de raza ovina.
- \* Con una gran resistencia a la intemperie, tanto en acabados como en materiales.
- \* Resistente para soportar el peso de los animales.
- \* Ligero, de fácil transportación.
- \* Con una óptima estabilidad
- \* Que puede ser utilizado por personas de poca fortaleza física.
- \* Que ayudará a aumentar la productividad, reduciendo los tiempos en - que se efectúan actualmente las técnicas de manejo.
- \* De fácil manutención.
- \* Seguro tanto para el usuario como para el ovino.

acot. cm.

# vistas generales.

esc. 1:25



acot. cm.

esc 1:20

despiece.

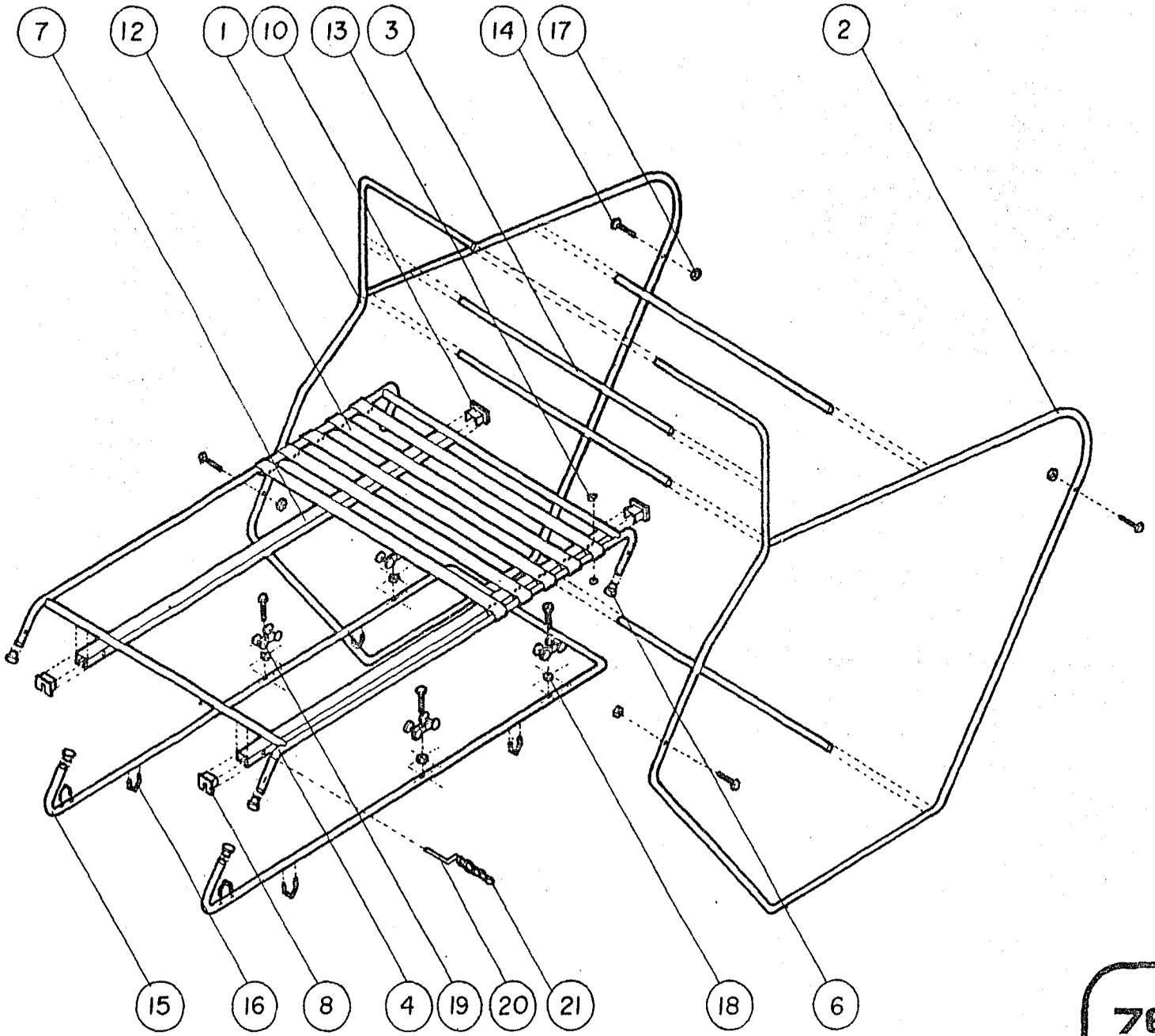


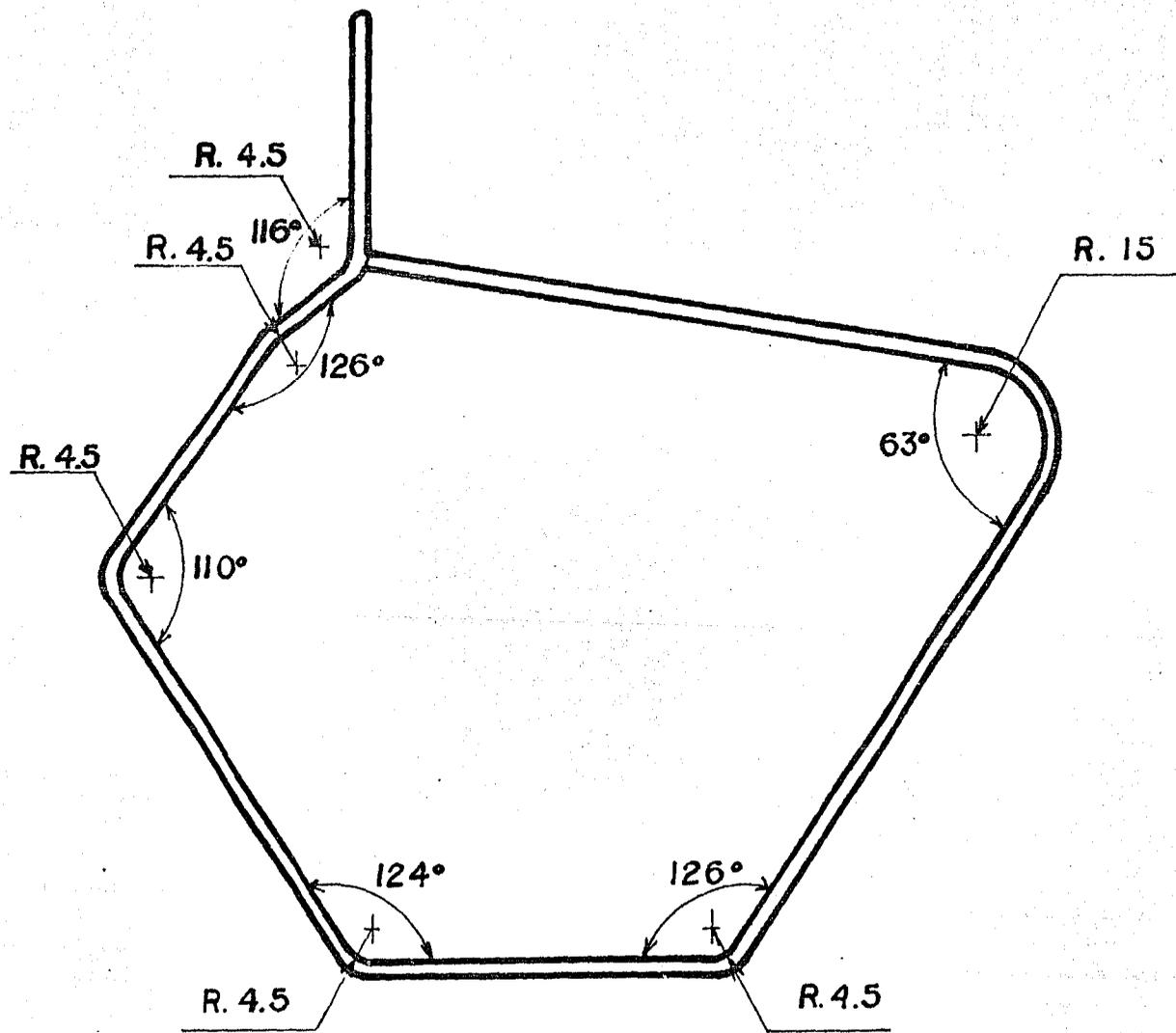
tabla de especificaciones.

28	Hebilla	8	Fierro	Comercial	Hebilla N° 72593	Cromado	\$ 50	\$ 400
27	Bándola	8	Fierro	Comercial	N° 73694	Cromado	\$ 280	\$2240
26	Aro	450 mm	Hilo nylon	Cosido	Cinta 1 3/4"	Negro	\$ 225	\$225
25	Pechera	450mm	Hilo nylon	Cosido	Cinta 1 3/4"	Negro	\$ 225	\$225
24	Cinta de unión	2(100mm)	Hilo nylon	Cosido	Cinta 1 3/4"	Negro	\$ 50	\$100
23	Cinta ant.derecha posterior izquierda	2(1400mm)	Hilo nylon	Cosido	Cinta 1 3/4"	Negro	\$ 700	\$1400
22	Cinta derecha posterior anterior izquierda	2(1400mm)	Hilo nylon	Cosido	Cinta 1 3/4"	Negro	\$ 700	\$1400
21	Cadena	2	Fierro	Comercial	Eslabon redondo 20mm	Micropulverizado	\$1400	\$ 2800
20	Seguro	2(80mm)	Varilla pulida	Doblado y soldado	Varilla pulida de 1/4"	Micropulverizado	\$175	\$ 350
19	Corredera	4	Fierro	Comercial	4boleros CH 22	Natural	\$2735	\$10940
18	Tuerca para corredera	4	Fierro	Soldado	Hexagonal de 1/4" cuerda estandar	Micropulverizado	\$ 50	\$ 200
17	Tuerca	8	Fierro	Comercial	Hexagonal de 1/4" cuerda estandar	Natural	\$ 50	\$ 200
16	Portabándola	6(100mm)	Varilla pulida	Doblado y soldado	Varilla pulida Ø 1/4"	Micropulverizado	\$200	\$ 1200
15	Carretilla	4(75mm)	Tubo de lámina	Doblado y barrenado	Tubo lamina Ø 1" col. 18	Micropulverizado	\$10180	\$10180
14	Tornillo	4	Fierro	Comercial	Cabeza hexagonal de 1/4x2 1/2" c. estandar	Natural	\$100	\$ 400
13	Remache	60	Latón	Comercial	Ojito Ø 5/16" N° 2	Cromado	\$ 50	\$ 3000
12	Cinta	5(300mm)	Polipropileno	Perforado y remache	Cinta bandastic 2"	Negro	\$ 910	\$13650
11	Ajustador posterior	2	Lámina negra	Cortado y doblado	Lámina negra cal 20	Micropulverizado	\$200	\$ 400
10	Tope posterior	2	Lámina negra	Cortado	Lámina negra cal. 20	Micropulverizado	\$ 200	\$ 400
9	Ajustador anterior	2	Lámina negra	Cortado y doblado	Lámina negra cal 20	Micropulverizado	\$ 200	\$ 400
8	Tope anterior	2	Lámina negra	Cortado	Lámina negra cal 20	Micropulverizado	\$ 200	\$ 400
7	Riel	2(1000mm)	Perfil de fierro	Comercial	Riel aereo para closet	Micropulverizado	\$ 6500	\$13000
6	Regatón	4	Polipropileno	Comercial	Plano Ø 1"	Negro	\$ 500	\$ 2000
5	Travesaños	2(945mm)	Tubo de lámina	Fresado y doblado	Tubo de lámina Ø 1" col. 18	Micropulverizado	\$ 2500	\$ 5000
4	Lateral cama	2(2000mm)	Tubo de lámina	Doblado y barrenado	Tubo de lámina Ø 1" col. 18	Micropulverizado	\$ 5000	\$10000
3	Travesaños	4(890mm)	Tubo de lámina	Fresado y soldado	Tubo de laminado Ø 1" col. 18	Micropulverizado	\$ 2225	\$ 8900
2	Estructura principal derecha	5430mm	Tubo de lámina	Doblado y barrenado	Tubo de lámina Ø 1" col. 18	Micropulverizado	\$ 15000	\$15000
1	Estructura principal izquierda	5430mm	Tubo de lámina	Doblado y barrenado	Tubo de lámina Ø 1" col. 18	Micropulverizado	\$ 15000	\$15000
NUMERO	NOMBRE	CANTID.	MATERIAL	PROCESOS	ESPECIFICACION	ACABADO	PRECIO-U	IMPORTE

acot. cm.

esc 1:7.5

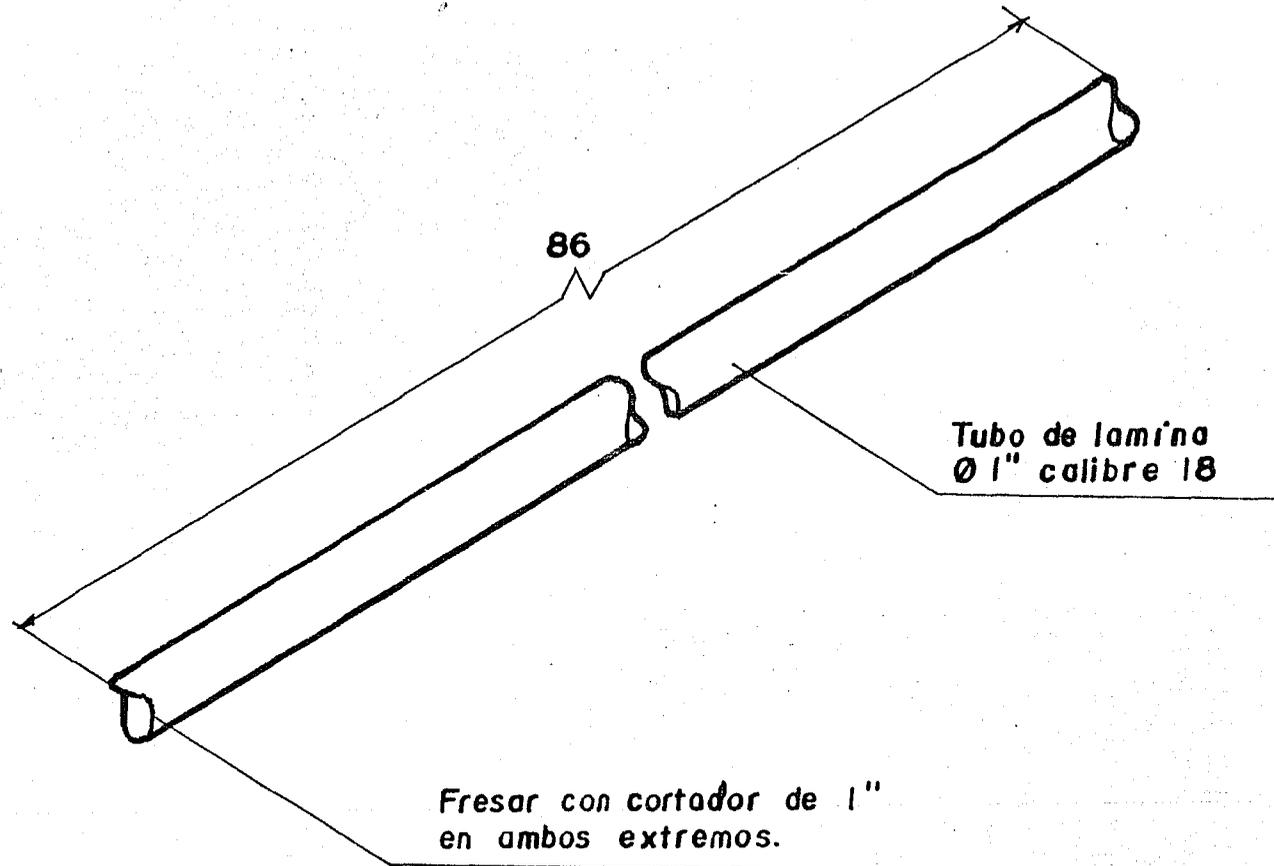
# estructura principal.



# travesaños.

acot: cm

esc: 1:10

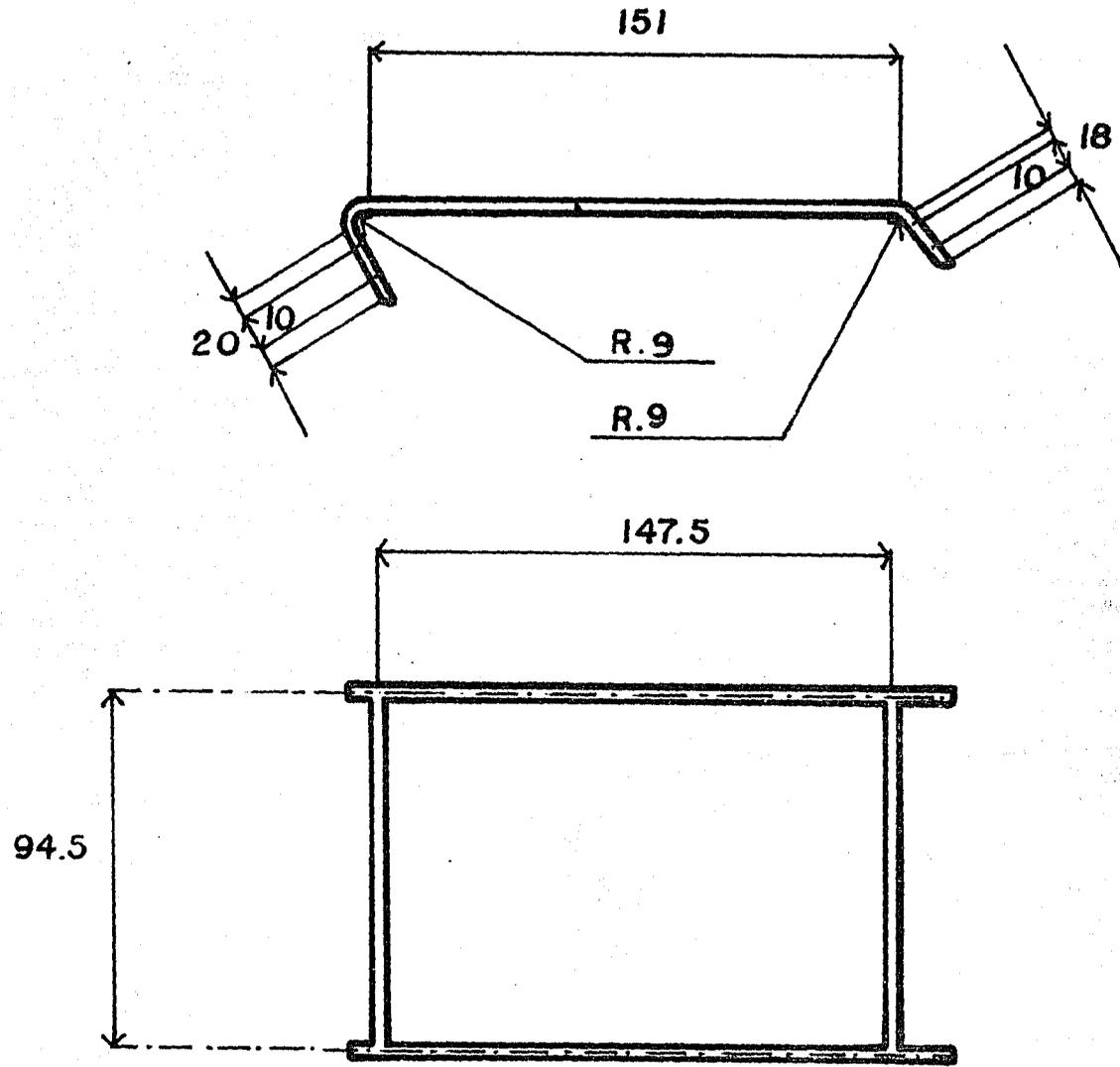


ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

acot: cm

esc: 1:20

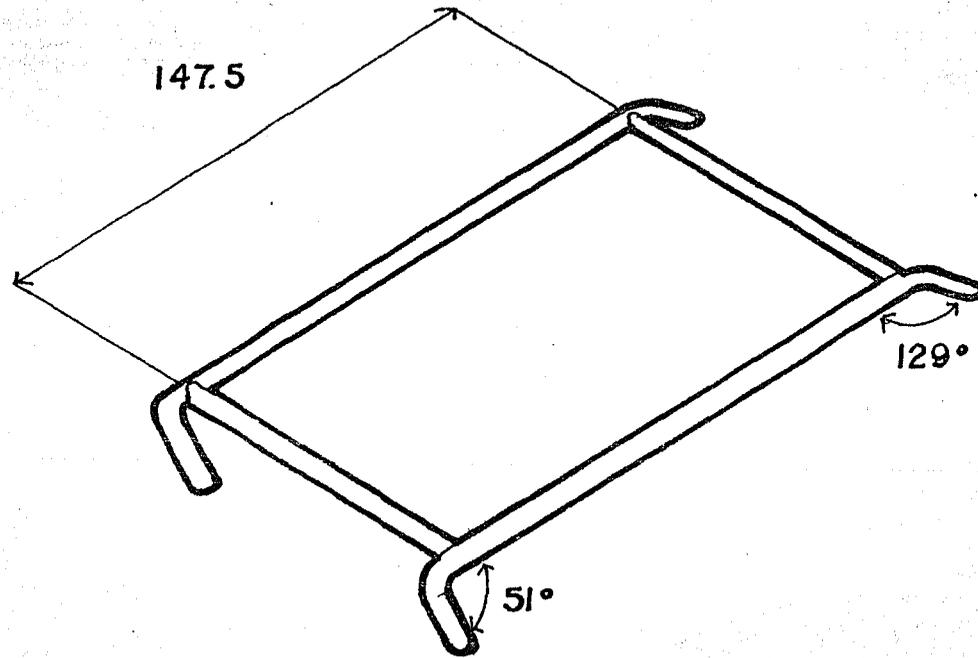
vistas cama.



acot:cm

esc: 1:20

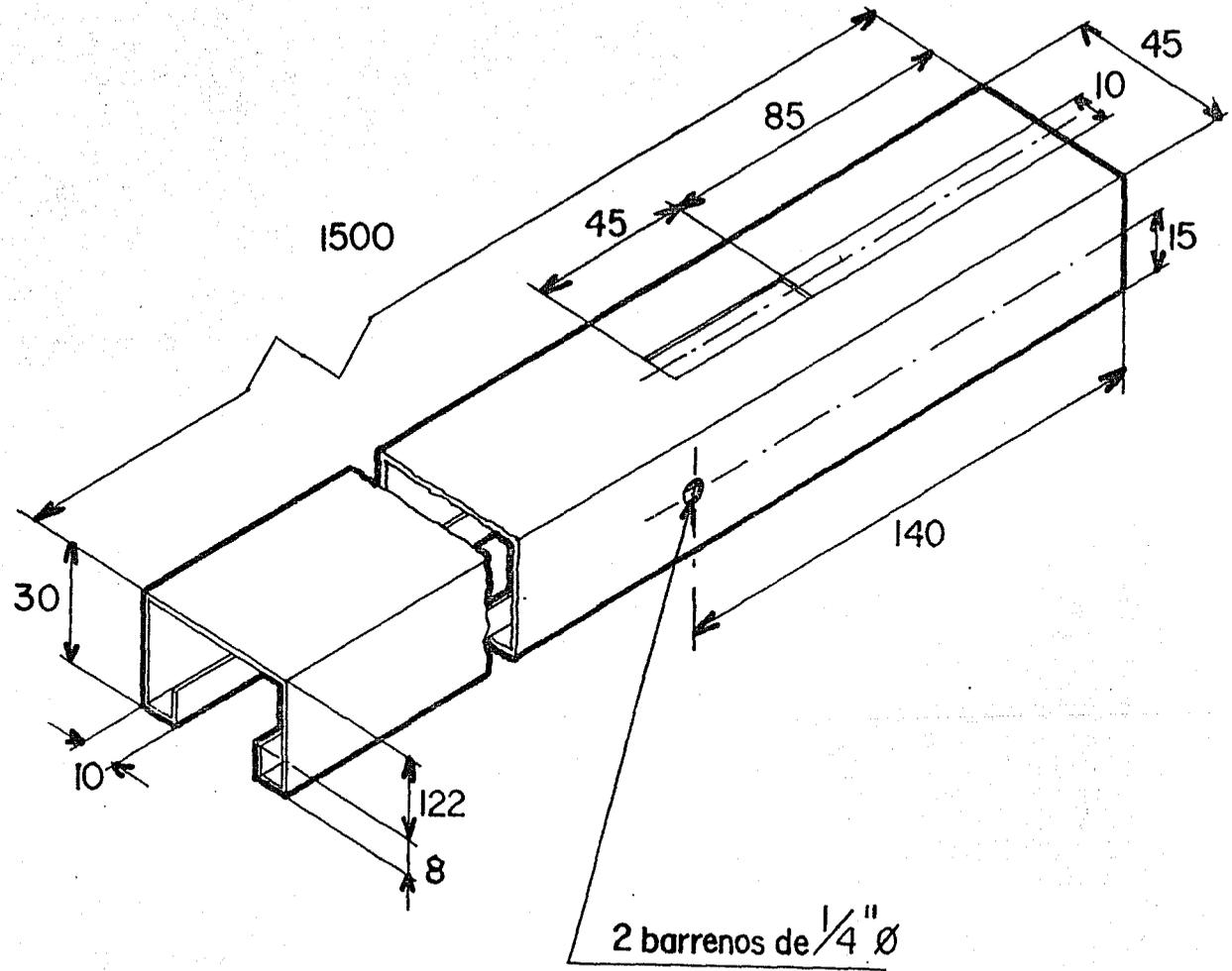
**cama.**



acot: m.m

esc: 1:2

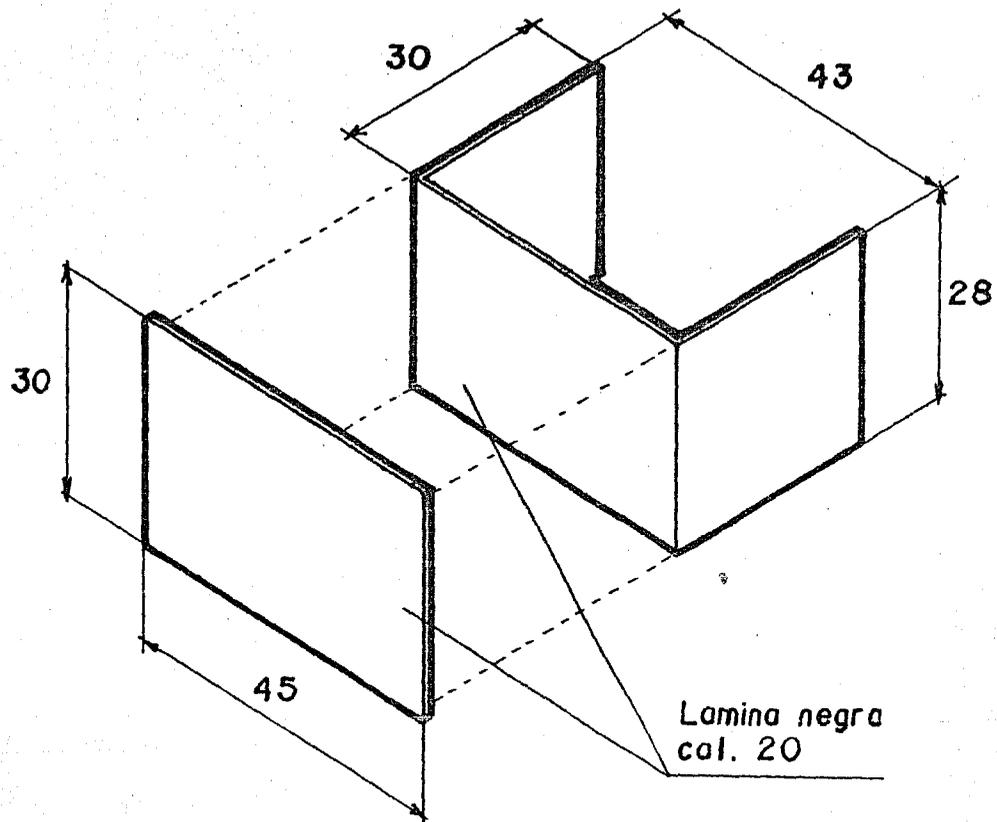
# rieles



acot: mm

esc: 1:1

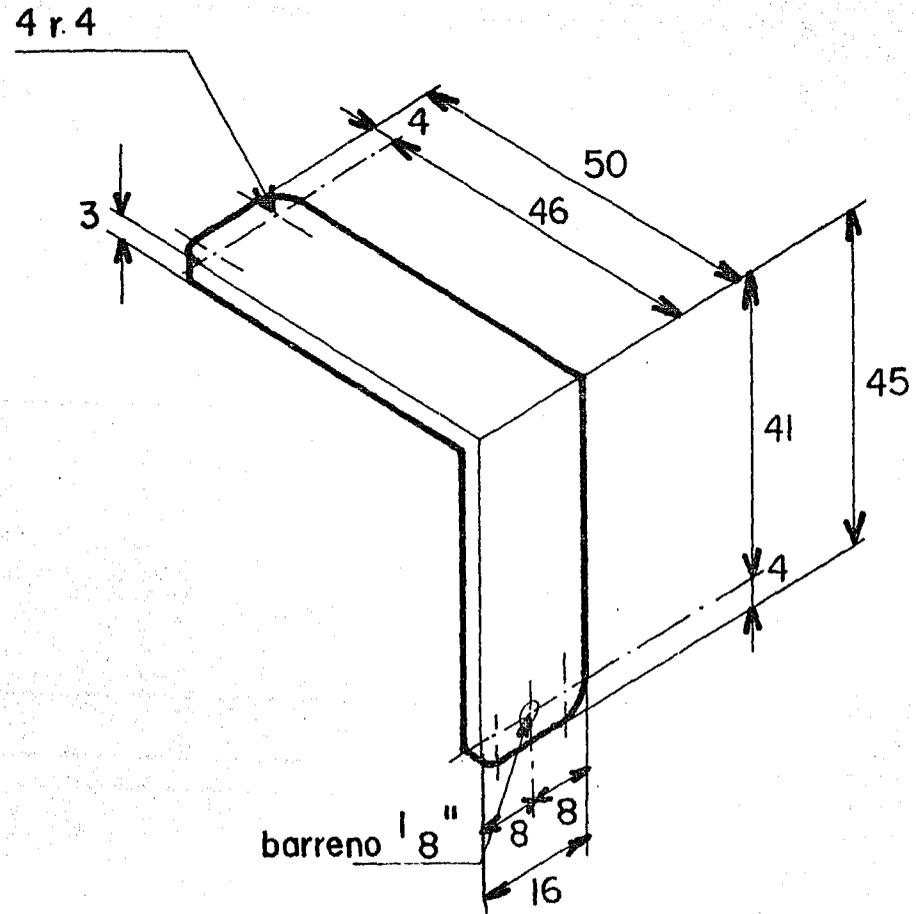
tapón.



acot: mm

esc: 1:1

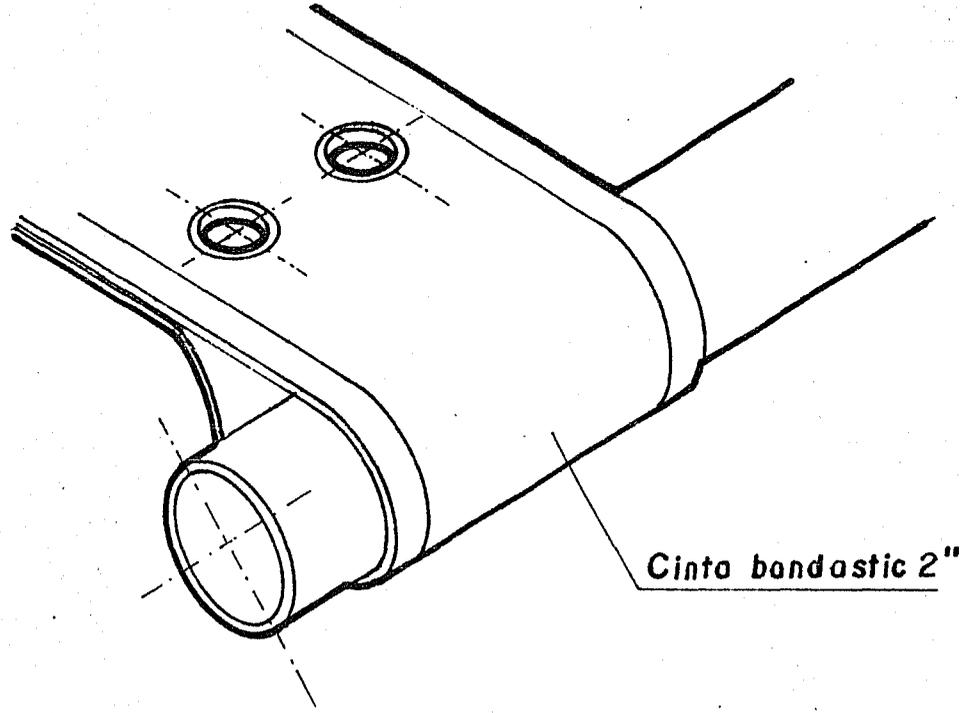
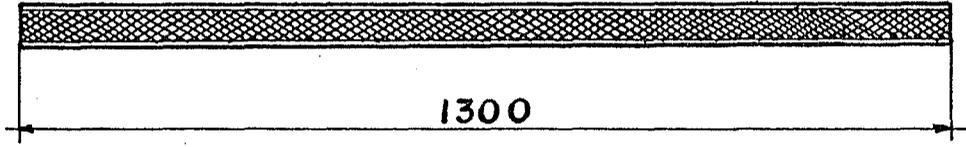
seguros



# cintas.

acot: mm

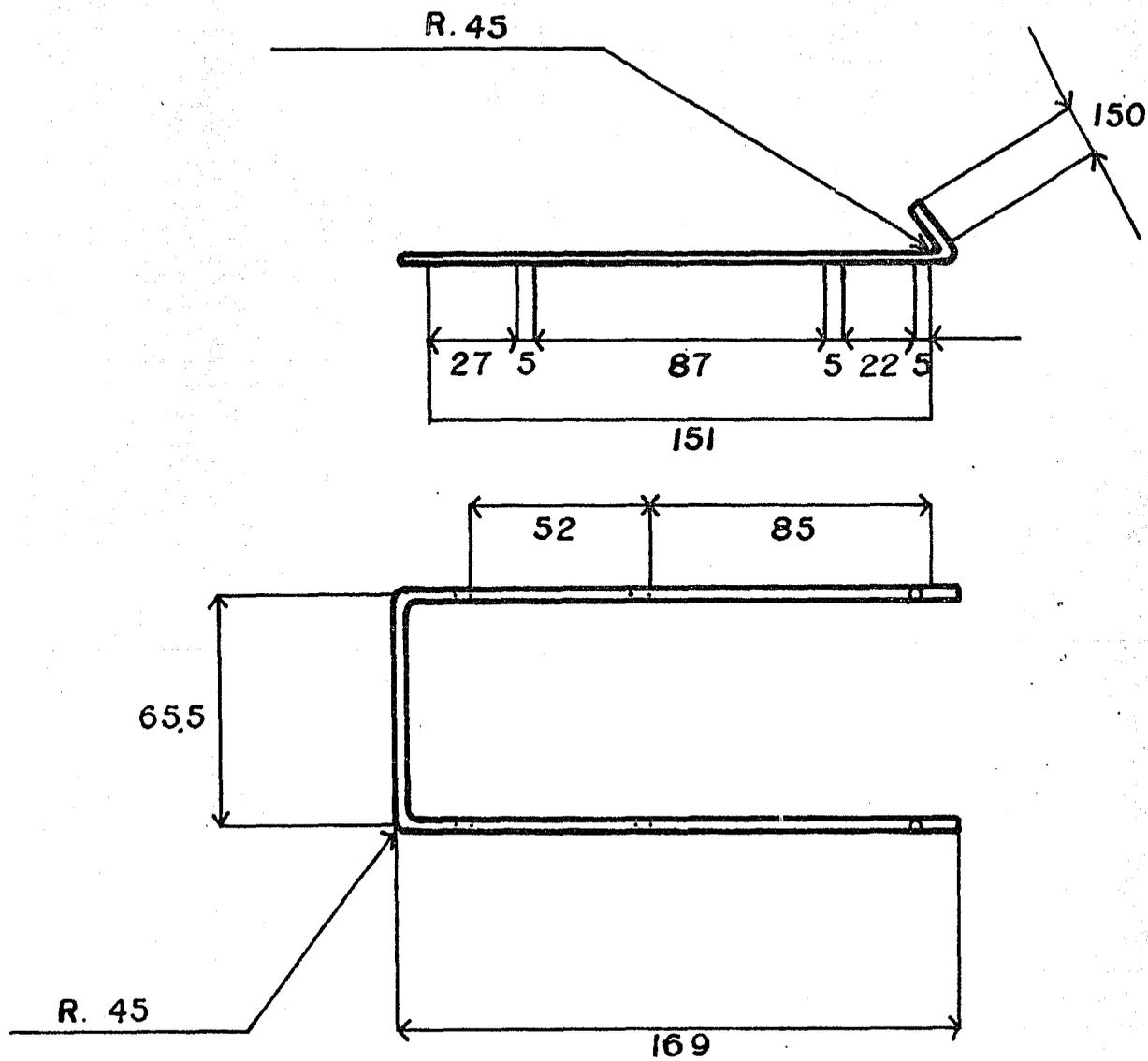
esc: 1:10



acotacot:mm

esc: 1:20

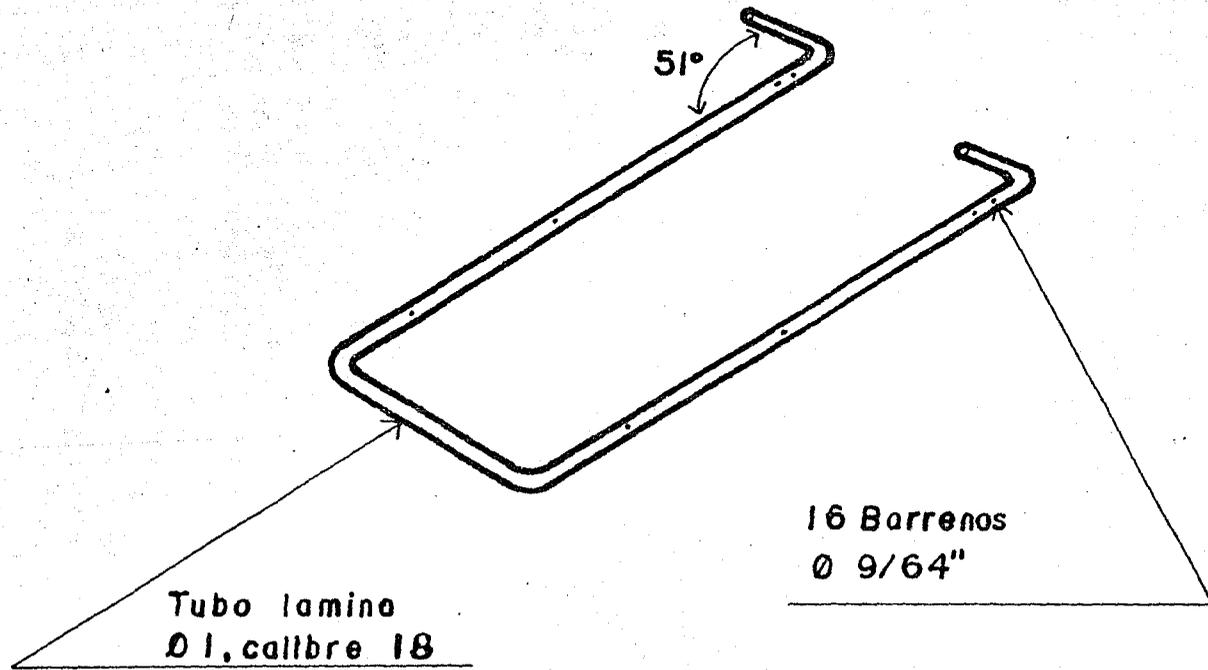
# vistas carretilla.



acof: pulgadas

esc: 1:20

# carretilla.

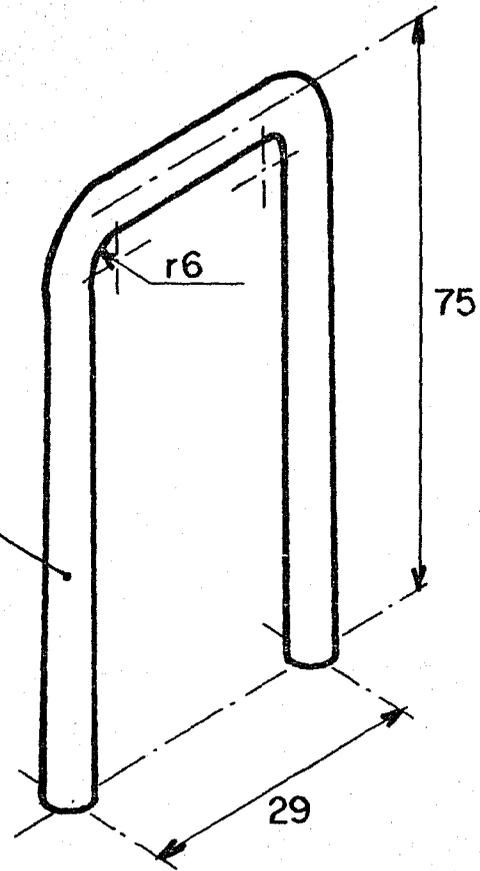


acot: mm

esc: 1:1

# portaseguros

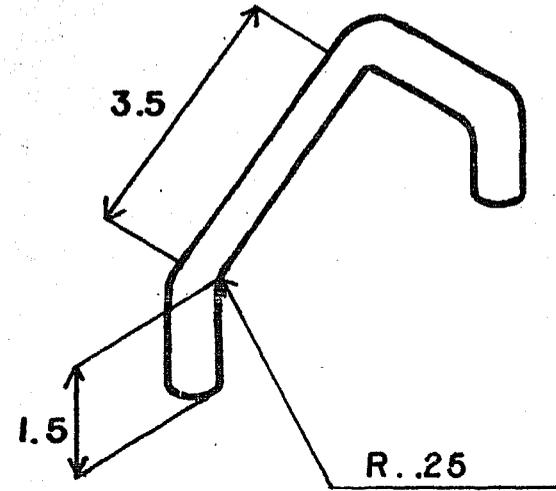
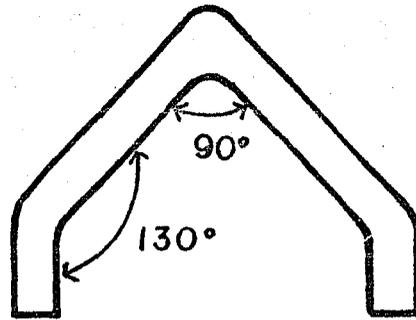
varilla pulida  $\varnothing 1/4''$



acot:cm

esc: 1:1

# portabandolas

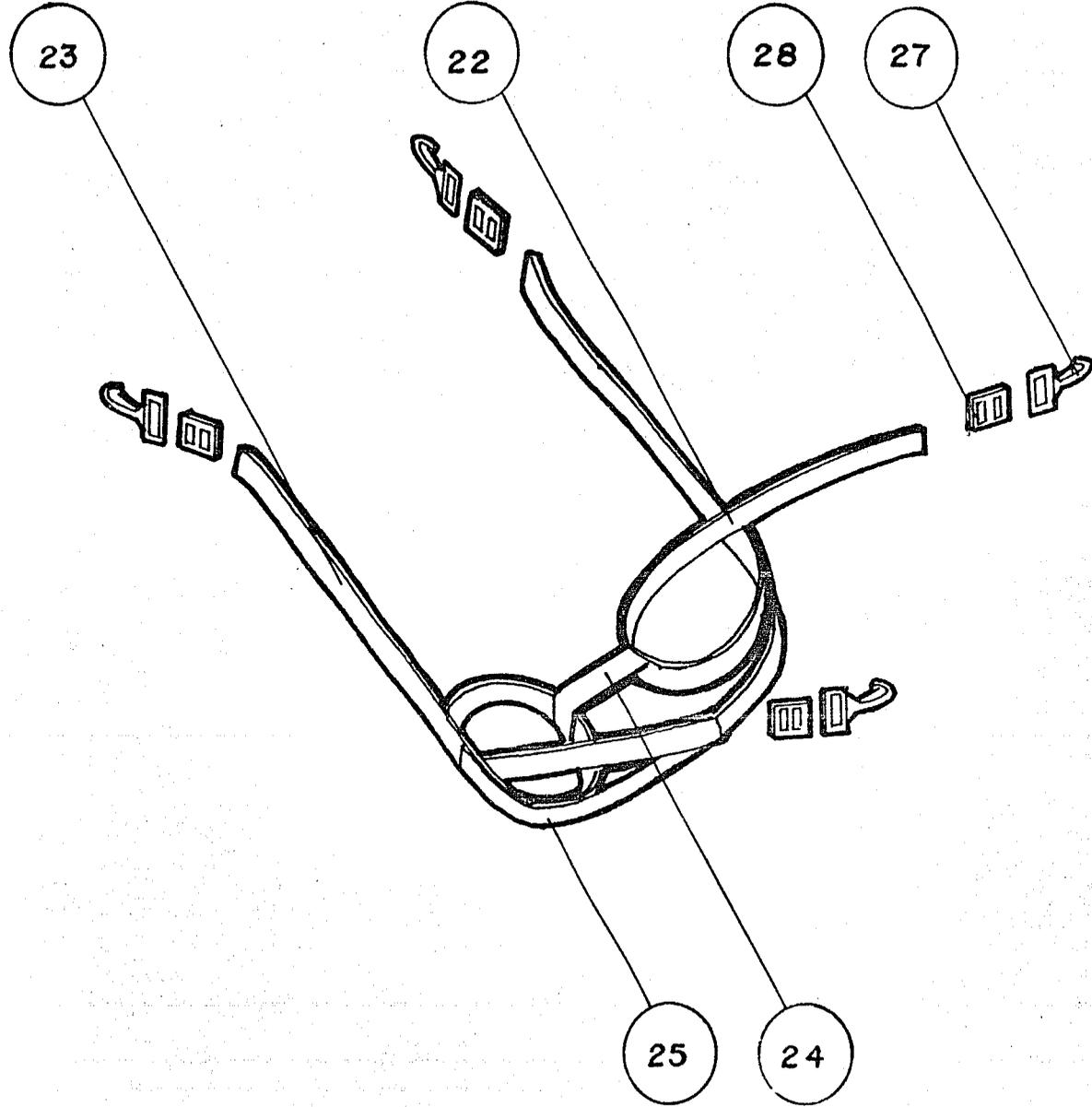


Varillo pulido 1/4"

acot:m.m

esc: 1:20

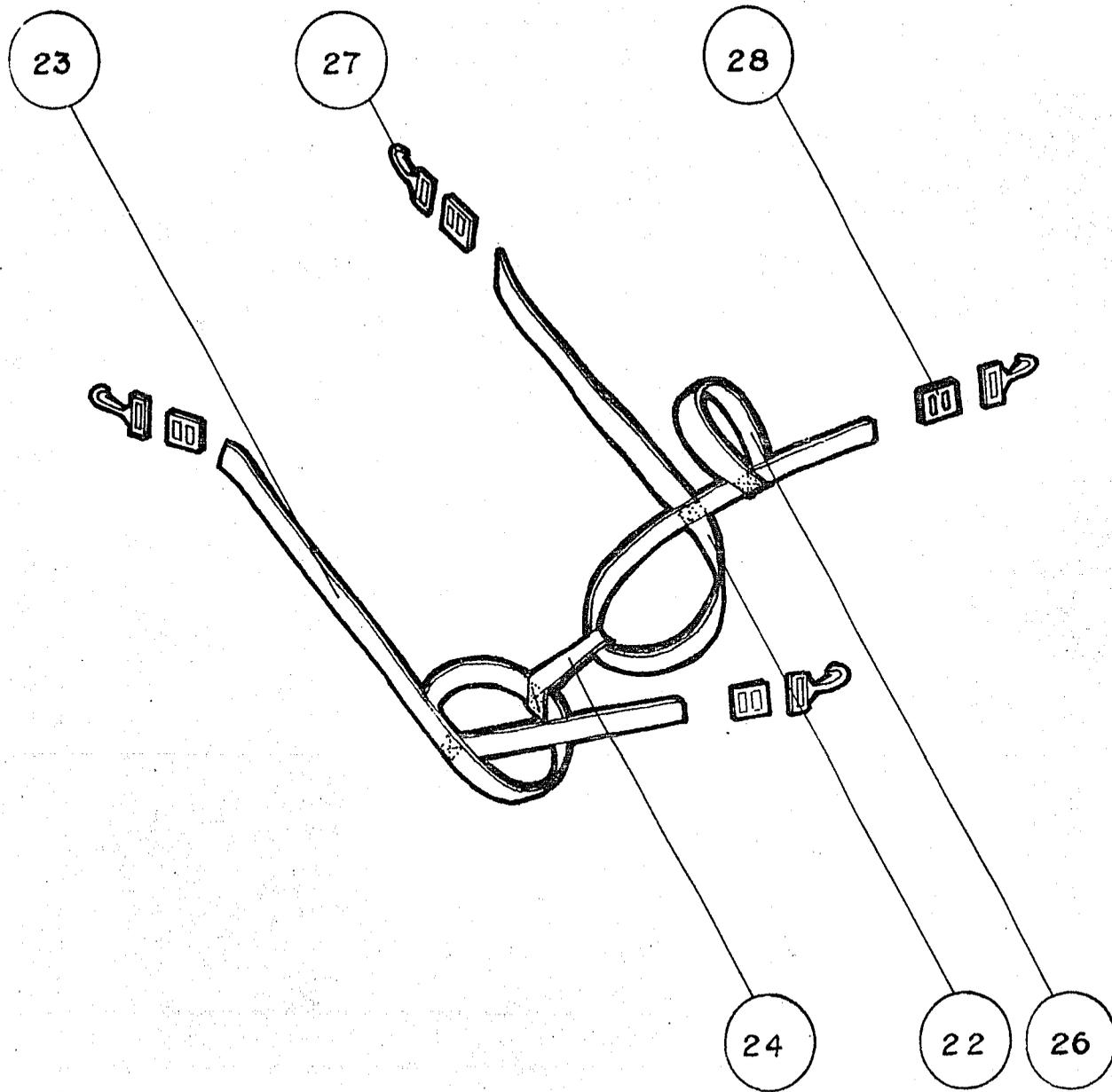
# cinturon anterior.



acot: mm

esc: 1:20

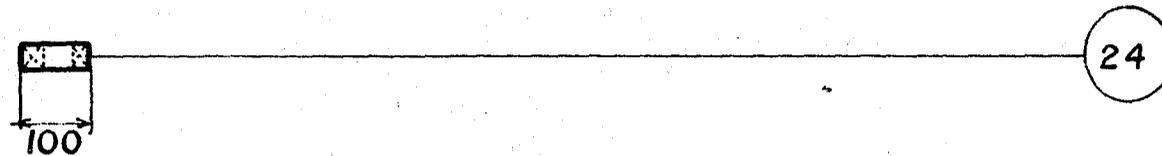
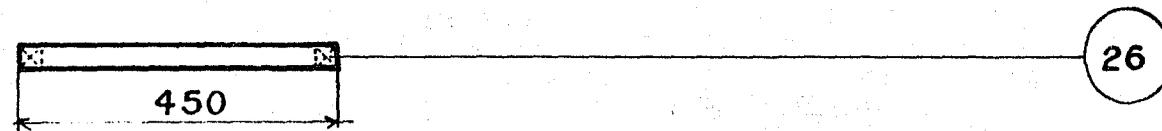
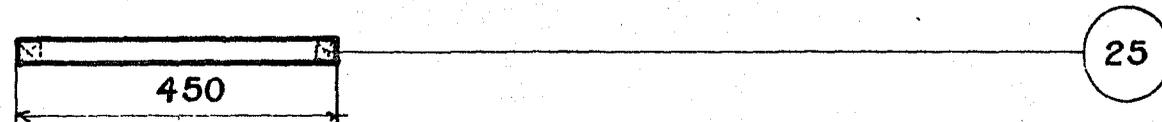
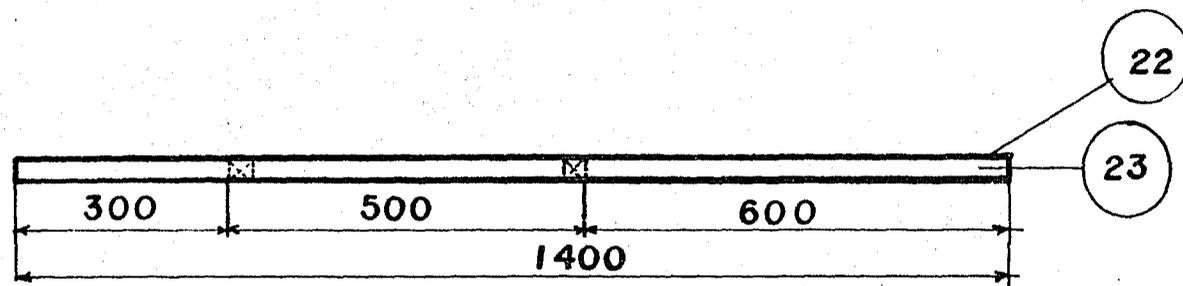
# cinturon posterior.



acot: mm

# desarrollo cinturones.

esc: 1:10



## producción.

### PRODUCCION:

La selección de procesos para el sistema de manejo múltiple para ovinos obedece a la consideración que hacemos sobre este producto tratando como un objeto de diseño industrial destinado a un uso técnico, que no se encuentra sometido a la moda y que responde a requisitos de absoluto funcionalismo, a su vez tomamos en cuenta que el mercado no registra una fuerte demanda del producto, por lo tanto sería inconveniente invertir en un sistema de producción con alto costo. Es así como elegimos una alternativa de proceso que nos permitiera cumplir con las siguientes especificaciones:

- A) Adecuarse a un volumen de producción de 1000 piezas anuales para el mercado nacional, considerando que la población ovina total del país es de 6 millones de cabezas y solo el 17.04% de los productores llevan a cabo un régimen estricto de reproducción y manejo, y a su vez contando con que estos productos tienen una población promedio de 1000 cabezas en su centro de explotación, nos reditúa en un número de 1000 piezas anuales que abarcarían al 50% de los posibles adquirentes que debido a su gran número de ganado nos permitimos pensar en que podrían obtener 2 SMMO por cada centro de producción.
- B) Originar productos que reúnan las especificaciones que nos permitió visualizar la investigación de campo, ya que se trata de un producto nuevo en el mercado.

C) Poder llevarse a cabo con equipo de bajo costo.

Considerando los parámetros anteriores diseñamos una línea de producción con las siguientes ventajas:

- A) Bajos costos de producción.
- B) Buenos rendimientos comerciales.
- C) Calidad en los productos.
- D) Baja complejidad tecnológica.
- E) Baja inversión requerida para su ejecución.
- F) Inclusión de mano de obra no especializada.
- G) Pocos riesgos involucrados en la operación.
- H) Optimización de las materias primas.

## procesos.

### PIEZAS:

- A) Estructura principal lado izquierdo, tubo de lámina diámetro 1" calibre 18.
- B) Estructura principal lado derecho, tubo de lámina diámetro 1" calibre - 18.
- C) Travesaños, tubo de lámina diámetro 1" calibre 18.
- D) Laterales de cama regulable, tubo de lámina diámetro 1" calibre 18.
- E) Travesaños de cama regulable, tubo de lámina diámetro 1" calibre 18.
- F) Regatones planos de 1".
- G) Riel, No. 1400 de prolamsa.
- H) Topes, lámina negra calibre 20.
- I) Ajustador, lámina negra calibre 20.
- J) Topes, lámina negra calibre 20.
- K) Ajustador, lámina negra calibre 20.
- L) Cinta Bandastik de 2".
- M) Remache.
- N) Tornillos de  $\frac{1}{4}$ " x  $2\frac{1}{2}$ " cabeza hexagonal, cuerda estandar.
- Ñ) Carretilla, tubo de lámina diámetro 1" calibre 18.
- O) Portabandolas, varilla pulida de  $\frac{1}{4}$ ".
- P) Tuerca  $\frac{1}{4}$ " cuerda estandar
- Q) Correderas, No. 70C de prolamsa
- R) Seguro
- S) Cadena
- T) Cinta de nylon de  $1\frac{1}{4}$ ".
- U) Cinta de nylon de  $1\frac{1}{4}$ "
- V) Cinta de nylon de  $1\frac{1}{4}$ ".

W) Cinta de nylon de  $1\frac{1}{4}$ ".

X) Bándolas.

Y) Cinta Nylon de  $1\frac{1}{4}$ ".

Z) Cinta Nylon de  $1\frac{1}{4}$ ".

A') Cinta Nylon de  $1\frac{1}{4}$ ".

B') Cinta nylon de  $1\frac{1}{4}$ ".

C') Bándolas.

ACTIVIDADES:

- 1) Dimensionar tubo a 5430 mm.
- 2) Doblar tubo a 470 mm. con dado diámetro 3 ½" a 90°.
- 3) Doblar tubo a 415 mm. con dado diámetro 3 ½" a 116°
- 4) Doblar tubo a 260 mm. con dado diámetro 3 ½" a 162°
- 5) Doblar tubo a 535 mm. con dado diámetro 3 ½" a 117°
- 6) Doblar tubo a 780 mm. con dado diámetro 3 ½" a 124°
- 7) Doblar tubo a 770 mm. con dado diámetro 3 ½" a 126°
- 8) Doblar tubo a 102 mm. con dado diámetro 12" a 63°
- 9) Hacer 2 barrenos con broca de 9/64"
- 10) Dimensionar tubo a 5430 mm.
- 11) Doblar tubo a 470 mm. con dado diámetro 3 ½" a 90°
- 12) Doblar tubo a 415 mm. con dado diámetro 3 ½" a 116°
- 13) Doblar tubo a 260 mm. con dado diámetro 3 ½" a 162°
- 14) Doblar tubo a 535 mm. con dado diámetro 3 ½" a 110°
- 15) Doblar tubo a 780 mm. con dado diámetro 3 ½" a 124°
- 16) Doblar tubo a 770 mm. con dado diámetro 3 ½" a 126°
- 17) Doblar tubo a 102 mm. con dado diámetro 3 ½" a 63°;
- 18) Hacer 2 barrenos con broca de 9/64"
- 19) Soldar laterales de estructura principal
- 20) Dimensionar a 890 mm.
- 21) Fresar extremos con cortador de 1".
- 22) Soldar travesaños.
- 23) Esmerilar.
- 24) Micropuverizar

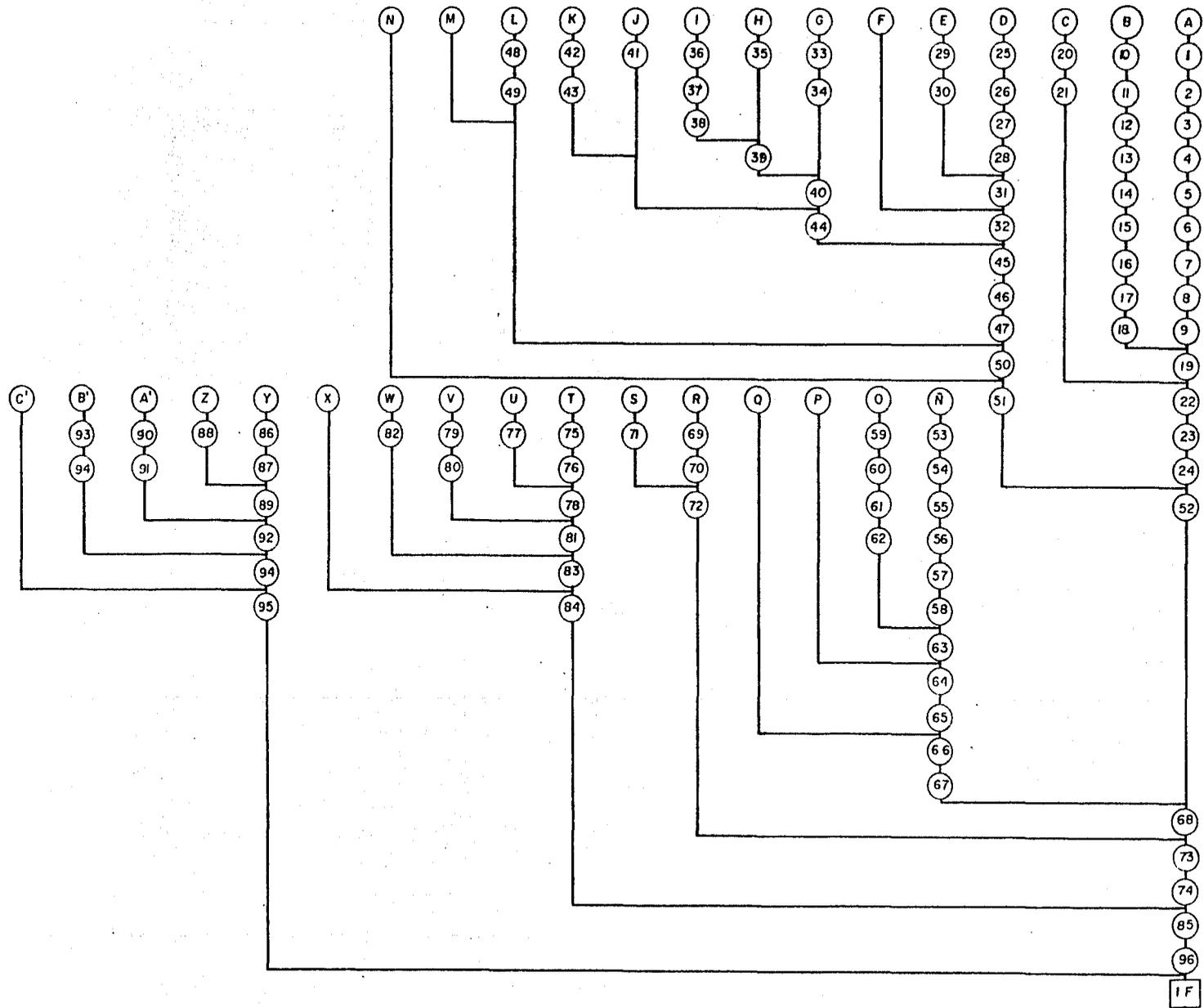
- 25) Dimensionar tubo a 2000 mm.
- 26) Doblar tubo a 270 mm. con dado diámetro 3 ½" a 51°
- 27) Doblar tubo a 158 mm. con dado diámetro 3 ½" a 129°
- 28) Hacer 4 barrenos en cada lateral con broca de 9/64".
- 29) Dimensionar tubo a 945 mm.
- 30) Fresar con cortador de 1".
- 31) Soldar travesaño a laterales
- 32) Ensamblar regatones con laterales
- 33) Dimensionar a 1500 mm.
- 34) Hacer 2 barrenos con broca de 9/64" a 700 mm.
- 35) Dimensionar rectángulos 30 mm. x 45 mm, con un recorte central de 15 mm x 25 mm.
- 36) Dimensionar rectángulo de 210 mm x 28 mm, con un recorte central de 15 mm x 25 mm.
- 37) Perforar 2 círculos de 9/64" en los extremos de lámina a una distancia de 15 mm x 14 mm.
- 38) Doblar lámina a 85 mm. y 42 mm en ángulo recto
- 39) Puntear tope y ajustador.
- 40) Ensamblar topes a riel
- 41) Dimensionar rectángulo de 30 mm. x 45 mm.
- 42) Dimensionar rectángulo de 210 mm. x 28 mm.
- 43) Doblar lámina a una distancia de 85 mm. y 42 mm. en ángulo de 90°
- 44) Ensamblar topes a riel.
- 45) Soldar rieles a travesaños.
- 46) Esmerilar.
- 47) Micropulverizar.

- 48) Dimensionar cinta a 1300 mm.
- 49) Perforar 2 círculos en cada extremo de la cinta a una distancia de 20mm del extremo y una separación entre cada uno de 16 mm.
- 50) Ensamblar cintas y remachar.
- 51) Ensamblar tornillo con cama regulable.
- 52) Ensamblar cama regulable y estructura principal y atornillar.
- 53) Dimensionar tubo a 4075 mm.
- 54) Doblar tubo a 220 mm. con dado de 3 ½" a 51°
- 55) Doblar tubo a 158 mm. con dado de 3 ½" a 90°
- 56) Doblar tubo a 545 mm. con dado de 3 ½" a 90°
- 57) Doblar tubo a 1580 mm. con dado de 3 ½" a 51°
- 58) Hacer 16 barrenos con broca de 9/64"
- 59) Dimensionar varilla a 100 mm.
- 60) Doblar varilla a 15 mm. con dado de 5 mm. a 135°
- 61) Doblar varilla a 35 mm. con dado de 5 mm. a 90°
- 62) Doblar varilla a 35 mm. con dado de 5 mm. a 135°
- 63) Soldar 6 portabándolas en los barrenos de la carretilla
- 64) Soldar 4 tuercas en barrenos de la carretilla.
- 65) Esmerilar
- 66) Micropulverizar.
- 67) Atornillar correderas en tuercas soldadas.
- 68) Ensamblar carretilla con correderas en el riel de la cama ajustable.
- 69) Dimensionar varilla a 80 mm.
- 70) Doblar varilla con dado de 2.5 mm. a 30 mm. con un ángulo de 90;
- 71) Dimensionar cadena a 150 mm.

- 72) Soldar cadena y seguro
- 73) Soldar cadena a caña regulable.
- 74) Ensamblar seguro con riel y carretilla.
- 75) Dimensionar cinta a 1400 mm.
- 76) Coser cruzada la cinta a 300 mm. de un extremo y 600 mm. del otro extremo.
- 77) Dimensionar cinta a 100 mm.
- 78) Coser en la parte bajo del óvalo de manera perpendicular.
- 79) Dimensionar cinta a 1400 mm.
- 80) Coser cruzada la cinta a 300 mm. de un extremo y 600 mm. del otro extremo.
- 81) Coser la cinta pequeña de manera perpendicular a la parte bajo del óvalo.
- 82) Dimensionar a 450 mm.
- 83) Coser los extremos de la cinta de manera perpendicular en la parte superior del óvalo.
- 84) Colocar las bándolas en las 4 puntas del cinturon
- 85) Fijar bándolas en portábandolas de la carretilla.
- 86) Dimensionar cinta a 1400 mm.
- 87) Coser cruzada la cinta a 300 mm. de un extremos y 600 mm del otro extremo.
- 88) Dimensionar cinta a 100 mm.
- 89) Coser en la parte baja del óvalo de manera perpendicular.
- 90) Dimensionar cinta 1400 mm.
- 91) Coser cruzada la cinta a 300 mm. de un extremo y 600 mm. del otro extremo.

- 92) Coser la cinta pequeña de manera perpendicular a la parte baja del ----  
óvalo.
- 93) Dimensionar a 450 mm.
- 94) Coser la cinta en forma de círculo en el extremo superior del óvalo, la  
costura tendrá que ser de manera perpendicular al óvalo.
- 95) Colocar las bándolas en las 4 puntas del cinturón.
- 96) Fijar bándolas en portabándolas de carretilla.
- I-F) inspección general.

# diagrama de procesos.



Pretendemos con el estudio de costos establecer la utilidad distribuible que se obtendrá si se producen mensualmente 83 sistemas de manejo múltiple -- para ovinos para cubrir la demanda de 1000 productos anuales. Tomamos en consideración el salario mínimo actual (marzo 1988).

El precio al público del sistema de manejo múltiple para ovinos es de -- \$ 390,000.00 (TRESCIENTOS NOVENTA MIL PESOS OC/100 M.N.) sabiendo que se producen 83 SMMO mensualmente nos arroja un volumen de \$ 32'370,000.00 (TREINTA Y DOS MILLONES TRESCIENTOS SETENTA MIL PESOS OC/100 M.N.) de ventas totales.

---

VENTAS TOTALES	\$ 32'370,000.00
----------------	------------------

---

COSTOS DE PRODUCCION

*	MATERIA PRIMA 30 %	9'711,000.00
*	MANO DE OBRA DIRECTA ( 7 obreros)	
-	Salario por trabajador	224,000.00
-	Prestaciones 45 % sobre salario	100,800.00
-	IM.S.S. 4.624 % mensual	15,018.00
-	Educación 1 % mensual	3,248.00
-	Infonavit 5 % mensual	16,240.00
		2'515,142.00

---

---

VENTAS NETAS.	20'143,858.00
---------------	---------------

---

GASTOS DE ADMINISTRATIVOS

* RENTA	300,000.00
* DEPRECIACION 0.33 % MENSUALES SOBRE 10,000.000 DE MAQUINARIA	166,666.00
* LUZ	120,000.00
* AGUA	15,000.00
* TELEFONO	60,000.00
* SEGURO PLANTA	200,000.00
* PAPELERIA	150,000.00

---

UTILIDAD BRUTA	19'132,192.00
----------------	---------------

---

GASTOS DE OPERACION

* MANO DE OBRA INDIRECTA	
- Administrador	1'018,000.00
- Secretaria	339,306.00
- Fletes	500,000.00
- Vendedores	678,613.50

---

UTILIDAD DE OPERACION	16'596,273
-----------------------	------------

---

GASTOS VARIOS

* REPARACIONES	
* MANTENIMIENTO	
* INCENTIVOS	
* MULTAS	1'500,000.00

---

---

UTILIDAD NETA

15'096,273.00

---

REPARTO DE UTILIDADES

1'509,627.00

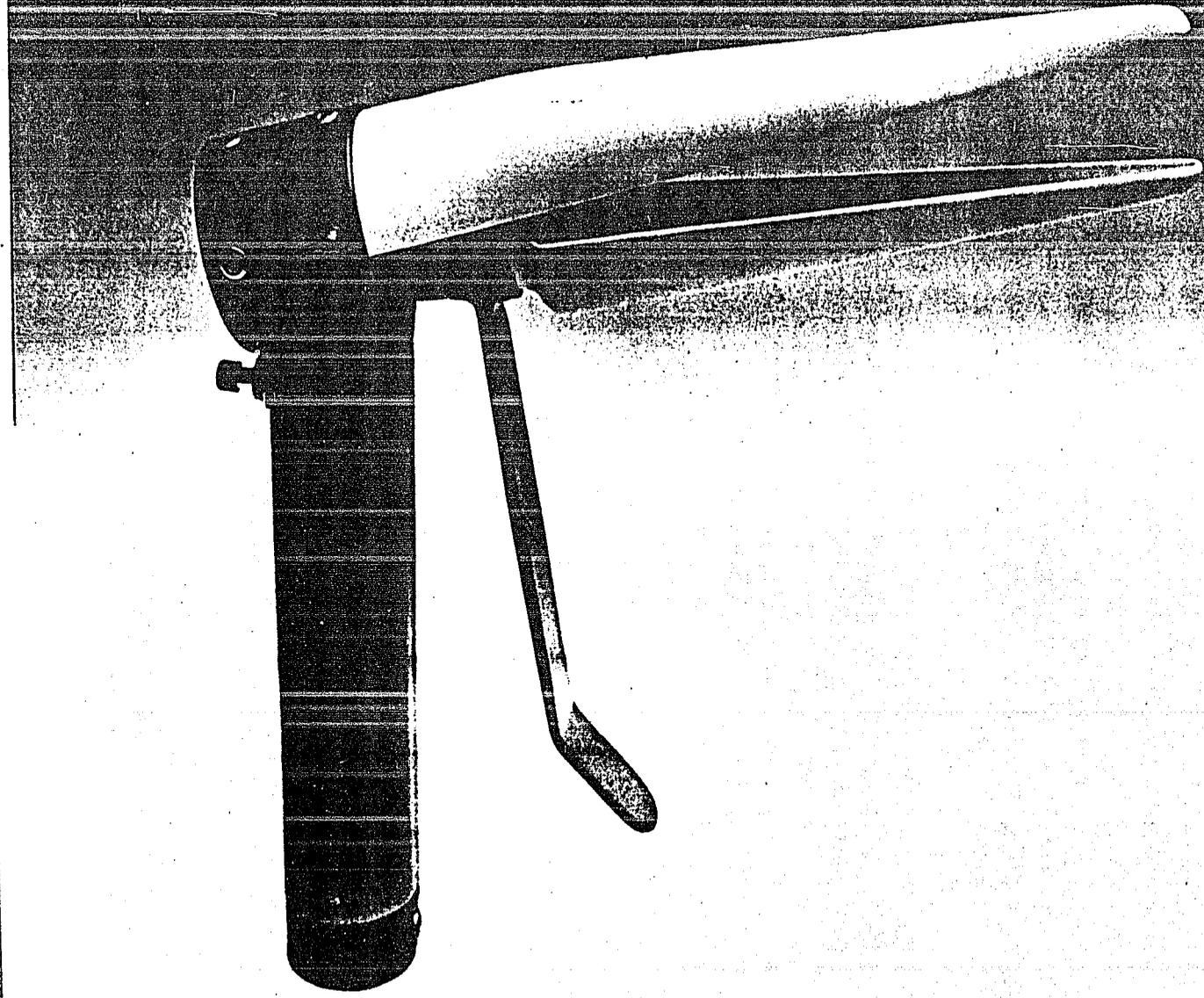
I.S.R.

---

7'880,255.00

vaginoscopio

fotografia.



Es un instrumento como una pistola con la punta en forma de embudo o --- "pico de pato", es decir, un conoide formado por 2 partes, una superior fija y una inferior móvil, que permiten la introducción y aproximación de pajillas con semen al cuello del utero o cervix. La utilización de vaginoscopio facilita la localización de la zona correcta donde se depositará el semen, pues como mencionamos anteriormente el cervix se encuentra casi totalmente cubierto por pliegues mucosos que imposibilitan efectuar la inseminación. El vaginoscopio entra correado por la vulva de la oveja hasta una distancia aproximada de 10 cm. para posteriormente abrirse y compactar los pliegues para poder depositar el semen en el punto deseado por el Médico Veterinario; para facilitar la localización de dicho punto se provee al vaginoscopio de una fuente de iluminación artificial.

El vaginoscopio se utiliza cuando se requiere inseminar artificialmente y es necesario llevar un control genético.

Es importante desinfectar el instrumento entre cada auscultación para evitar la acumulación de mucus y propagación de infecciones por este medio; por lo tanto es recomendable que la superficie que entre en contacto con los órganos genitales presente una textura totalmente lisa para permitir una rápida desinfección y además no llegue a rasgar los tejidos internos de la oveja.

Los vaginoscopios que se ocupan actualmente en los centros de producción ovina en nuestro país son de procedencia extranjera, específicamente franceses, con un costo aproximado de 120 U.S.D. se encuentran provistos de iluminación artificial con el inconveniente de que la fuente de poder no forma parte

del mismo instrumento, sino que es independiente trayendo como desventajas: - la molestia de los cables y batería colgando, además de que este producto carece de interruptor.

Los inconvenientes de utilizar el producto importado se acentúa con la falta de refacciones en el país con la consecuente espera para recibir las mismas por envío postal desde el país de origen.

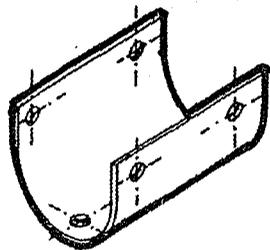
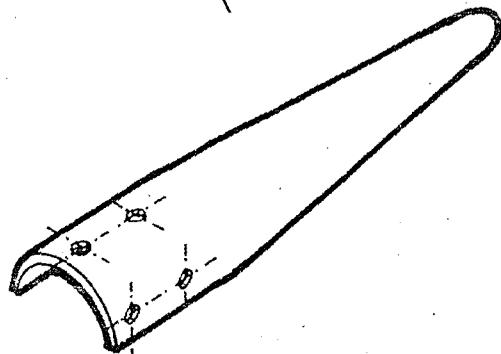
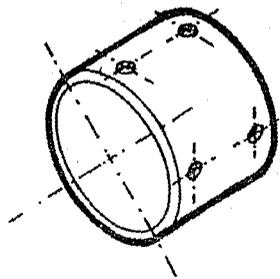
Es por todas estas causas que elegimos este tema con la intención de diseñar un producto que corrigiera las fallas del producto importado y que tuviera además características propias de un diseño mexicano.

## objetivos.

Diseñar un vaginoscopio que reúna todas las características y requerimientos que planteó nuestra investigación de campo de tal manera que satisfaga -- los siguientes puntos.

- \* Producto con carácter de diseño industrial
- \* Factible de producir en el país, sin utilizar elementos o materiales -- de importación que no sean posibles de adquirir en el país.
- \* Con un costo por abajo del precio que presentan los productos importa dos, de tal manera que sea accesible para un pequeño productor ovino.
- \* Producto con una forma sencilla y agradable.
- \* Fabricado con materiales resistentes a los desinfectantes y a una pequeña presión que ejerce la oveja sobre el instrumento.
- \* Con acabados que permitan su fácil manutención.
- \* Forma, acabados y materiales que no dañen los organos genitales de la oveja.
- \* Eliminar las molestias que propicia la fuente de poder independiente del instrumento.
- \* Dotar al vaginoscopio de iluminación artificial óptima.
- \* Permitir un desplazamiento de los pliegues mucosos de el cervix.
- \* Proveer al instrumento de un interruptor.

memoria  
descriptiva



El vaginoscopio cuenta con 22 piezas diferentes que permiten una óptima función del mismo, a continuación presentamos una descripción de cada una de éstas.

1) ARO:

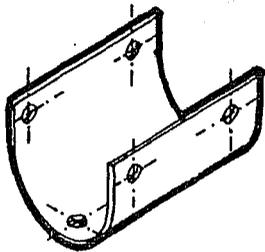
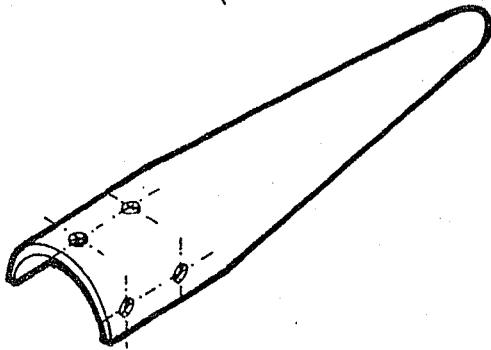
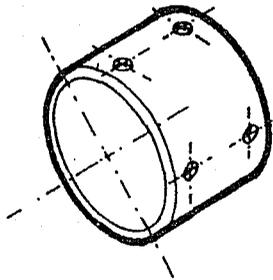
Esta pieza es de tubo de lámina, diámetro 1 5/8" calibre 16. Su función es servir como conexión entre el mango y las puntas a los cuales nos referiremos posteriormente. El aro tiene 2 barrenos de 1/8" para permitir el giro de la punta inferior, además está provisto de otros 4 barrenos de 1/8" para permitir la fijación de la punta superior.

2) PUNTA SUPERIOR:

Es termoformada en estireno del No. 100 con una forma de medio cono; su punta se encuentra redondeada para no lastimar a la oveja. Su textura es totalmente lisa para facilitar su desinfección. Esta pieza esta unida al aro por medio de 4 remaches pop. Es una pieza inmóvil; su función principal radica en replegar la parte superior de los órganos genitales de la oveja.

3) REFUERZO:

Es una pieza de lámina negra calibre 18 rolada y perforada que ayuda a ensamblar la punta superior con el aro por medio de remaches pop.



El vaginoscopio cuenta con 22 piezas diferentes que permiten una óptima función del mismo, a continuación presentamos una descripción de cada una de éstas.

1) ARO:

Esta pieza es de tubo de lámina, diámetro 1 5/8" calibre 16. Su función es servir como conexión entre el mango y las puntas a los cuales nos referiremos posteriormente. El aro tiene 2 barrenos de 1/8" para permitir el giro de la punta inferior, además está provisto de otros 4 barrenos de 1/8" para permitir la fijación de la punta superior.

2) PUNTA SUPERIOR:

Es termoformada en estireno del No. 100 con una forma de medio cono; su punta se encuentra redondeada para no lastimar a la oveja.

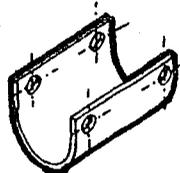
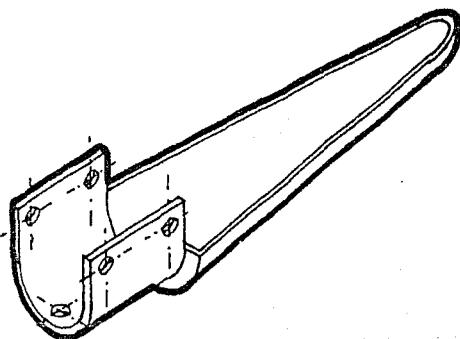
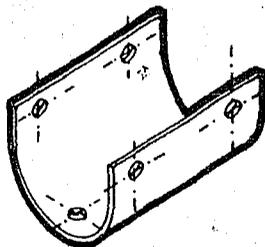
Su textura es totalmente lisa para facilitar su desinfección.

Esta pieza esta unida al aro por medio de 4 remaches pop.

Es una pieza inmóvil; su función principal radica en replegar la parte superior de los órganos genitales de la oveja.

3) REFUERZO:

Es una pieza de lámina negra calibre 18 rolada y perforada que ayuda a ensamblar la punta superior con el aro por medio de remaches pop.



#### 4) REMACHE POP:

El vaginoscopio cuenta con 7 remaches pop que servirán para fijar las piezas termoformadas a las piezas metálicas sin lastimarlas.

#### 5) SOPORTE:

Es una pieza de lámina negra, calibre 18 rolada y perforada que ayuda a ensamblar la punta inferior con el aro para evitar el desgaste en el estireno cuando gire; a su vez permite ensamblar la manija que mencionaremos adelante, con la misma punta inferior. El refuerzo se encuentra unido a la punta inferior por medio de remaches pop y está unido al aro por medio de 2 tornillos de 1/8" x 5/8".

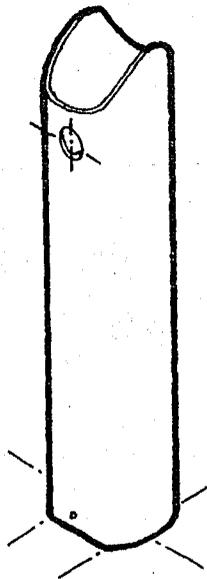
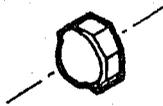
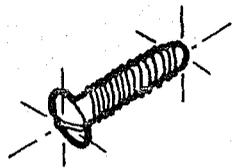
#### 6) PUNTA INFERIOR:

Pieza termoformada en estireno del No. 100 con una forma de medio conoide, su punta se encuentra redondeada para no lastimar los órganos genitales de la oveja. Su textura es totalmente lisa para facilitar su desinfección.

Esta pieza es móvil y su función radica en abrir el conducto vaginal para introducir la pajilla con el semen.

#### 7) REFUERZO INFERIOR:

Pieza de lámina negra calibre 18, rolada y barrenada, su función es evitar la fractura del estireno de la punta inferior al ser remachada.



#### 8) TORNILLOS:

Cuenta el vaginoscopio con 2 tornillos de  $1/8''$  x  $5/8''$  cuerda estandar, cabeza de gota; su función es permitir el giro de la punta inferior y poder desarmarla para efectuar su mantenimiento.

#### 9) TUERCAS:

Se presentan en el número de 2 son de  $1/8''$  cuerda estandar, forma de bellota.

#### 10) MANIJA:

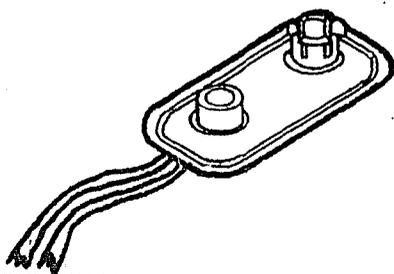
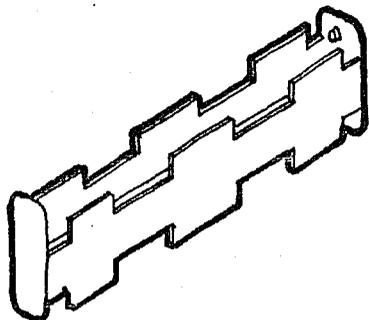
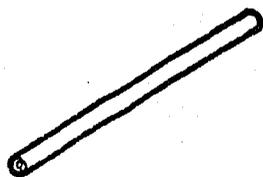
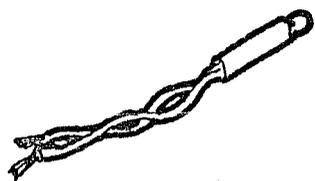
Es una solera de  $3/4''$  x  $1/8''$  se encuentra soldado al soporte y funciona como su nombre lo indica, como una palanca para girar la punta inferior y poder abrir el conducto vaginal y depositar el semen en el cervix de la oveja.

#### 11) MANGO:

Es un tramo de 1250 mm. de tubo de lámina diámetro de  $1 1/4''$  calibre 18 aplanado que permite sostener el vaginoscopio con una mano; a su vez contiene el interruptor, las pilas, el portapilas y parte del cableado que proveera de iluminación al vaginoscopio.

Para permitir la contención del interruptor, el mango tiene un pequeño barreno de  $1/4''$ .

En su parte inferior marcado para evitar confusiones cuando se ponga el tapón.



#### 12) FOCO:

El vaginoscopio cuenta con un pequeño foco de 6 volts que permitirá alumbrar los órganos genitales de la oveja para facilitar al Médico -- Veterinario la visibilidad y localización del cuello del útero para poder efectuar la inseminación artificial.

#### 13) MANGUERA:

Es una pequeña manguera de polietileno de diámetro 1/4" pared 1 mm. -- que va pegado a la punta superior, esta manguera permite la impermeabilización del cable que lleva la corriente al foco.

#### 14) CABLE:

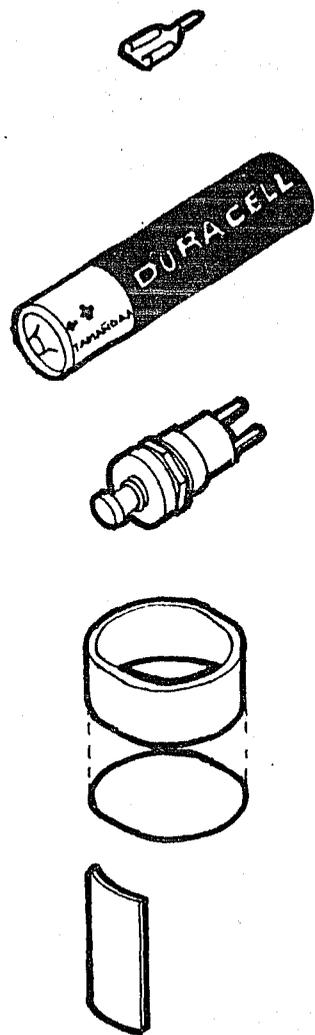
Sirve para realizar toda la instalación eléctrica a lo largo del vaginoscopio.

#### 15) PORTAPILAS:

Es una pieza comercial que utiliza para contener 4 pilas de 1.5 volts cuenta con un broche en su parte superior para poder realizar las conexiones convenientes.

#### 16) BROCHE:

Pieza comercial con la cual se efectúa la conexión por medio de 2 cables uno de los cuales va directo al foco con una breve conexión intermedia por medio de zapatas y el otro cable se conecta al interrup



tor para posteriormente continuar hacia el foco con una conexión intermedia por medio de zapatas.

17) ZAPATAS:

Estas piezas comerciales se encuentran en el interior del mango, se utilizan para facilitar el cambio del foco en caso de que se fundiera.

18) PILAS:

Pilas tamaño AA de 1.5 voltios, se cuentan en el número de 4.

19) INTERRUPTOR:

Comercial, se encuentra en la parte superior del mango para facilitar su ubicación y accionamiento por parte del Médico Veterinario.

20) TAPON:

Es un tramo de tubo de diámetro 1 1/4" calibre 18 aplanado sirve complementado con otras piezas para evitar la salida de la instalación eléctrica y rematar la línea estética del mango.

21) TAPA:

Es una pieza de lámina negra calibre 18 con forma ovalada, va soldada al tapón para complementar su función.

22) PESTAÑAS:

Son dos piezas de lámina negra calibre 18 roladas que sirven para --  
ajustar y asegurar el tapón evitando con esto que el peso del porta-  
pilas saque el tapón.

VENTAJAS:

Las ventajas del vaginoscopio obedecen a los objetivos que nos traza-  
mos al comenzar a realizar este proyecto.

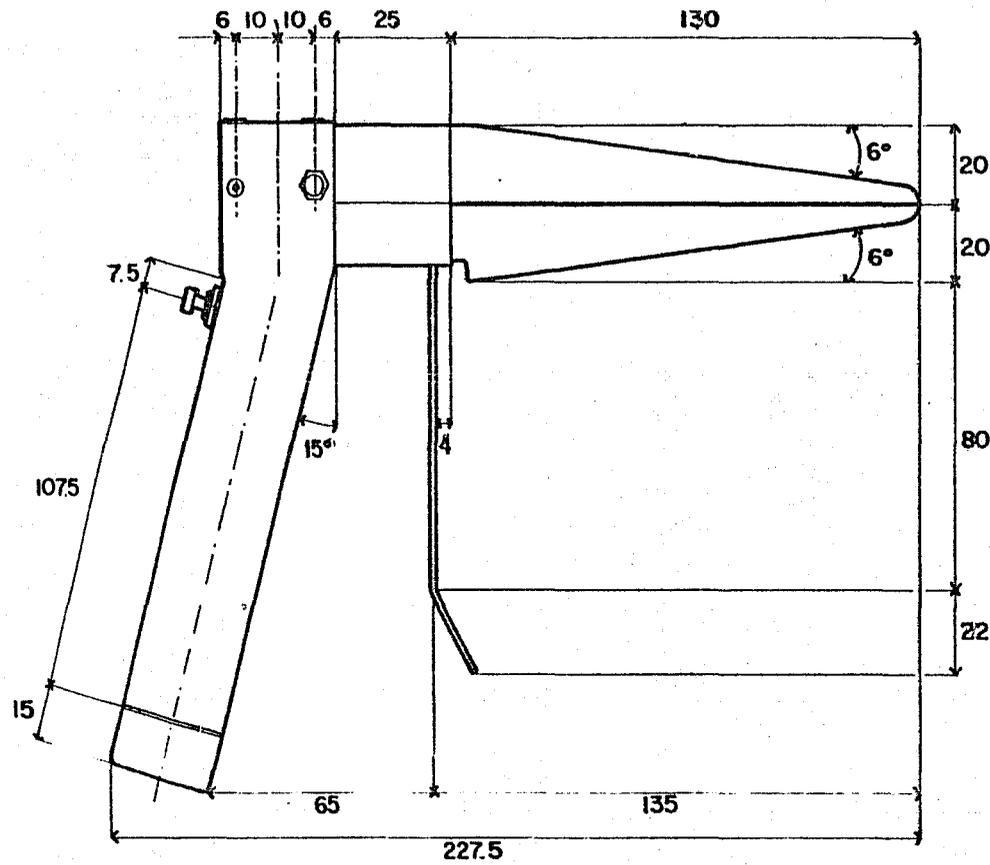
- \* Producto netamente nacional
- \* Es un producto de fácil producción
- \* Fabricado con materiales y acabados resistentes a los desinfectan--  
tes y presiones ejercidas por el animal.
- \* Vaginoscopio provisto de interruptor.
- \* Un producto que facilita su uso debido a que elimina la fuente de -  
poder independiente.
- \* Un producto con un costo accesible.

acot. mm

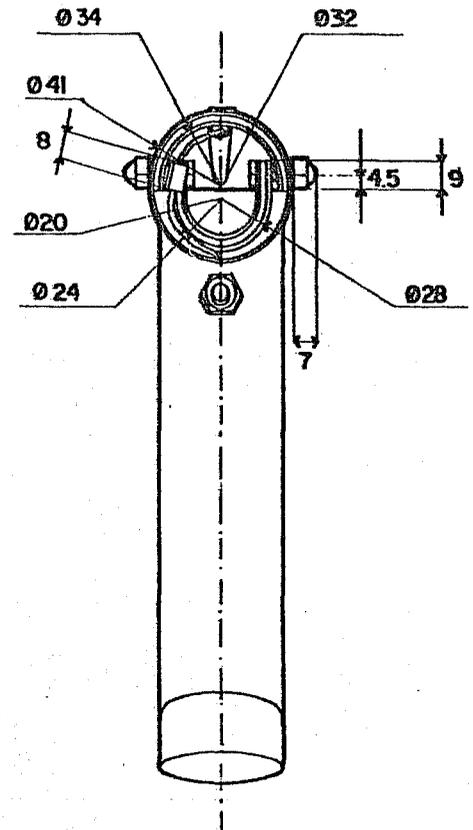
vistas generales.

esc. 1:2

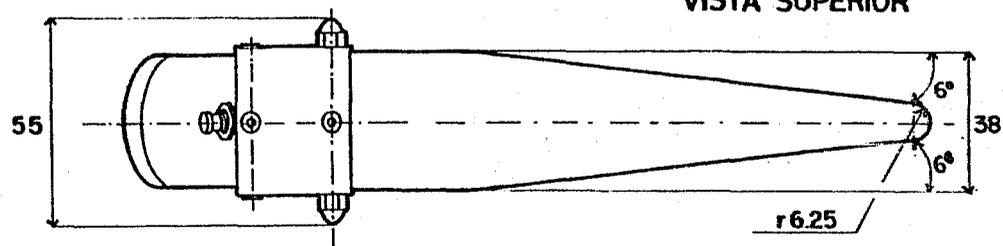
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



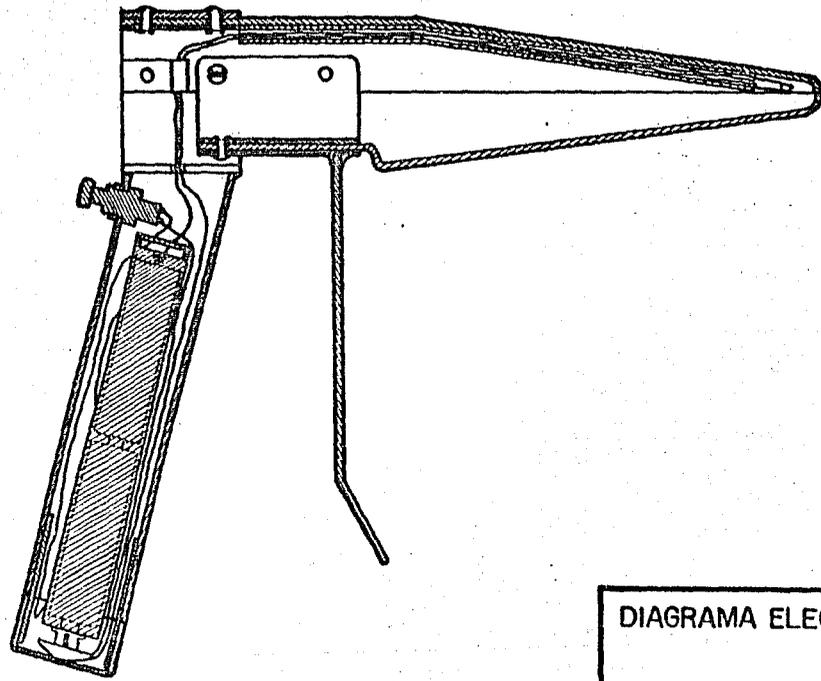
VISTA SUPERIOR



acot: cm.

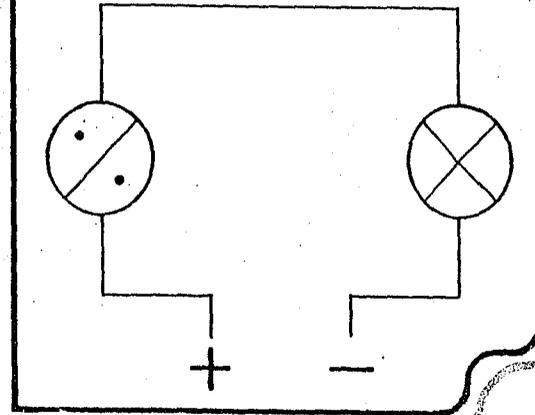
esc. 1:2

corte.



CORTE A-A'

DIAGRAMA ELECTRICO



acot. cm

esc. 1:2

despiece.

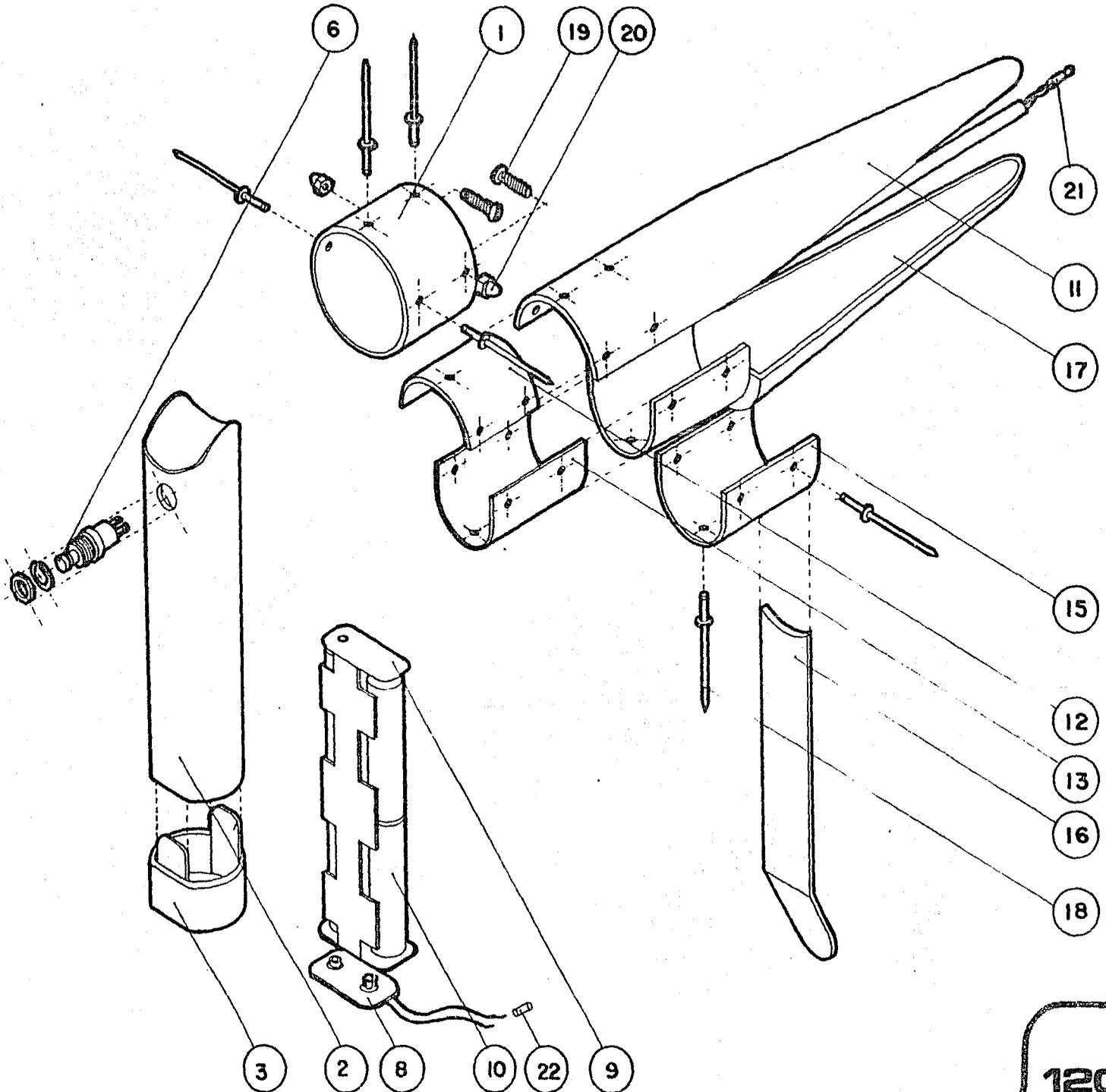


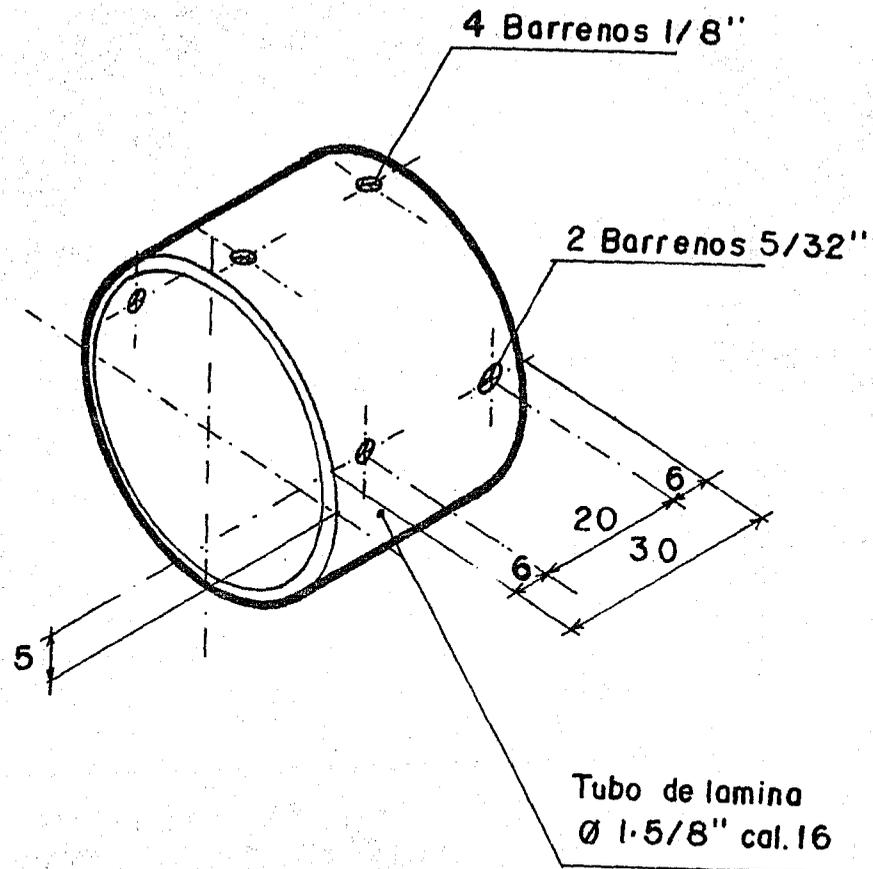
tabla de especificaciones.

21	Foco	1	Diversos	Comercial	Microfoco de 6V.	Natural	\$ 1200	\$ 1200
20	Tuerca	2	Fierro	Comercial	Tuerca bella de 1/8" cuerda std.	Natural	\$ 100	\$ 200
19	Tornillo	2	Fierro	Comercial	Cabeza hexagonal de 1/8" X 6/8"	Natural	\$ 100	\$ 200
18	Remaches	7	Aluminio	Comercial	AM42 1/8" X 1/8"	Natural	\$ 30	\$ 210
17	Punta inferior	1	Estireno	Termoformado y barrenado	Lamina de estireno n.100	Pulido	\$1000	\$1000
16	Manija	1	Solera	Cortado y fresado	Solera de 3/4" X 1/8"	Micropulverizado	\$ 400	\$ 400
15	Soporte	1	Lamina negra	Cortado, rolado y barrenado	Lamina negra cal.18	Micropulverizado	\$ 200	\$ 200
14	Pasacable	1	Lamina negra	Cortado, rolado y barrenado	Lamina negra cal. 18	Micropulverizado	\$ 50	\$ 50
13	Refuerzo inferior	1	Lamina negra	Cortado, rolado y barrenado	Lamina negra cal.18	Micropulverizado	\$ 200	\$ 200
12	Refuerzo superior	1	Lamina negra	Cortado, rolado y barrenado	Lamina negra cal. 18	Micropulverizado	\$ 200	\$ 200
11	Punta superior	1	Estireno	Termoformado y barrenado	Lamina de estireno n.100	Pulido	\$1000	\$1000
10	Pilas	4	Diversos	Comercial	Tamaño AA de 1.5 V.	Natural	\$ 500	\$2000
9	Portapilas	1	Diversos	Comercial	Portapilas alargado capacidad 6V	Natural	\$ 800	\$ 800
8	Broche	1	Diversos	Comercial	Broche para portapil.	Natural	\$ 400	\$ 400
7	Cable	500mm	Diversos	Comercial	TWD # 24	Natural	\$ 400	\$ 400
6	Interruptor	1	Diversos	Comercial	AV-102-R	Natural	\$1200	\$1200
5	Pestañas	2	Lamina negra	Cortado y soldado	Lamina negra cal.18	Micropulverizado	\$ 50	\$ 100
4	Tapa	1	Lamina negra	Cortado y soldado	Lamina negra cal.18	Micropulverizado	\$ 50	\$ 50
3	Tapon	15 mm	Tubo de lamina	Cortado, aplanado y soldado	Tubo de lamina Ø11/4" cal. 16	Micropulverizado	\$ 50	\$ 50
2	Mango	125mm	Tubo de lamina	Cortado, aplanado, fresado, soldado	Tubo de lamina Ø11/4"	Micropulverizado	\$ 400	\$ 400
1	Aro	1 (32mm)	Tubo de lamina	Comercial	Tubo de lamina Ø15/8" cal. 16	Micropulverizado	\$ 150	\$ 150
NUMERO	NOMBRE	CANTIDAD	MATERIAL	PROCESOS	ESPECIFICACION	ACABADO	PRESIO U.	IMPORTE

acot. m.m

esc: 1:1

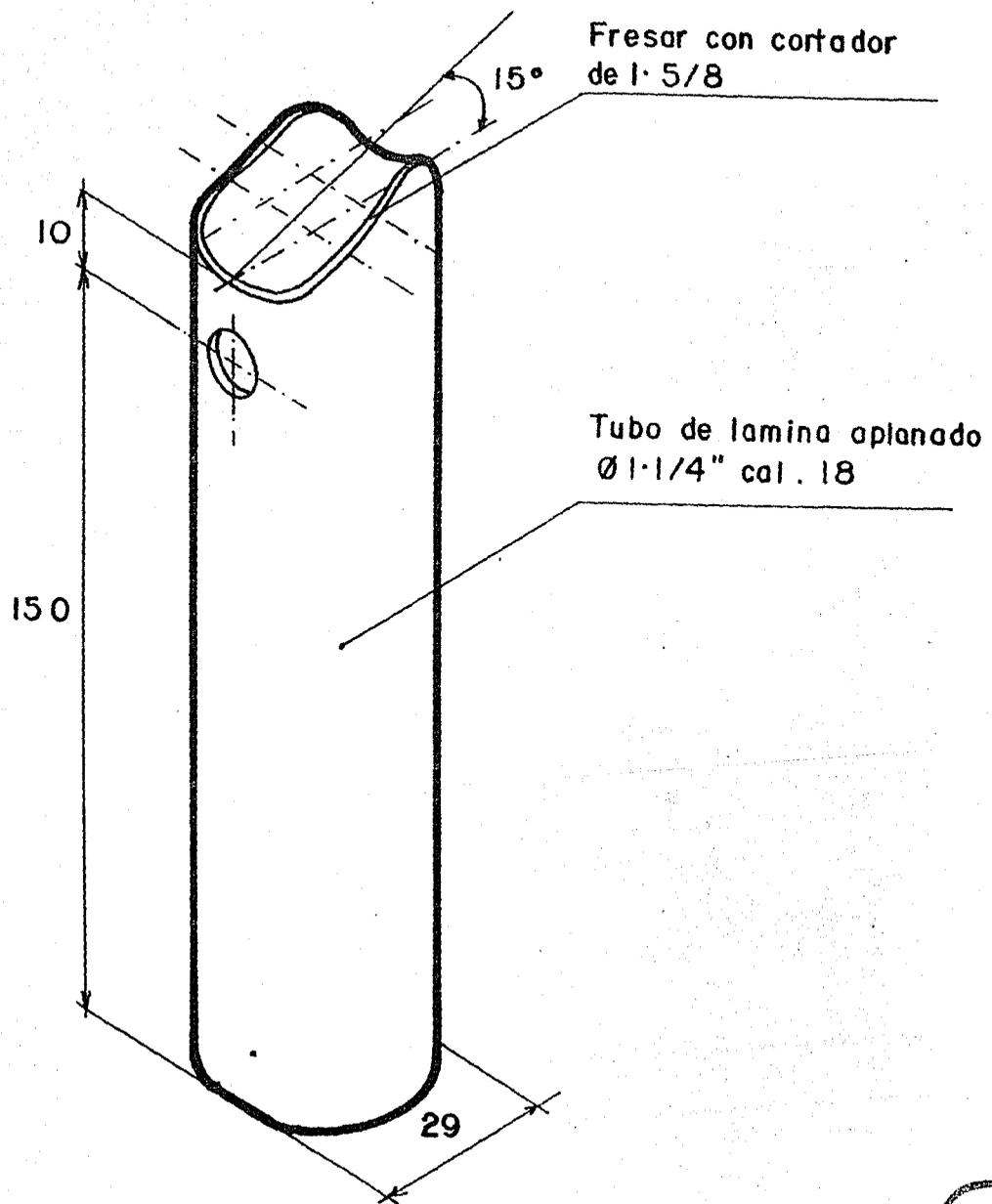
aro



acot. m.m

esc: 1:1

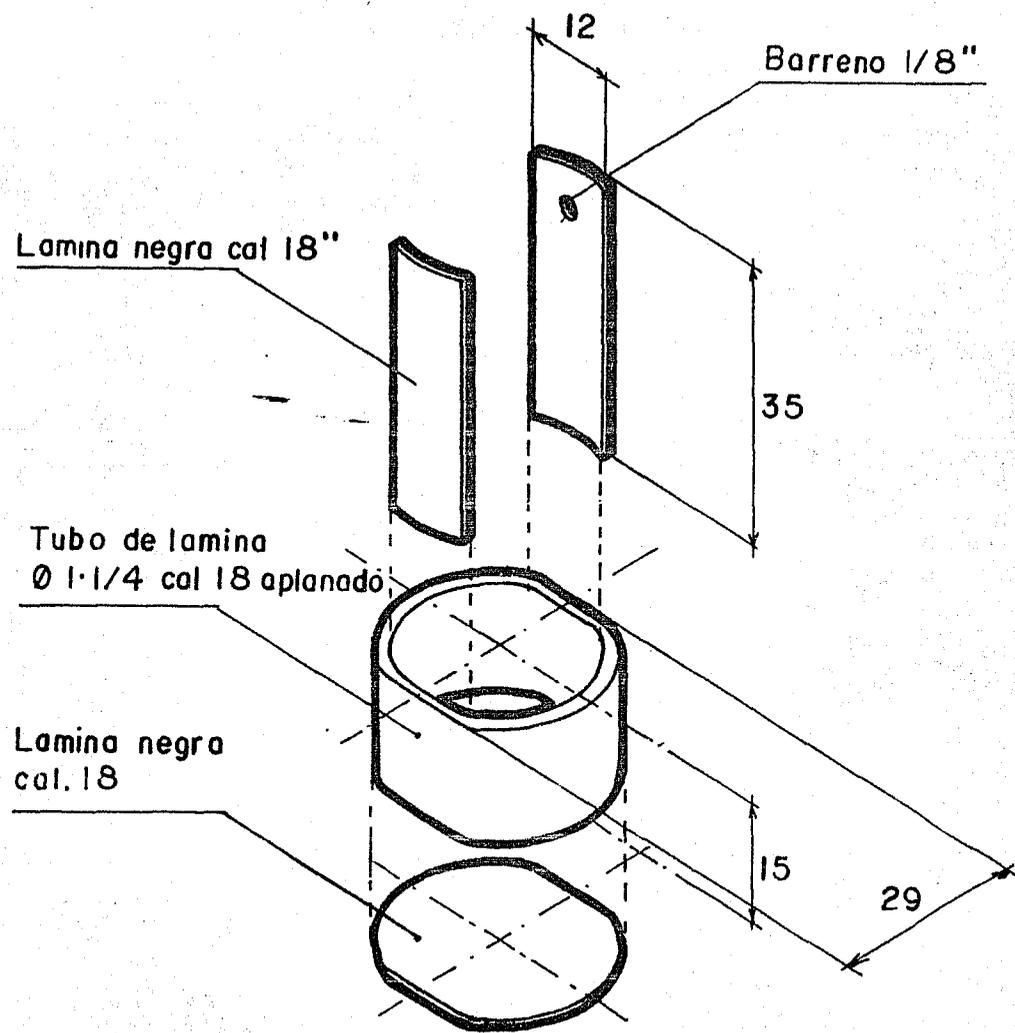
mango



acot:m.m.

esc:1:1

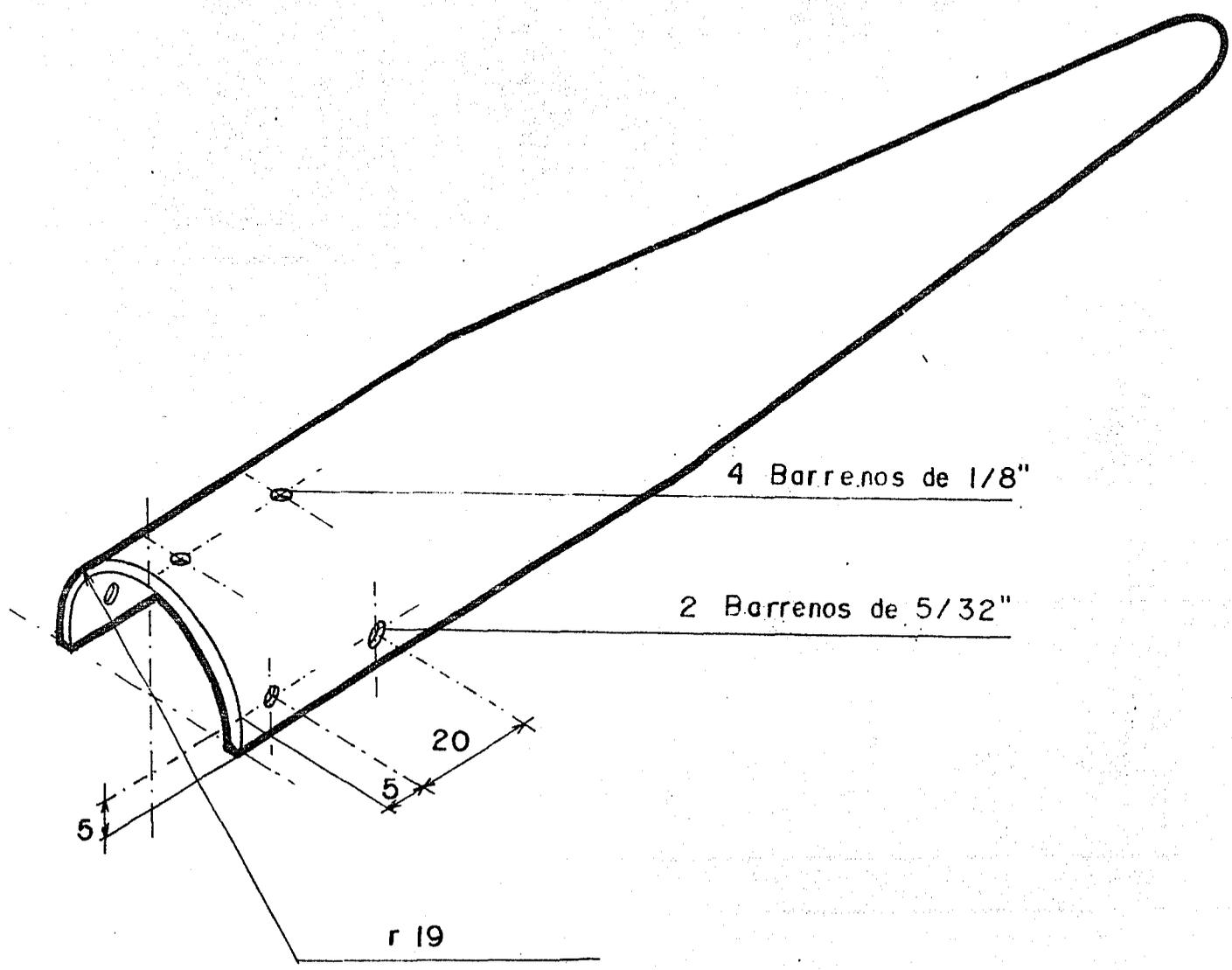
# tapon



acot.m.m.

esc:1:1

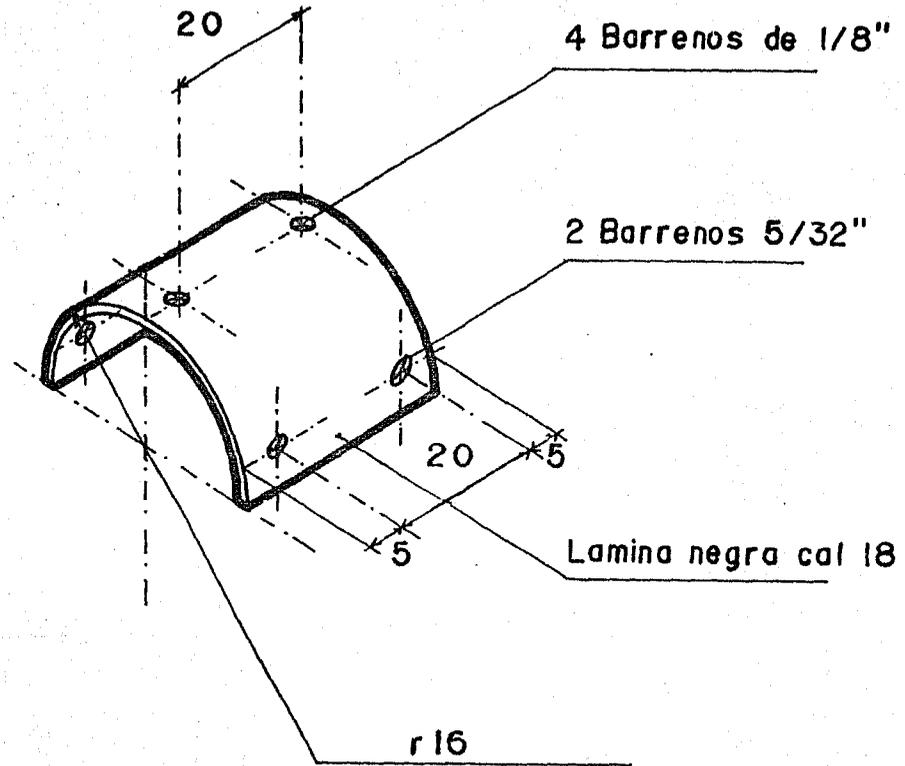
# punta superior



acot: m.m.

esc: 1:1

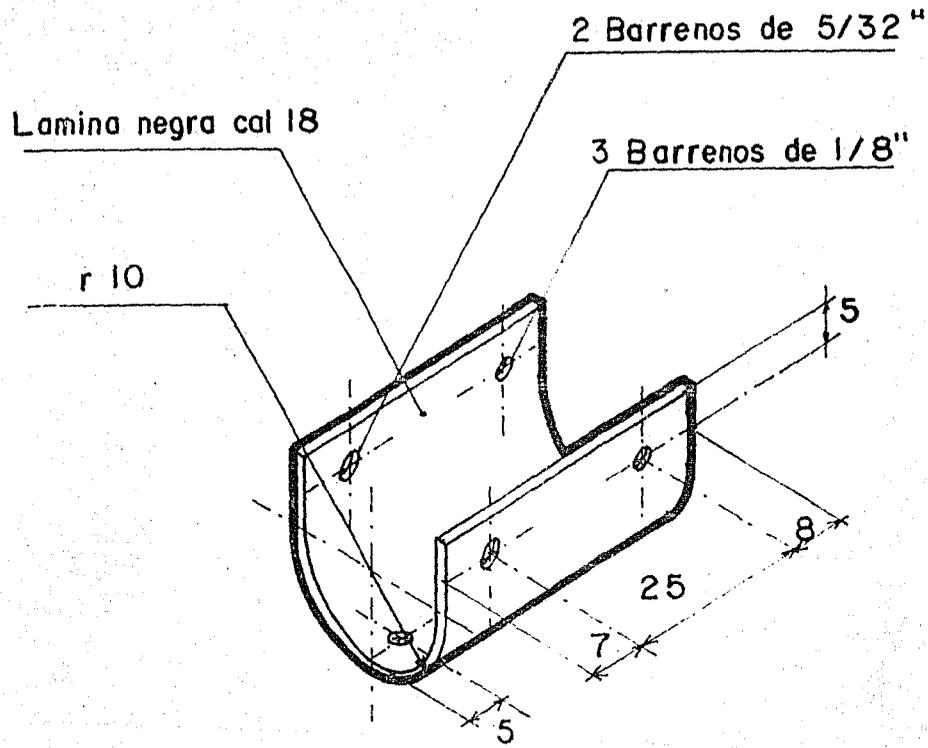
# refuerzo superior



acot.m.m.

# refuerzo inferior

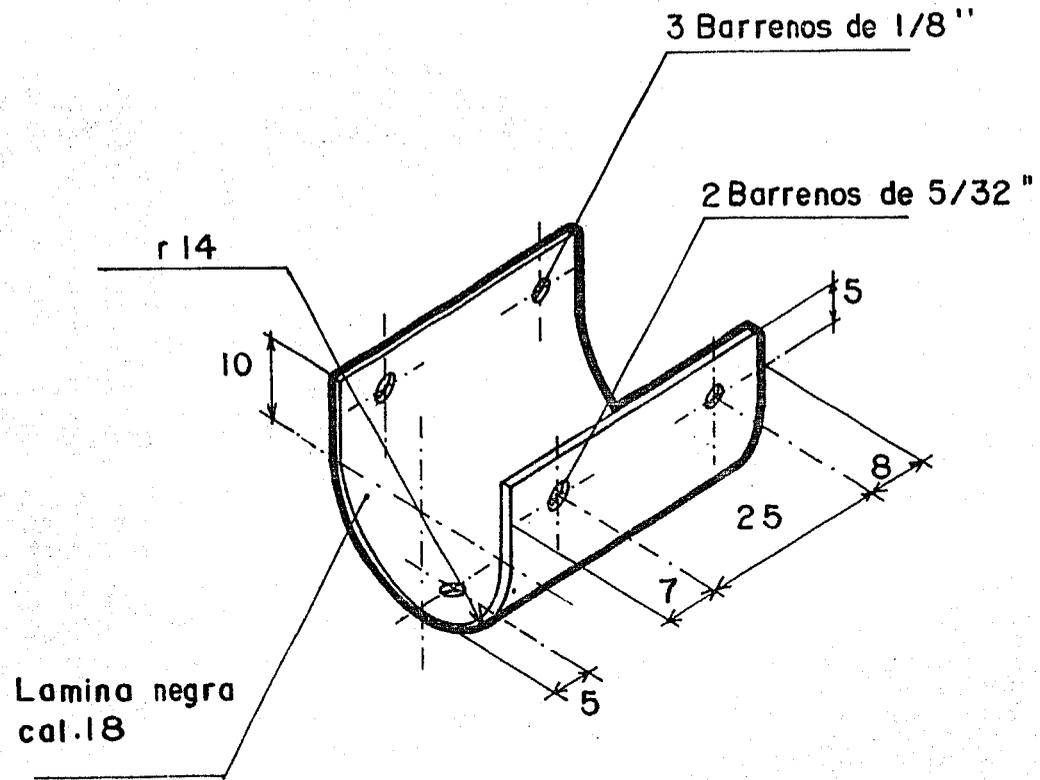
esc:1:1



acot.m.m.

esc:1:1

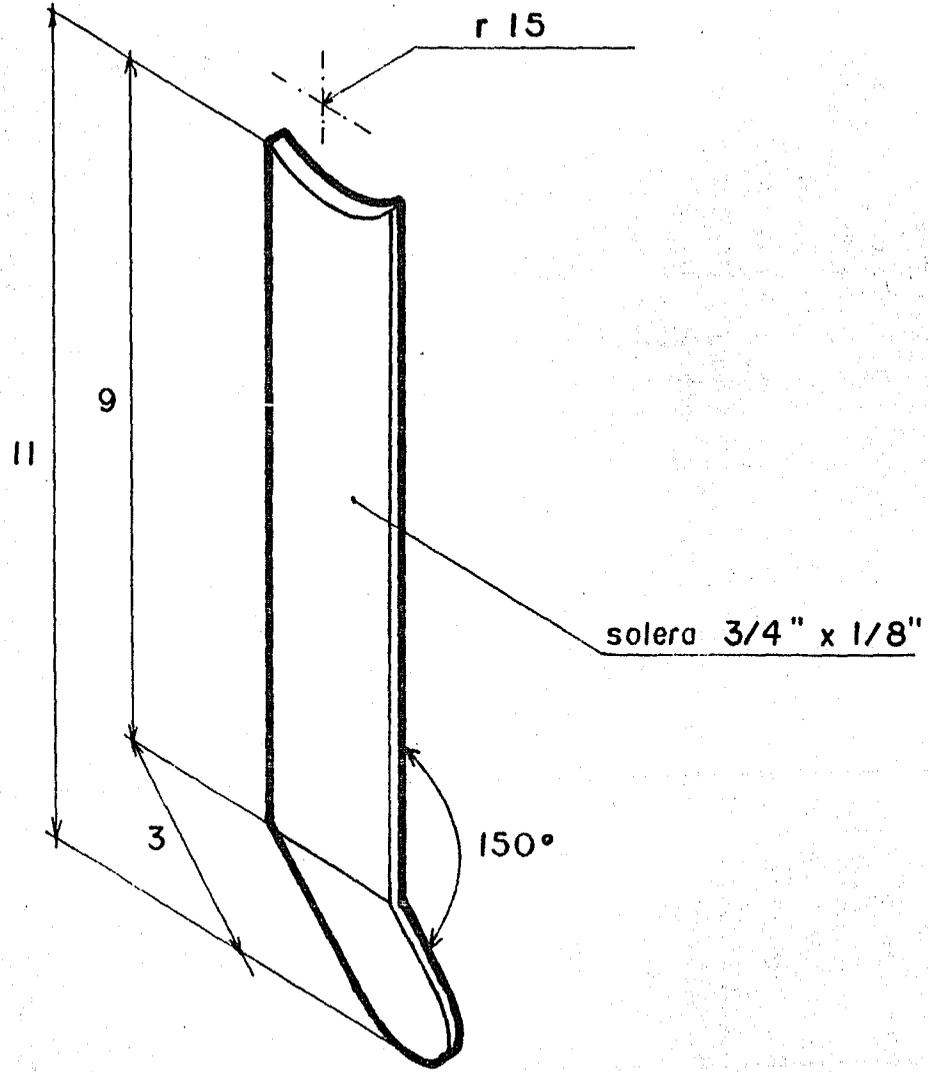
sopORTE



acot. m.m.

esc:1:1

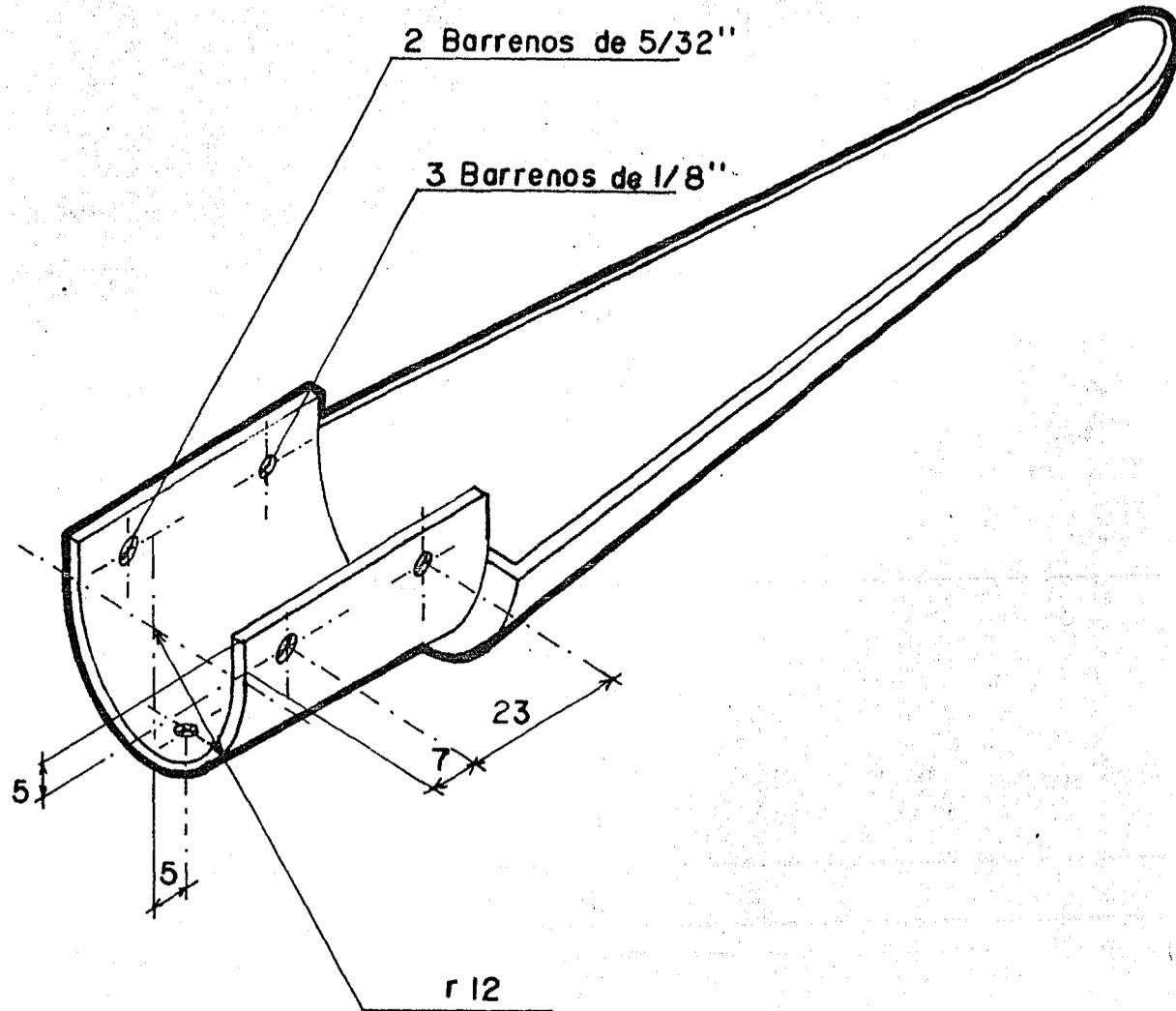
manija



acot.m.m.

esc:1:1

# punta inferior



PRODUCCION:

Como mencionamos en los ejercicios anteriores, la selección de los procesos obedece a la demanda de los productos en el mercado y a las posibilidades de utilizar los temas de esta tesis profesional como una opción para iniciarnos como diseñadores productores; como de todos es sabido, la inversión que se requiere para adquirir maquinaria especializada, moldes, troques, etc. es muy alta, podría decirse inalcanzable para gente que comienza. Nosotros pensamos que los procesos utilizados responden satisfactoriamente a los objetivos y requerimientos de diseño y no descartamos que en un futuro pudieran utilizarse procesos industriales mucho más sofisticados. Mencionando lo anterior elegimos una alternativa de proceso que nos permitiera -- cumplir con las siguientes especificaciones:

- A) Adecuarse a un volumen de 2,000 piezas anuales para el mercado nacional, esto último debido a que la población ovina del país oscila en los 6 millones de cabezas y sólo 17.04 % de los productores llevan a cabo un régimen estricto de reproducción y manejo, a su vez cada uno de los productores cuenta con 1,000 cabezas de ganado en su centro de explotación aproximadamente, arrojándonos un número de 1,000 posibles adquirientes en el país. De estos sólo un 50 % realmente adquiriría el producto, solicitando 4 vaginoscopios para poder solventar las necesidades de inseminación artificial en su centro de producción, lo que nos reditúa a producir 2,000 piezas anuales para cubrir la demanda.

B) Dar origen a productos con gran competitividad en el mercado, que cumplan con las especificaciones que arrojó la investigación de campo, pues se trata de un producto que tendrá un sólo rival en el mercado.

C) Poder llevarse a cabo con los equipos que puedan ser obtenidos.

La línea de producción que diseñamos y que posteriormente mencionaremos nos ofrece los siguientes beneficios:

- A) Baja complejidad tecnológica. \*
- B) Inclusión de mano de obra no especializada para su ejecución.
- C) Pocos riesgos involucrados en la operación del proceso.
- D) Bajos costos de producción.
- E) Baja inversión requerida para su ejecución.
- F) Buenos rendimientos comerciales.
- G) Posibilidad de ampliación futura.
- H) Calidad en los productos.
- I) Optimización de las materias primas.

PIEZAS:

- A) Aro, tubo de lámina diámetro 1 5/8" calibre 16.
- B) Tubo para mango, tubo de lámina diámetro 1 1/4" calibre 18.
- C) Punta superior, estireno del No. 100 termoformado.
- D) Refuerzo superior, lámina negra calibre 18.
- E) Remaches POP AM-42, diámetro 3.17 capacidad de agarre 3.17 mms.
- F) Manguera de polietileno transparente de diámetro 1/4" pared de 1 mm.
- G) Foco cableado (microfoco) de 6 volts.
- H) Zapatas latonadas.
- I) Interruptor.
- J) Cable.
- K) Zapatas.
- L) Portapilas, de forma alargada, para 4 pilas tamaño AA de 1.5 volts.
- M) Broche para portapilas.
- N) Zapatas.
- Ñ) Pilas tamaño AA de 1.5 volts.
- O) Tapón, tubo de lámina diámetro 1 1/4".
- P) Pestañas, lámina negra calibre 18.
- Q) Tapa, lámina negra calibre 18.
- R) Soporte, lámina negra calibre 18.
- S) Manija, solera de 1 3/4" X 1/8".
- T) Punta inferior, estireno del No. 100 termoformado.
- U) Refuerzo inferior, lámina negra calibre 18.
- V) Remache POP AM-42 diámetro 3.17 mms. capacidad de agarre 3.17 mms.
- W) Tornillos de cabeza de gota 1/8" X 5/8".
- X) Tuerca cabeza de bellota de 1/8".

ACTIVIDADES:

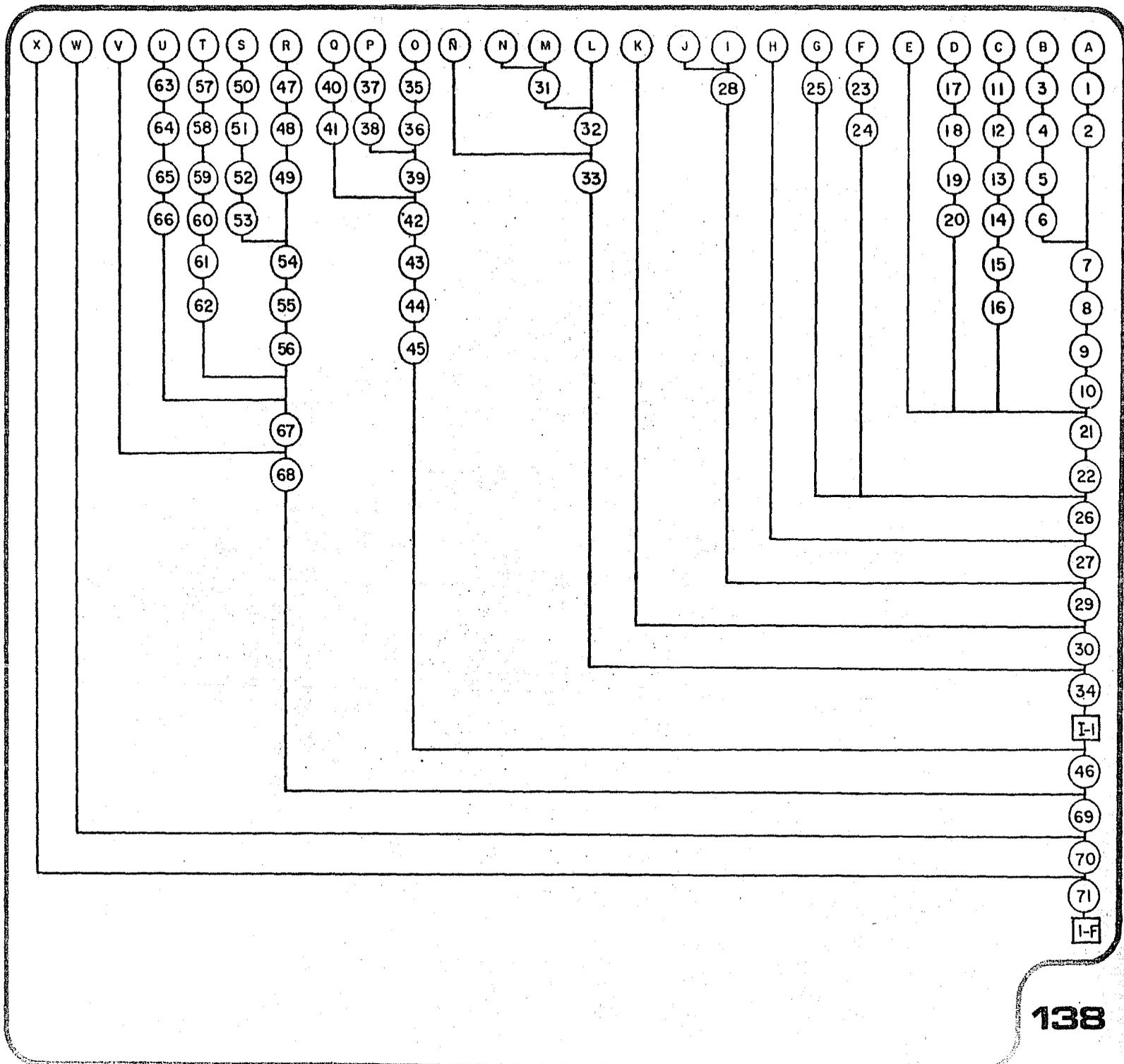
- 1) Dimensionar el tubo a 33 mms.
- 2) Hacer 6 barrenos de 9/64" distribuidos simétricamente a una distancia de 6 mms. entre eje del barreno y el extremo del tubo, y un barreno - de 9/64" a una distancia entre eje y extremo de 16.5 mms.
- 3) Aplanar el tubo hasta obtener un tubo ovalado donde su eje menor sea de 29 mms. y su eje mayor sea de 34 mms.
- 4) Dimensionar el tubo ovalado con un largo de 125 mms.
- 5) Realizar un barreno de diámetro 1/4" sobre el lado aplanado del tubo, a una distancia a eje de 20 mms. a partir de un extremo.
- 6) Fresar a 15° el extremo donde se encuentra el barreno del tubo a 15° sobre su cara aplanada con un cortador de 1 5/8".
- 7) Soldar con latón el aro y el tubo ovalado por su extremo fresado.
- 8) Esmerilar la soldadura.
- 9) Marcar con broca de 1/8" un punto sobre la cara aplanada del tubo a - una distancia de 3 mms. a partir del extremo libre del tubo.
- 10) Pintar por medio del micropulverizado.
- 11) Dimensionar el estireno a placas de 600 mms. X 400 mms.
- 12) Termoformar.
- 13) Desmoldear.
- 14) Recortar las piezas termoformadas.
- 15) Rectificar las piezas a sus medidas exactas.
- 16) Realizar 6 barrenos de 9/64".
- 17) Dimensionar lámina de 90 mms. X 30 mms.

- 18) Hacer 6 barrenos con broca de 9/64".
- 19) Rolar la lámina a un diámetro de 32 mms.
- 20) Pintar por medio de micropulverizado.
- 21) Ensamblar aro, punta superior y refuerzo superior.
- 22) Remachar en 4 barrenos.
- 23) Dimensionar la manguera a 145 mms.
- 24) Pegar la manguera a la punta superior.
- 25) Introducir el cable del foco através de la manguera.
- 26) Introducir el cable del foco através del barreno del aro.
- 27) Colocar las zapatas a los dos extremos del cable.
- 28) Soldar cable de 10 cms.
- 29) Introducir interruptor con cable al barreno del mango.
- 30) Colocar zapatas en los cables del interruptor.
- 31) Colocar zapatas en los cables del broche portapilas.
- 32) Colocar broche portapilas en las portapilas.
- 33) Instalar las pilas en el portapilas.
- 34) Conectar las zapatas del portapilas: una al interruptor y otra al foco. Conectar la zapata sobrante del foco con la del interruptor.
- I-1) Inspeccionar que no haya falsos contactos.
- 35) Aplanar el tubo hasta obtener un tubo ovalado donde su eje menor sea de 29 mms. y su eje mayor sea de 34 mms.
- 36) Dimensionar el tubo a 15 mms.
- 37) Dimensionar la lámina a 15 mms. X 35 mms.
- 38) Rolar las pestañas a un diámetro de 25 mms.

- 39) Puntear las pestañas al tapón.
- 40) Dimensionar la lámina en tiras de 40 mms.
- 41) Troquelar óvalos con eje menor de 29 mms. y eje mayor de 34 mms.
- 42) Soldar la tapa al tapón con soldadura de latón.
- 43) Esmerilar.
- 44) Marcar con broca de 1/8" un punto sobre la cara aplanada del tapón a una distancia de 3 mms. a partir del extremo libre del tapón.
- 45) Pintar por medio del micropulverizado.
- 46) Ensamblar tapón al mango.
- 47) Dimensionar la lámina a 100 mms. X 40 mms.
- 48) Realizar 5 barrenos de 9/64".
- 49) Rolar a un diámetro de 25 mms.
- 50) Dimensionar la solera a 120 mms.
- 51) Doblar la solera a una distancia de 30 mms. a un ángulo de 30°.
- 52) Esmerilar la solera para dar una curvatura de un diámetro de 19 mms.
- 53) Fresar la solera en su extremo libre con cortador de 1".
- 54) Soldar el soporte y la manija con soldadura de latón.
- 55) Esmerilar.
- 56) Pintar por micropulverizado.
- 57) Dimensionar el estireno a placas de 600 mms. X 400 mms.
- 58) Termoformar.
- 59) Desmoldear.
- 60) Recortar las piezas termoformadas.
- 61) Rectificar las piezas a sus medidas exactas.

- 62) Realizar 5 barrenos de 9/64".
  - 63) Dimensionar la lámina a 800 mms. X 400 mms.
  - 64) Hacer 5 barrenos de 9/64".
  - 65) Rolar la lámina a un diámetro de 20 mms.
  - 66) Pintar por micropulverizado.
  - 67) Ensamblar la manija, punta inferior y el refuerzo.
  - 68) Remachar en 3 barrenos.
  - 69) Presentar pieza inferior en el aro.
  - 70) Introducir los tornillos.
  - 71) Atornillar las tuercas.
- I-F) Inspección final.

diagrama de procesos.



# costos

El estudio de costos pretende establecer la utilidad mensual distribuible que podrá lograrse si se producen 170 vaginoscopios mensualmente, con la finalidad de cubrir la demanda de 2000 productos anuales que propusimos en nuestras metas de producción.

Para dicho estudio tomamos en consideración el salario mínimo actual (Marzo 1988) de \$8,000.00 (OCHO MIL PESOS 00/100 M.N.) diarios.

El precio al público del vaginoscopio es de \$95,000.00 (NOVENTA Y CINCO MIL PESOS 00/100 M.N.), sabiendo que se producen 170 vaginoscopios mensualmente, nos reditúa unas ventas totales de \$16,150,000.00 (DIECISEIS MILLONES CIENTO CINCUENTA MIL PESOS 00/100 M.N.).

---

VENTAS TOTALES \$ 16,150,000.00

---

## COSTOS DE PRODUCCION

* MATERIA PRIMA	\$ 1,946,500.00
* MANO DE OBRA DIRECTA	
- Salario por trabajador (3 obreros)	\$ 224,000.00
- Prestaciones 45% sobre salario	\$ 100,800.00
- IMSS 4.624% Mensual	\$ 15,018.00
- Educación 1% Mensual	\$ 3,248.00
- INFONAVIT 5% Mensual	\$ 16,240.00
	\$ 1,077,918.00

---

VENTAS NETAS \$ 13,125,582.00

---

GASTOS ADMINISTRATIVOS

* Renta	\$ 300,000.00
* Depreciación 0.33% mensuales sobre \$ 10,000,000 de maquinaria	\$ 166,666.66
* Luz	\$ 120,000.00
* Agua	\$ 15,000.00
* Teléfono	\$ 60,000.00
* Seguro planta	\$ 200,000.00
* Papelería	\$ 150,000.00

---

UTILIDAD BRUTA \$ 12,113,916.00

---

GASTOS DE OPERACION

\* MANO DE OBRA INDIRECTA

- Administrador	\$ 1,018,000.00
- Secretaria	\$ 339,306.00
- Fletes	\$ 500,000.00
- Vendedores	\$ 678,613.50

---

UTILIDAD DE OPERACION \$ 9,577,997.00

---

GASTOS VARIOS

- \* Reparaciones
- \* Mantenimiento
- \* Incentivos

# Multas

\$ 1,500,000.00

UTILIDAD NETA

\$ 8,077,997.00

REPARTO DE UTILIDADES 10%

\$ 807,799.70

I.S.R 42%

\$ 3,126,185.00

UTILIDAD DISTRIBUIBLE \$ 4,144,013.00

ovinomètria

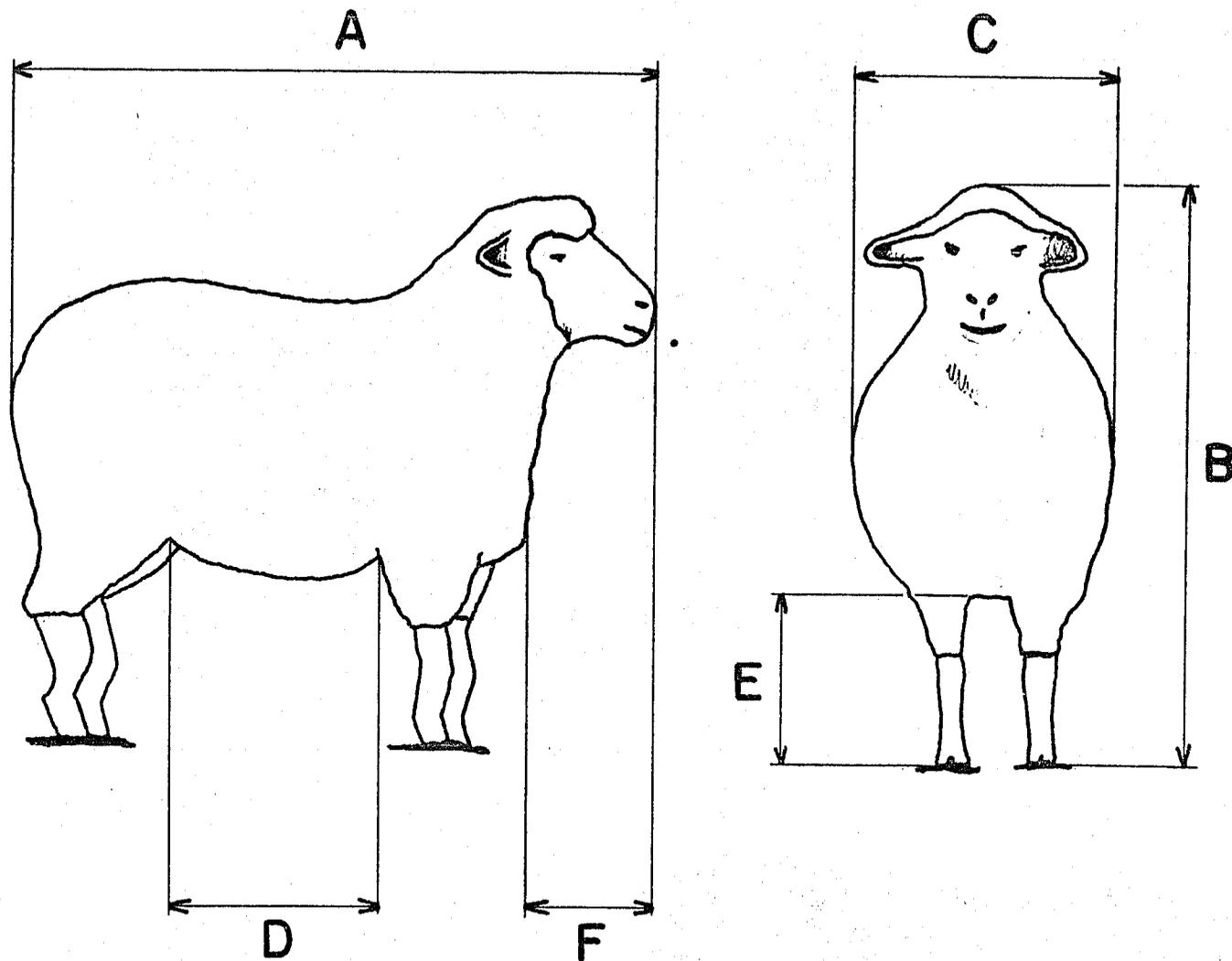


tabla de medidas.

	largo A	alto B	ancho C	distancia entre patas D	altura patas E	distancia cabeza- pecho F	peso
1 semental	1.38	.93	.49	.45	.56	.45	112 Kg.
2	1.20	.76	.50	.52	.34	.28	90Kg.
3	1.22	.74	.50	.54	.35	.33	78Kg.
1 hembras	1.28	.78	.45	.47	.40	.40	69Kg.
2	1.04	.70	.36	.45	.40	.30	50Kg.
3	1.07	.62	.37	.55	.35	.27	35Kg.
1 hembras gestantes	1.27	.80	.55	.55	.40	.33	113Kg.
2	1.12	.75	.45	.54	.33	.28	60Kg.
3	1.00	.65	.36	.45	.40	.30	35Kg.
1 corderos	.78	.68	.30				
2	.69	.55	.27				
3	.70	.50	.20				

# antropometria

fig. 1

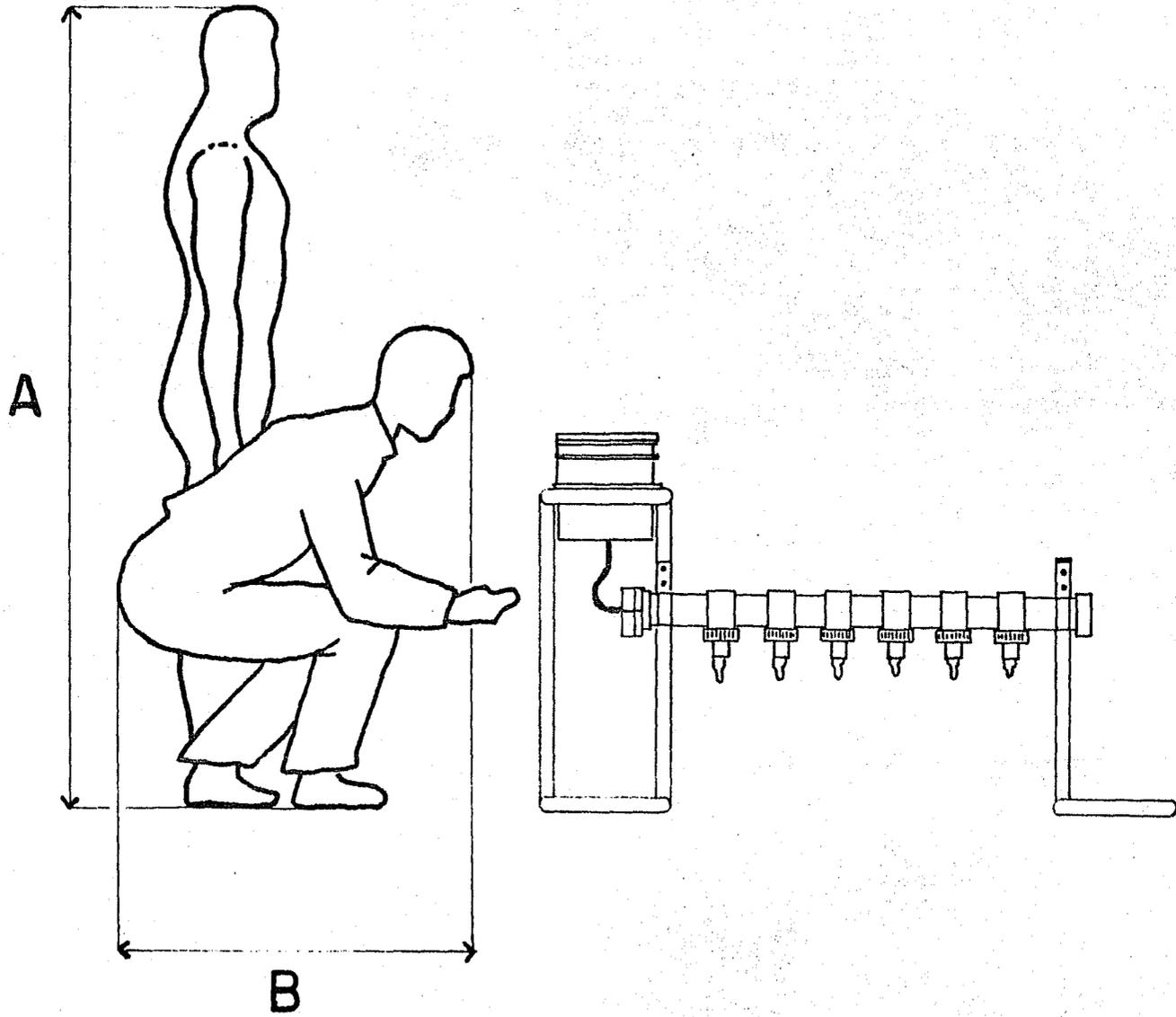


fig. 2

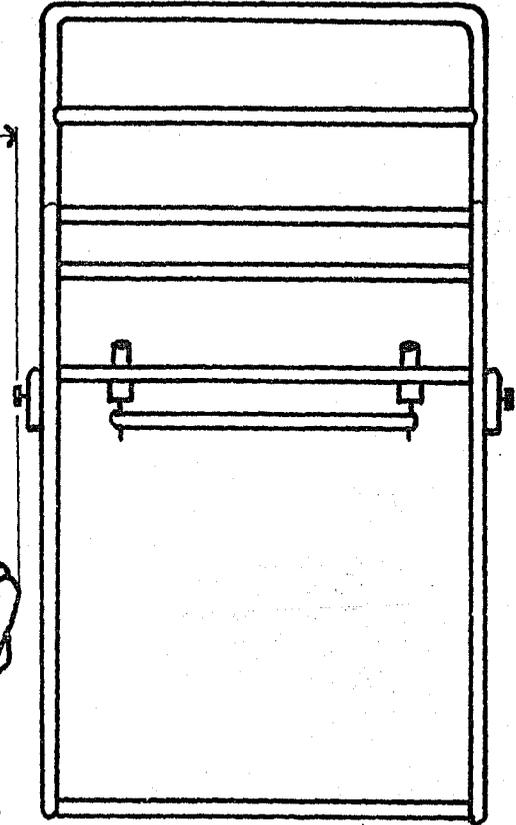
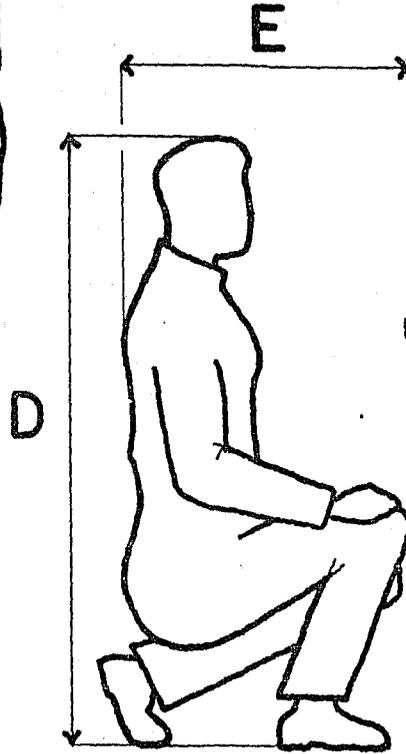
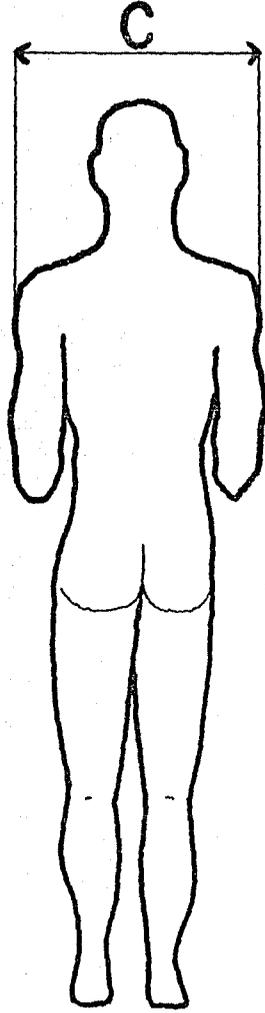


tabla antropométrica

figura	distancia	dimension min. 5 percentil mujeres	dimension med. 50 percentil hombres	dimension max. 95 percentil hombres
1	A	150 cms.	173 cms.	185 cms.
1	B	92 cms.	102 cms.	112 cms.
2	C	31 cms.	42 cms.	52 cms.
2	D	123 cms.		130 cms.
2	E	69 cms.	92 cms.	102 cms.

# **bibliografía.**

## B I B L I O G R A F I A .

### EFICIENCIA EN LA PRODUCCION OVINA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS ZOOTECNISTAS DE HIDALGO

SERVICIOS LITOGRAFICOS TRUJILLO

MEXICO, D.F. 1984

### TECNICA OPERATORIA VETERINARIA

E. BERGE, M. WESTHUES

EDITORIAL LABOR, S.A.

MEXICO, D.F. 1973

### MANUAL DE INSEMINACION ARTIFICIAL

PERSONAL TECNICO DE LA COOPERATIVA ITDA. DE INSEMINACION ARTIFICIAL DE VENADO  
TUERTO

EDITORIAL HEMISFERIO SUR, S.A.

BUENOS AIRES, ARGENTINA 1985

### MEMORIAS DEL CURSO DE ACTUALIZACION "ASPECTOS DE PRODUCCION OVINA".

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MEXICO, D.F. 1979

EL DISEÑO INDUSTRIAL Y SU ESTETICA

GRILLO DORFLES

EDITORIAL LABOR, S.A.

BARCELONA ESPAÑA, 1973

APROVED PRACTICES IN SHEEP PFODUCTION

ELWOOD, M.J.

THE INTER-STATE

U.S.A. 1981

SHEEP PRODUCTION AND GRAZING MANAGEMENT

SPEDDING, C.R.W.

BAILLIERE, TINDALL AND CASSELL

LONDRES, INGLATERRA, 1970

PROFITABLE SHEEP

B. CCLLINS

THE MECMILLAN COMPANY

U.S.A. 1956

THE SHEEPMAN'S PFODUCTION HANDBOOK

GEORGE SCOTT

A BEGG PRINTING

DENVER, U.S.A., 1975.

**TESIS:**

EVALUACION DE LA FERTILIDAD EN OVEJAS INSEMINADAS ARTIFICIALMENTE, UTILIZAN  
DO DOS DOSIS DE CONCENTRACION ESPERMATICA DE SEMEN FRESCO DILUIDO Y SEMEN  
DILUIDO REFRIGERADO.

ESPAÑA GARCES, MA. SOLEDAD

U.N.A.M. FMVZ

MEXICO, D.F. 1986.

JUGETES EDUCATIVOS

ANGULO MEJORADA JOSE MARCELINO

YAÑEZ JURADO MARCO ANTONIO

U.N.A.M. ENA DI

1980