

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE AGRONOMIA**



**IMPLANTACION DEL LABORATORIO**

**E PRODUCCION ANIMAL**

**EXAMEN PRACTICO PROFESIONAL**

**DE LA QUINTA OPCION PARA OBTENER**

**EL TITULO PROFESIONAL DE**

**ING. AGRONOMO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A**

**OSCAR DE LEON ELIZONDO**

**MONTERREY, N. L.**

**MARZO DE 1979**

T  
SF92  
L4  
C.1



1080061860

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**  
**FACULTAD DE AGRONOMIA**



**IMPLANTACION DEL LABORATORIO**  
**DE REPRODUCCION ANIMAL**

EXAMEN PRACTICO PROFESIONAL  
DE LA QUINTA OPCION PARA OBTENER  
EL TITULO PROFESIONAL DE

**ING. AGRONOMO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

**OSCAR DE LEON ELIZONDO**

MONTERREY, N. L.



MARZO DE 1979

5338

BIBLIOTECA Agronomía U.A.N.L.

T  
SF92  
L4

  
Biblioteca Central  
Magna Solidaridad  
F. Tesis

  
Bursul Rangel Filas  
UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

040.636

F A 9

L 9 7 9

C. 5

O S C A R D E L E O N  
E L I Z O N D O

## " INDICE GENERAL "

	Páginas
1.- Introducción . . . . .	1
2.- Objetivo del proyecto. . . . .	2
3.- Presupuestos . . . . .	3
3.1- Equipos para laboratorio de reproducción. . .	4
3.2- Materiales para laboratorio de reproducción .	7
3.3- Reactivos para laboratorio de reproducción. .	11
3.4- Construcción y remodelación . . . . .	12
3.5- Presupuesto total . . . . .	16
4.- Plano general de la construcción y remodelación. .	17
5.- Descripción de potros de monta. . . . .	18
6.- Referencias . . . . .	20

A mi Padre :

Sr. Raúl de León González

A mi Madre :

Sra. Ma. Eugenia Elizondo de de León

Que con su cariño y ayuda espiritual, supieron iluminarme el sendero que me forjó el ideal de aspirar a un título profesional.

A mi Hermano :

Raúl de León Elizondo

Mi especial agradecimiento para todas aquellas personas que directa o indirectamente, me brindaron su colaboración durante el curso de mi carrera. Especialmente a mis compañeros :

Homero Durán Pompa

Oscar Rubio Cano

Martha Laura Maldonado Morales

Al grupo de catedráticos que tan acertadamente me guiaron por el sendero del saber.

Especialmente :

Al Dr. Javier Colín Negrete.



## 1.- INTRODUCCION:

Uno de los grandes problemas a los que se enfrenta la humanidad actualmente es el de la desnutrición; teniendo conocimiento de éste grave problema el hombre se ha preocupado por canalizar esfuerzos tanto científicos como técnicos para tratar de obtener un mayor y mejor rendimiento de los recursos disponibles.

Uno de estos recursos es la explotación pecuaria, en la cual se ha trabajado intensamente para obtener mejoramientos genéticos que nos conduzcan a un aprovechamiento continuo de las diferentes especies y razas pecuarias dando como resultado animales de calidad y rendimiento superiores.

En éste campo se han abierto o mejorado técnicas que son útiles al hombre, una que es importante y a la cual nos referimos es la técnica de obtención de semen de animales con alto valor genético.

La importancia de la técnica de la obtención del semen de animales con alto valor genético, nos lleva a preocuparnos por la elaboración de locales adecuados que nos permiten por un lado llevar a cabo la práctica de la obtención del semen y por otro lado capacitar individuos para lograr un mejor aprovechamiento de la explotación pecuaria.

## 2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO:

El presente proyecto tiene como objetivo principal la construcción de un LABORATORIO DE REPRODUCCION, en terrenos de la Facultad de Agronomía de la U. A. N. L. en Marín, N. L., totalmente equipado y acondicionado para la obtención, procedimiento y conservación del semen de ganado bovino ( toro ), caprino ( chivo ), ovino (borrego ) y porcino ( cerdo ).

Otro de los objetivos es la capacitación del alumnado de la Facultad de Agronomía de la U. A. N. L. , para ampliar sus conocimientos y criterios dentro de éste campo.

Por último, otro de los objetivos sería, la distribución de éste semen-obtenido en el laboratorio.

3.- PRESUPUESTOS PARA:

- 3.1 Equipos para laboratorio de reproducción.
- 3.2 Materiales para laboratorio de reproducción.
- 3.3 Reactivos para laboratorio de reproducción.
- 3.4 Construcción y remodelación.
- 3.5 Presupuesto total.

## " PRESUPUESTOS DEL EQUIPO PARA EL LABORATORIO DE REPRODUCCION ANIMAL "

CONCEPTOS	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
1.- Microscopio Binocular, modelo - M485B, inclinado: con estativo in- clinado, platina cuadrada fija, -- con carro móvil sobreponible gra-- duado, objetivos 4x-10x-40x-100x,- par de oculares W 10x, condensador 1.25 con diafragma iris, piñon, con movimientos macro y micrométricos- coaxiales, iluminación intercons-- truida de bajo voltaje regulable,- con filtros azul y blanco despuli-- dos, con funda, con estuche de es- tiropor. ( 1 )	1	26,800	26,800
2.- Cámaras Cuenta Glóbulos A.O. -- Línea brillante. Cámara de (Spen-- cer). ( 2 )	5	1,112	5,560
3.- Balanza de precisión marca SAU- TER, capacidad de 200 gr. sensibi- lidad de 0.1 mg. ( 1 )	1	41,250	41,250
4.- Baño María de acero inoxidable- med. int. 23 cm. de largo X 20.5 - cm. de ancho X 15 cm. de fondo, - - rango de temp. hasta 80°C, exacti- tud $\pm$ 2°C. con bomba centrífuga --			

CONCEPTOS	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
para recirculación y tapa inclinada, 115 v 50/60 ciclos, marca - - Grant. ( 1 )	1	14,760	14 760
5.- Horno de secado hasta 200°c. - de fabricación nacional, con medidas de 40 X 60 X 40 cm. ( 1 )	1	9,800	9,800
6.- Balanza OHAUS, capacidad de -- 2.610 gr. completa ( 1 )	1	3,250	3,250
7.- Tanque criogénico boca ancha - para nitrógeno líquido. ( 1 )	1	64,860	64,860
8.- Autoclave vertical eléctrico - marca Teccsa, modelo TC-2-EA, - - con medidas utilizables de 30 X - 60 cm., completo con canastillas- ( 2 )	1	44,350	44,350
9.- Platina caliente de mesa # - - 3792. ( 2 )	1	9,008	9,008
10.- Platina caliente para porta- - objetos. ( 2 )	1	12,585	12,585
11.- Baño María serológicos marca - J.M. Ortíz modelo B-40 para 40 <u>tu</u> bos. ( 2 )	1	5,841.20	5,841.20
12.- Juego de tanques de oxígeno y- acetileno. (2)	1	10,000	10,000
13.- Espectrofotómetro Coleman Ju-- bior modelo 6-D completo con - -- transformador. ( 2 )	1	24,950	24,950

CONCEPTOS	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
14.- Parrilla eléctrica marca thermolyne de 36 X 60 cm., modelo HP-A2245 M. ( 2 )	1	7,850	7,850
15.- Cuarto frío marca ojeda con dimensiones exteriores de 2.44 mts. de largo X 2.13 mts. de ancho X 2.31 mts. de alto, desarmable, -- aislamiento de espuma de polyuretano inyectado, unidad de 1 HP a base de difusor, la temperatura -- será ajustada a las necesidades.-- ( 3 )	1	116,272	116,272
16.- Refrigerador de 13 pies de capacidad 1 sola puerta. ( 3 )	1	11,500	11,500
17.- Aire lavado modelo RV 30-2 motor de 1/4H.P. y marca Alpine. -- ( 4 )	1	8,419.70	8,419.70
18.- Aire acondicionado modelo 4A -- 10-15 marca York capacidad 3/4 toneladas. ( 4 )	1	11,870	11,870
19.- Vagina artificial para toro. -- ( 5 )	2	331.20	662.40
20.- Vagina artificial para cerdo. -- ( 5 )	2	239.20	478.40
21.- Vagina artificial para chivos.-- ( 5 )	2	206.77	413.54
Total de la inversión del equipo -- para laboratorio:		-----430,483.24-----	

Datos proporcionados por :

- 1.- Equipos para Laboratorios, S. de R. L.
- 2.- Casa Mireles Morton, S. A.
- 3.- Refrigeración y Mantenimiento de Monterrey, S. A.
- 4.- Aire Acondicionado Alpine.
- 5.- Folleto de Nasco.

## " PRESUPUESTOS DEL MATERIAL PARA EL LABORATORIO DE REPRODUCCION "

CONCEPTOS	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
1.- Ampulas de vidrio de un ml. - - 100 u/c. ( 1 )	5 cajas	207	1,035
2.- K-Y Jelly lubricante. ( 1 )	1	226	226
3.- Pipetas cuenta glóbulos. ( 2 )	10	46.50	465
4.- Termómetro de 20-110°c. Tallor. ( 2 )	2	135.10	270.20
5.- Mecheros Bumsen. ( 2 )	6	44.90	269.40
6.- Caja papel filtro # 40. ( 3 )	5	48.20	241
7.- Cuadros con asbesto de 15 X 15- cm. ( 2 )	6	6.10	36.60
8.- Contador de mano Clay Adams. -- ( 2 )	5	315	1,575
9.- Tubos para centrífuga graduados Pyrex 8100 de 15 ml., 48/caja - -- ( 2 )	1 caja	4,550.40	4,550.40
10.- Tubos de ensaye sin labio. (2)-	300	2.80	840
11.- Vasos de presipitado forma baja Pyrex de 100ml. ( 2 )	6	25.30	151.80
12.- Vasos de presipitado forma baja Pyrex de 250 ml. ( 2 )	6	23.50	141
13.- Vasos de presipitado forma baja de 500ml. Pyrex ( 2 )	6	35.30	211.80
14.- Vasos de presipitado forma baja de 1,000 ml. Pyrex. ( 2 )	6	67.90	407.40



CONCEPTOS	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
15.- Matracas erlenmeyer Pyrex de - 100ml. ( 2 )	9	30.50	274.50
16.- Matracas erlenmeyer Pyrex de - 250ml. ( 2 )	9	29	261
17.- Matracas erlenmeyer Pyrex de - 500ml. ( 2 )	9	36.80	331.20
18.- Matracas erlenmeyer Pyrex de - 1,000 ml. ( 2 )	9	60.20	541.80
19.- Probetas graduadas IVA de 100- ml. ( 2 )	6	42.20	253.20
20.- Probetas graduadas IVA de 500- ml. ( 2 )	6	192.60	1155.60
21.- Pipetas serológicas IVA de 1 - ml. ( 2 )	24	12.10	290.40
22.- Pipetas serológicas IVA de 5 - ml. ( 2 )	24	13.20	316.80
23.- Pipetas serológicas IVA de -- 10ml. ( 2 )	24	13.40	321.60
24.- Papel estaño. ( 4 )	1 rollo	250	250
25.- Papel laboratorio para envoltu ra. ( 4 )	1 rollo	175	175
26.- Escobetillas para pipetas. -- ( 2 )	10	10	100
27.- Escobetillas para tubos de en- saye. ( 2 )	10	8	80
28.- Escobetillas para probetas. -- ( 2 )	10	15	150

CONCEPTOS	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
29.- Escobetilla para matraces. - - ( 2 )	10	18	180
30.- Agitadores de vidrio. ( 3 )	20	9.70	194
31.- Agua destilada.	2 garrafrones	82.95	165.90
32.- Paquete de algodón de 300 gr.- ( 2 )	2	30	60
33.- Caja de ligas anchas. ( 5 ) -	1	12.50	12.50
34.- Caja de ligas angostas. ( 5 )-	1	12	12
35.- Olla de peltre de 8 lts. ( 6 )	1	80	80
36.- Charola de plástico sin tapade ra. ( 6 )	5	300	1500
37.- Rollo de papel toalla. ( 6 ) -	2	38.80	77.60
38.- Hielera chica de poliuretano.- ( 2 )	2	10	20
39.- Tripiés para mechero, desarma- ble del país. ( 2 )	6	37.60	225.60
40.- Embudos de plástico. ( 2 )	10	3.60	36
41.- Tijeras rectas. ( 2 )	2	260	520
42.- Rollo de maskin tap. ( 6 )	2	45	90
43.- Rollo de gasa tipo hospital de 90 X 90. ( 2 )	1	485	485
44.- Jeringa automática de 2cm. con aguja. ( 5 )	2	1450.80	2901.60
45.- Jeringa de plástico de 10cm. - estéril. ( 5 )	10	10	100

CONCEPTOS	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
46.- Jeringa de plástico de 5cm. - estéril. ( 5 )	10	15	150
47.- Probetas graduadas de 1000ml.- IVA. ( 2 )	6	308.70	1852.20
Total de la inversión del material - para el laboratorio	- - - -	23,584-	- - - - -

Datos proporcionados por:

- 1.- Equipos para Laboratorio S. de R. L.
- 2.- Casa Mireles Morton, S.A.
- 3.- Casa Roka.
- 4.- Artefactos de papel, S. A.
- 5.- Agrotécnica Veterinaria, S. A.
- 6.- Super Mercados.

## 3.3

## " PRESUPUESTOS DE LOS REACTIVOS PARA EL LABORATORIO DE REPRODUCCION "

CONCEPTOS	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
1.- Frs. de 500 gr. de citrato de sodio M-RA. ( 1 )	1	83.80	83.80
2.- Caja de colorantes Mc Cormick.- ( 2 )	1	39.80	39.80
3.- Frs. de 500ml. solución Buffer-PH 7. ( 1 )	1	57.60	57.60
4.- Frs. de 25 gr. Eosina amarillenta Fisher. ( 1 )	1	131.20	131.20
5.- Frs. de 3,785ml. alcohol etílico M- RA. ( 1 )	1	288.60	288.60
6.- Frs. de 3,785 ml. ácido clorhídrico M- RA. ( 1 )	1	152.20	152.20
7.- Frs. de 1,000 ml. glicerina - - ( 1 )	1	588.10	588.10
8.- Frs. de 25 gr. de rosa de bengala ( 3 )	1	372.00	372.00
Total de la inversión de reactivos para el laboratorio:		1,581.30	

Datos proporcionados por:

- 1.- Casa Mireles Morton, S. A.
- 2.- Supermercados.
- 3.- Control Técnico, S.A.

## " PRESUPUESTO DE LA CONSTRUCCION DE EL LABORATORIO DE REPRODUCCION " .

1.- Cimentación :

La cimentación es de 1 m. de profundidad X 40cms. de ancho con 60 % de cemento y 40% de piedra bola, es de tipo corrida, la cantidad de metros que se van a trabajar es de 72 mts. lineales, el costo por metro es de \$570/mto. lineal.

El costo de dicho trabajo es de \$41,040.00

2.- Firme y Apisonado :

El costo por m.<sup>2</sup> es de \$110.00. La cantidad en la que se va a elaborar el firme y apisonado es de 224 mts.<sup>2</sup>.

El costo de dicho trabajo es de \$24,640.00

3.- Desplante de Muros :

Se va a utilizar block de 6", el costo por mts.<sup>2</sup> de desplante de muros es de \$110.00/m<sup>2</sup>.

El área de trabajo es de 188 mts.<sup>2</sup>, implicando un costo de \$20,680.00

4.- Zarpeo y Afine :

Esto se hace con el fin de que dure la construcción, el costo/m<sup>2</sup> es de \$44.00. El área en que se va a trabajar es de 294 mts.<sup>2</sup>.

Su costo es de \$12,936.00

5.- Estructura Metálica :

El costo de la estructura metálica es de \$400.00/m<sup>2</sup>, el área en que se va a trabajar es de 224 m<sup>2</sup> y su costo es de \$ 89,600.00

6.- Lámina Acanalada :

El área que se va a techar es de 224 m<sup>2</sup>. El costo por metro<sup>2</sup> es de \$ 180.00, el cual implica un costo de - -- \$ 40,320.00

7.- Herrería :

Esto comprende puertas y ventanas.

Puertas con las siguientes dimensiones, una de 2 hojas de 2.10mts. de altura X 1m. de ancho; el costo de cada hoja es de \$3,400.00, una puerta de 4 hojas de 1.50-metros de altura X 1 metro de ancho, cada hoja tiene un costo de \$6,000.00; una puerta de 2.10 metros de altura X 90 cm. de ancho su costo es de \$1,800.00

Ventanas con las siguientes dimensiones, 72 ventanas- de 1.50 metros de altura X 2 metros de largo, tiene un- costo de \$1,760.00 cada una (incluyendo el vidrio), el- costo de las 72 es de \$ 126,720.00

El total de herrería es de \$ 137,920.00

8.- Electricidad :

Se van a utilizar lámparas de gas neon, el costo de - cada lámpara es de \$700.00. Las lámparas que se van a - utilizar son 10, por lo cual implica un gasto de - - - \$ 7,000.00

9.- Plomería :

Esta implica una llave en el área de extracción y una en el área de palpación.

El costo es de \$ 8,950.00

10.- Potro de Monta para Bovino :

Este es de un tubo galvanizado de 1.5" y de 2" con - una base de concreto siendo sus dimensiones 1.60 metros

de altura X 1.40 de largo X 1.15 de ancho. Implicando un -  
costo de \$ 3,850.00

11.- Potro de Monta de Ovi-caprinos :

Este es de madera con una base de 1.50 mts. de altura y -  
2.5 mts. de largo y de ancho .70 mts. siendo sus dimensio--  
nes 1 mto. de altura X 1.10 mts. de largo X .50 mts. de --  
ancho. Implicando un costo de \$ 5,689.00

12.- Potro de Monta de Cerdos :

Este es de madera con una base, 1.50 mts. de altura y --  
2.5 mts. de largo X 1 mto. de ancho. Implicando un costo -  
de \$ 5,600.00

13.- Trampas de Bovinos :

Estas son 9 trampas de tubo galvanizado de 1.5" y 2" con  
comedero de concreto, implicando su costo \$12,560.00.

" PRESUPUESTO PARA REMODELACION DE EL LABORATORIO DE REPRODUCCION "

1.- Carpintería :

Una puerta de madera de 2 mts. de altura X .90 mts. de -  
ancho implica un costo de \$1,600.00

2.- Herrería :

Una ventana de 2 mts. de altura X 1.50 mts. de ancho, --  
implicando un costo de \$1,590.00

3.- Desplante de Muros:

El tipo material es multipanel. Esto implica un costo de  
\$3,315.00

4.- Cielo Falso :

El costo del cielo falso es de \$24.90/mto.<sup>2</sup>.

El área en que se va a trabajar es de 19,25 mto.<sup>2</sup>,  
esto implica un costo de \$4,793.25.

Total de la inversión de la construcción y remodelación del-  
laboratorio de reproducción es de \$ 422,090.00

Datos proporcionados por:

Secretaría de Fomento Económico y Obras,  
Departamento de Planificación.

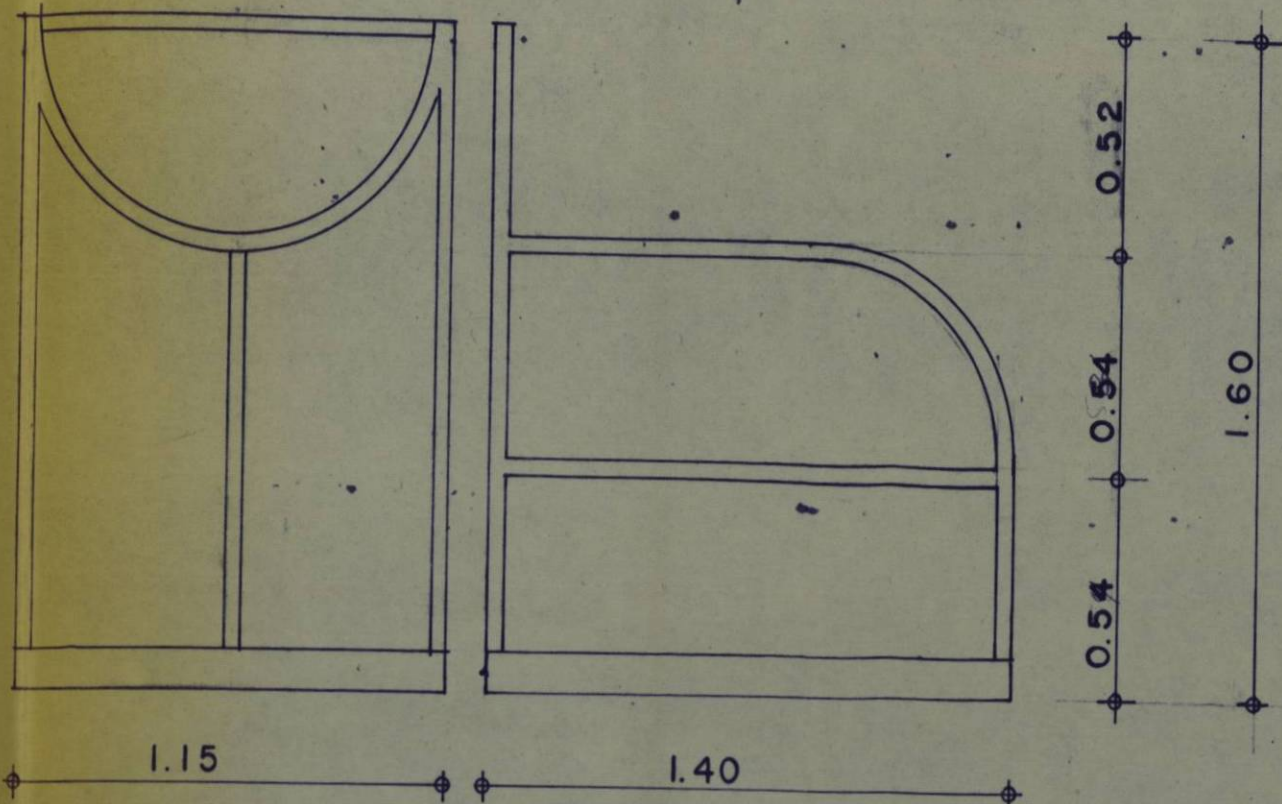
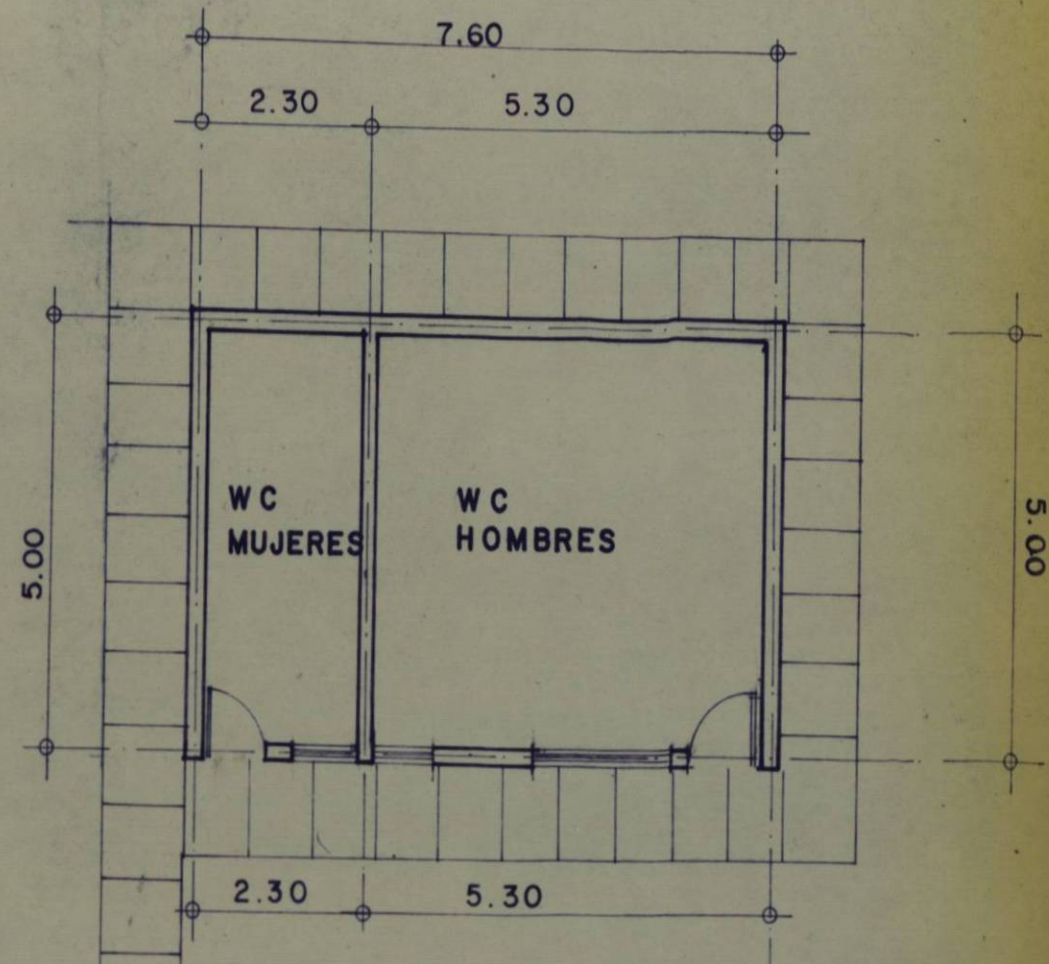
BIBLIOTECA Agronomía U.A.N.L.



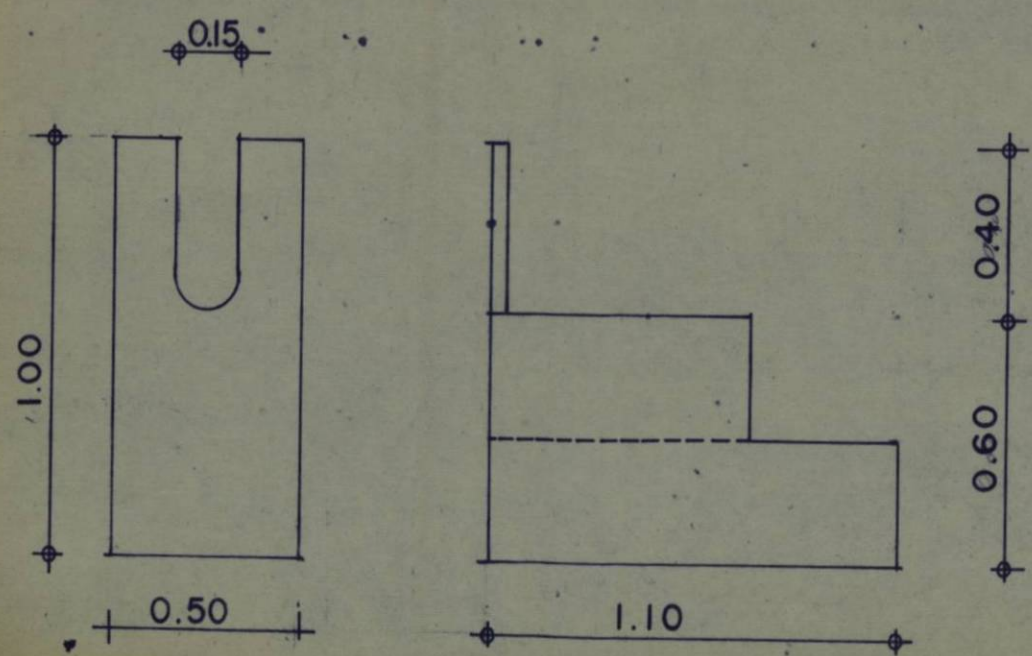
3.5

" PRESUPUESTO TOTAL "

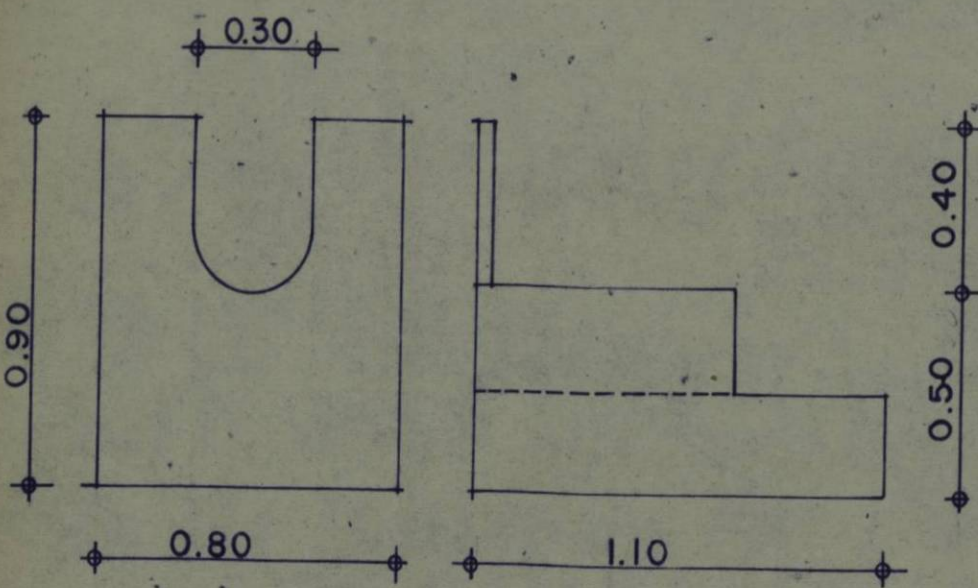
Equipo para laboratorio de reproducción . . . . .	\$ 430,483.24
Materiales para laboratorio de reproducción . . . . .	\$ 23,584.00
Reactivos para laboratorio de reproducción . . . . .	\$ 1,209.30
Construcción y remodelación . . . . .	\$ 422,090.00
	total = \$ 877,366.54



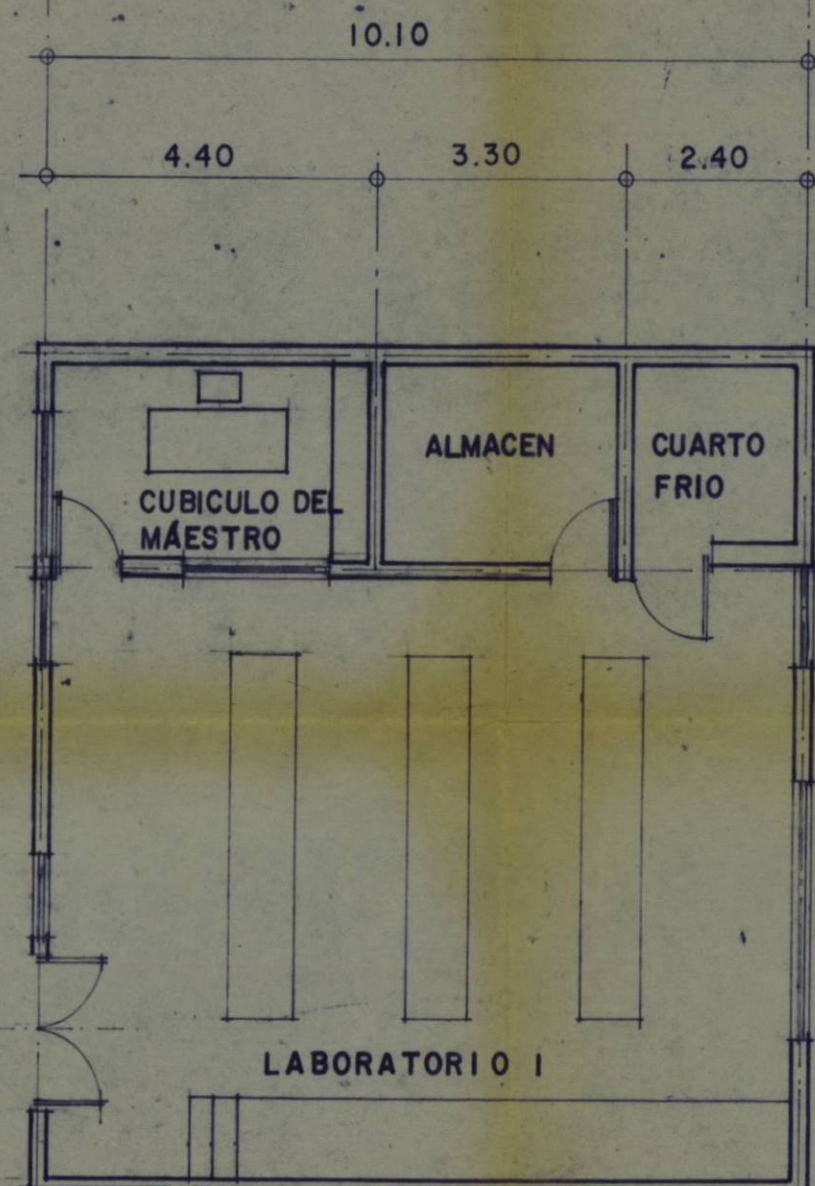
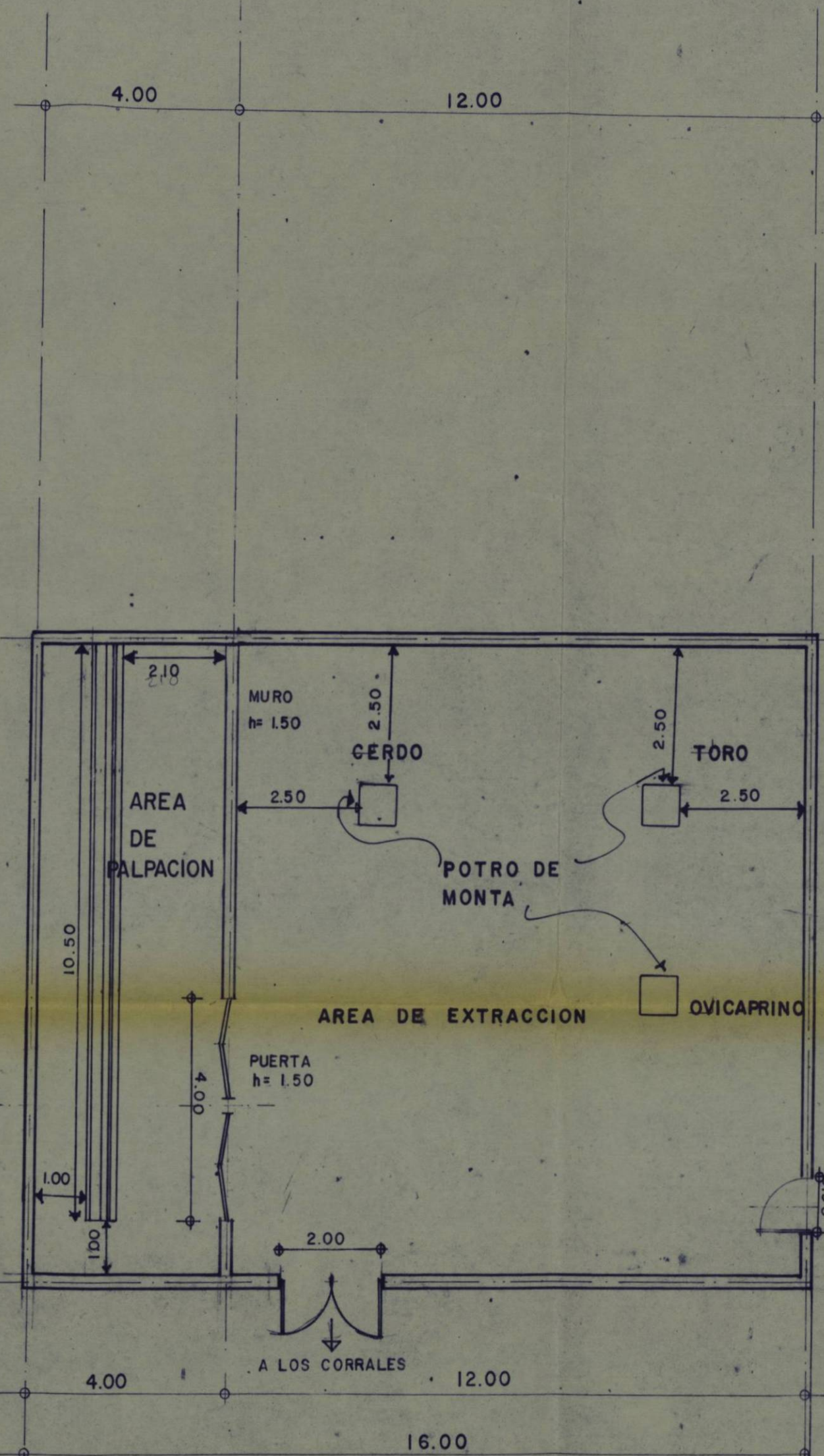
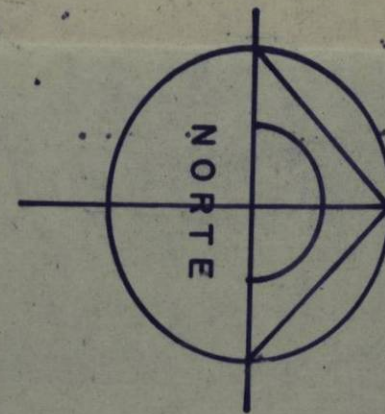
POTRO DE MONTA / BOVINOS  
esc: 1:20



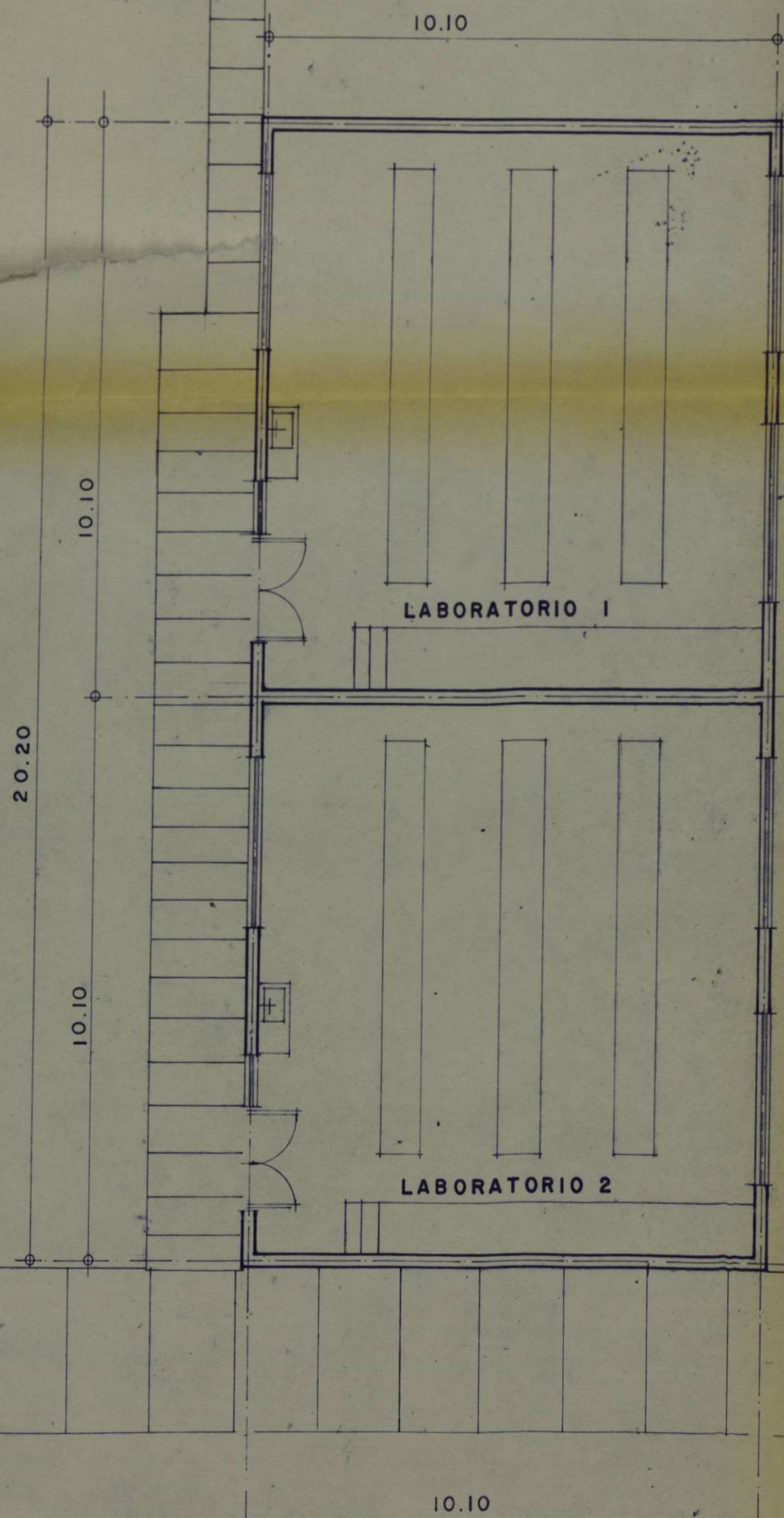
POTRO DE MONTA / OVINOS Y CAPRINOS (MOVIL)  
CON UNA BASE FIJA DE 1.50 M. DE ALTURA  
esc: 1:20



POTRO DE MONTA / CERDOS (MOVIL)  
CON UNA BASE FIJA DE 1.50 M. DE ALTURA  
esc: 1:20

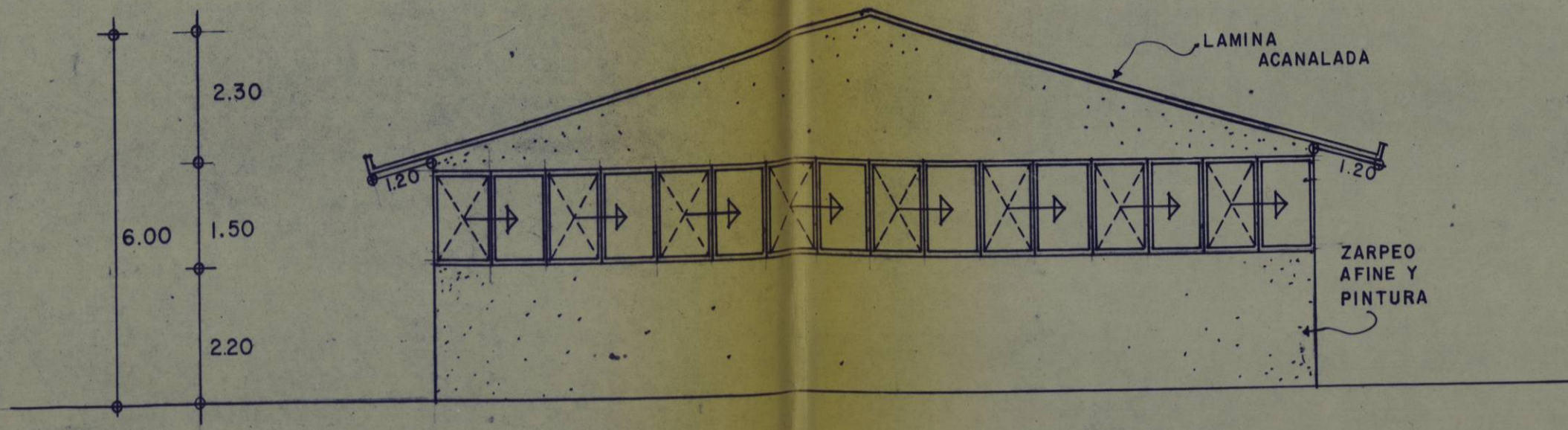


AREA CONSTRUIDA  
LABORATORIO 2

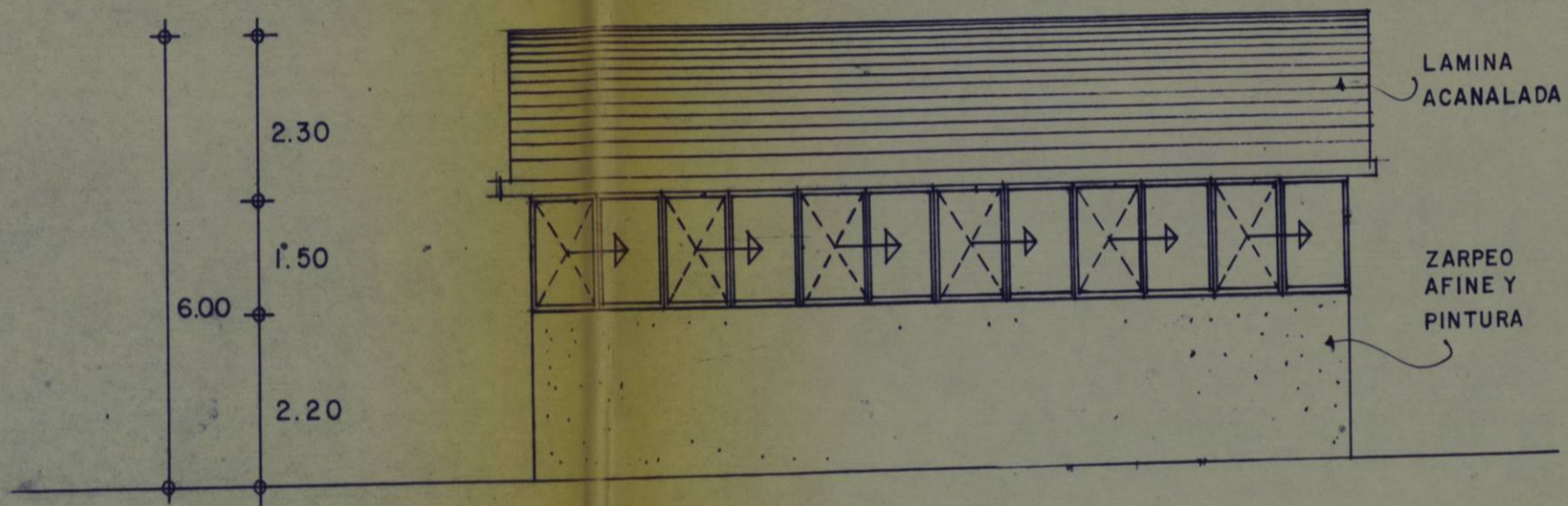


PLANTA EXISTENTE esc: 1:100

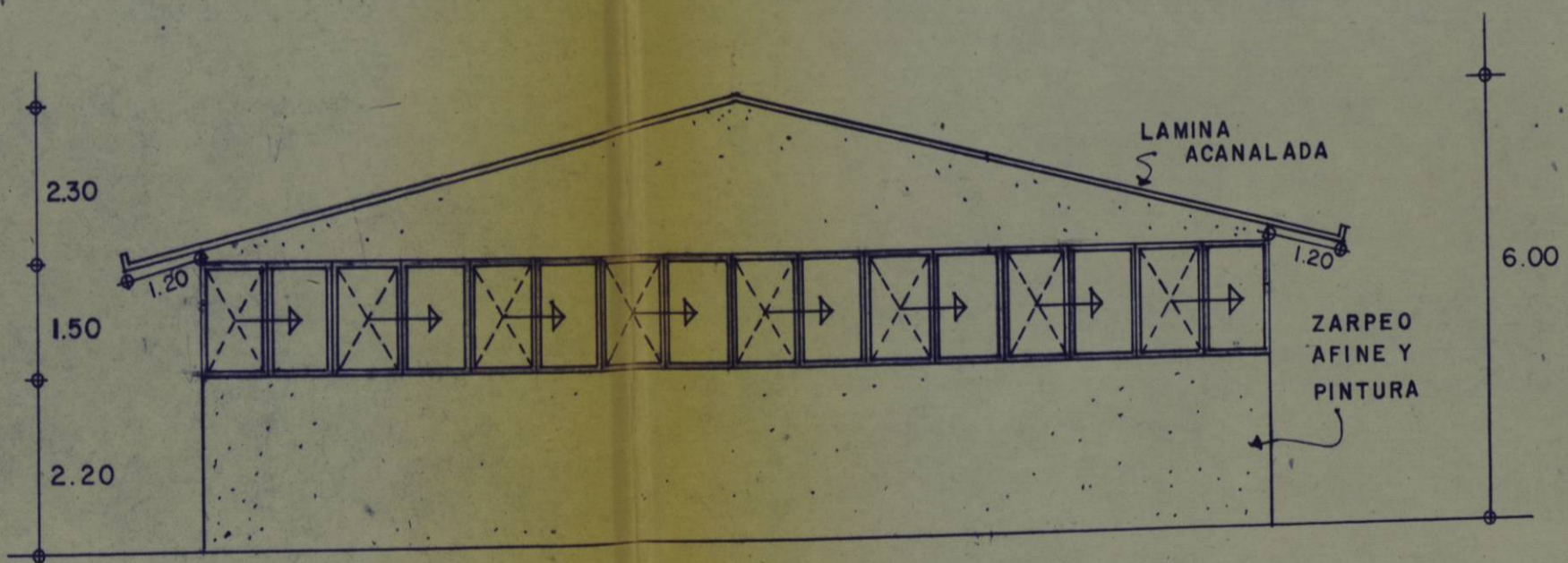
PLANTA DE REMODELACION Y NUEVA CONSTRUCCION esc: 1:100  
LABORATORIO DE REPRODUCCION



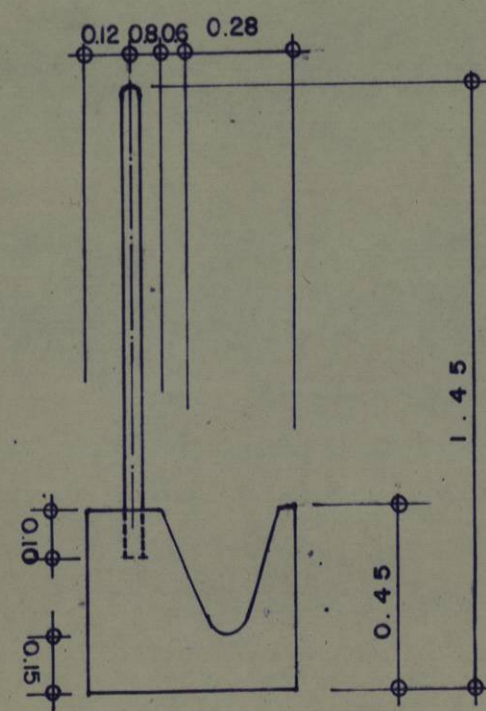
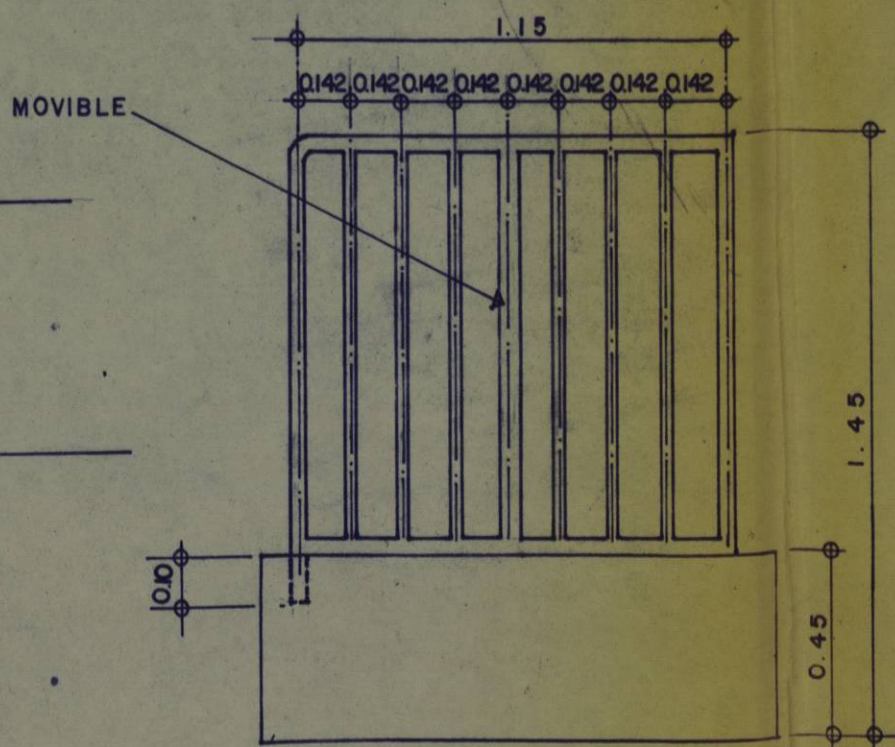
ELEVACION ORIENTE esc: 1:100



ELEVACION SUR esc: 1:100



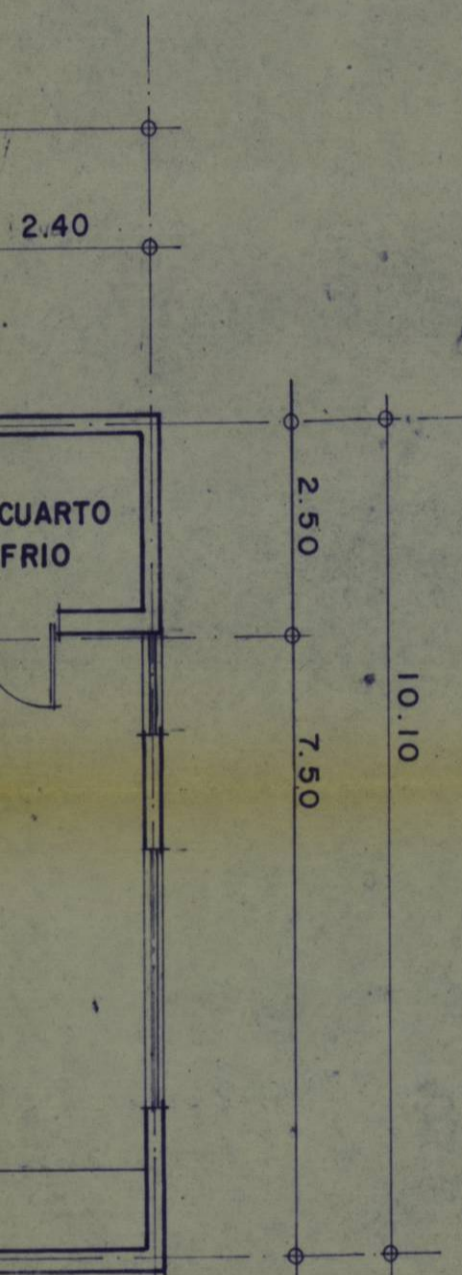
ELEVACION PONIENTE esc: 1:100



VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

TRAMPAS DE BOVINOS esc: 1:20



## 5.- DESCRIPCION DE POTROS DE MONTA :

### Bovinos :

Consisten en una placa de concreto de 1.15 mts. de ancho X 1.40 mts. de largo con una altura .10 mts. de altura. - En la cual van enpotrados tubos galvanizados de 1.5" y 20" con una altura frontal de 1.60 mts. y altura lateral de -- 1.08 mts.

### Caprinos y Ovinos:

Consiste en un cajón portátil de madera con una altura -- frontal de 1 mto, de altura y alturas laterales de .60 mts. con ancho a .50 mts. y largo de 1.10 mts. colocado sobre -- una tarima de madera de 1.50 mts. de altura, 2.50 mts. de - largo y con un ancho de 0.70mts. equipado con una rampa aca nalada para el fácil ascenso del animal.

### Porcinos :

Consiste en un cajón portátil con una altura frontal de - .90 mts. y alturas laterales .50 mts. con anchos de .80 mts. y largo de 1.10 mts. colocado sobre una tarima de madera de 1.50 mts. de altura, 2.50 mts. de largo y con un ancho de - 1 mto., equipado con una rampa adecuada (acanalada) para el fácil ascenso del animal.

6.- REFERENCIAS:

- 1.- Equipos para Laboratorios, S. de R. L.
- 2.- Casa Mireles Morton, S. A.
- 3.- Refrigeración y Mantenimiento de Monterrey.
- 4.- Aire Acondicionado Alpine.
- 5.- Folleto de Nasco.
- 6.- Casa Roka.
- 7.- Artefactos de Papel, S. A.
- 8.- Agrotécnica Veterinaria, S. A.
- 9.- Supermercados.
- 10.- Secretaría de Fomento Económico y Obras.
- 11.- Departamento de Planificación.

