





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# I N D I C E

	INTRODUCCION
I	LA CIUDAD DE CORDOBA
	a) Geografía
	b) Geología
	c) Hidrología
	d) Climatología
	e) Demografía
	f) Estructura Agropecuaria
II	UBICACION Y OBJETIVO
III	ANTECEDENTES HISTORICOS
IV	CAPACIDAD DE PRODUCCION
V	DESCRIPCION DE PROCESO
VI	PERSONAL REQUERIDO EN ZONA DE MATANZA
VII	PROGRAMA ARQUITECTONICO
VIII	DESCRIPCION DEL PROYECTO
	a) Especificaciones Generales
	b) Criterio de Instalaciones

## INTRODUCCION

La producción de alimentos es hoy mas q ue nunca, uno de los problemas de mas urgente solución para la humanidad.

Los escasos recursos económicos con que cuentan - muchos países del mundo, la explosión demográfica y la contaminación ambiental, son los principales factores que impiden la producción de alimentos en la cantidad y calidad adecuada para el consumo mundial.

A unos años de introducirnos en el siglo XXI, con todos los adelantos científicos y tecnológicos - que esto entraña, paradójicamente, nos encontramos, con el dramático panorama del hambre sobre muchos países, lo que exige la creación de núcleos de producción alimenticia, diseñados para obtener en forma planificada alimentos de buena calidad nutritiva, tanto para pequeños poblados como para las grandes urbes.

Los alimentos para el ser humano pueden ser de origen vegetal y de origen animal. Los primeros son principalmente productos agrícolas, los cuales se encuentran fuera de la intención del análisis del presente estudio.

Los alimentos de origen animal son de una gran variedad, (especies marinas, terrestres y aves) , de los cuales nos abocaremos únicamente a la producción de alimentos de ganado porcino y bovino.

En México, las ciudades más importantes del país cuentan dentro de su mobiliario urbano con rastros, edificios diseñados para el sacrificio de ganado bovino, porcino, caballar y aves, en los cuales se obtiene como producto carne y como subproducto pelo plumas, sangre, piel, etc., esto no sucede en las poblaciones pequeñas ya que la matanza de los animales se hace en forma clandestina sin observar normas de higiene, creando focos de infección y desper

diciandose la mayor parte de los sub pnductos.

En base a lo anterior presento como tema de tesis-  
el Rastro Municipal de la Ciudad de Córdoba, Ver.

El proyecto analiza la ubicación estratégica del--  
edificio, la distribución de areas de funciona --  
miento, diagramas de flujo, contemplando todos los  
factores que intervienen en el proyecto arquitectó  
nico estructural y de instalaciones, de tal manera  
que desde que llega el animal en p e hasta que lle  
ga como carne al anden de venta, los eventos del--  
proceso se desarrollan en forma funcional e higié-  
nica.



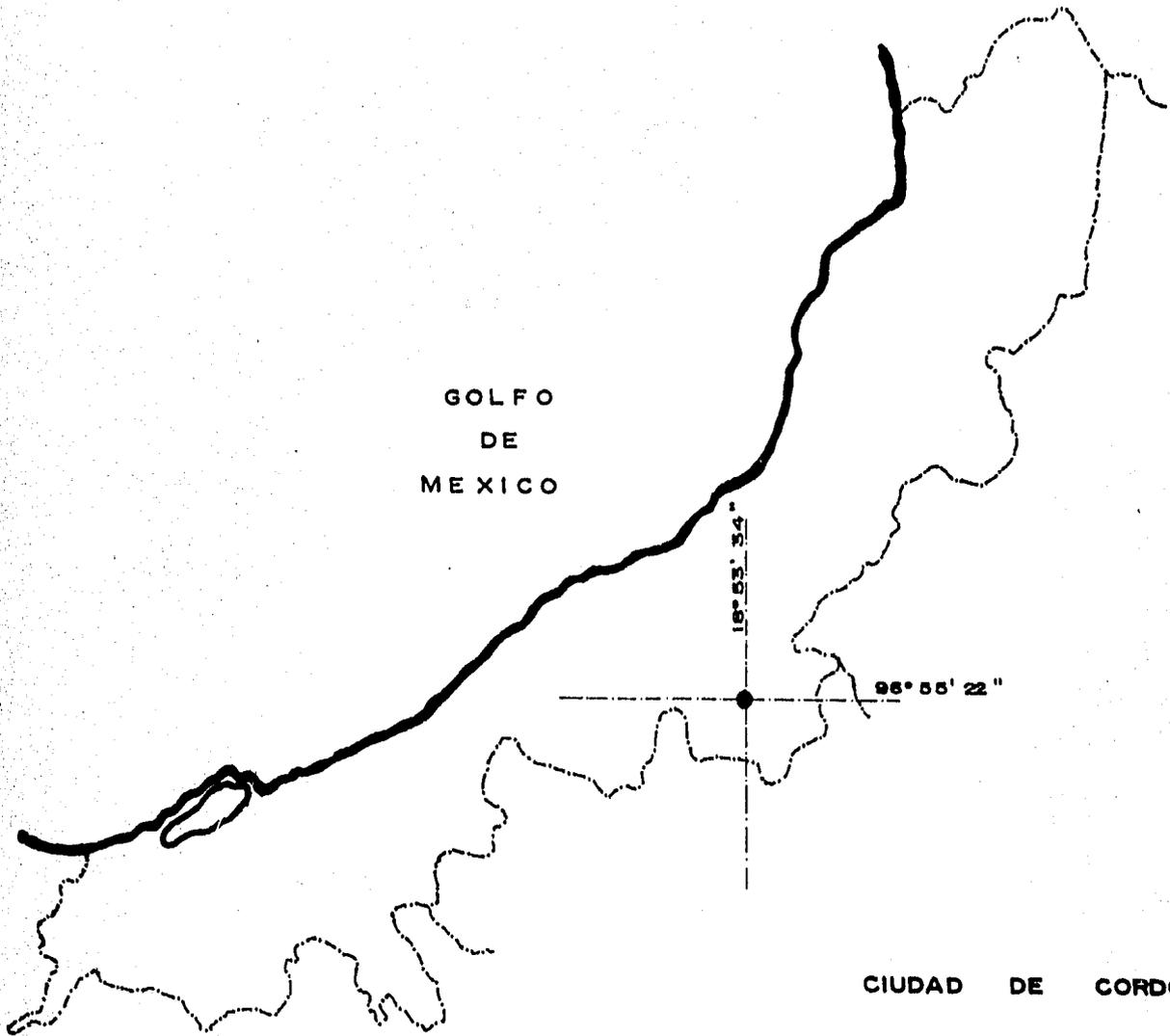
REPUBLICA MEXICANA

GOLFO  
DE  
MEXICO

18° 53' 34"

96° 55' 22"

CIUDAD DE CORDOBA



## I-LA CD. DE CORDOBA

La ciudad de Córdoba, Ver., también conocida como la Cd. de los 30 caballeros, fué fundada sobre las Lomas de Hilango en el centro del Edo. de Veracruz en el siglo XXIII.

Es una ciudad pequeña aproximadamente ubicada en el Km 303 de la carretera México-Veracruz, la cual se desarrollo al ser un lugar de descanso, entre el -- puerto de Veracruz y la capital del país, a conti-- nuación describimos las características de esta po-- blación.

### GEOGRAFIA

La ciudad de Córdoba, se encuentra ubicada entre--- los paralelos 18°53'34" latitud Nte y 96°55'22" de longitud Ote del Meridiano de Greenwich, teniendo-- una superficie aproximada de 140 K M<sup>2</sup>.

Sus limitaciones geográficas son al N te con Ixhua-- tlán del café y Tomatlán, al Sur con Amatlán de ---

los Reyes y Naranjal, al Este con Fortín y Chocaman, al Oeste con Amatlán de los Reyes.

Su altitud con respecto al nivel del mar es de 924 mts.

#### CLIMATOLOGIA

El clima predominante del municipio es el templado-húmedo, con una temperatura media anual de 20.5°C - descendiendo a 10.4°C en el mes mas frío llegando a 31.2°C en los meses mas calurosos.

El período de lluvias comienza a mediados de Mayo y termina en Septiembre prolongandose las mas de -- las veces hasta el mes de Octubre, los promedios de precipitación son variables, presentandose en Córdoba alrededor de 2000 mm de lluvia anual.

Los vientos dominantes vienen del Sureste asi como también del Nte. No puede hablarse de estaciones---

secas o invernales definidas.

#### GEOLOGIA

Dentro del municipio afloran rocas igneas, siendo estas de 2 tipos las intrusivas y las efusivas, -- compuestas en su mayor parte por basaltos correspondientes a la época del Mioseno, estas emisiones y derrames cronológicas juvenes y se localizan en gran parte del Edo.

#### HIDROLOGIA

La hidrología que drena al municipio de Córdoba tiene como ejes principales al Rio Seco y al Rio Sn Antonio que a su vez pertenecen a la subcuenca del Atoyac y ésta a la del Jamapa que de --- desemboca al mar en Boca del Rio, a la entrada de la Cd. de Veracruz.

La profundidad de los niveles freáticos es variable en promedio, se localizan a una profundidad de 15 mts. El aprovechamiento de esta agua se --- realiza por la extracción en pozos.

#### ESTRUCTURA DEMOGRAFIA

La población actual de la ciudad de Córdoba se-- estima en 156,000 habitantes de los cuales 81,900 habitantes son mujeres y 74,100 habitantes son-- hombres.

Cabe mencionar que la ciudad es el centro comercial de la zona, por lo que se estima una población flotante adicional de 5 a 10 %

El municipio esta formado por una población joven ya que el 61.7% lo forman personas menores a los 25 años.

La población Economicamente Activa la forman el

21.39% de la población total del anual el 12.7%--  
son mujeres y 87.3% son hombres.

De acuerdo a los datos proporcionados en el censo  
de 1970 la población en el municipio fué de 103,-  
134 habitantes y lo registrado por el censo de--  
1980 fué de 138,604 habitantes por lo q ue el -- -  
incremento demográfico anual fué de 2.9%. En ba-  
se a esto estimamos que para el año 2000 la Cd.--  
de Córdoba tendra aproximadamente 250,336 habitan  
tes.

#### EQUIPAMIENTO URBANO

SALUD.- La ciudad cuenta con 3 unidades hospita-  
larias IMSS, ISSSTE y el hospital Yanga de S.S.A.  
un centro de salud de los servicios coordinados -  
de salud pública del Edo. y un puesto de socorro  
de la Cruz Roja, además 4 clínicas particulares y

aproximadamente 234 médicos y 100 parteras.

EDUCACION Y CULTURA.- El municipio presenta un índice de analfabetismo de 18.3%, arriba del nivel nacional 15.6%.

La educación preescolar cuenta con 13 escuelas -- con un total de 1812 alumnos.

EDUCACION PRIMARIA.- La educación elemental esta impartida en 24 unidades del sistema federal y 63 del orden estatal.

EDUCACION MEDIA BASICA.- La educación media básica se imparte en 19 escuelas particulares, 3 estatales y 5 federales.

EDUCACION MEDIA SUPERIOR.- En este nivel de educación Córdoba cuenta con 9 escuelas, 6 de ellas -- particulares, 2 estatales y una federal.

EDUCACION SUPERIOR.- Existe una escuela de iniciación Universitaria y la facultad de Ciencias Agrícolas.

DEPORTE Y RECREACION.- El municipio cuenta con 4-- jardines públicos, 27 campos deportivos rurales,-- 4 campos deportivos en la zona urbana, ademas un-- estadio para jugar Beisbol profesional y uno para Fut Bol.

CULTURA.- Se cuenta con un museo, y 2 bibliotecas una municipal y la otra perteneciente a la ESBOA.

ADMINISTRACION.- El equipamiento para la administración esta contituidopor 12 oficinas del gobierno federal y el Palacio Municipal, sede del ayuntamiento, las congregaciones cuentan con agenci a municipal y otras comunidades con cas a del campesino.

## SERVICIOS

AGUA POTABLE.- La ciudad cuenta con 2 fuentes de abastecimiento, la de Los Berros y la de Tecama Galería, que satisfacen la demanda en un 85% siendo este porcentaje menor en la época de calor.

DRENAJE.- El sistema de alcantarillado que da servicio a la ciudad tiene de su construcción de 30 a 40 años lo que lo hace insuficiente, por lo que muchas descargas van directamente al Río San Antonio contaminándolo.

ELECTRICIDAD.- El municipio está ubicado en una región donde el agua es abundante y lo que quebrado del terreno favorece su aprovechamiento para la generación de energía eléctrica.

La distribución se realiza a través de la CFE, organismo del cual la planta hidroeléctrica de --

Tuxpango con una capacidad instalada de 33.6 M.W. constituye su fuente principal de abastecimiento.

OTROS SERVICIOS.- Esta un cuerpo de bomberos con edificio propio, un panteón civil, un basurero -- municipal.

COMUNICACION.- La ciudad cuenta con un edificio para correos, uno para telégrafos, una para teléfonos, también se cuenta con servicio de Telex.

COMERCIALIZACION.- La ciudad es el centro comercial del municipio en la cual exist en 2 mercados y un tiangis ademas de la gran cantidad de comercios en area correspondiente.

ABASTO.- Se cuenta con un rastro Municipal para ganado bovino y porcino, el cual lo administra-

el ayuntamiento. El rastro se encuentra en mal estado insolubre y sin equipo necesario para cumplir su función. Su ubicación se encuentra dentro de la zona urbana cerca del mercado 1° de Mayo, lo que hace que la circulación de vehículos sea difícil. También se encuentra en una de las zonas mas contaminadas del Rio Sn Antonio, por estas razones-- se hace imperioso una solución al problema de abasto de carne.

MARCO AGROPECUARIO.- El estado de Veracruz es en el país uno de los mayores productores agrícolas y de ganado.

En el municipio de Córdoba las áreas de cultivo se dedican principalmente a la caña y el café, debido al gran número de ingenios productores de azúcar que hay en la zona así como veneficios de café.

El ganado que se produce en la zona es un número--  
pequeño de cabezas, por lo que se introduce del Sur  
del Edo. donde se encuentran los mayores product--  
res de ganado bovino. El ganado porcino es introdu-  
cido principalmente del Edo. de Puebla donde se --  
encuentran los mayores productores de este ganado.

## II UBICACION Y OBJETIVO

El municipio de Córdoba, Ver., que cuenta con --- 156,000 habitantes, es una población pequeña que se encuentra en el centro del Estado de Veracruz--- aproximadamente en el Km. 300 de la carretera Mé--- xico-Veracruz y es el centro comercial de la zona, por tal razón es necesario que cuente con un ras--- tro digno, ya que el que existe actualmente es un edificio viejo, en el que el sacrificio del gana--- do se hace en forma rudimentaria e insalubre sin--- instalaciones adecuadas para las funciones. Ade--- mas se encuentra en una de las zonas más contami--- nadas de la ciudad, por pasar cerca e l Río S n -- Antonio, receptor de los desechos de la ciudad, -- también es necesario mencionar que el acceso al--- actual rastro es difícil ya que cuenta con una -- sola calle, por encontrarse a un costado del mer-- cado 1o de Mayo, la mayor parte del tiempo se en--- cuentra congestionada por camiones de carga y --

vehículos.

En base a éstos antecedentes se determinó la ubicación del nuevo rastro, fuera de la mancha urbana y a unos 10 Km. al Ote. de la ciudad, a un costado de la carretera Córdoba-Veracruz, que es la misma que comunica a la ciudad con el Sureste del país zona de gran producción de ganado bovino y de donde se introduce el mayor porcentaje del ganado que satisface la demanda de carne de la entidad.

III ANTECEDENTES  
HISTORICOS

Desde las primitivas civilizaciones se encuentran rudimentos de inspección de carnes alimenticias;-- la biblia y el thamlud, reúnen cuanto se sabia-- acerca de las carnes y su consumo.

Grecia y Roma instituyeron inspectores de alimentos, en bien de la salud pública. En Roma se construyeron los primeros mataderos incorporando a la vida civil prácticas que antes habían sido solo -- religiosas.

El primer reglamento de matadero que se conoce es el de Sevilla en 1961, que señala entre otros los-- siguientes puntos.

- . Prohíbe venta de carnes enfermas
- . Señala precio y diferencia entre las distintas-- carnes.
- . Prohíbe la mezcla de carnes de reses viejas o-- enfermas, con la carne de buena calidad.
- . Establece que los animales deben entrar por su-

pie, y que los animales podían utilizar el cuero, la lana, las cerdas, los huesos y los cuernos nunca la carne.

. Ninguna persona podía matar animal alguno para--- vender, salvo en el matadero, que se encontraba-- cerca pero fuera de la puerta de

Los mataderos durante varios siglos permanecieron-- estacionarios hasta que a fines del siglo XIX, y lo que va del siglo XX los progresos de la Patología y la Química Orgánica, los trabajos de Zenker y -- Raskur, vinieron a propulsar notablemente la transformación del viejo matadero romano, en moderno rastro de ciudad de nuestros días.

IV C A P A C I D A D  
D E  
P R O D U C C I O N

La demanda de carne de la ciudad que se tomo como base para diseñar la capacidad instalada de producción del rastro, fué partiendo de la población total del municipio, 156,000 habitantes, de los cuales se estima que el 20% consumen aproximadamente 180 grs. de carne por persona, 156,000 habitantes  $\times$  0.180 Kg = 5,616 Kg., lo que arroja un consumo de 5,616 Kg. diarios de carne.

El tonelaje obtenido se traduce en 40 cabezas de ganado bovino y 65 cabezas de ganado porcino, sacrificados en un turno diario, por tal razón si para el año 2000 la población se incrementará el 60% aproximadamente, la demanda de carne crecera en la misma proporción, esto indica que para satisfacer esta demanda futura, unicamente se aumentara el tiempo de matanza en un turno mas de trabajo, sin necesidad de hacer ampliaciones en las instalaciones .

El proyecto que se pretende, es lograr un elemento arquitectónico que responda a los requerimientos-- propios de un rastro, en cuanto a funcionamiento-- y dotación de equipo necesario que optimice el -- desarrollo de actividades.

Todo el proceso desde que llega el animal al ras-- tro hasta que sale como producto para su consumo-- se resolvió con un estricto control sanitario o y-- de higiene procurando siempre que los eventos se-- desarrollaran en forma fluida y continúa optimizan do los tiempos del proceso.

También se pretende abatir la matanza clandestina mediante cuotas módicas por el servicio de matanza a particulares.

A largo plazo se procurara industrializar los sub-- productos (hueso, pelo, sangre, estiercol, etc.--- etc.) mediante la canalización de recursos econó--

micos excedentes, una vez pagado el importe de la--  
inversión.

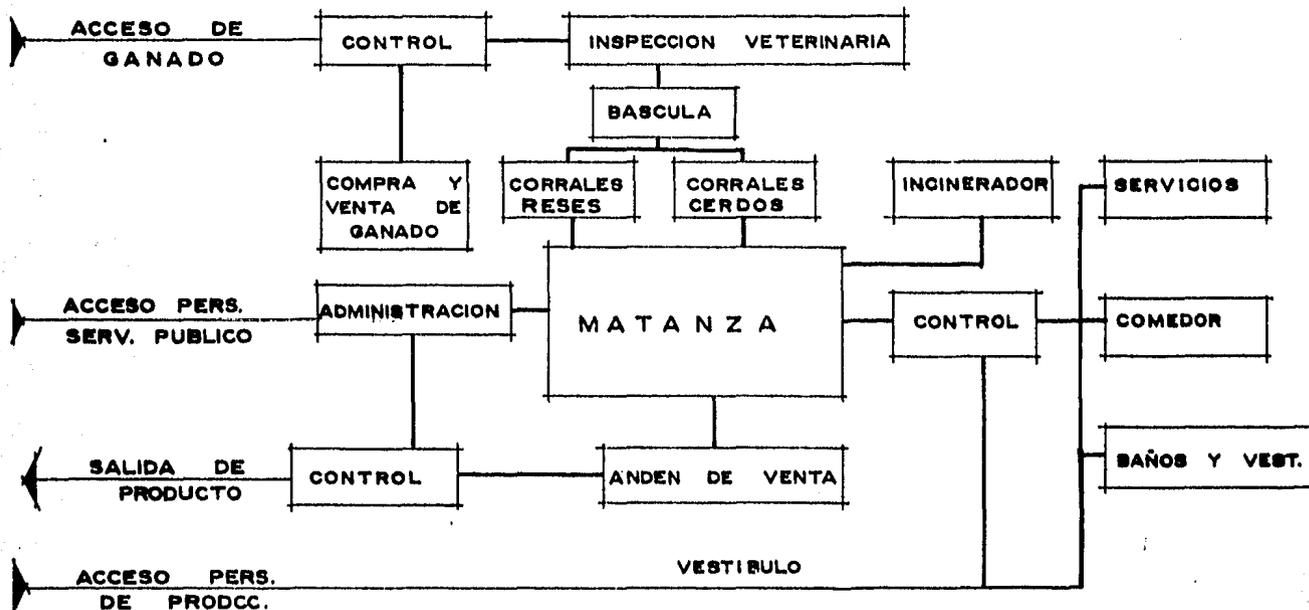


DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

## V DESCRIPCION DEL PROCESO

Debido a que la sangre es especialmente susceptible a la infección, el sacrificio bien hecho, requiere un buen desangramiento lo más completo posible, ya que en esta forma, se mejora la calidad de la carne.

Existen tres técnicas principales de sacrificio, si no éstas:

El sacrificio sin insensibilización previa.

La puntilla previa al desangramiento.

Y la insensibilización previa al desangramiento.

El sacrificio sin insensibilización previa consiste en practicar el desangramiento por deguello, técnica utilizada actualmente por el rastro de Monterrey en la matanza del ganado porcino y del cabrito.

La técnica por puntilla previa al desangramiento consiste en practicar la punción en la nuca, lesionando el bulbo raquídeo y manteniendo inmóvil-

al animal mientras se desangra. (esta técnica es utilizada en el rastro actual en la matanza del ganado vacuno).

La última alternativa de sacrificio es la insensibilización previa al desangramiento, la cual consiste en insensibilizar al animal, antes del sacrificio-- por uno de los siguientes medios:

Maza con puntilla.

Pistola con percutor fijo o bala.

Y descargas eléctricas.

El medio de maza con puntilla, permite conseguir-- la insensibilización por aturdimiento, ya que se-- fractura el cráneo. Este método es utilizado en -- algunos municipios del Estado de Nuevo León; sin-- embargo éste método ha sido reemplazado por el de-- pistolas con percutor fijo o bala y dentro de esta alternativa, la más común es la de percutor fijo o--

punzón: que después de disparado vuelve a su posición original por la acción de un resorte. La pistola con percutor de bala, al utilizarse presenta un alto grado de riesgo por el rebote de la bala al atravesar la cabeza del animal.

En el transcurso de los últimos años, estos métodos van siendo progresivamente desplazados por los de insensibilización eléctrica.

El aparato utilizado en la actualidad tiene forma de tenazas, las cuales se colocan en las sienes del animal, se le aplica una corriente de alta tensión de 150 x 300 voltios en un lapso de 0.5 a 1.5 segundos al ganado mayor, y una baja tensión de 70 a 80 voltios durante un tiempo de 10 a 15 segundos al ganado menor.

Se puede deducir de lo expuesto, que al nuevo rastro le conviene elegir la técnica de insensibilización previa al desangramiento; y esto respaldado --

por la opinión de los médicos veterinarios de que un buen desangramiento exige que el corazón y el aparato respiratorio se mantengan en acción durante el mayor tiempo posible siempre y cuando no se lesione al bulbo raquídeo, el cual es el centro de las funciones requeridas en el desangramiento, es decir, que los medios de insensibilización por pistola de percutor fijo y el de electricidad, son los apropiados para el buen funcionamiento de todo rastro moderno.

## MATANZA DE BOVINOS

Al salir el animal del corral antemortén es lavado--  
pasando después a la trampa de sacrificio donde se--  
insensibiliza, con lo que queda inmobilizado, se le  
pasa después a la sala de sacrificio donde es engan--  
chado e izado por medio de un pendolón unido a un--  
polipasto, en el cual es degollado a la altura de--  
la faringe, dejándole desangrar, al de jar de san--  
grar, el animal es bajado a la mesa de desuello,---  
donde se le cortan las extremidades que se colocan--  
en cubos o carretillas y se llevan a la sala reser--  
vada para el material de subproductos; separándole--  
después la cabeza para ser colgada para la inspec--  
ción del veterinario, cortándole en forma simultá--  
nea a la inspección, los cuernos con una sierra de--  
mano, posteriormente se abre el esternón y el ---  
puente y se colocan los ganchos para corvejones,--  
se iza la canal hasta que esté en posición semi-ver--  
tical para terminar el desuello y el cuero cae ---

directamente a una carretilla para su transporte a la zona de cueros y pieles, hay que tener cuidado de no dañar el cuero durante el desuello.

Seguidamente se extraen la panza y los intestinos y se colocan en una mesa en espera de inspección, -- después de la inspección se empujan por una rampa y pasan a la tripería a través de un escotilla instalada en la pared donde son inmediatamente lavadas. Los despojos comestibles o rojos, se suspenden de un carril para la inspección. El material decomisado se colocará en tambores y se llevará inmediatamente a la zona reservada a este objeto. Si el veterinario dá el visto bueno, la canal es lavada por medio de mangueras con agua a chorro, trasladándose después a la balanza aérea donde se le marca el peso, si el propietario solicita le sea guardada la pieza, ésta se lleva al cuarto de refrigeración, de lo contrario es trasladada a los camiones

para su distribución.

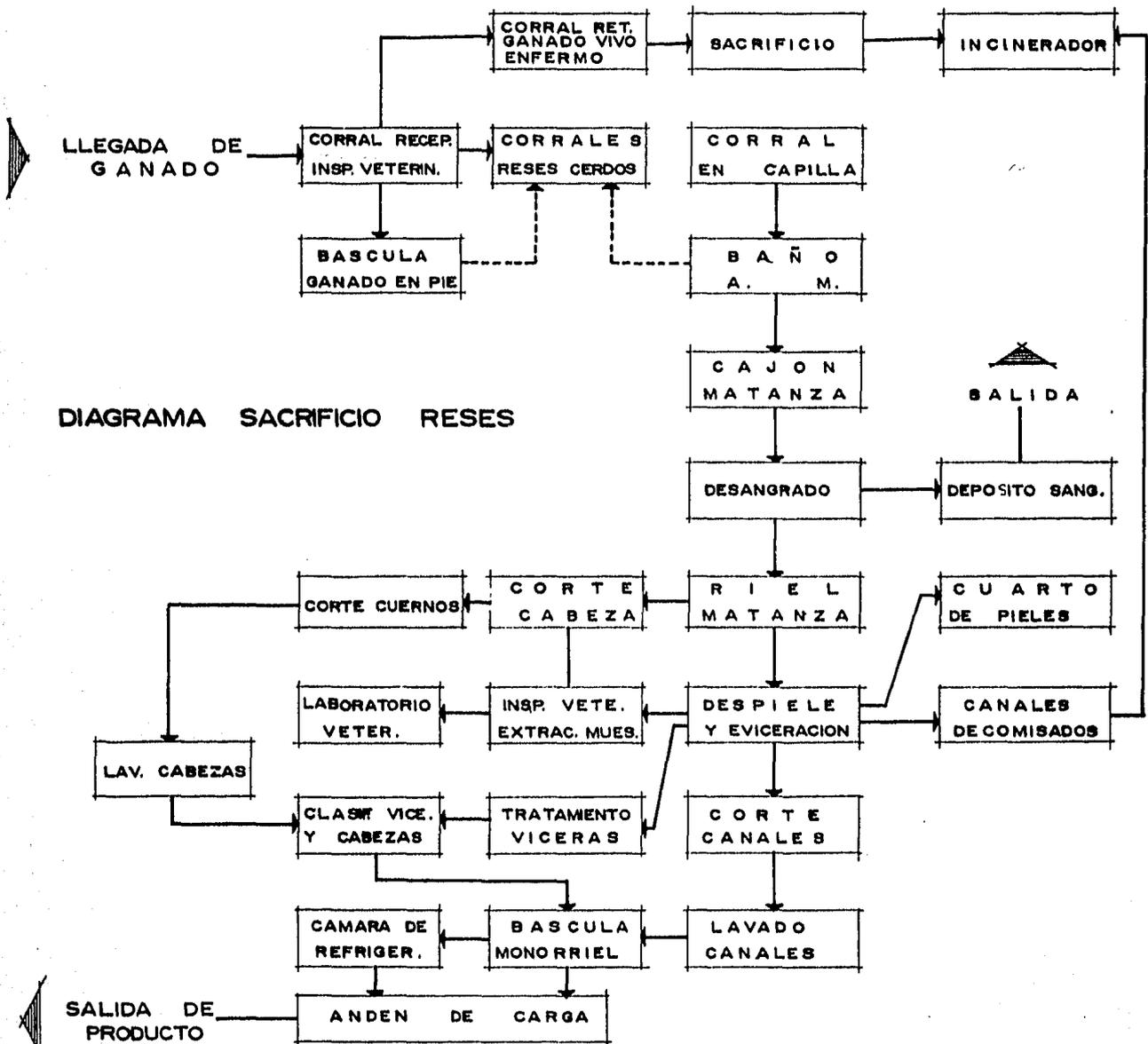


DIAGRAMA SACRIFICIO RESES

## MATANZA DE CERDOS

Después del aturdimiento, se encadena al cerdo por una de las patas posteriores y se alza para el cuello y la sangría; después de sangrada, se transporta al animal utilizando un polipasto manual de la pata trasera, después de cinco o seis minutos en la caldera de escaldar, a una temperatura de 60° aproximadamente, se saca al animal y se le lleva a la mesa de raspado, donde se le arranca la mayor parte de las cerdas. Luego, se inserta un pendolón en sus extremidades traseras y se le suspende del carril, seguidamente la canal se eviscera y la panza e intestinos se colocan en una mesa para su inspección, después de la inspección, la panza e intestinos pasan a la tripería haciéndolos deslizar a través de una escotilla instalada en la pared. En la tripería se riegan las tripas y se limpian de deyecciones.

Antes de pasar a la separación de las partes del ani

mal, se le hace la inspección, y de estar en condiciones aceptables, con una sierra eléctrica se divide lavándose seguidamente mediante mangueras con agua a chorro, trasladándose a la balanza aérea donde se marca el peso y sello sanitario, por último, se le traslada al cuarto frigorífico e al --- vehículo del propietario de la pieza para su venta.

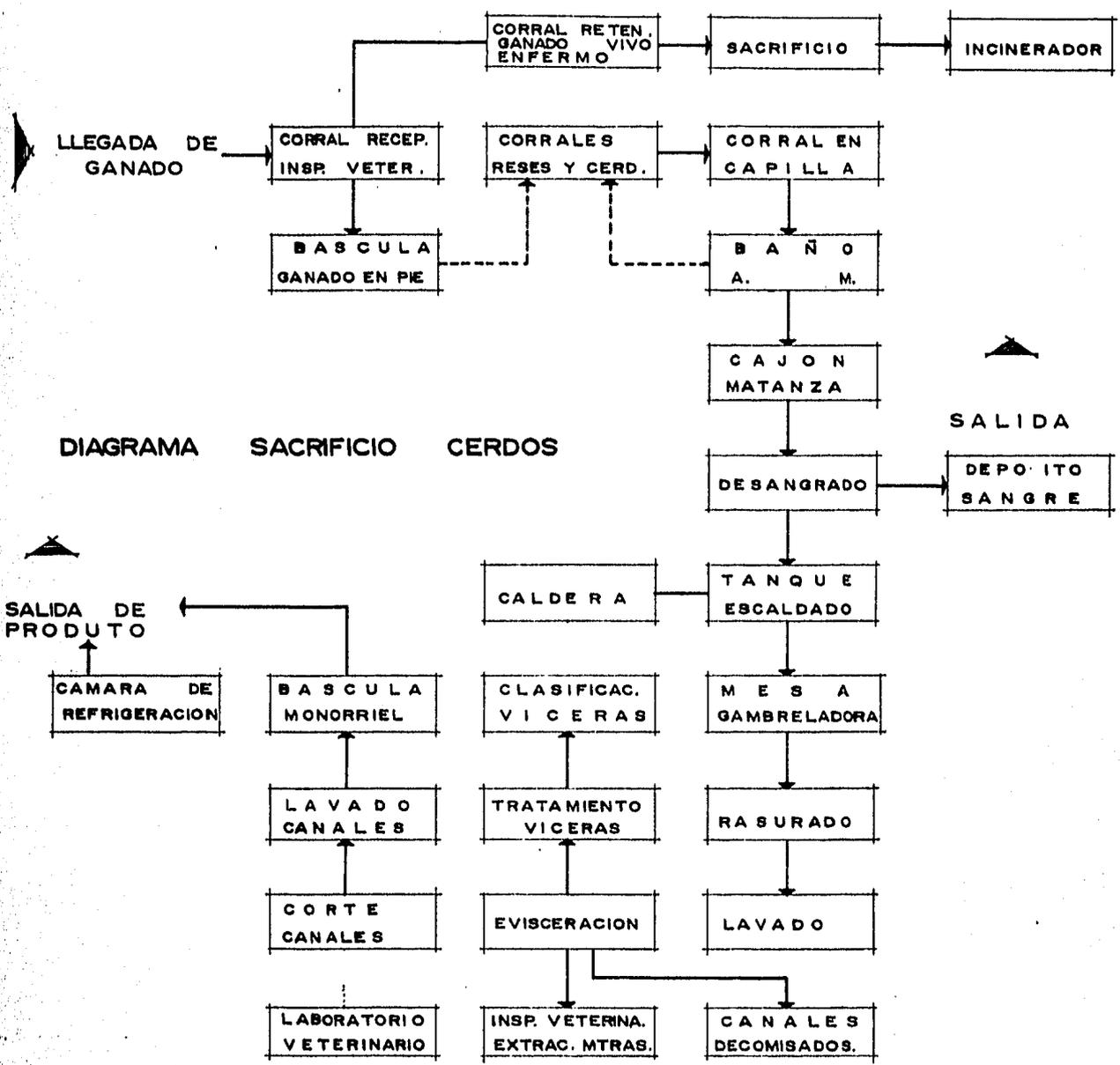


DIAGRAMA SACRIFICIO CERDOS

SALIDA

SALIDA DE PRODUCTO

CAMARA DE REFRIGERACION

BASCULA MONORRIEL

LAVADO CANALES

CORTE CANALES

LABORATORIO VETERINARIO

CALDERA

CLASIFICAC. VICERAS

TRATAMIENTO VICERAS

EVISCERACION

INSP. VETERINA. EXTRAC. MTRAS.

TANQUE ESCALDADO

MESA GAMBRELADORA

RASURADO

LAVADO

CANALES DECOMISADOS.

DEPOSITO SANGRE

## VI PERSONAL REQUERIDO

La dotación de personal recomendada, es únicamente para la matanza, por lo tanto, hay que reconsiderar el personal de administración y servicios generales para una capacidad de matanza de 40 b ovinos por -- turno:

Doce personas con las siguientes tareas:

- 1.- Lleva al animal desde los corrales hasta la nave de matanza.
- 2.- Mata al animal, lo alza con el torno y lo degüella.
- 3.- Corta la cabeza, lleva al animal hasta la sala de carnización y lo arría hasta la mesa de desuello
- 4.- Corta las extremidades, le abre el esternón y el puente y degüella el cuero a cada lado de la canal.
- 5.- Corta las extremidades, le abre el esternón y-

el puente y desuella el cuero a cada lado de la canal.

6.- Inserta los ganchos en los corvejones traseros, eleva la canal poniéndola en posición semi-vertical por medio de un pendolón sujeto al torno y desuella el cuero del dorso.

7.- Saca el cuero y eleva la canal suspendiéndola del carril aéreo.

8.- Extrae el estómago y los intestinos.

9.- Descuartiza la canal.

10.-Lava, pesa la canal y la translada a la zona-- de despacho.

11.-Lava los cueros y transporta los productos no-comestibles a la sala para material decomisado.

12.-Trata las tripas e intestinos.

Para una capacidad de matanza de 65 cerdos por -- turno:

Nueve personas con las siguientes tareas:

1.- Leva al animal desde los corrales a la zona de matanza.

2.- Aturde al animal, lo suspende del carril aéreo-- y lo deguella.

3.- Arría al animal en la caldera de escaldado y le quita las cerdas.

4.- Arría al animal en la caldera de escaldado y le quita las cerdas.

5.- Despieza al animal

6.- Despieza al animal

7.- Trata el pelo arrancado y translada los pro---- ductos no comestibles a la sala para material deco misado.

8.- Lava, pesa la canal y la translada a la zona de despacho.

9.- Trata las tripas e intestinos.

**ADMINISTRACION 10 Personas**

- 1.- Director - Lleva la dirección de las normas y políticas que rigen el funcionamiento del rastro.
- 2.- Administrador - La persona que desempeña las funciones de coordinar entre las diferentes áreas y actividades que se desempeñan en los rastros.
- 3.- Contador - La persona designada para llevar la contabilidad y estados financieros.
- 4.- Secretarias - 3 personas que realizarán todos los trabajos de mecanografía, archivos e tc.
- 5.- Personal - 4 Checadores de personal y accesos.

**TECNICOS 4 Personas**

- 1.- Veterinarios - 4 Veterinarios que mantienen el control sobre la sanidad de los productos destinados al consumo

**SERVICIOS 14 Personas**

- Cocineros - 4 personas elaborarán alimentos --

Limpieza - 4 Personas destinadas a la limpieza de las áreas administrativas y de servicio.

CHOFERES 2 Personas para conducir los vehículos del ratro para transporte en gral.

VAQUEROS 4 Personas para el servicio de corrales.

## VII PROGRAMA ARQUITECTONICO

### 1.- SECCION ADMINISTRATIVA

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Dirección	Cubículo Director	36 M2
Sub-Dirección	Cubículo Sub-Director	23 M2
Administración	Cubículo Administrador	14 M2
Contabilidad	Cubículo Contador	14 M2
Secretarías	Area de Trabajo	40 M2
Sala de Juntas	Sala de Juntas	21 M2
Sanitarios	2 Areas WC+Lavabo	18 M2
Disposición de Alimentos	Comedor	28 M2
	Sub Total	194 M2
	15% Circulación	29 M2
	Total	223 M2

## 2.- EDIFICIO MATANZA

### NIVEL 1 SACRIFICIO DE RESES

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Insensibilizar al Animal	Cajón de Puntilla	3 M2
Izar el riel aereo	Zona de piolado	8 M2
Sacrificar al Animal	Zona de matancero	12 M2
Desangramiento del Animal	Zona de sangría	10 M2
Quitar cabeza y--- abrir canal	Zona de corte y lavado	8 M2
Extraer vicerias	Zona de vicerias	15 M2
Quitar piel y pa-- tas	Zona de piel	12 M2
Abrir al animal en canal	Zona de corte	8 M2

Lavar, pesar y sellar canal	Zona de lavado y sellado	35	M2
	Sub Total	111	M2
	15% Circulación	17	M2
	Total	128	M2

#### NIVEL 1 SACRIFICIO DE CERDOS

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA	
Izar al animal	Zona de piolado	3	M2
Sacrificar al Animal	Zona de matancero	8	M2
Desangrado de Animal	Zona de sangría	8	M2
Aflojar las cerdas	Zona de rasurado	18	M2
Rasurar cerdas	Zona de rasurado	36	M2
Deguello del Animal	Zona de deguello	19	M2
Abrir en canal al Animal	Zona de aserrado	10	M2

Extracción de vice- ras	Zona de eviceración	12	M2
Lavado, pesado y--- sellado	Zona de control	25	M2
	Sub Total	139	M2
	15% Circulación	21	M2
	Total	160	M2

#### NIVEL 1° AREAS DE APOYO

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Cubículos de mues-- tras y reportes	Cubículo veterinario	12 M2
Acceso	Cubo de escaleras	30 M2
Supervisión del -- proceso	Paso de gato aereo	--
Rieles	Zona de rieles	250 M2
	Sub Total	292 M2
	15% Circulación	44 M2
	Total	336 M2

PLANTA BAJA

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Lavado de víceras cerdos	Zona de lavado víceras cerdos	70 M2
Lavado de cabezas cerdos	Zona de lavado cabezas cerdos	50 M2
Lava de víceras-- reses	Zona de lavado víceras reses	70 M2
Lavado de cabezas reses	Zona de lavado cabezas reses	50 M2
Refrigeración víceras y cabezas	Zona de frigoríficos-- víceras y cabezas	45 M2
Refrigeración canales res	Zona de frigoríficos-- reses	72 M2
Refrigeración canales cerdos	Zona de frigoríficos-- cerdos	72 M2
Expendio de productos	Anden de venta	495 M2

Cubo de escaleras	Cubo de escaleras	30	M2
	Sub Total	954	M2
	15% Circulación	143	M2
	Total	1097	M2

### 3.- SERVICIOS

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Disposición de Alimentos	Comedor personal	108 M2
Servicios sanitarios --	Regaderas, WC, mingitorios	50 M2
Cambio de ropa	Vestidores y lavabos	54 M2
Mantenimiento mecánico	Taller mecánico	60 M2
Mantenimiento eléctrico	Taller eléctrico	36 M2
Mantenimiento de herrería	Taller herrería	60 M2
Caldera	Cuarto de caldera	45 M2

Cuarto bombas, sub-  
estación eléctrica-  
y planta de energía  
de emergencia

Cuarto de máquinas	45	M2
Sub Total	413	M2
15% Circulación	62	M2
Total	475	M2

#### 4.- CORRALES

NECESIDAD	ELEMENTO GENERADO	AREA
Recepción de Anima- les	Plataforma de pasaje	198 M2
Control pasaje	Cubículo de control	9 M2
Transacciones co-- merciales	Cubículo de ganaderos	126 M2
Depósito de estier col	Estercolero	144 M2
Guardado de reses	Corrales para reses	
Capacidad=Matanza diaria+Reserva 2 días+50% en- gorda (40x3.5 M2/res + 280 + 140 =		560 M2

Observación de ganado	Corral de observación	110	M2
Guardado de cerdos- Capacidad.- Matanza diaria+Reserva 2 días + 50% engorda (65x2.5)+325 + 163 =	Corrales para cerdos	651	M2
Observación de cerdos	Corral de observación	110	M2
Almacen de forraje	Forrajera	36	M2
	Sub Total	1944	M2
	15% Circulación	1292	M2
	Total	2236	M2

#### 5.- AREAS EXTERIORES

Estacionamiento personal administración	816	M2
Estacionamiento personal producción	540	M2
Anden de carga de carne y víceras	1864	M2

Patio de maniobras descarga de ganado	1140	M2
Sub Total	4360	M2
15% Circulación	654	M2
Total	5014	M2

VIII DESCRIPCION  
DEL  
PROYECTO

El edificio e instalaciones del Rastro Municipal-- de la Ciudad de Córdoba, Ver., como ya se vio quedo acentado en Ote de la ciudad, zona estratégica-- para el optimo funcionamiento del mismo.

El terreno donde se construira el rastro referido-- es propiedad del municipio y se encuentra a 1/2 Km sobre la desviación derecha que hay en el Km 10 de la carretera Córdoba-Veracruz. Esta zona se encuentra fuera del area urbana y es el punto de mejor -- comunicación ya que ademas de encontrarse al pie -- de carretera se encuentra a 2.5 Km de la estación-- de ferrocarril, lo que hara fácil el traslado del-- ganado que se introduzca por este medio y de igual-- forma sera fácil la distribución del producto a los centros de consumo.

El proyecto se conforma en 4 zonas bien definidas-- en cuanto a funciones y areas.

1.- Administración

2.- Matanza

3.- Servicios

4.- Corrales

1.- ADMINISTRACION.- La ubicación de la zona No. 1- es el primer edificio que se encuentra en la entrada al rastro, ya que es la zona que mantiene el -- control del establecimiento.

El edificio se proyectó en una planta, a base de--- columnas y losa reticular de tal manera que las -- áreas se manejarán a base de cancelería, permitiendo una circulación libre del aire en la parte superior y una iluminación natural óptima, manejada con amplios ventanales.

Esta zona se encuentra comunicada con la sala de-- matanza, los edificios de servicios y con los co-- rrales.

Sin que esto exija que se encuentre junto a estas--

zonas, ya que se evito que la cercania provocara malos olores en el interior de estas oficinas, las --  
cuales se conforman asi:

a) Vestíbulo.- Area que comunica con la zona secretarial y de administración.

b) Sala de espera.- Espacio de recepción y espera-- para el público que requiere servicios del rastro, amplia y ventilada.

c) Administración.- Consta de 2 cubículos, uno para el Administrador y otro para el contador, y un area secretarial, que cumplen con las funciones de compra-venta de ganado, productos y servicios del rastro.

d) Dirección.- Cubículo con un area para sala de -- juntas, destinada al director, quien señala los -- lineamientos y políticas de administración y funcionamiento del Rastro.

e) Servicios de apoyo.- Cuenta esta zona con un---

pequeño comedor y con los servicios sanitarios tanto para hombres como mujeres.

2.- MATANZA - Zona principal del rastro que genera todas las actividades de las demás zonas .

El edificio como tal se erige en la parte central del rastro, por lo que permite que tenga comunicación directa con las otras 3 zonas, sin que esta se interseccione, permitiendo patios de maniobras limpios y con acceso al andén de carga.

El edificio se conforma en 2 plantas, PB y 1º NIVEL estructurado a base de columnas y trabes "T" prefabricadas y pretensadas, lo que permite claros de 12 mts. que facilitan el desarrollo de todas las actividades de matanza por la amplitud en el espacio.

La azotea del edificio se resolvió en una estructura de dientes de sierra con losas prefabricadas "SPANCRET" lo que permite por la orientación del --

edificio una optima iluminación y ventilación.

El edificio de matanza, en su concepción arquitectónica presenta una estructura de 2 niveles, sobria a base de planos llanos y sencillos que rematados con los dientes de sierra, presentan los elementos justos para la ambientación industrial como corresponde a un rastro.

En cuanto a su funcionamiento se distribuye el edificio en la forma siguiente.

NIVEL 1.- En esta area se lleva a cabo el sacrificio del ganado, en el ala Pte los cerdos y en el ala Ote las reses. El procedimiento se describe en el capítulo V desde la entrada del ganado en pie a este 1º Piso, hasta que baja en canal para su refrigeración y venta a la planta baja.

En este piso se encuentra un pozo de gato para poder supervisar y verificar el proceso de matanza por los introductores y supervisores sin interfe-

rir en las actividades del proceso.

**PLANTA BAJA.-** Esta planta se encuentra en el nivel + 1.10 para facilitar la carga de camiones en los andenes de venta.

Al Sur se encuentra el acceso al edificio así como el cubo de escaleras, inmediatamente se encuentra el área de frigoríficos para el almacenaje de carne y víceras que baja por rieles del 1º Nivel.

En el área central de la planta se encuentra el lavabo de víceras y cabezas, teniendo comunicación esta área con los frigoríficos y andén el cual se encuentra en el lado Pte del edificio.

**3.- SERVICIOS.-** En el lado Sur del edificio de mantanza se encuentra el área de servicios. Edificio de una planta a base de columnas y losa reticular donde se aloja.

a).- Comedor

b).- Baños y Vestidores

c).- Talleres

d).- Caldera

e).- Cuarto de máquinas

a) Comedor.- Area destinada a la elaboración y consumo de alimentos para trabajadores, contando con una cocina y alacena barra y area de servicio.

b) Baños y Vestidores.- Area dedicada a los servicios sanitarios de los trabajadores donde se integran mingitorios, WC, regaderas y vestidores con area de casilleros y lavabos.

c) Talleres.- Cubículos destinados al mantenimiento del rastro, siendo estos: Taller de Electricidad, Taller de Herrería, Taller Mecánico.

Taller de Electricidad.- Area destinada a mantener en funcionamiento de todo el sistema eléctrico del rastro, dotado de la herramienta necesaria para realizar reparaciones de emergencia.

Taller de Herrería.- Area destinada a mantener el equipo e instalaciones de acero, como tuberías , -- rejillas, equipo de rieles, etc.

Taller Mecánico.- Area destinada al mantenimiento-- mecánico del equipo, como son motores, bombas, etc.

d) Caldera.- Area destinada a la caldera para mantener el suministro de agua caliente necesario tanto en el proceso como en los servicios de comedor-- y regaderas.

e) Cuarto de máquinas.- Esta area se destino a tener una pequeña planta de luz de emergencia y una-- subestación eléctrica.

4.- CORRALES Los corrales se encuentran en el lado Nte del rastro cubriendo un area cuadrada de 1,900- M<sup>2</sup> en total, de los cuales 1,000 M<sup>2</sup> se destinan a reses y 900 M<sup>2</sup> a los cerdos.

El acceso a los corrales se encuentra del lado Sur independiente de los accesos a trabajadores y al---

anden de venta.

Los corrales se desplantaran sobre arcilla compactada en 2 capas de 15 cms. la estructura de los--- mismos se resolvió en perfil tubular de acero ced-40 formando una reticulaa una altura de 1.60 mts.- los postes se desplantaran en zapatas trapezoida-- les de concreto 30 x 30 x 40 cms. a una profundi-- dad de 60 cms. Todos los corrales cuentan con come- deros y vedederos cubiertos con estructura y lám- ina de acero Pintro R-72 calibre 24.

Corrales de cerdos.- Los cerdos, por ser animales- que no pueden estar indefinidamente expuestos a la intemperie por perjudicarse su salud, requieren-- de corrales cubiertos, así como los toriles que -- los conducen a la sala de matanza.

Son 10 los corrales de cerdos de los cuales 2 s on de capilla y uno para observación.

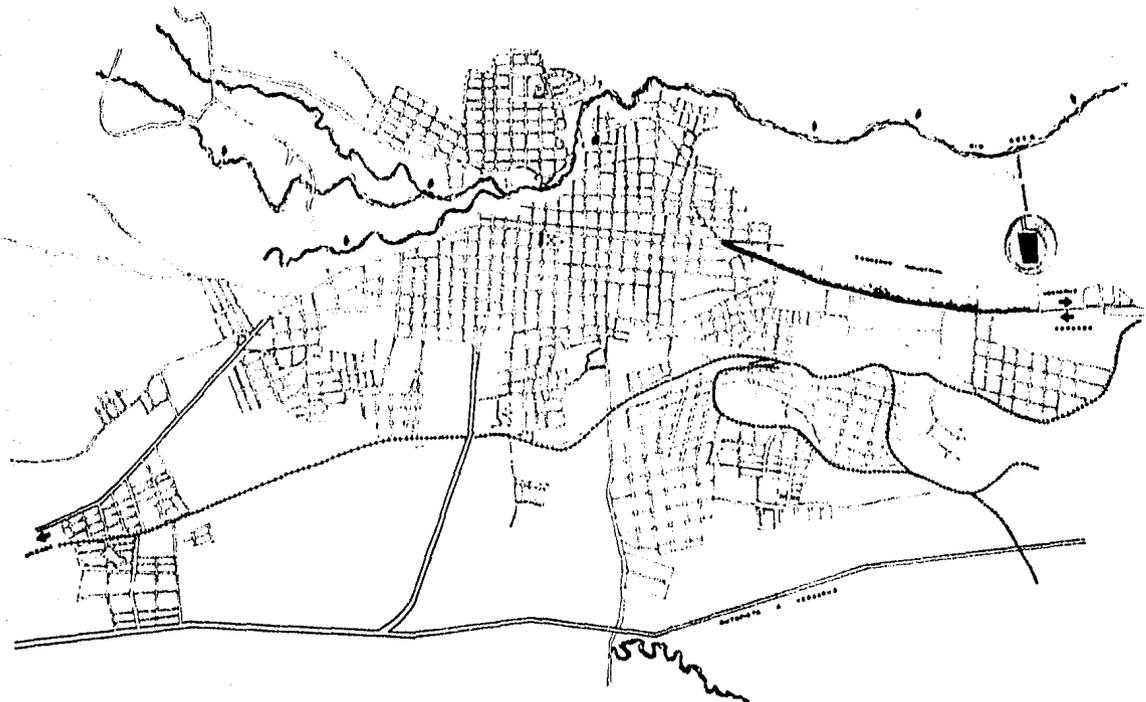
Corrales de Reses.- Los corrales de reses se en---

cuentran igualmente en el lado Nte del rastro, enfrente de los corrales de cerdos, estos corrales--son descubiertos, exepto en una pequeña area que corresponde a la zona de comederos y vevederos. Los corrales para reses son 10 de los cuales 2 --son para capilla y uno para observación. Los toriles llegan a una fosa trapezoidal, llena--de agua destinada al baño antes mortem de los animales, con lo que se pretenden 2 finalidades una--de limpiar los excesos de tierra y basura que tengan sobre el cuerpo y el de tranquilizarlos por --medio del baño, una vez salido de baño antes mortem suben una rampa hecha a base de estructura de acero, lámina ROMSA y una capa de compresión de---10 cm de concreto, que los conduciran a la sala--de matanza localizada en el 1° nivel del edificio. Los corrales tienen un puente a 2.20 m del piso--

hecho con estructura metálica y piso tipo Irving-  
para la supervisión del ganado tanto por los gana-  
deros como el personal del rastro.

La plataforma de descarga se encuentra a la entra-  
da de los corrales, a una altura de 1.10 mts con--  
una bascula de 1000 Kg de capacidad para el regis-  
tro inmediato del peso de los animales.

También se encuentra un local, a un lado del acce-  
so a los corrales, con cubículos para las transac-  
ciones comerciales de los ganaderos.



CUIDAD DE CORDOBA  
 UBICACION DEL RASTRO  
 1:50 000

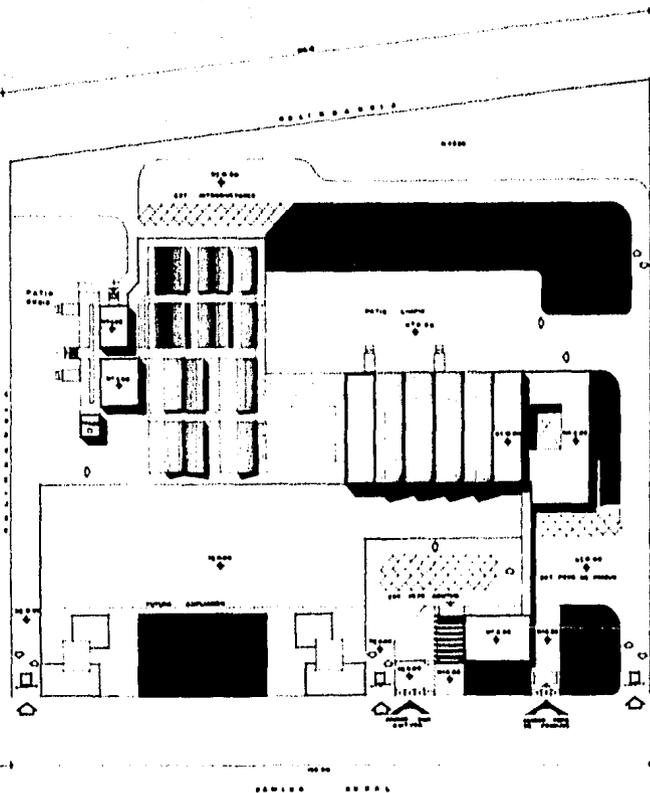
VERACRUZ  
 1:50 000  
 ESCALA GRÁFICA

**rastro municipal**  
 CORDOBA VERACRUZ

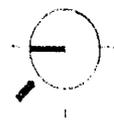
U.S.A.M.

UBICACION DEL RASTRO

TEST PAPER 200 100  
 MA. AUREA MALDONADO CRUZ



PLANTA DE CONJUNTO  
Escala 1:500



**rastro municipal**  
CORDOBA VERACRUZ

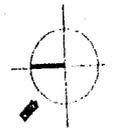
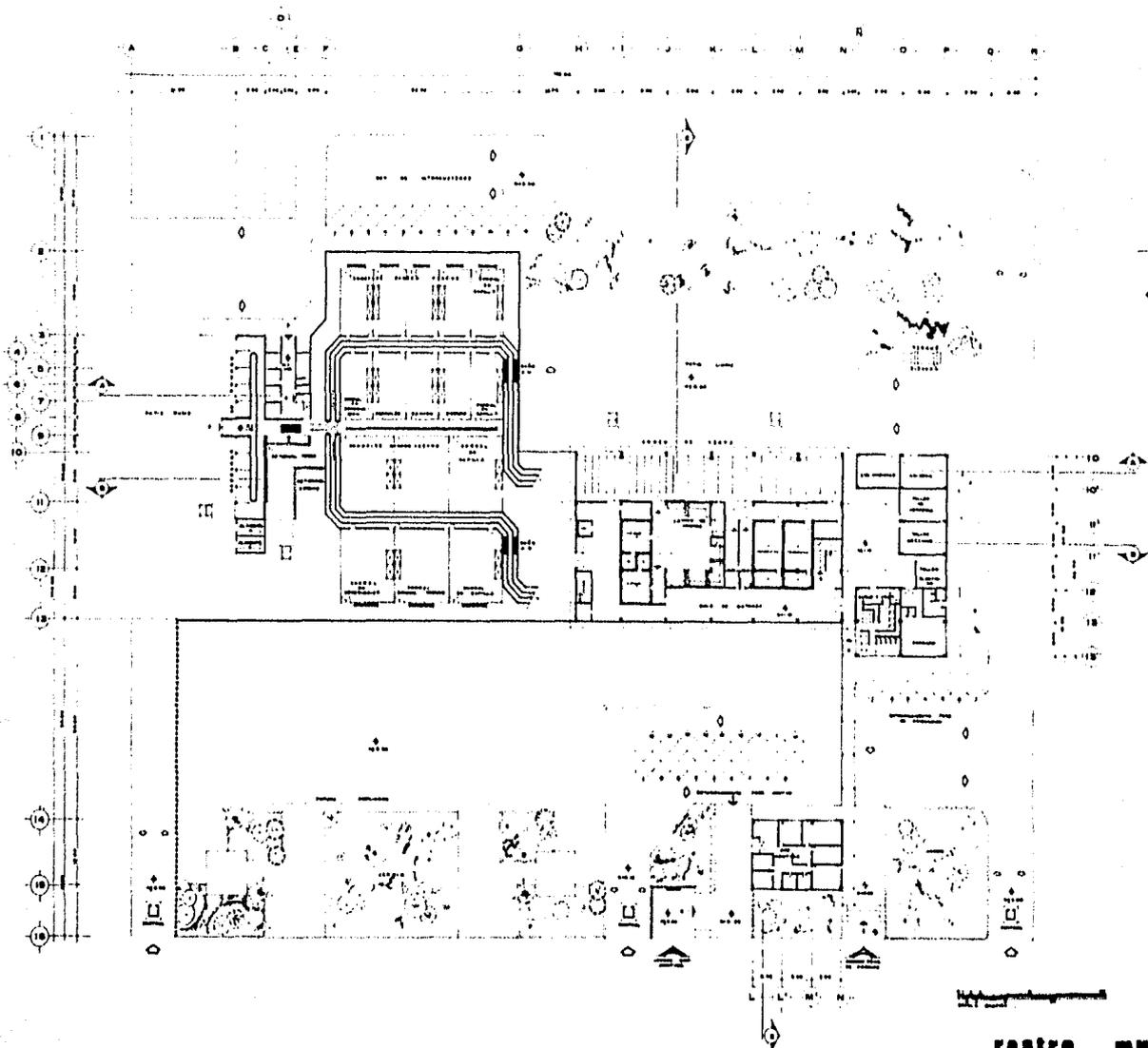
UNAM



PLANTA DE CONJUNTO

1

TECA POSICIONAL 100  
MA AURORA MALDONADO CEJ



PLANTA ARQUITECTÓNICA

Escala: 1:500

**mercado municipal**  
CÓRDOBA VERACRUZ

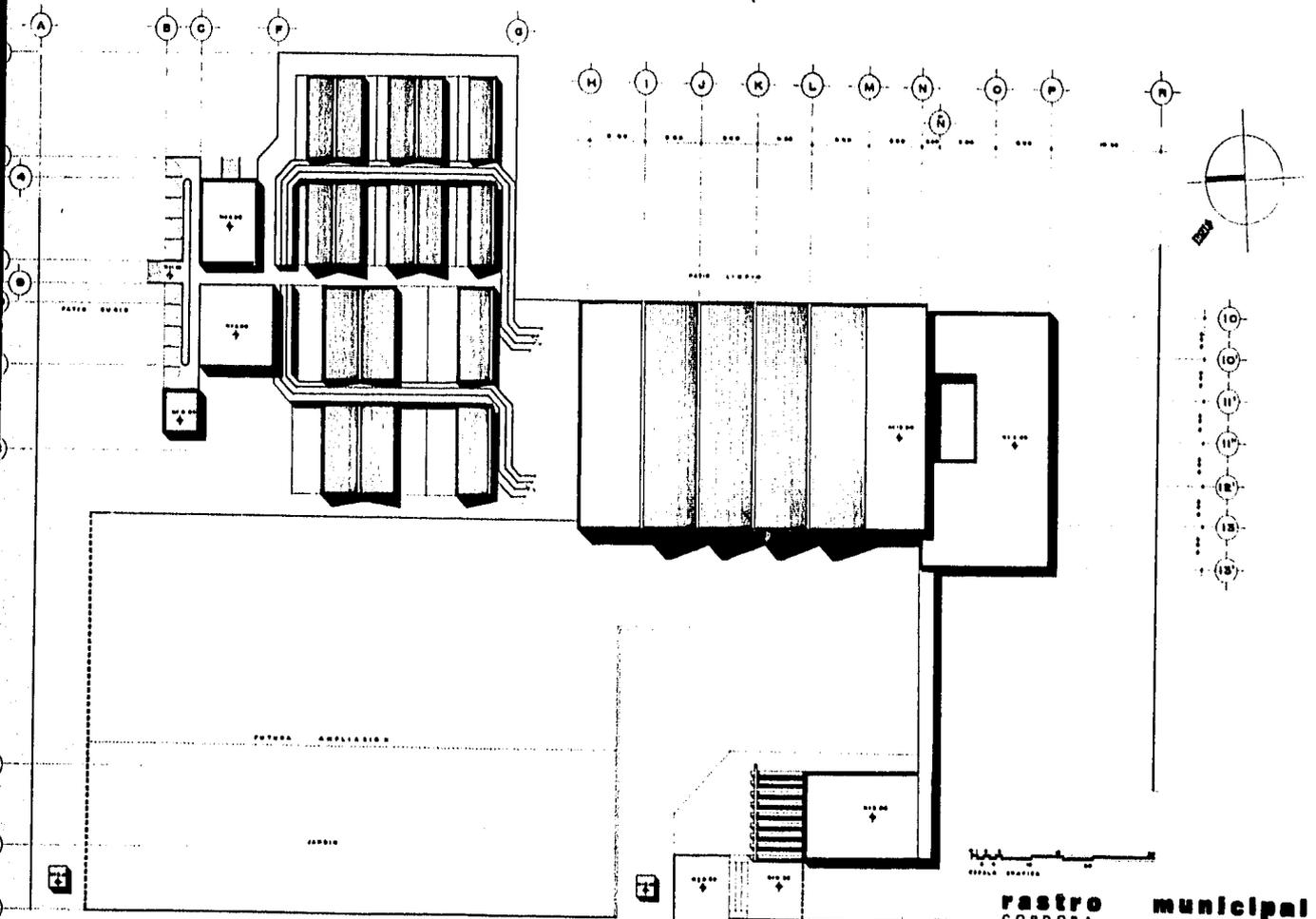


PLANTA ARQUITECTÓNICA

2

1970 - PALESTERAS  
DE AVILA DEL CARMEN 1962





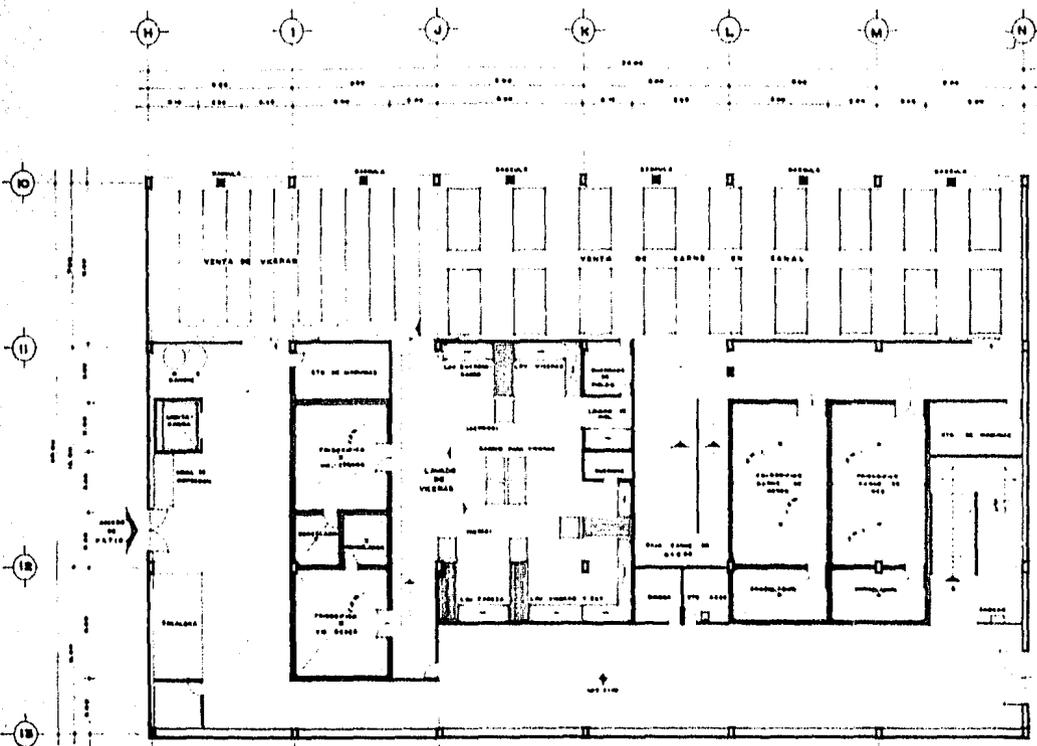
PLANTA AZOTEAS

**Rastro municipal**  
CORDOBA VERACRUZ

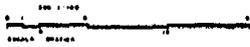
PLANTA AZOTEAS

TECN. PROFESIONAL  
MR. AUGUSTO MALDONADO COZE

4



PLANTA DE MATANZA  
N° 110



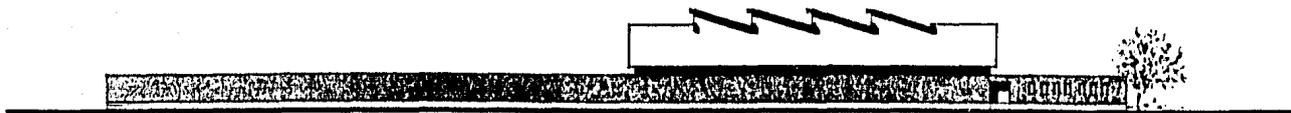
**rastro municipal**  
CORDOBA VERACRUZ

PLANO PLANTA DE MATANZA N° 110

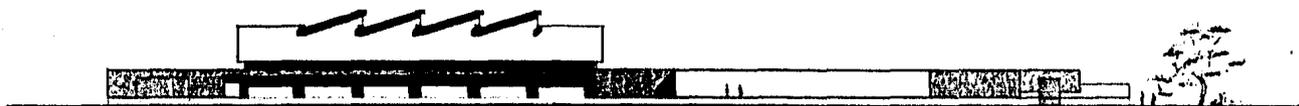
5

1951 PROYECTADO POR  
MA AUREA MALDONADO CRUZ





FACHADA PONIENTE



FACHADA ORIENTE



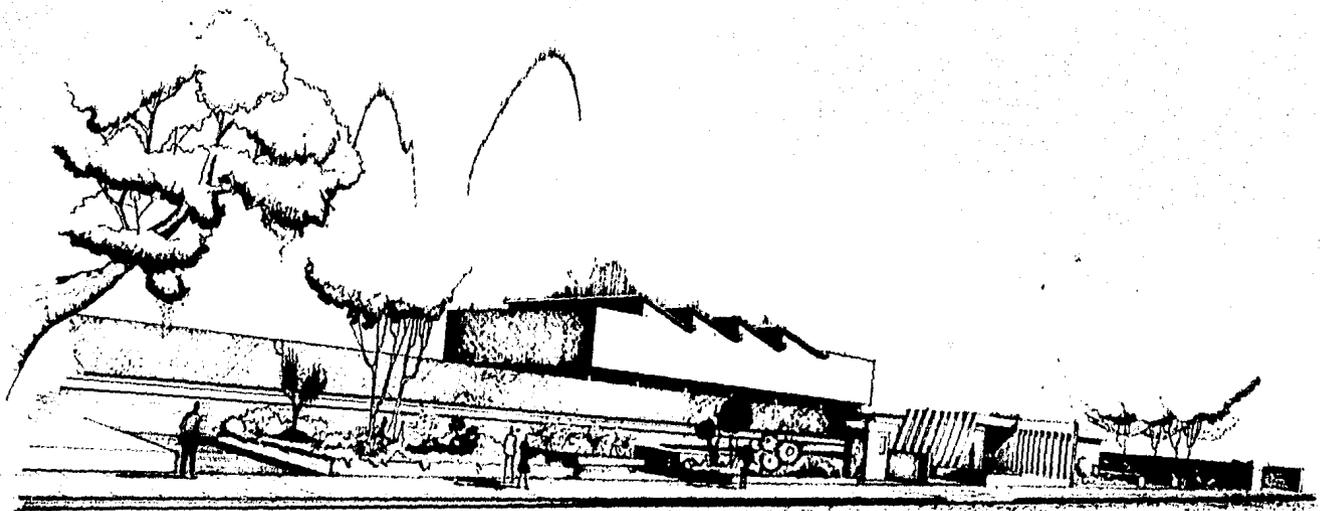
FACHADA SUR  
000 1 000



**Arquitecto municipal**  
CORDOBA VERACRUZ

PLANO FACHADAS NO. PLANO **7**

TITULO PROFESIONAL 1924  
MA. AUGUSTA MALDONADO COU



PERSPECTIVA

**rastro municipal**  
CORDOBA VERACRUZ

PLAN  
PERSPECTIVA

1954  
MA. AUGER MALDONADO CRUZ

8

a) ESPECIFICACIONES GENERALES DE OBRA

- 1.- LIMPIEZA DE TERRENO.-Antes de proceder a hacer-- los trazos sobre el terreno con el fin de iniciar las excavaciones necesarias, deberá dejarse libre-- la superficie a construir de todo tipo de deshe-- chos orgánicos, hierba, escombros, etc.
- 2.- TRAZO A NIVELACION.-El contratista deberá cons--- truir dentro de el lote los bancos a nivel que--- que sean necesarios así como las mojoneras p ara-- marcar sus ejes de cimentación tomando en cuenta-- que su localización sera adecuada para evitar cual quier tipo de desplazamiento, las est acas para -- marcar los ejes de construcción deberán s er de ma dera de 5 x 5 x 30 cms. y cada una de ellas tendra un clavo de 3" que marcará el punto de ej e.

- 3.- EXCAVACION.-Se hará del ancho y profundidad del-----  
proyecto y a partir de esta profundidad los anchos  
de excavación estarán determinados por la dimen---  
sión mínima que se requiere para trab ajar conforme  
al ancho de la cimentación, el fondo de excavación  
debe quedar a nivel y traspaleo de materiales, has-  
ta 4 mts. en sentido horizontal medido en banco.
- 4.- RELLENO COMPACTO AL 80%.--Las capas de cimentación--  
se rellenarán con material producto de la misma ex-  
cavación, con humedad óptima y compactadas en ca--  
pas no mayores de 20 cms., por pisón de fierro. Es-  
tas especificaciones se usarán también para la base  
de los firmes y para lograr la altura conveniente--  
del piso terminado.
- 5.- IMPERMEABILIZACION EN CADENAS DE CIMENTACION.--Para  
los desplantes de muro se utilizará una impermeabi-  
lización a base de capa de emulsión asfáltica en---

las tres caras y una capa de papel plástico.

- 6.- CARGA A MANO Y ACARREO.-La carga se hará a mano y el acarreo en camión de volteo del material sobrante de la excavación.
- 7.- MUROS DE CIMENTACION.-Son asentados sobre las contra trabes hasta la altura del nivel de piso, pueden ser de bloque de concreto hueco o macizo de 20 x 20 x 40 cms., protegidos con una capa de asfalto en los lados. Mortero cemento-arena 1:5 las pruebas de presión de bloque deben dar un mínimo de 18Kg/cm<sup>2</sup>.
- 8.- MUROS DE BLOCK 15x20x40.-El espesor será de 15 cms., mortero cemento arena 1:5 su construcción será con hilo y plomada y su acabado será el indicado en el plano correspondiente; a cada tres hiladas del muro de block se colocara una escalerilla tipo armex o lambrón de 1/4.
- 9.- ACABADOS APARENTE EN MUROS.-Dichos acabados se dejarán en las zonas indicadas en los planos siguiendo--

las especificaciones anteriores y colocando reventón a no más de 6 hiladas, El parametro aparente de estos muros deberá cuidars con especial empeño de tal manera que reus lte una superficie vertical lo más tersa posible, perfectamente plana y con juntas remitidas. Todo los muros aparentes deberán ser de block de 15x20x 40 ó tabique de barro recocido de la región de primera calidad.

#### 10.-TIPOS Y COMPOSICION DEL CONCRETO:

Para plantillas:  $f'c=150 \text{ Kg/c}^2$

Para pisos y contra-trabes  $f'c=200 \text{ Kg/c}^2$

Trabes columnas y losas  $f'c=200 \text{ Kg/c}^2$

10.-2 Los concretos indicados en los planos estructurales, deberán ajustarse en todos dichos planos, usando acero  $f_y=400 \text{ Kg/c}^2$  Este acero se colocará en su posición correc

ta y se asegurará contra posibles desplazamientos usando para este fin amarres con alambre recocido o grapas especiales en todos los sentidos. Los recubrimientos serán de 2 cms. En una cimbra perfectamente limpia y si es de madera estará previamente lubricada y mojada, el transporte del concreto para esta obra como para los elementos de este material se hará en forma que no permita la segregación de los ingredientes o pérdida de los mismos. En ninguna circunstancia se permitiera el colado del concreto que haya comenzado a fraguar así como tampoco se permitiera el colado del concreto dentro del molde. El colado debe ser continuo y en capas de espesor tal que ningún colado posterior quede sobre una capa que haya endurecido, al grado que se produzcan planos de falla o de poca resistencia dentro de la sección.

Los acabados del concreto terminarán perfectamente al nivel presentado, una superficie tersa libre de agujeros o golpes. Para una mayor compactación y acomodamiento de los agregados deberá vibrarse el concreto con un vibrador mecánico de impresión teniendo cuidado de no remover el concreto que haya iniciado su fraguado preliminar.

10.-3-El llamado concreto aparente es de la misma composición que el antes mencionado se distingue solamente por su acabado, que se debe lograr por cimbras prefabricadas, cepilladas y lijadas. El concreto aparente, no se permiten resanes para corregir deficiencias en el colado del concreto.

11.- FIERRO DE REFUERZO.-Para el concreto armado se utilizará fierro de refuerzo de procedencia del país, de fábricas conocidas y autorizadas, se podrán usar las siguientes marcas:

Aceros Ecatepec, Fundidora Monterrey, La Consolidada e Hylsa, su límite elástico  $f_y=4000 \text{ Kg/c}^2.$ , todas las especificaciones referentes a los armados, se encuentran indicadas en los planos y memorias de cálculo estructural.

12.- TECHO.-La techumbre será a base de paneles SPANCRET soportada por medio de la estructura de concreto, las losas se instalarán de acuerdo a las especificaciones del fabricante, recibirá un entortado de 5 cms. sobre el SPANCRET y posteriormente se colocará un impermeabilizante plástico que observe los movimientos de las losas.

ENTREPISO.- El entrepiso será a base de elementos prefabricados viguetas T preesforzadas de SI PSA sobre estructura de concreto.

El entrepiso tendrá una capa de compresión de 5 cms. de espesor.

Se instalará de acuerdo con las especificaciones

del fabricante.

13.- PISEOS.-El piso principal, es de concreto armado según el plano de 10 cms. de espesor. Es básicamente uniforme en todo el edificio pero su acabado varia según el departamento. En matanza con pendientes indicadas en plano. En pieles, acabado con pintura epoxica contra la sal. En sanitarios, será de mosaico de pasta de 20 x 20. En Administración el piso será mosaico de pasta de color de 20 x 20 asentado con mortero cemento arena 1:5.

14.- ACABADO EN COLUMNAS Y TRABES.-Todos los elementos de concreto armado seran aparen tes. Los muros seran de block 15 x 20 x 40 y seran recubiertos por un aplanado tanto exterior como interior. En el interior de la sala de matanza se recubrirá con loseta vitrificada.

15.- COLUMNAS, CASTILLOS Y CERRAMIENTOS.-Columnas-

serán de concreto armado y localizadas de acuerdo con el plano estructural, en donde están -- asentados todos los detalles y especificaciones.

16.- TRABES.-Serán de concreto armado y clasificados de acuerdo con el plano correspondiente donde se han asentado todos los detalles y especificaciones.

17.- BANOS.-El recubrimiento en los muros será-- de mosaico de pasta de 20 x 20 a dos metros de-- altura, asentados con mortero, cemento arena 1:5- y los pisos serán de mosaico antiderrapante.

18.- HERRERIA.-Todas las piezas de herrería y puertas, se fabricarán de acuerdo con la forma y dimensiones que aparecen en el plano correspondiente. Los detalles constructivos se encuentran asentados en los planos correspondientes .

19.- VIDRIOS.-Se colocará vidrio plano medio do-- ble de 3 mm, en las ventanas y cancelos indicados

en el plano correspondiente. Será vidrio tipo---  
A, calidad 1, es decir carente de ondulaciones y  
defectos notorios. En ningún caso los vidrios --  
quedarán en contacto directo con los manguetes--  
o cañuelas, por tal motivo deberán venir los vi-  
drios cortados 3 mm. más cortos cada lado que -  
la dimensión real del claro interior. La junta-  
entre los bordes del vidrio y los manguetes debe  
rán ser perfectamente impermeables y el sellan-  
te o masquite deberá garantizarse por un período  
mínimo de cinco años.

20.- PINTURA VINILICA.ACRILICA.-Los colores que-  
se utilicen en los diversos paños, serán los se-  
ñalados por el representante del director de o--  
bra, la pintura que se utilice vendrá entintada-  
de fábrica. Solo se debe rebajar la pintura con-  
agua en la medida que lo indique el fabricante.  
No se permitirá adicionar a la pintura otros---

incrementos extraños. La superficie debe estar limpia, los resanes con plastex a base de blanco de España y la pintura aprobada, chivéandolos e posteriormente los resanes ya lijados para proceder y pintar después. No se permitiera pintar cuando:

La temperatura sea menor de 10°C.

Este lloviendo.

Esten húmedos los muros ó plafones.

Aún no se hayan probado y aprobado las tuberías de instalaciones eléctricas o hidráulicas.

No hayan sido sellados los muros o plafones y recibido de conformidad por la residencia de obras.

La aplicación de la pintura se hará con brocha de pelo con un mínimo de tres manos, las que se aplicarán con intervalo de 24 horas.

21.- ESMALTE EN SUPERFICIES METÁLICAS.-Se utilizará primario y esmalte anticorrosivo, con el color que indique el representante del director de la--

obra. El primario se aplicará sin diluir con brocha. Con pistola se podrá adelgazar hasta un 10% con aguas rras o nafta. El esmalte que se utilizará vendrá entintado de fábrica. La superficie por servir debe estar completamente limpia. Entre el primario y el esmalte, debe pasar una 24 horas.

22.- GUARNICIONES, CUNETAS Y BANQUETAS DE CONCRETO.-Regirán todos los requerimientos señalados en el capítulo "CONCRETO", incluyendo cimbra, y descimbrado, así como concreto aparente.

23.- SISTEMA DE DRENAJE.-

a) DESAGUE DE SANGRE.-Se recolectara en recipientes especiales, que serán removidos periódicamente.

b) AGUAS GRASOSAS, AGUAS DE LIMPIEZA Y AGUAS CON ESTIERCOL.-Estas aguas recibirán un tratamiento inicial en el estercolero en donde se separan los elementos sólidos, a continuación --

pasarána una fosa septica para que despues de su tratamiento en esta puedan ser desaloj adas fuera de la planta.

c)AGUAS PLUVIALES.-Estas se captarán pr medio-- de drenes, los cuales desalojarán las aguas al exterior.

d)AGUAS NEGRAS.-Se considerán las proveni entes-- de los sanitarios y recibirán el tratamiento-- acorde a sus características en una fosa sep - tica y se desalojaran al exterior.

Los tubos son de asbesto cemento, sistema dre- naje de 10, 15, 20 cms. de diámetro, según el- caso. Los tuhos tendrán un colchón mínimo de-- 30 cms. de material fino y compactado, por tan to la excavación mínima, previendo un colchón- de 20 cms., abajo del tubo, será en tuberí as de 1.20 mts. en su comienzo la pendiente s erá de 1 a 1 1.5% mínimo. Las tuberías de ventila-

ción serán galvanizado cédula 40 2" de diámetro los registros de tabique acabado pulido fino,-- con profundidad variable se instalarán en los-- lugares indicados en el plano correspondiente.

24.-PATIOS DE MANIOBRAS.-Se utilizarán pavimentos asfaltados, para las maniobras interiores-- de vehículo y camiones pesados. La ejecución-- de esta obra se hará ajustandose a las especificaciones para carreteras pavimentadas de la --- SAHOP., sus características serán: compactación de terracerías, sub-base de tepetate, base de-- grava cementada, tezontle 70%, tepetate 30%, un riesgo de impregnación con F.M.O.carpeta con -- mezcla asfáltica hecha en el lugar con tezontle y F.R.3 con espesor de 5 cms. compactados y sello de cemento.

25.- CISTERNA.-Para el almacenamiento y regularización del agua potable se construirá una--

una cisterna subterranea, todos los detalles estan asentados en el plano correspondiente.

26.- TANQUE ELEVADO.-Sera construido al centro de la cisterna y sera de estructura de concreto (columnas, trabes y losas) y tendra una altura de -- 17 mts. del piso al lecho inferior del tanque -- con capacidad de 21000 lts. el cual sera llenado por una bomba de 2 HP, en un tiempo aproximado de 2 1/2 hrs., todos los detalles se indican en los planos.

b) CRITERIO ESTRUCTURAL

El terreno donde se ubicará el rastro objeto de este estudio, es de alta resistencia, teniendo -- una capacidad de carga aproximada de  $15 \text{ Ton/M}^2$

Cimentación- La cimentación de los edificios se hizo con zapatas aisladas de concreto reforzado - con  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  y  $f_y = 400 \text{ Kg/cm}^2$  y traveses de liga.

Estructura - Todos los edificios se proyectaron - con columnas y traveses de concreto armado  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  y  $f_y = 4000 \text{ Kg/cm}^2$ .

Techumbre - Por tener el proyecto claros hasta - de 9.00 M. las techumbres se resolvieron a base de losa reticular de casetones removibles, - excepto en el edificio de matanza que es a base de paneles prefabricados spancret", con una capa de compresión de 5cms. de espesor rematado con una capa de impermeabilizante.

El entrepiso de la sala de matanza estructuralmente se resolvió con vigueta "T" precoladas y preesforzadas que cubrirán claros de hasta 12.00 metros con una capa de compresión de 5 cms. de espesor.

Los pisos serán de concreto  $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$  reforzado con malla electro soldada 10 - 10/6-6 de un espesor de 10 cms.

Los muros serán de block 15 x 20 x 40, junteados con mortero cemento arena 1:3.

Los corrales serán a base de tubo de acero ced. 40 de 3"  $\varnothing$  con travesaños igualmente de acero de 2"  $\varnothing$ . La cimentación de los corrales se hizo de concreto armado como lo indican los detalles de los planos, el terreno fué compactado al 90% -- proctor.

Los accesos y patio de maniobras se pavimentarán con mezclas asfálticas siguiendo las normas

c) CRITERIO DE INSTALACION HIDRAULICA

El suministro de agua potable se recibirá de la red municipal con tubo de 2" de  $\phi$  y llegará a la cisterna de la cual se subirá al tanque elevado mediante una bomba de 1 1/2HP, a una altura de 17.00 M. para da la presión necesaria.

Demanda diaria

	40 Reses x 2.5 días x 100 lts.	= 10000L
	65 Cerdos x 2.5 días x 50 lts.	= 8125 L
servicios	50 personas x 60 lts.	= 300 L
		<hr/>
		26125L

cisterna  $21,125 \text{ M}^3$  x 1.8 reserva =  $38.03 \text{ M}^3$

dimensiones 4.50 M. x 4.50 M x 2.00M.

tanque elevado rectangular de 2.50 x 2.00 x 2.00

= 10500 L. considerando que el tiempo de llenado

se realizará en 2 hrs. necesitamos 4 horas de bombeo

para suministrar 21,000 L. requeridos por turno.

no.

$$Q = \frac{V}{T} = \frac{10,500 \text{ L.}}{120 \times 60} = 1.46 \text{ L./seg.}$$

De acuerdo al nomograma de Q,V,Ø tenemos para-- una velocidad de 2 lts./seg. un Ø= 1 1/4", dejan do un margen de seguridad colocaremos tuberías de 1 1/2".

Cálculo de la capacidad de la bomba.- Teniendo como Q= 1.46L/seg. y una H. de 22.00M. con un tiempo o-- de llenado del tanque de 2 horas, clacularemos-- el caballaje de la bomba con el cálculo siguiente

$$HP = \frac{Q \times H}{75 n}$$

$$HP = \frac{1.46 \times 22}{75 \times 0.5} = 0.85 \quad 1HP$$

Q= gasto en L / seg.

H = altura total

n = 50 % eficiencia

Concluyendo, subiremos el líquido al tanq ue -- con una bomba de 1 HP por una tubería de acero -- galvanizado de 1 1/2" en un tiempo de 2 H rs.,-

por lo tanto el agua que se requiere en un turno de 8 hrs. sefa subida al tanque en un tiempo máximo de 4 hrs. por lo que contamos con un margen de 4 hrs. más para el suministro.

La salida del agua del tanque elevado será por medio de una tubería de 1" de  $\phi$  que hará llegar el agua a la caldera. De la tubería principal se tomará un ramal antes de la caldera que suministrará de agua fría todas las áreas que la requieran, de la caldera saldrá una línea que alimentará las áreas y muebles en que se requiere agua caliente.

Toda la tubería será de acero galvanizado ced. 40 en los diámetros que se indican en el plano.

d) CRITERIO DE INSTALACION SANITARIA

El rastro está subdividido en 3 áreas, la primera el edificio de matanza, la segunda los servicios y la tercera corrales.

Edificio de Matanza - Toda el agua utilizada en el lavado de productos y limpieza se conducirá por medio de tubería de concreto de 20 cms . de  $\phi$  excepto el agua utilizada en la limpieza de víceras la cual se conducirá a un estercolero donde se separan los sólidos por medio de una rejilla de varillas ( malla).

El agua libre de sólidos es conducida a una fosa séptica en donde se uniran las aguas de lavado de la planta de matanza. Después del tratamiento de agua en la fosa séptica se desalojará al Río.

En el primer nivel del edificio de matanza existen 2 coladeras que tienen una tubería indepen---

diente a la red sanitaria del edificio, por lo --  
que se conduce la sangre a depósitos q ue día a  
día son lavados para evitar que exi sta materia  
en descomposición.

Area de Servicios - El agua utilizada en las á  
áreas de servicios, baños, comedore etc. son -  
conducidas por medio de tubería de concreto a la-  
fosa de tratamiento de la cual se desalojará al-  
Río.

Area de Corrales - Las aguas de lavado y p lu---  
viales de desalojaran por medio de drenes q ue se  
conectaran a la red de desalojo general desp ues  
de la fosa de tratamiento para depos itarse en -  
el Río.

El drenaje en los accesos y patios de maniobras se-  
hará con tubo de concreto 30 cms. de ø y con co  
laderas de banqueta que desalojarán el agua plu-

vial al Río.

Para la determinación del diámetro de los ramales interiores del rastro fué considerada la sig. --- ecuación.

$$Q = VA$$

Q = gasto L/seg.

V = velocidad del fluido

A = área del tubo.