

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

“ ARAGÓN “



**“RASTRO FRIGORIFICO
EN
TAMAULIPAS”**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO.

PRESENTA:

EDNA VALDEZ FLORES

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

México 2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

SINODO:

Arq. Laura Argoitia Zavaleta

Arq. Esteban Izquierdo Resendiz

Arq. Ma. de Jesús Castañeda Hernández

Arq. Humberto Islas Ramos

Arq. Roberto Pliego Martínez

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS:

A MAMA COCO:

EN LA VIDA SE PRESENTAN MUCHAS OPORTUNIDADES, PERO SER PROFESIONISTA UNA SOLA VEZ, TU APOYO INCONDICIONAL ME DIO FUERZAS PARA CULMINAR ESTA ETAPA, DIOS NOS HA PERMITIDO DISFRUTAR JUNTAS ESTE BELLO MOMENTO

GRACIAS POR DARME LA VIDA Y SER LO QUE AHORA SOY.

TE QUIERO. TU HIJA EDNA

A MIS HERMANOS:

SAUL, LIBNA Y OMAR, PERSONAS QUE FORMAN UNA PARTE MUY IMPORTANTE EN MI VIDA Y A QUIENES DEDICO CON TODO MI CORAZON ESTE DOCUMENTO. GRACIAS POR ESTAR CONMIGO SIEMPRE.

A ROBERTO CURIEL P.:

POR TU APOYO, POR SER MUY ESPECIAL EN MI VIDA, Y ESTAR SIEMPRE JUNTO A MI

GRACIAS

A ROBERTO SAHID:

POR MOTIVARME A TERMINAR ESTA ETAPA PROFESIONAL, ESFORZARME PARA BRINDARTE UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA Y DARTTE TODA LA FELICIDAD QUE MEREDES.

TE AMO HIJO

A LA FAMILIA CURIEL PORTILLO, AMIGOS Y PROFESORES:

AGRADECIENDO SU APOYO DURANTE LA REALIZACION DE ESTA TESIS

A DIOS:

AGRADEZCO LA VIDA, MI FAMILIA, Y LAS BENDICIONES OTORGADAS, CUIDAME Y DAME LA INTELIGENCIA PARA NO DEFRAUDAR A LOS QUE ME QUIEREN Y CONFIAN EN MI.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**SIEMPRE HE OBSERVADO QUE PARA
TRIUNFAR EN LA VIDA HAY QUE SER
ENTENDIDO, PERO APARECER COMO UN
TONTO**

EDNA

MAYO 2001

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4

INDICE:

INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVO	11
CAPITULO I	
1 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	13
1.1 EVOLUCION DEL SECTOR GANADERO EN MEXICO	
1.2 OPORTUNIDADES DE INVERSION DEL SECTOR	14
1.3 INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE EN EL SECTOR	15
1.3.1 VENTAJAS DEL SECTOR EN TAMAULIPAS	
1.3.2 RETOS ECONOMICOS Y ESTRATEGIAS	
1.3.3 OPORTUNIDADES DE INVERSION EN EL SECTOR	
1.4 PERFIL DE INVERSIÓN	17
CAPITULO II	
2 DESCRIPCION DEL SITIO	
2.1 DATOS GENERALES DEL ESTADO DE TAMAULIPAS	24
2.2 MUNICIPIO DE SOTO LA MARINA	25
CAPITULO III	
3 GANADO BOVINO	26
3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS	28
3.2 CARACTERISTICAS DE LOS BOVINOS	32
CAPITULO IV	
4 TIPO DE INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR	36
4.1 RASTRO	38
4.2 DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	39

CAPITULO V

5	DEFINICION DEL LUGAR	
5.1	LOCALIZACION	54
5.2	UBICACION DEL PREDIO	56
5.3	MEDIO FISICO Y GEOGRAFICO	57
5.3.1	HIDROGRAFIA	
5.3.2	CLIMA	
5.3.3	OROGRAFIA	
5.3.4	CLASIFICACION Y USO DE SUELO	
5.3.5	FLORA Y FAUNA	
5.4	MEDIO SOCIAL	
5.4.1	MARCO SOCIAL	60
5.4.2	MARCO ECONOMICO	63
5.5.1	PERFIL HISTORICO-CULTURAL	65
5.5	MEDIO URBANO	
5.5.1	NORMATIVIDAD	68
5.5.2	INFRAESTRUCTURA	73
	- HIDRAULICA	
	- SANITARIA	
	- ELECTRICA	
5.6	EQUIPAMIENTO	
3.6.1	VIALIDAD Y TRANSPORTE	74
3.6.2	CONTEXTO	75
5.7	INFORMACION DEL PREDIO	
5.7.1	DATOS GENERALES DEL PREDIO	77
5.7.2	FOTOGRAFIAS DEL TERRENO	78

CAPITULO VI

6	ANALISIS	
6.1	PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS	81

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FALTA PAGINA

7

Introducción:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION:

La ganadería mexicana enfrenta nuevos retos y desafíos. En un contexto de aceleradas transformaciones en su organización y estructura interna, empieza a replantearse los nexos que mantiene, y el papel que desempeña al interior del sector agropecuario y con otros sectores de la economía.

La ganadería en el Estado de Tamaulipas, es una de las actividades de primera importancia; sin embargo, a pesar de que representa uno de los primeros lugares en la producción de carne de bovino en el país, la actividad todavía no alcanza los rendimientos potenciales como resultado de los problemas relacionados con la productividad, aspectos fitosanitarios y calidad de los sistemas de comercialización.

El Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá constituye uno de los elementos cuyos efectos impactará en el comportamiento y estructura del sector. La apertura comercial del país ha marcado nuevos retos en el terreno de la competencia de precios y de calidad, ante lo cual los ganaderos por su parte han respondido con una actitud positiva introduciendo cambios en su tecnología y en sus estrategias de comercialización.

Después de la crisis que experimentó el sector a mediados de los ochenta, en los últimos años presenta una recuperación en su crecimiento que muestra el compromiso cada vez mayor de los ganaderos con sus ranchos.

Acordes con los procesos de cambio que se viven en el país, el Estado promueve una serie de estrategias para dar un mayor fortalecimiento integral a la actividad pecuaria de la entidad. Así, existe gran interés en la promoción de proyectos orientados a la tecnificación de la ganadería, desarrollos lecheros con procesos de integración vertical y horizontal, reproducción y comercialización del producto en rastros de primera línea que cumplan con normas sanitarias nacionales e internacionales, entre otros.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Objetivos:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVOS:

Con la realización de este trabajo se persiguen varios objetivos, obviamente el académico, necesario para concluir una etapa de la formación profesional, sin embargo también aparece la motivación personal por cerrar un ciclo de vida escolar que permita el desarrollo próximo dentro del ámbito profesional y por consiguiente el crecimiento personal, finalmente la idea de poner al servicio de aquellos que así lo requieran los conocimientos adquiridos y en cierta medida retribuirle a la sociedad algo de lo que como universitarios nos comprometimos socialmente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo I

ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA:

EVOLUCIÓN DEL SECTOR GANADERO EN MÉXICO:

La actividad ganadera ha reportado una recuperación lenta pero sostenida en los últimos años. Sin embargo para satisfacer la demanda interna tanto de leche como de carne se ha tenido que incurrir en continuas importaciones, lo que revela un gran potencial para la inversión que deseé tener al mercado interno como su principal objetivo.

Tamaulipas tiene un papel de primer orden en la actividad ganadera nacional: este Estado ocupa uno de los primeros lugares en la producción nacional de carne de bovino, con 180 mil toneladas anuales lo que representa el 15% del total nacional, y ocupa el segundo lugar en la producción de leche al obtener 670 millones de litros anuales, equivalentes al 9% del total nacional. Tamaulipas cuenta además con una larga tradición ganadera y su mano de obra es conocedora de todas las labores que corresponden a esta actividad.

Una característica de particular importancia reside en que a pesar de las ventajas de tipo geográfico que se revelan en los bajos costos de la alimentación del ganado gracias a la abundancia de pastos, el desarrollo tecnológico de la mayoría de los ranchos es aún incipiente, por lo que estas empresas agropecuarias no han alcanzado el crecimiento que corresponde a sus potencialidades.

Por otra parte, las nuevas generaciones, así como la reciente crisis a nivel nacional y la apertura comercial ha inducido cambios en los rancheros y en la forma de administrar sus propiedades, cada vez más orientados hacia una mentalidad empresarial y competitiva.

La disposición al cambio tecnológico y la nueva actitud de los ganaderos así como su experiencia, son un campo fértil para las nuevas inversiones nacionales y extranjeras, sobre todo aquellas que con innovadoras técnicas se orienten a la crianza y engorda de ganado, la producción de leche y sus derivados, y en particular a la producción de carne de excelente calidad cuyo mercado podría ser tanto el nacional como el internacional, una infraestructura moderna y eficiente que acelere el proceso de comercialización de carne, por supuesto esta contemplada como una de las metas prioritarias dentro de los programas de desarrollo para el campo en el estado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROMOCIÓN DEL DESARROLLO REGIONAL DEL ESTADO DE TAMAULIPAS OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN DEL SECTOR GANADERÍA

Datos Básicos Del Sector Ganadería

Población Económicamente Activa (PEA):	1,792,272	41.8%
PEA Desocupada	50,143	2.8%
PEA Ocupada en el Sector Primario:		39.4%
PEA Ocupada en el Sector Secundario:		21.2%
PEA Ocupada en el Sector Terciario:		36.8%
PEA Ocupada en el Sector Agropecuario, Silvícola y Pesquero:	685,647	38.3%

INDUSTRIA DE LA GANADERÍA BOVINA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS (1997)

Superficie del Estado que se dedica a pastizales naturales y/o cultivados: 3,519,448 has.

Carne en canal:

Volumen de la producción:	178,396 ton.
Valor de la producción:	\$1,382 millones

Leche:

Volumen de la producción:	665,290 miles de litros
Valor de la producción:	\$599 millones

INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE EN EL SECTOR

Planta Productiva del Sector:

Existe una gran cantidad de ranchos, la mayoría del ganado se dedica al doble propósito (producción de leche y de carne simultáneamente).

VENTAJAS DEL SECTOR EN TAMAULIPAS

La ganadería en el estado cuenta con ventajas comparativas en relación con otros estados de la república Mexicana, se destacan:

- La red de caminos y carreteras que facilitan el acceso a la mayoría de los municipios del Estado, así como las autopistas y carreteras principales que le permiten estar cerca del principal mercado nacional, la Ciudad de México, y del internacional, Estados Unidos
- Aunado a la red carretera se cuenta con amplia red de transportistas.
- Una gran extensión del suelo dedicado a la actividad ganadera.
- Ganado de diferentes razas aclimatado a la geografía de la región.
- Diferentes centros de investigación ganadera.
- Red de rastros tipo inspección federal (TIF).
- Compromiso de ganaderos y autoridades para promover la modernización en el sector y atraer inversión productiva en esta actividad para integrar la cadena.

RETOS ECONÓMICOS Y ESTRATEGIAS DEL SECTOR

Retos

Algunas de las causas más importantes de la problemática de la ganadería y los retos en el Estado residen en:

- Los métodos de criar y alimentar el ganado.
- Los ranchos no se administran con un sentido empresarial.
- Las limitaciones climatológicas no se han podido superar por falta de inversión y tecnología.
- Ampliación de la infraestructura municipal para el aprovechamiento de los recursos ganaderos de manera local (Rastros Municipales)
- Un gran reto es aprovechar adecuadamente sus recursos naturales y humanos, para lo cual la innovación tecnológica y una mentalidad emprendedora y empresarial podría transformar los ranchos tradicionales en verdaderas empresas productivas.

- La falta de inversión en investigación genética de razas más productivas y la transformación de los ranchos elevaría la producción de lácteos y de carne transformando al país de importador en exportador de estos productos.

Estrategias

Además de las acciones anteriores en el sector se debe:

- Impulsar el establecimiento de frigoríficos y empacadoras de carne de cortes finos.
- Promover centros de estudios para la investigación incluyendo la comercialización y mercados de productos y subproductos.
- Promoción de la inversión en infraestructura moderna para la implementación de rastros municipales que absorban la producción ganadera local
- Promover la integración de la cadena productiva desde los forrajes hasta la comercialización de carne, leche y sus derivados.
- Promover la realización de estudios sobre calidad, rendimiento y competitividad de cada actividad y producto que componen la cadena productiva.

OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN EL SECTOR

En general la modernización y el cambio tecnológico de los ranchos Tamaulipecos conforman un campo fértil para la inversión y en particular la coinversión o alianzas entre los productores y nuevos inversionistas.

De igual forma la inversión tiene oportunidades en:

- La introducción y desarrollo de sistemas modernos de administración de ranchos con enfoque empresarial.
- El desarrollo y venta de servicios de asesoría técnica en reingeniería para la cadena productiva ganadera.
- La producción de forrajes tradicionales mejorados con pastos cultivados usando tecnología de punta.
- La construcción de rastros municipales con tecnología moderna y eficiente que permita la optimización del sector y la creación de fuentes de empleo
- La comercialización en el mercado nacional e internacional de cortes finos de carne de res.
- El desarrollo de empresas de la industria del cuero.
- El desarrollo de empresas que industrialicen la sangre, grasa y huesos.

RASTRO MUNICIPAL.

PERFIL DE INVERSIÓN.

Fuente de la identificación del proyecto

El diagnóstico socioeconómico que se elaboró para la región fue el conducto por el cual se identificaron una serie de ideas de inversión, entre las que destaca la de los "Rastros municipales".

Este tipo de proyecto adquiere gran relevancia ante la gran expansión que están teniendo las ciudades, en las que la población demanda un eficiente abastecimiento en condiciones sanitarias adecuadas.

Justificación económica y social de la idea de proyecto detectada.

El desarrollo espectacular que ha experimentado la región a partir de la construcción de grandes obras de infraestructura, el surgimiento de numerosas industrias y el establecimiento de zonas industriales, así como el subsecuente aumento del empleo, los ingresos y la población, ha traído como consecuencia una notoria alteración en su estructura urbana y una nueva tendencia de crecimiento. Este fenómeno plantea la necesidad ineludible de aceptar numerosos aspectos que aparecen como incompatibles con la nueva dinámica urbana y sus exigencias y requerimientos. Entredichos aspectos destacan los antiguos rastros municipales, que en la actualidad resultan inadecuados para las nuevas exigencias urbanas.

Un problema apremiante se deriva del hecho de que la capacidad actual de los rastros es insuficiente para satisfacer la demanda del servicio. Asimismo, su ubicación se ha convertido en un obstáculo para el desarrollo urbano, ya que el acceso y el manejo de animales, así como la eliminación de residuos dificultan el establecimiento de nuevas zonas comerciales o residenciales en las áreas aledañas al rastro. A todo ello hay que añadir que la antigüedad de las instalaciones y lo rudimentario del proceso de operación ocasionan condiciones insalubres que afectan directamente a los trabajadores y empleados e inciden en el deterioro de las normas de higiene que las carnes deben reunir para el consumo.

Importancia del proyecto

La importancia del proyecto radica en que los rastros municipales, además de ser la fuente directa de abastecimiento de carne para las poblaciones urbanas, deben ser el paso obligado de inspección del ganado para constatar la calidad higiénica de la carne que va al consumidor.

Por tales razones, estas empresas deben tener la capacidad de matanza, de higiene y de transporte adecuadas a las necesidades actuales y futuras de una población creciente.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

Características generales

Los rastros son los establecimientos en los cuales se sacrifican, desuellan y descuartizan los animales para el aprovechamiento humano, distribuyéndolos, ya sea para su consumo directo o como materia prima para las industrias de embutidos y conservas para la obtención de productos secundarios. La realización de esta función supone que los rastros satisfacen ciertas normas higiénicas y de calidad que cubran los requisitos sanitarios dictados por los institutos correspondientes.

Generalmente, los rastros cumplen sus programas de operación con ganado producido en zonas no lejanas y están situados en puntos próximos a los centros urbanos que abastecen.

Normalmente, este tipo de empresa se caracteriza por el hecho de que en su operación no se obtiene ningún beneficio. Sus tarifas se limitan a la amortización de la inversión inicial en terrenos, edificios y equipos, y a cubrir los gastos de administración, operación, conservación y mantenimiento del patrimonio de la industria. De ahí que por lo general, los rastros sean operados por entidades públicas sin propósitos de lucro.

Sin embargo a través de la realización de este proyecto se pretende, entre otras cosas, que se genere un margen de utilidad que pueda ser empleado por el municipio, ya sea en ampliaciones del rastro o en alguna otra obra de beneficio social.

Por otra parte, como tradicionalmente la matanza de animales se efectuaba con el fin primordial de construir una fuente de alimentos, desperdiciándose una gran cantidad de productos secundarios, hubo la necesidad de desarrollar técnicas para lograr un consumo

integral de los mismos. En la actualidad existen maquinaria y técnicas adecuadas para utilizar los materiales antes desperdiciados, obteniéndose así entre otros, los siguientes productos:

- a) Cerdas para cepillos de varios usos.
- b) Cueros en general para la industria de la curtiduría.
- c) Forros para el interior de los zapatos.
- d) Adhesivos.
- e) Grenetinas.
- f) Sueros y vacunas.
- g) Harinas.
- h) Botones.
- i) Fertilizantes.
- j) Cuerdas para instrumentos musicales.
- k) Hilos para suturas.
- l) Alimento para animales.
- m) Plumaz para la fabricación de almohadas.

Usos y propiedades.

El uso que se da a los rastros es el de sitio para llevar a cabo el proceso de matanza de diferentes especies de animales de consumo humano (bovinos, porcinos, ovinos y aves). En el rastro se utilizan también las inspecciones sanitarias tendientes a determinar el estado de salud de los animales sacrificados, eliminando aquellos cuyas condiciones patológicas impiden su consumo.

Para tales fines, un rastro cuenta con las siguientes instalaciones: salas de sacrificios, salas de lavado y refrigeración de las vísceras de ganado mayor, menor y aves; corrales para bovinos y para ovinos, zahúrdas, oficinas, recepción y baños para el público y para el personal.

ASPECTOS DE MERCADO

Consumo aparente regional.

Consumo aparente regional de ganado bovino.

El consumo aparente regional de esta especie es abastecido en una forma suficiente, ya que la zona es productora de ganado bovino.

En el cuadro siguiente se especifica el consumo histórico registrado.

Consumo aparente regional de ganado vacuno (miles de tons.)

AÑO	CONSUMO APARENTE
1994	16.4
1995	17.6
1996	18.1
1997	19.2
1998	20.9

Consumo aparente regional de porcinos

El consumo aparente regional para 1999 se estimó en 253,160 porcinos sacrificados, provenientes en su mayor parte de otros estados productores, como Nuevo León, Guanajuato, San Luis Potosí, dado que la producción regional es muy baja.

Consumo aparente regional de borregos peligüey

Tomando como base los índices nacionales de matanza de ovicaprinos, se estima que en 1999 el consumo aparente fue de 51 mil cabezas, de las cuales el 60% correspondió a borregos peligüey (30,600 cabezas).

Consumo aparente regional de caprinos.

El consumo regional de caprinos en 1999 se calcula en 20,400 cabezas sacrificadas en la región misma. Sin embargo, se estima que el consumo es cuando menos, un 30% mayor, debido a que encuentran caprinos del norte de Tamaulipas y de Nuevo León, lo cual representa un total de 26,520 cabezas.

Tomando en consideración los consumos aparentes de la región durante 1999, tenemos que el sacrificio total de las diferentes especies fue, para el mismo año el siguiente:

SACRIFICIO TOTAL DURANTE 1999

(miles de cabezas)

ESPECIE	SACRIFICIO
Bovinos	69.67
Porcinos	253.16
Borrego peligüey	30.60
Borrego caprino	20.40

Oferta regional de la capacidad instalada

Las principales ciudades de la región, como Tampico, Cd. Madero, Cd. Valles, Cd. Mante, Poza Rica y Tuxpan, cuentan actualmente con rastros que absorben el 60% de la matanza realizada en la zona. El 40% restante de la matanza que se realiza en lugares que carecen de las instalaciones necesarias, por lo que no se pueden denominar rastros. Cabe señalar que los rastros actuales de las ciudades mencionadas cumplen con su objetivo de realizar las labores de matanza. Sin embargo, sus instalaciones son ya obsoletas y por ende tienen un rendimiento muy raquítico y costos elevados de matanza y mantenimiento. De igual manera, las condiciones sanitarias son muy deficientes, lo que provoca que el producto obtenido no sea siempre apto para el consumo.

Otro aspecto negativo de estos rastros es su ubicación, ya que, como se encuentran dentro de las áreas urbanas, ocasionan serios problemas de contaminación ambiental, tanto por sus corrales como por el desalojo de desechos.

De lo anteriormente expuesto, se concluye que: los rastros de la región absorben únicamente el 60% de la oferta, y esto aun bajo condiciones de operación y sanidad muy

deficientes; en consecuencia, urge aumentar la capacidad de los rastros y mejorar sus condiciones sanitarias, pero a partir de una nueva reubicación de los mismos.

Balance entre el consumo aparente y la oferta.

Con base en las proyecciones del consumo regional de carne bovina, ovicaprina y porcina, así como en la capacidad de matanza en la región, se obtuvo el siguiente balance para los próximos cinco años.

Balance entre la demanda aparente de matanza de ganado y la capacidad de oferta de los rastros municipales.

AÑO	(miles de cabezas)			
	consumo aparente			
	BOVINO	CAPRINO	PORCINO	BORREGO PELIGÜEY
2000	72.2	27.1	276.5	56.0
2001	74.9	27.8	288.9	58.7
2002	77.7	28.5	301.9	61.6
2003	80.6	29.1	315.5	64.9
2004	83.5	29.9	329.7	67.8

De acuerdo con las cifras consignadas en el cuadro anterior, las tendencias muestran un déficit en la capacidad de matanza regional durante los próximos años.

Precios actuales de matanza

Los precios actuales de matanza por cabeza de las diferentes especies son los siguientes:

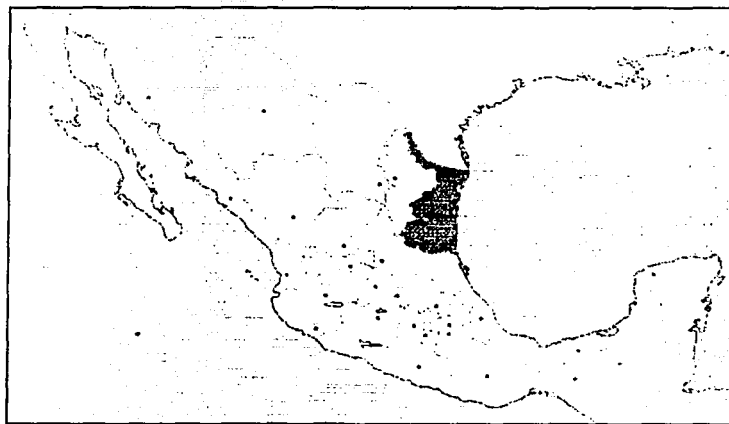
Bovinos	\$471.00 cabeza
Porcinos	\$140.00 cabeza
Ovicaprios	\$100.00 cabeza

Capítulo II

DESCRIPCION DEL SITIO :

DATOS GENERALES DEL ESTADO DE TAMAULIPAS

El Estado se localiza en el extremo noreste de la República Mexicana con una extensión territorial de 79,682 kilómetros cuadrados, ocupando el séptimo lugar a nivel nacional en extensión territorial.

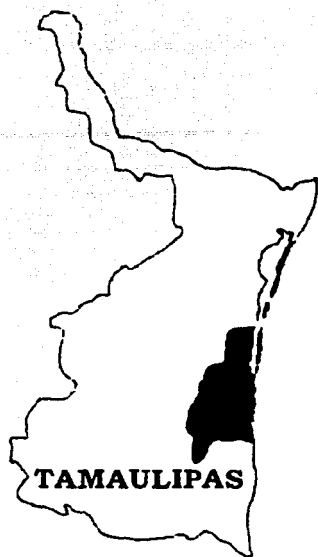


Los 420 kilómetros de litoral que comprenden desde la desembocadura del Río Panuco hasta la del Río Bravo y los 400 kilómetros de la frontera desde Matamoros hasta Nuevo Laredo, le confieren al estado una importante característica que lo ubica en situación ventajosa con el resto del país, ofreciendo así grandes perspectivas para un sano desarrollo económico.

La población hasta 2000 es de 2,520,996 considerando una tasa promedio anual de crecimiento de 1980 a 1990 del 2.72%.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MUNICIPIO DE SOTO LA MARINA



LOCALIZACIÓN

El municipio se encuentra localizado en la porción central del territorio del estado, sobre la faja costera, dentro de la cuenca del río Soto la Marina. Villa Soto la Marina está localizada en las coordenadas $27^{\circ} 47'$ latitud norte y $90^{\circ} 12'$ longitud oeste, a 25 metros sobre el nivel del mar. El municipio limita al Norte con el municipio de San Fernando; al Sur con el de Aldama; al Este con el Golfo de México y al Oeste con los municipios de Abasolo y Casas.

Su extensión territorial es de 5,499.30 kilómetros cuadrados, que representan el 6.08 por ciento de la superficie del estado, ocupando el segundo lugar en la tabla de extensiones municipales. Está integrado por 304 localidades, de las cuales las más importantes son: Villa de Soto la Marina (cabecera municipal), La peña Nombre de Dios, Tampiquito, La Pesca, la Zamarina, Lavaderos y Cinco de Mayo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo III

GANADO BOVINO:

Los bovinos forman una sub-familia de los mamíferos artiodáctilos rumiantes de la familia de los bóvidos.

Sus dimensiones son notables, patas cortas hocico ancho y glabro, cabeza grande, cuernos largos y curvados hacia delante, cuello robusto. Viven donde existe agua y pastos, aunque sean lugares difícilmente accesibles.

El buey doméstico (*Bos domesticus*) es sin duda el representante más conocido e interesante por la importante contribución que presta a la agricultura, a la alimentación humana y a la economía en general con su trabajo, piel, carne y leche.

Los bovinos proporcionan a la sociedad los satisfactores más amplios comparados con las otras especies domésticas, debido a su versatilidad en aspectos de producción, como son:

- Leche y derivados.
- Carne y sus productos.
- Piel y faneras (Todo órgano de origen epilial como pelos, plumas, uñas, garras y pezuñas)
- Insumos (harina de hueso, sangre, etc.,).

La especie bovina se destaca por su elevada productividad y adaptación, ya que bajo ciertas condiciones de selección genética se ha logrado una especialización notable, basta citar algunas razas:

Suizo Pardo, Suizo americano, Semental, Hereford, Angus, Lomousin y Cebuinas como Brahman. Indubrasil, Nelore, Guzerat, Gyr y Sardo Negro.

Para determinar la cantidad de locales que se requieren y el personal que los atenderá, Se debe considerar la reproducción del ganado únicamente hasta la etapa de ternera y becerro, y la del ganado para engorde que se maneja por cabezas.

En regiones apropiadas algunas granjas se dedican exclusivamente a incrementar la industria de la leche y de la carne, explotando racionalmente un número suficiente de animales para la alimentación de la población, con el fin de abastecer los centros turísticos cercanos y con capacidad suficiente para surtir el mercado de su zona de influencia.



TEJES CON
FALLA DE ORIGEN

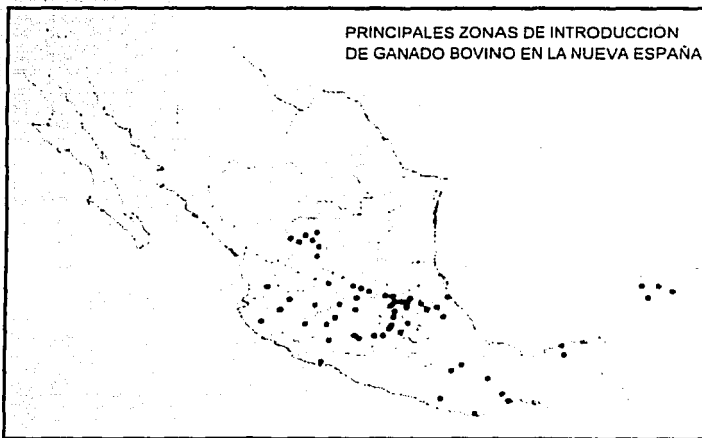
ANTECEDENTES HISTORICOS

Desde el momento en el que el hombre tuvo conciencia de sí, tomó diferentes rumbos a los que han seguido todos los seres vivos sobre la tierra. En su proceso evolutivo el hombre inventó la agricultura, domesticó animales, como el perro, la oveja, la cabra, el bovino, el búfalo, el caballo, etc., y los utilizó más eficientemente (obtuvo lana, carne, leche y su fuerza trabajo) hasta especializarlos. Se supone que el ganado vacuno fue domesticado por el hombre prehistórico en Asia; después por los chinos, árabes, egipcios y romanos. y de ahí se difundió a todo el mundo.

Actualmente se han encontrado dibujos rupestres de vacas en el momento de la ordeña en los restos de civilizaciones cerca del Mar Mediterráneo. En Egipto, en las pirámides de Gizeh se representa la utilización de vacas para la labranza y la ordeña. Los pueblos judíos y griegos tomaron del pueblo romano el hábito de consumir leche y queso. En la Roma antigua, el ser lechero era un oficio reconocido

Los bovinos fueron introducidos a América por los españoles. Por la fertilidad de los campos, los bovinos se extendieron por todo el continente con relativa rapidez, creando una gran fuente de riqueza.

La introducción del ganado vacuno en México fue hecha por Hernán Cortés en 1520, cuando ordenó a Diego Ordaz la importación de grandes cantidades de animales domésticos.



La primera organización ganadera en México, data de la época colonial, cuando habiendo crecido en forma extraordinaria el ganado bovino y ovino en las encomiendas, los dueños de estos rebaños adoptaron la organización que desde 1511 con el nombre de "mestas" funcionaba en España. Así,

el 31 de julio de 1537 se fundó en la Ciudad de México la "mesta" al finalizar el siglo XVI prácticamente había "mestas" en toda la Nueva España.

En la Edad Media en Europa, y en México hasta hace apenas 40 años era común ver campesinos y ordeñadores parados frente a las casas de los consumidores ordeñando a sus animales ahí mismo. Sin embargo, con el crecimiento de las ciudades, la prohibición de

TRABAJOS CON
FALLA DE ORIGEN

dejar animales sueltos en las calles y el alto costo de producción y las normas sanitarias, esta práctica ha pasado a la historia.

En México, no fue sino hasta la época del presidente Lázaro Cárdenas cuando el sector agropecuario recibió un gran impulso, aunque la fiebre aftosa (enfermedad bucal infecto-contagiosa del ganado vacuno) dejó en malas condiciones a la ganadería nacional.

El sistema de explotación varía conforme a la región.

La región que comprende los estados de Veracruz, Yucatán, Campeche y Quintana Roo está constituida principalmente por razas mestizas y tropicales, esto es, por razas cebuinas, Suizo-Cebú, Semental-Cebú, y otras variedades.

En la región tropical del pacífico, que se extiende desde el sur de Sinaloa hasta la línea fronteriza con Guatemala y abarca unos 7.5 millones de hectáreas, abundan las cruza de cebú con ganado criollo y en menor proporción, con razas europeas.

Se deja al novillo alcanzar su peso de mercado en el potrero o se vende a otros estados para su engorde en corral.

En el norte es común el engorde en corral para animales no destinados a la explotación, a los que

Se producen becerros para exportación y carne para cortes especiales. Algunas razas europeas como Hereford, Angus, Charolais y sus derivados:

Brangus, Charbray, Beefmaster, Simbrah y, en menor cantidad, cruza con algunas variedades de Cebú. También cabría mencionar un número reducido de razas de reciente introducción, como Limosina, Romagnola y Chianina.

La ganadería lechera tecnificada se encuentra en cuencas del valle de Mexicali, algunas regiones de Chihuahua, la Laguna, Hidalgo, Estado de México, Querétaro y Aguascalientes. La semi-tecnificada se ubica sobre todo en los altos de Jalisco, Guanajuato y, en general, en el Bajío.

DEFINICIONES

Añojo. Becerro o cordero de un año.

Becerro Toro o vaca que no ha cumplido tres años.

Bovino. Relativo al buey o a vaca.

Buey. Macho vacuno castrado.

Canal. Res muerta y abierta de arriba hacia abajo, sin las vísceras y demás despojos

Novillo. Res vacuna de dos o tres años, cuando no está domada.

Ternero (a). Ejemplar con dentición de leche.

Toro. Artiodáctilo rumiante. Macho adulto de unos 2.50 m de longitud y 1.50 m de altura desde la cruz, que presenta cabeza gruesa provista de cornamenta, piel dura y pelo corto.

Vaca. Hembra adulta del toro. **Abierta.** Vaca fecundada. **Lechera.** La destinada a la producción de leche.

Vaquilla. Res joven que corre y es toreada por los aficionados en festejos populares. Ternera entre el año y medio y los dos años

BOVINOS DE CARNE

PRODUCCION

El animal especial para la producción de carne debe presentar un tipo morfológico definido: cuerpo macizo rectangular, con el tércio posterior desarrollado, tórax amplio, vientre voluminoso, cabeza y cuello cortos.

Los animales jóvenes enteros, no castrados, son capaces de acumular mayor peso por día que el castrado; el incremento de peso está determinado por el aumento del esqueleto y masa muscular. El aumento de peso diario es superior en animales menores de seis meses. Las canales se clasifican en función de la edad.

Ganado menor. Incluye los mamones o lechales, los añojos, los novillos y los becerros. El mamón es un animal criado exclusivamente con leche. Para producir la carne blanca que lo caracteriza, se le provoca una anemia, restringiendo en lo posible la ingesta de sustancias minerales. Se sacrifican a corta edad con un peso que oscila alrededor de los 200 kg. en vivo. El añojo, al que también se le provoca anemia, generalmente castrado alcanza pesos entre 400 y 600 kg. Los novillos son animales enteros.

Ganado mayor. Incluye las vacas y toros, considerados como producto de desecho y cuyas carnes son destinadas a la industria.

Las carnes más cotizadas son las de primera categoría: el lomo, solomillo, pierna (tapa, cadera, costra, barbilla y redondo). De la segunda categoría, la falda y los delanteros (espaldilla, pescuezo, mordilla y aguja). Por último, los despojos están formados por tripas, callos, cuajar, estómagos, cabeza, patas, pulmón, corazón, piel, etc.

Los rendimientos de la canal de vacuno varían según la raza, sexo, edad, peso que alcanzan y estado de desarrollo. En animales jóvenes, la media es de 50 al 60%, mientras que en los adultos no supera el 40 ó 54% del peso total.

ENGORDE DE GANADO

Para los terneros de carne, el engorde está en función de dos sistemas de explotación que dependen básicamente de la intensidad aplicada.

Pastoreo. Se refiere a la cría en pasto; es de dos tipos: aquella que se da a lo largo de toda la vida del animal, y la que se hace en los pastizales en determinadas épocas del año. En

ambos casos la lactación suele ser natural y el periodo de crecimiento largo, por lo que este sistema resulta más apropiado para animales de desarrollo tardío.

Estabulación. Corresponde al sistema intensivo y necesita una lactación generalmente artificial, con destete más o menos temprano y un engorde en establo mediante alimento concentrado y forrajes. Es el sistema más utilizado para animales de desarrollo precoz.

En ambos sistemas, pueden darse regímenes intermedios; el más usual es el pastoreo inicial seguido de un acabado en establo con alimento.

MANEJO

Descorne. Es la eliminación de los botones de los cuernos del animal. Se puede hacer con sosa cáustica, con descornadora o con sierra de liz. Se recomienda descornar a los becerros antes de los tres meses de edad, deberá usarse un repelente contra las moscas.

Castración. Existen varias forma de castración, siendo la más recomendable el uso de pinzas de burdizzo, con las que se cortan los ductos del esperma y los vasos sanguíneos sin romper la piel. Otro método es poner un anillo de hule en la parte superior del escroto, entre el vientre y los testículos.

Marca. Una marca visible facilita la identificación rápida de los animales. La identificación se hace para establecer la propiedad llevar registros de producción y determinar la edad. Existen varias maneras de marcar, las más comunes son el arete, el collar y la marca caliente con hierro al rojo vivo

Evaluación del ganado. Los novillos son los animales productores de carne más importantes, por lo que es esencial determinar su grado de finalización.

Finalizado correctamente con un buen desarrollo muscular, da un canal de alta calidad con un alto rendimiento de carne

Para determinar la cantidad y la calidad de su carne, se palpa al animal en diferentes partes del cuerpo como se indica a continuación: en la implantación de la cola (grasa en el lomo (músculo en la última costilla (grasa); en las costillas (músculo en el cuello (grasa); en el brazo (músculo); en el pecho (ancho, músculo, grasa); en la paletilla (grasa); en las costillas (grasa); en el pliegue del ijar (came y grasa).

Con base a la evaluación, el ganado se clasifica en:

- animal muy flaco;
- animal no engordado;
- buen animal para el rastro
- animal con demasiada grasa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS BOVINOS

Los bovinos productores de carne tienen el cuerpo amplio y profundo, de aspecto compacto y corto.

Sus extremidades son cortas y aplomadas y tienen abundante masa muscular. Son de piel fina, suelta, elástica, plegable y de tacto suave. Su pelo es fino y sedoso.

Las partes de los bovinos son testuz, cuello, joroba (únicamente en el cebú), perímetro torácico, lomo, punta de la cadera, flanco, grupa, punta del anda, cola, corvejón, talón, pliegue umbilical, tronco, coco, pezuña, rodilla, pecho, papada, encuentro, garganta, ollar, morro y dorso de la nariz.

RAZAS

Las razas de carne pueden dividirse según su calidad, en primera, segunda y tercera. Esta clasificación se ha hecho tomando en cuenta la suavidad, jugosidad y sabor de la carne.

Algunas de las razas que producen carne de primera son Aberdeen Angus, Charolais, Hereford y Shorthorn.

Las razas que producen carne de segunda son acuállas que han sido el resultado de la cruce de las anteriores con la raza cebú y son: Santa Gertrudis, Brangus y Charbray

Las razas que producen carne de tercera son cebú y criolla.

Aberdeen Angus. Esta raza se originó en Escocia a partir del ganado autóctono; tiene el lomo recto, cuarto trasero ancho y muy carnoso; la grupa es ancha y cuadrada, cabeza pequeña, no tiene cuernos, son de color negro, aunque a veces de color blanco; la altura de la cruz del animal adulto es de 1.30 m. El cuerpo es compacto y musculoso; tiene una fuerte tendencia a formar grasa y producen carne marmoleada. Puede finalizarse a los nueve meses de edad; el toro adulto tiene un peso de 950 a 1 125 kg. la hembra 600 a 700 kg.

Beetmaster. Fue obtenida en Estados Unidos mediante la cruce de Brahman, Shorthorn y Hereford.

Brangus. Proviene de las razas Brahman y Angus. Su pelo es negro liso y suave; tiene una pequeña saliente en la papada, su conformación es ancha y profunda. Se adapta a los climas tropicales.

Cebú. Es originario de la India; soporta mejor el calor que el ganado europeo. Esto se debe a un metabolismo más bajo, a un mayor número y tamaño de glándulas sudoríparas, un crecimiento más lento y una baja producción de leche. Su piel es pigmentada y los pelos de color claro lo protegen de las radiaciones solares. Una mayor absorción y una secreción reducidas de agua le permiten soportar mejor las sequías.

Existen diferentes razas de ganado cebú; las más comunes son:

- **La Brahman:** que fue desarrollada en Texas, a partir de diferentes razas cebúes. Las vacas adultas pesan de 500 a 700 kg y los toros de 700 a 1 000 kg. Los toros tienen joroba y un pliegue umbilical grande color gris claro, rojo y casi negro. El morro y las pezuñas son oscuras y la nariz, blanca. La cabeza es de frente ancha, cara corta y perfil recto, sus orejas son largas, cuernos gruesos y separados. Se usan para cruce con el ganado europeo.
- **La Nellore:** se desarrolla bien en climas cálidos y tropicales. Es originaria de la India y es de color blanco.
- **La Guzerat:** es de color gris. Se usa para doble propósito. Los novillos están listos para el rastro a los tres años y medio de edad.
- **La raza Gyr:** es originaria de la India pero se ha perfeccionado en Brasil. Son de cabeza larga. Orejas colgantes grandes y dobladas en forma de alcatraz. Tienen el cuello corto, su cuerpo es bien conformado y de giba grande. Son de color castaño, rojizo y blanco. Se explota también para la producción de leche.

Chambray. Es la raza que proviene de la cruce de la Brahman con Charolais. Al nacer, la cría es de color tostado claro, pero cambia en poco tiempo a un blanco cremoso. Se adaptan a climas adversos.

Charoláis. Su origen es francés; los animales son de color blanco cremoso, musculosos y tienen un esqueleto grande y fuerte; generalmente son tranquilos. El peso del animal adulto es de 1 250 kg. y el de la hembra, de 825 kg. aproximadamente.

Criollos. En general producen poca leche. La calidad de su carne es regular. Las cruces de estos animales con cebú han mejorado su producción. Por sus características, el ganado criollo es difícil de definir, sin embargo, tiene gran importancia dado que aproximadamente el 80% del consumo de carne en América Latina proviene de esta última y del cebú.

De doble propósito. Se refiere a la raza Shorthorn lechera y la raza Redpoll. Las dos son originarias de Inglaterra. La primera es blanca con rojo y la segunda es roja y sin cuernos.

Galloway. Raza de origen escocés; dimensiones parecidas a las de la Aberdeen.

Hereford. Es originaria del oeste de Inglaterra. Los animales son de color rojo; la cabeza, vientre, partes bajas y las patas son de color blanco; su estructura muscular es amplia, con grupa larga y horizontal. El peso del animal adulto es de 1 000 kg y el de la hembra de 675 Kg aproximadamente. Las hembras de esta raza tienen partos sin dificultad.

Santa Gertrudis. Obtenida en Estados Unidos, es el resultado de la mezcla de las razas, Brahman y Shorthorn. Estos animales soportan climas tropicales y producen buena carne tan abundante como el Shorthorn. Este animal es de color rojo cereza; de pelo corto, lacio y brillante. Tiene pliegues en el cuello y en el ombligo; son animales nerviosos. Su cruce con ganado criollo ha dado buenos resultados.

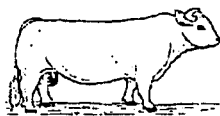
Shorthorn. Originaria de Gran Bretaña, tiene forma rectangular, pecho ancho, espaldas salientes, cuernos finos, los machos pueden pesar hasta 900 Kg. y las hembras 675 Kg son de color rojo o blanco ruano; el hocico de color carne y es la raza inglesa más grande.

Shorthon acome. Originaria de Estados Unidos.

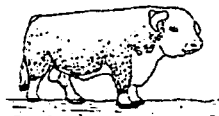
Toros de lidia. Son de origen español.



Angus



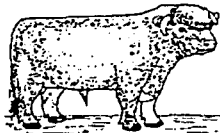
Charolais



Hereford



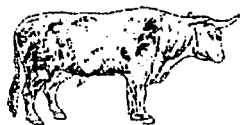
Cebú



Shorthorn



Europeo



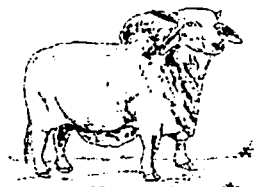
Creole



Red Pin



Guernsey



Brahman



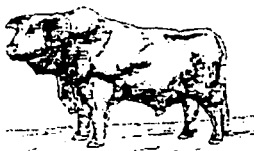
Gyr



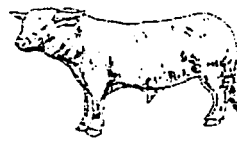
Nelore



Branco



Santa Gertrudis



Charolais

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo IV

DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE INFRAESTRUCTURA

LAS CENTRALES Y MÓDULOS DE ABASTO:

son obras de infraestructura destinadas a la distribución al mayoreo de productos alimenticios de consumo generalizado, en estas unidades se concentran los oferentes que realizan la recepción, exhibición, almacenamiento y venta de productos al mayoreo. Los resultados nacionales del inventario, indican que las 60 unidades que operan en el país (35 centrales y 25 módulos de abasto) tienen una cobertura que abarca 29 Estados de la República Mexicana. Algunas entidades tienen más de una de estas obras, destacando Veracruz y Michoacán con 5 unidades cada uno y Aguascalientes, Guanajuato, Guerrero, Nuevo León, México y Sinaloa con 3 unidades en cada estado.

LOS RASTROS Y/O EMPACADORAS TIPO INSPECCIÓN FEDERAL (TIF) :

son establecimientos que reúnen condiciones técnicas y sanitarias adecuadas para el sacrificio de animales para abasto de las especies bovina, porcina, equina y avícola, así como para el procesamiento, conservación y distribución de carnes y sus derivados. Estas unidades operan bajo la autorización y estricta supervisión de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR). De las 154 unidades que están en el país, Nuevo León y Sonora cuentan con 17 establecimientos TIF cada uno, Coahuila concentra 13, Chihuahua 12, Jalisco 11 y el Distrito Federal 10 unidades de este tipo.

LOS RASTROS MUNICIPALES:

son establecimientos para el sacrificio de ganado bovino, porcino, ovicaprino, equino y aves así como para la preparación y distribución de carnes y subproductos para el comercio detallista. En el país se registran 1,061 rastros municipales y destacan los estados de: Veracruz que tiene el mayor número de rastros, con 140 unidades; Jalisco con 128; Sonora con 79; Michoacán que tiene 77 unidades; México con 65 y Puebla con 64.

LOS ALMACENES ESPECIALIZADOS:

son instalaciones destinadas al almacenamiento y conservación de productos perecederos, en su mayoría estas obras se destinan principalmente al almacenamiento de granos. Los datos que se reportan en este apartado corresponden fundamentalmente a Andsa y Boruconsa. Los estados con mayor número de unidades en el país son: Hidalgo con 148, Durango con 136,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México 123; Zacatecas 110; Chihuahua 108; Michoacán 104; Chiapas 77; Veracruz 52 y Aguascalientes con 42 almacenes.

LOS FRIGORÍFICOS:

son también almacenes especializados, pero se distinguen porque operan con atmósferas modificadas, dentro de rangos fijos de temperatura o humedad relativa, de acuerdo con el tipo de producto que se almacena. Los estados que cuentan con mayor infraestructura de frigoríficos son: Sinaloa con 117 y Chihuahua con 106 unidades.

LOS CENTROS MAYORISTAS:

son concentraciones comerciales en las que se realizan ventas de productos al mayoreo, generalmente se ubican en las zonas céntricas de ciudades importantes en los alrededores de algún mercado público. Cabe señalar que estos centros generalmente operan en instalaciones inadecuadas y generan problemas en el entorno urbano. No obstante su carencia de infraestructura especializada, se incluyen en este inventario, debido a su importancia en el proceso de abasto. Destacan por su número Baja California con 9 centros, Chihuahua con 4 y Sonora con 3.

RASTRO

Características generales:

Los rastros son los establecimientos en los cuales se sacrifican, desuellan y descuartizan los animales para el aprovechamiento humano, distribuyéndolos, ya sea para su consumo directo o como materia prima para las industrias de embutidos y conservas para la



obtención de productos secundarios. La realización de esta función supone que los rastros satisfacen ciertas normas higiénicas y de calidad que cubran los requisitos sanitarios dictados por los institutos correspondientes.

Generalmente, los rastros cumplen sus programas de operación con ganado producido en zonas no lejanas y están situados en puntos próximos a los centros urbanos que abastecen.

Normalmente, este tipo de empresa se caracteriza por el hecho de que en su operación no se obtiene ningún beneficio. Sus tarifas se limitan a la amortización de la inversión inicial en terrenos, edificios y equipos, y a cubrir los gastos de administración, operación, conservación y mantenimiento del patrimonio de la industria. De ahí que por lo general, los rastros sean operados por entidades públicas sin propósitos de lucro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

CONSIDERACIONES PRELIMINARES.

Las actividades del sector cárnico se dividen en 3 fases: sacrificio o matanza, despiece de la carne y procesado ulterior. Cada fase comprende operaciones técnicas completamente distintas que, sin embargo, no deben considerarse como procesos separados e independientes. Entre ellas existen interrelaciones significativas; las fallas de una de ellas tienen graves efectos negativos en el producto o en el proceso durante la fase subsiguiente. Pueden influir en los aspectos tecnológicos, bioquímicos y microbiológicos.

Las técnicas de sacrificio o matanza incorrectas, por ejemplo practicar mal el aturdimiento, el desangrado, el desuello, la evisceración o el descuartizado del animal, dañan ciertas zonas de la canal e impiden aprovechar ciertos subproductos. La falta de higiene durante la matanza y manipulación de las canales se traduce en altos niveles de contaminación, con lo que se acorta la vida útil de la carne y se perjudican las propiedades organolépticas de los productos fabricados con ellas.

Dado que el proceso de matanza es de vital importancia para mejorar las producciones del sector cárnico y disminuir las pérdidas posteriores al procesado, es imprescindible que todas las operaciones del procesador de la carne como matanza ó sacrificio, despiece y elaboración ulterior se realicen en un lugar limpio y que los productos se protejan, hasta donde sea posible, de la contaminación de cualquier origen, y manejar siempre bajas temperaturas (inferiores a 10 °C)

RECEPCION DEL GANADO.

Se inspecciona el estado físico y sanitario, pesándolo para registrar los kilogramos de ganado en pie.

Es importante señalar que el estrés en sus múltiples formas (por ejemplo, falta de agua o alimento, manejo rudo de los animales, agotamiento debido al transporte a grandes distancias, el mezclar animales criados por separado que da lugar a peleas entre ellos) es inaceptable desde el punto de vista del bienestar animal y debe evitarse por sus efectos perjudiciales en la calidad de la carne. Los animales deben tratarse bien, desde que se cargan en la granja o establo, hasta que se les desmaya en la zona de aturdimiento. El estrés inmediatamente anterior al sacrificio como el causado por peleas o malos tratos en los locales de descanso, determina la liberación en la sangre del glucógeno (carbohidrato)

almacenado. El glucógeno muscular se hidroliza después del sacrificio, en ácido láctico. Un nivel de acidez alto produce una degradación parcial de la estructura muscular, dando una carne pálida, suave y exudativa (PSE). Este fenómeno tiene lugar principalmente en los cerdos.

El estrés muy anterior al sacrificio, como un prolongado periodo de peleas de los animales durante el transporte y/o en lugares de descanso, lleva al agotamiento. Los carbohidratos se consumen con lo que es muy poca la cantidad disponible para la hidrólisis y escaso el ácido láctico producido. La falta de acidez lleva a un estado muscular anormal, que se conoce en los cerdos como músculo oscuro, firme y seco (OFS) y en el vacuno como carne de corte oscuro. En estas condiciones la carne posee un PH alto (mayor de 6.0) y se altera muy rápidamente, dado que su escasa acidez facilita el rápido crecimiento bacteriano, el manejo del ganado durante el transporte y en los lugares de descanso debe realizarse con sumo cuidado, a fin de evitar estrés y maltratar los animales, por lo que el uso de la aguijada eléctrica es preferible a los palos o al retorcimiento de la cola, lo cual también previene lesiones en la canal.

Para evitar las peleas, los animales que no se criaron juntos no deberían mezclarse, ni durante el transporte ni en los locales de descanso.

Los animales no deben sacrificarse en presencia de otros. Dispondrán de agua limpia en suficiente cantidad. La zona de descanso estará bien iluminada y ventilada; el ganado no debe permanecer en ella más de un día, solo se sacrificará para consumo humano el ganado en buen estado de salud, el ayuno antes del sacrificio disminuye el volumen del contenido intestinal y por lo tanto las bacterias; en consecuencia reduce el riesgo de contaminación de la canal durante el desollado. Normalmente es suficiente que a los animales se les suministre el último alimento el día anterior a su matanza. Los animales deben descansar cierto tiempo después de llegar al matadero. Sin embargo, una permanencia demasiado larga en los lugares de descanso puede ocasionar carne oscura, firme y seca (OFS), si los animales no reposan, se pelean o se montan. En el momento del sacrificio los animales estarán lo más limpios posibles. Los locales para descanso de los animales se mantendrán libres de materias fecales y se lavarán frecuentemente.

ATURDIMIENTO ANTES DEL DEGUELLO

El aturdimiento convierte el degüello (corte de la garganta) en menos peligrosa para el matarife. El animal debe permanecer sin sentido durante un tiempo suficiente para llevar a cabo el degüello y para que se produzca la muerte cerebral como consecuencia de la falta del aporte sanguíneo.



Sistemas de aturdimiento.

- **Conmoción directa:**

Se produce por un golpe aplicado a la calavera con una maza o martillo. El golpe debe darse con precisión y fuerza, de forma que la calavera se rompa inmediatamente originando una pérdida instantánea de los sentidos. En el ganado vacuno el lugar de la aplicación del golpe es en medio de la frente, en línea con las orejas, donde la calavera es más delgada

- **Careta de sacrificio:**

Un vástago o cilindro de extremo afilado, situado en posición correcta gracias a la careta, se hace penetrar en el cerebro del animal con un golpe de martillo, generalmente la careta lleva un dispositivo de muelle que vuelve el vástago a su posición original.

- **La bala libre:**

Disparada por una pistola en la calavera, es eficaz pero insegura. La bala una vez disparada, vuelve a su posición original en la pistola. La bala puede diseñarse para penetrar o no en la calavera; con los tipos de bala penetrante los sesos se contaminan con pelos suciedad y fragmentos óseos. Si se desean utilizar los sesos como alimento, se emplearan balas no penetrantes con forma de seta.

- **Aturdimiento con electricidad:**

Para producir la pérdida de los sentidos, se hace pasar por el cerebro del animal, durante

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

unos pocos segundos, una corriente eléctrica de alta frecuencia, pero de voltaje relativamente bajo (60-80 volts.) en el caso de equipo operado manualmente. Si se aplica correctamente se consigue siempre un estado de desmayo profundo. Hay que observar siempre unas normas de seguridad estrictas. Las pinzas de cabeza sirven para cerdos y lanares, pero no para vacunos. Los electrodos que van al final de la boca de las pinzas, deben situarse correctamente. Se evitara las zonas donde la calavera es gruesa; los pelos y la suciedad de la piel impiden el contacto eléctrico. El agua y la salmuera mejoran el contacto, pero debe evitarse humedecer completamente la cabeza, para que la corriente eléctrica, al no encontrar un circuito de menor resistencia no pase por el cerebro.

Para el caso que nos ocupa, se utilizará este último método para el aturdimiento del ganado.

DEGUELLO:



Los objetivos del deguello o desangrado son matar a los animales con el mínimo perjuicio para la canal y sacar rápidamente tanta sangre como sea posible, dado que es un medio ideal para el desarrollo microbiano.

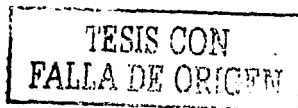
El deguello o corte de las principales arterias del cuello debe seguir inmediatamente al aturdimiento. Se procurará no puncionar la cavidad pectoral para que se llene de sangre.

Para el caso de vacunos se recomienda colocar con cuidado el cuchillo de degollar justo encima del estemón, dirigido hacia la cabeza. Asegurarse que se cortan de un solo tajo las arterias carótidas y las venas yugulares.

SISTEMAS DE DEGUELLO

- Deguello en el carril

El sistema más higiénico de degollar es sujetar al animal por la parte metatarsiana inmediatamente después de aturdido, e izarlo a un carril móvil. El animal se deguella



mientras se eleva para minimizar el tiempo transcurrido desde el aturdimiento. El desangrado continúa hasta que el flujo de sangre es mínimo, momento en que debe iniciarse el desuello sin más demora.

La sangre destinada al consumo humano debe recogerse con un utillaje especial para evitar que la herida, el esófago o el cuchillo la contaminen, ya que estos tres constituyen las principales fuentes de contaminación durante el deguello. Este método se utilizará en la planta que nos ocupa.

- **Deguello horizontal:**

Se ha sostenido que este método es más rápido y proporciona mas sangre, lo que puede deberse a que cuando los animales están colgados, ciertos órganos y vasos sanguíneos están bajo presión con lo que retienen sangre y disminuyen su flujo. La sangría es muy antihigiénica. La operación debe realizarse sobre una mesa de acero inoxidable especialmente diseñada, Fácilmente de limpiar y lavada frecuentemente.

DESOLLADO DEL GANADO VACUNO

La cara externa de la piel nunca debe entrar en contacto con la superficie de la canal. Los operarios no deben tocar la superficie desnuda con la mano que haya tocado la piel.

Métodos combinados horizontal / vertical

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- **Cabeza:** Después de la sangría, mientras el animal cuelga todavía de la cadena, se cortan los cuernos y se despeja la cabeza, que se separa cortando los músculos del cuello y la articulación occipital. Se cuelga de un gancho, se baja la canal de forma que descansa por el dorso en la mesa de desollado.



- **Extremidades:** Desollar y separar después las extremidades anteriores y posteriores por las articulaciones carpianas y tarsianas. Las extremidades anteriores no deben

desollarse ni separarse antes de que descienda la canal a la mesa de desollado, porque se contaminarían las superficies de corte. Las pezuñas pueden dejarse en su sitio.

- Desollado del tronco: Cortar la piel siguiendo la línea media, desde la herida de sangría hasta la cola. Dando tirones prolongados y firmes y manteniendo el cuchillo hacia arriba, para evitar cortes en la canal, se desuellan el pecho y los flancos hacia atrás. Despellejar las manos sin herir el tejido glandular y separarlas, dejando las glándulas supermamarias intactas y unidas a la canal. Subir entonces la canal a mitad de la altura que alcanza en el carril, de forma que descanse por la espalda en la mesa de desollar y que la cadena esté a una buena altura para trabajar.

Separar la piel de alrededor del ano cuidadosamente, evitando lesionarlo, y cortar con cuidado la pared abdominal en torno del recto. Atarlo con hilo o bramante para cerrarlo. Quitar la piel de la cola procurando no contaminar la superficie limpia. Izar la canal limpia y completar el desuello.

Métodos verticales

Los mataderos grandes disponen de carriles aéreos que transportan las canales desde la zona de desuello a la de oreo. El desollado se realiza con la canal colgando. Las operaciones son las mismas que el caso anterior. Si se dispone de una plataforma hidráulica que sube y baja cuando es necesario, el trabajo puede realizarlo un solo operario. En los mataderos se utilizan diversos tipos de tiradores automáticos para separar la piel. Algunos tiran de la piel hacia abajo, a partir de la región posterior del animal, otros lo hacen en sentido superior, desde la espalda a la región posterior.

La automatización del deguello disminuye la contaminación ya que es menor la manipulación de las canales y los cuchillos se usan menos. El movimiento automático por los carriles aéreos también mejora la higiene al disminuir el contacto de las canales con los operarios, con el equipo, como mesas de desollar, y con otras canales de las que están separadas.

EVISCERACION

Con cualquier especie animal que se trabaje, debe procurarse no puncionar las vísceras. Hasta que pasen la inspección veterinaria se deberá poder identificar las canales de donde proceden las vísceras. después de inspeccionadas, las vísceras se olean en bastidores,

colgadores, etc., que faciliten la circulación del aire.

Ganado vacuno

El pecho se sierra por el centro. En el sistema combinado horizontal/vertical esto se realiza con el animal extendido en la mesa. A continuación se iza la canal hasta la mitad de la altura y cuando se ha separado por completo la piel, se corta con cuidado la cavidad abdominal siguiendo la línea media. Entonces se iza por



completo la canal de forma que las vísceras caigan por su propio peso. Inmediatamente se separan en vísceras torácicas, estómago e intestinos para facilitar su inspección. Si los estómagos ó intestinos se destinan al consumo humano, se hacen nudos en las zonas de unión esófago/estómago y estómago / duodeno, dado que el esófago y el recto se atan durante el desuello. Así se evita la contaminación cruzada entre la panza y los intestinos.

DIVISION, LAVADO Y TERMINADO DE LAS CANALES.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Despiece higiénico de canales con un equipo sencillo.

Para el ganado vacuno se debe trabajar situados frente al dorso de la canal. Cortarla en sentido descendente con una sierra o hacha, siguiendo la columna vertebral (espinazo), desde la pelvis al cuello. Cuando se emplea el hacha con animales viejos, puede ser necesario cortar con sierra las regiones sacra y lumbar.

La sierra y el hacha deben esterilizarse con agua caliente (40-50° C) en el intervalo que media entre su empleo en dos canales distintas. Las sierras eléctricas aumentan la productividad.

Lavado de las canales.

Su objetivo es eliminar la suciedad visible y las manchas de sangre y mejorar su aspecto después del oreo. El lavado con agua caliente (40-50° C) a presión no sustituye a las buenas prácticas de higiene durante el sacrificio, ya que es lógico que



con el lavado se difundan las bacterias en vez de disminuir su número. Las zonas manchadas con contenido intestinal deben expurgarse. Para el secado no deben emplearse paños.

El rociado de las canales con agua elimina la suciedad visible y las manchas de sangre. El agua debe ser limpia. Las canales sucias deben rociarse inmediatamente después de desolladas, antes de que se seque la suciedad y reduciendo al mínimo el tiempo para que no se desarrollen microbios. En las condiciones de matadero, el número de bacterias se duplica cada 20 ó 30 minutos.

Además de eliminar las manchas de la superficie desollada, se prestará especial atención a la superficie interna, a la herida del desangrado y a la región pelviana.

La superficie húmeda favorece el crecimiento microbiano, por lo que se empleará únicamente el mínimo de agua, iniciándose de inmediato el oreo. Si el refrigerador de la canal se seca pronto inhibiéndose así el crecimiento microbiano.

La aparición de burbujas en la grasa subcutánea se debe al rociado con agua a presión excesiva, producida, a su vez por un exceso de presión en el sistema o por colocar las cabezas rociadoras demasiado cerca de las canales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El terminado de las canales.

Tienen por objeto eliminar todas las partes dañadas o contaminadas y estandarizar la presentación de las canales antes de pesarías. Las especificaciones varían en ciertos detalles de unas autoridades a otras. La inspección veterinaria de canales y despojos solo pueden realizarlas personas con la debida



competencia. Si se encuentran signos de enfermedad o de algún tipo de daño, la canal o sus despojos se decomisan y no pasan a la venta, pero generalmente el veterinario sólo exige que se eliminen y destruyan ciertas partes, como por ejemplo, aquellas en las que se asientan abscesos. Los operarios del matadero no deben separar ninguna parte enferma antes de que la haya observado el inspector, ya que podría impedir el diagnóstico de un estado general del animal que comportase su decomiso total. Deben obedecerse todas las órdenes del inspector, relativas al decomiso de la canal o de sus partes. Después de estas actividades se procede a pesar las canales, para su control y registro,

Refrigeración de las canales

La refrigeración es la única forma de conservar la carne en su estado fresco original. Desde luego que esto es la ventaja que tiene la refrigeración con respecto a los demás métodos de conservación de alimentos. Sin embargo, también la refrigeración tiene desventajas; por ejemplo, cuando un alimento va a ser conservado mediante refrigeración, dicho proceso debe empezar de inmediato después de la recolección o la matanza, debiendo ser continuo hasta el consumo final del alimento. Esto representa gastos o equipo voluminoso, resultando a veces inconveniente y antieconómico.

Las canales deben pasar a la refrigeración tan pronto y tan secas como sea posible. El objeto de la refrigeración es retrasar el crecimiento microbiano y prolongar la vida útil. El enfriar la carne, desde los 400° C, recién obtenida, a los 0° grados centígrados y el mantenerla refrigerada le da una vida útil de hasta 3 semanas, siempre que se observen normas higiénicas estrictas durante el sacrificio y terminado. Las canales se deben depositar en el frigorífico inmediatamente después de pesadas. Deben colgarse de rieles, sin tocar nunca el suelo. Transcurridas varias horas las porciones superficiales de la canal se notan frías al tacto, pero la temperatura importante es la interna. Se mide con un termómetro metálico de inserción (no de vidrio) que se emplea como guía para establecer la eficacia de la refrigeración.

La velocidad de enfriamiento en el punto más profundo varía con arreglo a muchos factores, entre ellos la eficacia del frigorífico, carga del mismo tamaño y grado de engorda de las canales. Como norma general deben alcanzarse temperaturas de $6-7^{\circ}$ C en 28-36 horas en canales de vacuno, 12-16 horas en las de cerdos y 24-30 horas en las de lanares. La imposibilidad de bajar la temperatura interna se traduce muy pronto en una rápida multiplicación bacteriana en la profundidad tisular, lo que da lugar a malos olores y a hediondez del hueso.

El almacenamiento de la carne en su estado natural requiere de un control estricto no solo de la temperatura del espacio refrigerado sino también de la humedad del mismo y de los



movimientos de aire. Una de las principales causas de deterioro de la carne es la pérdida de humedad en la superficie del producto por la evaporación del aire de los alrededores. Este proceso es conocido como desecación o deshidratación. En la carne la deshidratación causa decoloración, encogimiento y pérdida notoria de su buena apariencia. También aumenta la rapidez de oxidación.

Para una refrigeración rápida se necesitan grandes velocidades de aire, pero estas producen mayores pérdidas de peso por evaporación, a no ser que la humedad relativa (HR) también alta. Sin embargo, si el aire está próximo al punto de saturación (100% de HR) se origina una condensación acuosa en la superficie de las canales que favorece el desarrollo de mohos y bacterias. Una vía media entre ambos casos es una MII del 20 % aproximadamente y una velocidad del aire de unos 0.5 metros por segundo. También se produce condensación cuando en una cámara frigorífica semillena de canales refrigeradas se introducen canales sin enfriar.

La humedad relativa del aire es el valor de la relación entre la cantidad de vapor de agua, contenido en un determinado volumen de aire, con la masa máxima que este mismo volumen contendría si estuviere saturado a la misma temperatura

La medición de la humedad relativa la utiliza la industria frigorífica para controlar la humedad relativa del aire (grado higrométrico) de las cámaras frías o de las instalaciones de acondicionamiento de aire, a fin de asegurar que las condiciones de funcionamiento están de acuerdo con las previsiones establecidas al calcular la instalación.

Los aparatos usados en refrigeración son generalmente los higrómetros de cabello o de película celulósica, y también los psicrómetros.

El almacén en el frigorífico no debe sobrecargarse por encima de la carga máxima especificada por los fabricantes, pero siempre se debe buscar llenar las cámaras para reducir merma de refrigeración.; entre las canales habrá suficiente espacio para que circule el aire frío. En caso contrario no se alcanzará la refrigeración y la superficie de las canales permanecerá húmeda, favoreciendo el rápido crecimiento bacteriano, productor de viscosidad.

Una vez llena una cámara se cierra la puerta, que se abre lo menos posible para evitar las subidas bruscas de temperatura. Cuando se halla vaciado se lavará a fondo antes de llenarla de nuevo.

Las personas que manipulan las canales durante las operaciones de carga y descarga deben seguir las más estrictas reglas higiénicas en lo que concierne a su higiene personal y

a sus vestidos, manipulando las canales lo menos posible.

Venta de carne refrigerada:

La carne refrigerada debe mantenerse fría hasta su venta y cocinado. Si se rompe la cadena del frío se origina condensación y los microorganismos se desarrollan rápidamente. Deben aplicarse las mismas reglas en lo concerniente a no sobrecargar las cámaras, dejar espacio para la circulación de aire, abrir las puertas lo menos posibles y observar las más estrictas normas higiénicas. La temperatura ideal para la carne fresca es la situada justo por encima de su punto crioscópico, que es de aproximadamente 1 grado centigrado. Según el Instituto Internacional de refrigeración, la vida de almacén prevista para diversos tipos de carne mantenidos a esta temperatura son los indicados a continuación:

Tipo de carne	Vida de almacén prevista a 1 °C
Vacuno mayor	Hasta 3 semanas (4-5 en condiciones de higiene)
Ternera	1-3 semanas
Cordero	10-15 días
Cerdo	1-2 semanas
Despojos	7 días

La carne debe refrigerarse apenas recibida. Todas las porciones que presenten signos de crecimiento fúngico o viscosidad bacteriana deben cortarse y destruirse, después de haber manipulado estas porciones se lavarán a fondo las manos y los cuchillo se esterilizarán en agua hirviendo; la cámara frigorífica que haya contenido esta carne se limpiará a fondo además de los correspondientes lavados de rutina.

Las canales, cuartos y cortes grandes se cortarán en porciones menores solo cuando sea necesario, pues tal operación aumenta la superficie cárnica expuesta al crecimiento microbiano. Las superficies de los cortes recién hechos están húmedas por lo que constituyen un medio mas apto para el crecimiento microbiano que las superficies externas secas que se han almacenado cierto tiempo.

El frigorífico dispondrá de un buen termómetro que se observara regularmente, la temperatura se mantendrá dentro de márgenes estrechos (0 a 1 °C)

Transporte de carne

Los vehículos de transporte de carne pueden considerarse como una prolongación de almacenamiento en refrigeración. Deben mantener la temperatura de la carne a 0° grados centígrados muy próxima. Antes de cargarse la carne debe haberse enfriado a 0° C. Debe colgar de rieles y no entrar en contacto con el suelo. Si las canales se envuelven, las envolturas estarán limpias.

Los camiones de transporte de carne no pueden llevar otra cosa que no sea este alimento. La refrigeración se produce generalmente inyectando nitrógeno o bióxido de carbono (CO₂) líquidos en la caja del camión, haciendo pasar una corriente de aire por CO₂ sólido (hielo seco) en trozos. En estos camiones se puede mantener y controlar la temperatura para minimizar su subida y para evitar la condensación en la superficie de la carne.

Los furgones carentes de refrigeración, pero debidamente aislado, se convierten en refrigerados colocando en ellos hielo seco. Aunque esta práctica constituya una buena alternativa de refrigeración de un furgón, no permite controlar convenientemente su temperatura.

Los furgones sin aislamiento y los camiones abiertos no son aptos para el transporte de carne sobre todo en climas cálidos; además de que la temperatura es más alta, cuando la carne se transfiere a los frigoríficos se produce condensación de vapor y en el caso de los camiones

abiertos se ve expuesta a los ataques de insectos. La carga y descarga debe hacerse rápidamente, si se producen retrasos inevitables, se colocarán bloques de hielo seco en los furgones parcialmente llenos.

Manipulación y comercialización de canales y carne sin refrigerar

Cuando por razones económicas o técnicas (por ejemplo, falta de energía eléctrica) no se dispone de refrigeración, la vida útil se limita a días u horas no a semanas. El sacrificio y canalización debe realizarse cerca del lugar de venta y serán rápidos y limpios. Si las canales y la carne se mantienen en locales bien aislados, la temperatura puede bajarse con bloques de hielo sólido, si es que se dispone de ellos. Puesto que es más fácil enfriar la carne despiezada que las canales enteras, habrá que pensar en él deshuesado en caliente.



El ganado debe tratarse con cuidado para evitar la elevación del pH de la carne, que se altera mas rápidamente. Los locales empleados para el sacrificio de los animales y para manipular la carne estarán limpios y bien ventilados, pero protegidos de la luz directa solar, libres de polvos y animales perjudiciales (roedores e insectos). Deben disponer de agua caliente (82 °C) para lavar todo el equipo y las superficies, y el personal debe trabajar con la máxima limpieza. Toda la sangre se recogerá en recipientes cerrados y se dispondrá de depósitos con ruedas para recoger por separado pezuñas, pieles, vísceras y recortes.

La carnización en vertical, con la res colgada minimizará la contaminación por contacto con el suelo o con la mesa de desollar. No debe echarse nada en el suelo, sino en los depósitos correspondientes. La higiene en el personal será muy escrupulosa; toda acumulación del contenido intestinal en la canal comportará el corte y eliminación de la zona afectada pero debe procurarse que nunca ocurra. Las canales desolladas se colgarán de rieles.

El descuartizado de las canales vacunas supone un riesgo por las superficies de corte.

Los despojos rojos deben colgarse de ganchos; la totalidad del procesado de los despojos se realizará en locales alejados de aquellos en los que se manipula la carne.

Almacenamiento y transporte sin refrigeración

La carne debe ponerse a la venta a más tardar al día siguiente del sacrificio; si debe guardarse se colgará en un local limpio bien iluminado y con buena ventilación, al que no tengan acceso insectos, roedores ni pájaros y en el que no pueda penetrar el polvo. Las bandejas con despojos se situarán en estanterías, no en el suelo. Es mejor transportar las canales y cuartos en recipientes con ruedas en vez de al hombro, dado que pueden lavarse frecuentemente. Todo el personal llevará ropa limpia y observará una estricta higiene personal. El transporte de carne sin refrigerar es muy peligroso; si hay que cubrirla con gasa o cañamazo, el material que se utilice deberá estar muy limpio. En los camiones y vagones irá colgada de rieles, y no conviene que el viaje previo a su venta dure más de un día.

Los rendimientos promedio esperados son los siguientes

Canal caliente	57 %
Canal Fría	55 %
Vísceras y patas	18 %
Piel	8 %
Sangre	4 %

Las necesidades de personal estimadas para integrar todo el proceso son:

Area de producción	33
Area de mantenimiento	7
Area de administración	6

Dando un total de 46 en un estandar de capacidad municipal, considerando que se podrian incrementara a 50 cuando se alcancen niveles de producción superiores a las 10 000 canales.

NECESIDADES DE INSUMOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Energía eléctrica.- se requieren aproximadamente 0.17 Kw . por animal procesado, con un costo de 50 5/Kw.

Para el área de administración se estima un consumo mensual de 45 Kw.

Gas.- se requieren 1.7 kg. por cabeza

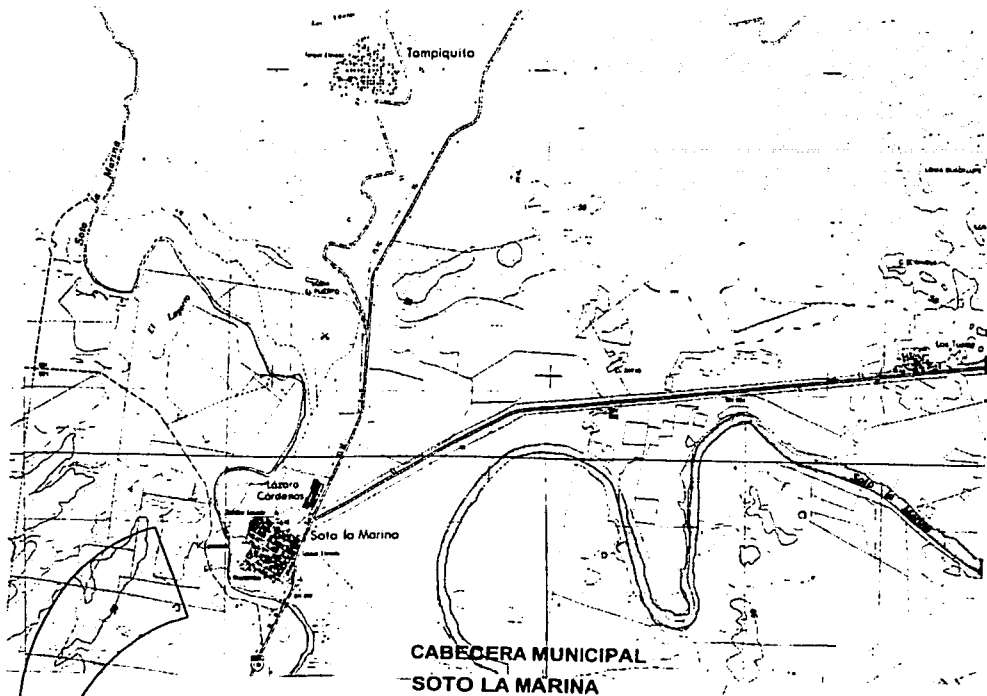
Agua- consume un metro cúbico por cada animal sacrificado

Refrigerante- se requieren 2.5 tons. de amoniaco estimándose una duración de 3 años por cada carga.

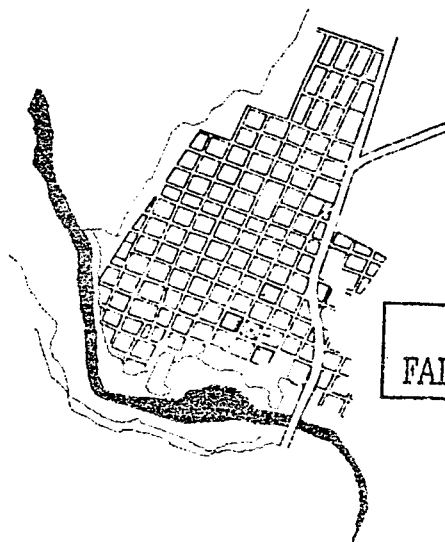
Otro - se utilizarán 50 gramos de detergente por cabeza de ganado

Capítulo V

LOCALIZACION :



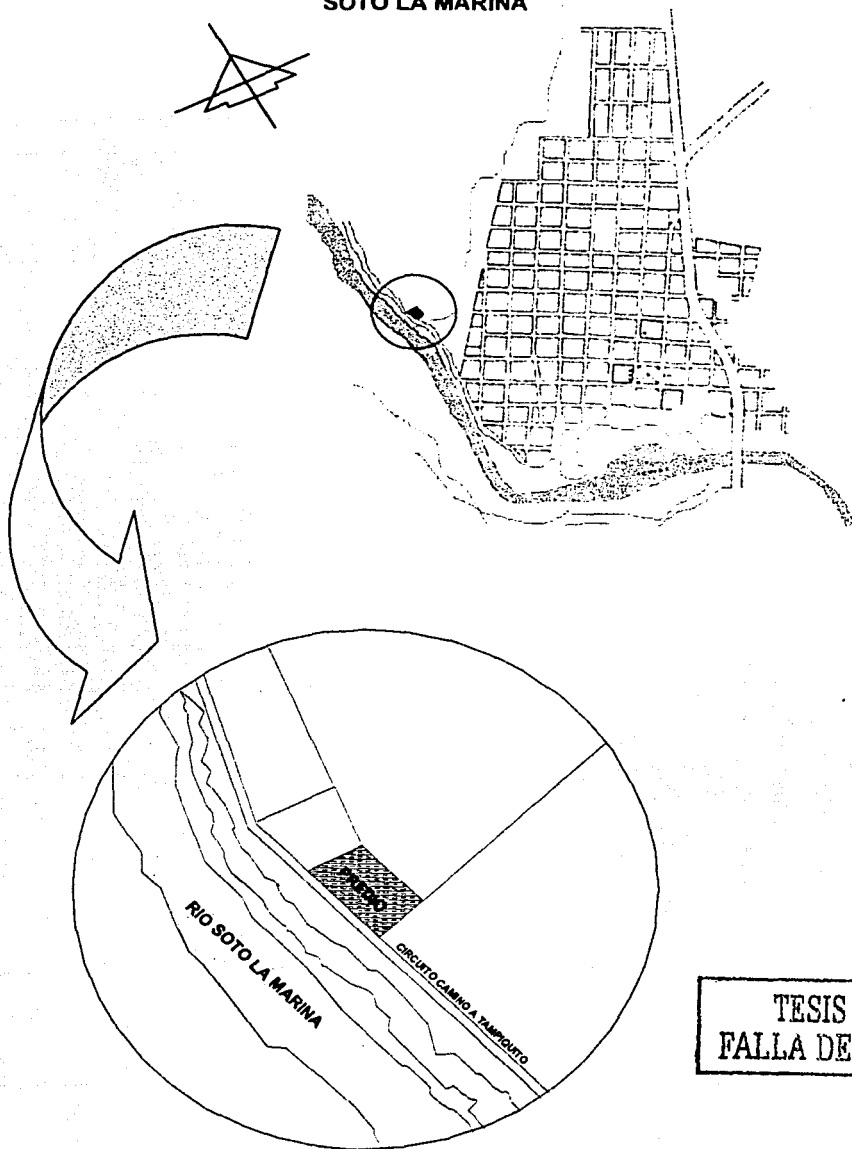
**CABECERA MUNICIPAL
SOTO LA MARINA**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

LOCALIZACION DEL PREDIO

**CABECERA MUNICIPAL
SOTO LA MARINA**



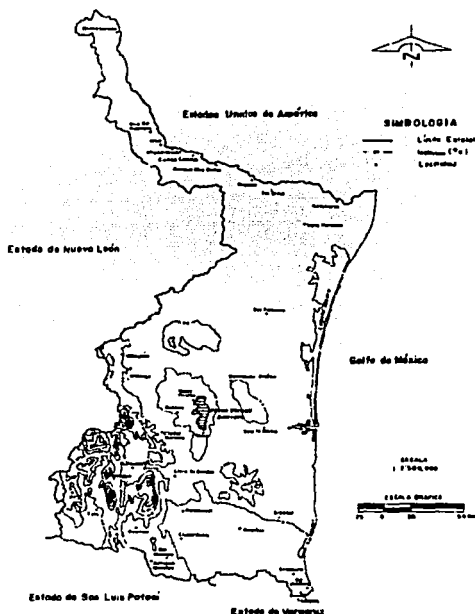
MEDIO FISICO Y GEOGRAFICO

HIDROGRAFIA.

Dentro del municipio se localiza la cuenca del río Soto la Marina, el cual desemboca en el Golfo de México, formando su estuario con numerosas lagunas. Sus afluencias son los Arroyos Lagartos, el Pedregón y Palmas y los más importantes se encuentran en la región costera, siendo ellos la laguna



Madre, la laguna de Morales y la del Almagre, que se comunican al mar por conducto del río. Existen otros escurrimientos dentro del municipio, como el arroyo de la Misión, el río San Rafael y el río Carricitos.



CLIMA

Se caracteriza por tener tres tipos de climas. En la porción norte, abarcando un 25 por ciento de la superficie, el clima es BS (h') KW (e) según Koopen, modificado por E. García para el territorio nacional, lo cual significa que es el más seco de los esteparios, cálido con temperatura media superior a 22° C y régimen de lluvias en verano; y extremosos, con coaliciones entre 7° C y 14° C

En la mayor parte del territorio se presenta el clima BS, (h') W'' (e), es decir seco estepario, muy cálido, con

temperatura media anual superior a los 22° C, correspondiente a la parte central costera del municipio. Al suroeste el clima es (A) c (Wo) a (e), registrándose sobre la sierra de Tamaulipas con las características siguientes: semicalido, con régimen de lluvia en verano, verano, cálido, con temperatura media superior a los 18° C, extremo.

PRECIPITACION PLUVIAL

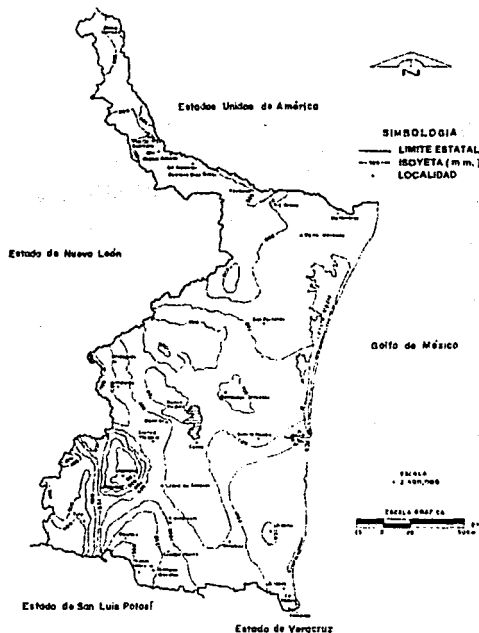
Se alcanzan niveles de 900mm anuales, y mínimos de 600mm,

OROGRAFÍA

Se presentan las siguientes formas de relieve: la zona accidentada del suroeste denominada Sierra de Tamaulipas; la sierra llamada San José de las Rusias y la conocida como sierra de los Martines.

CLASIFICACION Y USO DE SUELO.

En la mayor proporción del territorio, el tipo de suelo es rendzina, con una alta aptitud para uso agrícola; al centro del suelo es chernozem, considerado como pobre y no apto para la agricultura; al suroeste, sobre la sierra de Tamaulipas, el suelo es litosol podzólico, considerado como montañoso y forestal. En lo que respecta a la tenencia del suelo, 298,334 hectáreas a la pequeña propiedad.



FLORA Y FAUNA

En la porción norte se presenta el matorral alto y bajo espinoso, en la rivera del río del bosque caducifolio o escleroociculifolio y en las costas se encuentran asociaciones de zacatonales. Existe variedad en la flora, formada por ébano, tepehuaje, mezquite, huizache, guayacán, nacahua, barreta, palma real, cerón, sauce y tenaza, vegetales más comunes; además de nopal, pitallo, bisnaga, uña de gato, tasajillo, granjero, crucero, cenizo, pamalero, tullidor y chaparro prieto, como matorrales espinosos.

La fauna esta formada por venado, jabalí, coyote, lince, pato, conejo y liebre.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MARCO SOCIAL

POBLACIÓN

De acuerdo al último censo general de población y vivienda proporcionado por el INEGI, habitan en el municipio 15,230 personas, que representan el 0.79 % de la población total del estado.

Con una población eminentemente joven y una distribución casi proporcional entre ambos sexos 8,024 hombres y 7,206 mujeres. La densidad de población es de 2.8 habitantes por kilómetro cuadrado.

La tasa promedio anual de crecimiento para la década de 1980-1990 y 1990-2000 fue de 3.39 y 3.15, respectivamente

EDUCACIÓN, CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE.

En el plano educativo se cuenta con una infraestructura que resuelve los requerimientos de educación pre-escolar, primaria y secundaria, los cuales son atendidos por la Secretaría de Educación Pública. En lo que corresponde al nivel medio superior, se cuenta con una preparatoria incorporada a la Universidad Autónoma de Tamaulipas, la educación a nivel secundaria es impartida en La Pesca, Soto la Marina y el ejido Lavaderos.

Además el Instituto Nacional para la educación de los Adultos (INEA), opera de manera permanente en el municipio.

La promoción de la cultura se realiza a través de la Secretaría de Educación Pública y el Sistema Municipal de Desarrollo de la Familia (DIF). La primera cuenta con una biblioteca, el segundo administra parques infantiles para la recreación: estas instalaciones cuentan con columpios, resbaladillas, balanzas, etc. también cuenta con gimnasio de la unidad deportiva. En la cabecera municipal hay dos plazas, una llamada Benito Juárez y la otra general Felipe de la Garza. Asimismo, se cuenta con parque recreativo, cine, unidad deportiva, ubicada en terrenos de la feria regional, que cuenta con gimnasio, canchas de fútbol, básquetbol y béisbol. Además, se tiene canchas deportivas en la mayoría de las comunidades ejidales.

SALUD

El municipio cuenta con las siguientes clínicas: unidades médico familiares del IMSS-COPLAMAR en las localidades de Villa Soto la Marina, el Esmeril, Verde Chico, La Piedra, La Encarnación, Santo Domingo, El Sabinito y La Peñita; centros de salud de la Secretaria de Salud en la cabecera municipal, La Pesca, Enramadas, Tampiquito, Zamorita y la Peña; Hospital Rural de Solidaridad del IMSS-COPLAMAR, también en la cabecera municipal; en este hospital se imparte atención médica de primer y segundo nivel.



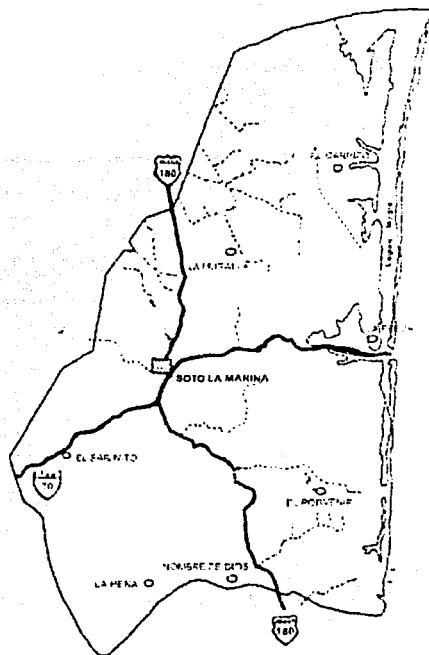
Y entre otros servicios se cuenta con las especialidades de medicina interna, atención ginecológica y obstetricia, pediatría, cirugía, laboratorio de análisis clínicos, rayos X y servicios complementarios de atención médica

VIVIENDA

Según el último censo, el número total de viviendas en el municipio asciende a 2,868 unidades, que están ocupadas por 15,126 personas. Los materiales predominantes en la construcción de techos son: concreto (8.10 por ciento); palma (79.92%); teja (1.54%); madera (0.34%). En muros, los materiales que predominan son: adobe, ladrillo, madera y barro. Los pisos son básicamente de tierra. En tenencia, las viviendas son fundamentalmente propias.

COMUNICACIÓN Y TRANSPORTES

El municipio esta comunicado por la carretera federal Núm. 180, que al norte se dirige a San Fernando con destino a Matamoros y Reynosa y al sur hacia Aldama y Tampico. La carretera estatal núm. 70 que parte de Ciudad Victoria y termina en La Pesca comunica a la gran parte del municipio, y de ella parten caminos vecinales y de terracerías que conectan en conjunto a las comunidades de Soto la Marina.



Cuenta con una pista aérea ubicada en la Pesca, de corto alcance. La transportación foránea se realiza por líneas particulares en rutas de Reynosa a Tampico; de Matamoros a Tampico y viceversa; la comunicación con la capital del estado se hace mediante transporte foráneo camiones de los denominados Transportes Tamaulipecos de la costa, que realizan el recorrido de Ciudad Victoria, Soto la Marina y la Pesca; en la Villa Soto la Marina existe el servicios de taxis que proporcionan servicio dentro y fuera del municipio. En cuanto a los medios de comunicación, Villa Soto la Marina cuenta con teléfonos vía operadora para el servicio a nivel nacional e internacional; telégrafos nacionales da servicio de mensajes y giros; También cuenta con una repetidora de televisión de algunas líneas de la ciudad de México. El servicio de radio comunicación solo se da en la cabecera municipal al poblado de la Pesca, y los periódicos proceden de Tampico y Soto la Marina.

TESIS CON
PALLA DE ORIGEN

MARCO ECONÓMICO:

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa (PEA), en el año de 1999, fue de 4.750 personas, que representaron el 31.18 por ciento de la población total del municipio.

LA ESTRUCTURA DE LA PEA POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.

Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca.	2,532
Explotación de minas y canteras	11
Industria manufacturera	78
Electricidad, gas y agua	6
Construcción	268
Comercio	211
Comunicaciones, transportes y almacenamiento	160
Establecimientos financieros	5
Servicios sociales y personales	303
Insuficientemente Especificadas	1,160
Desocupados	16

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Agricultura: Se produce, principalmente, maíz, sorgo, frijol, cártamo, soya, naranja, durazno, tomate y cebolla.

Ganadería: En este renglón se cría bovino, caprino, porcino, ovino y aves.

Pesca: Las principales especies son: camarón, bagre, cazón, huachinango, lisa y ostión.

Industria: Existe una fábrica de hielo y una planta purificadora de agua, la primera surte principalmente al sector pesquero y la segunda, agua potable al municipio.

Turismo: Existe un gran número de lugares potenciales turísticos debido a su gran extensión y variedad de paisajes, como los que se encuentran en los viveros de los ríos Soto la Marina y Las Palmas, lagunas y esteros; posee extensiones para la práctica de la caza de especies silvestres como el venado, jabalí, guajolote y gran potencial de playas de gran importancia.

Comercio: Además de los comercios destinados a la venta de productos básicos, hay centros comerciales y la distribución de productos se realiza a través de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO) y su filial (DICONSA).

Servicios: Cuenta con restaurantes, expendios de combustible y lubricantes, entre otros.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PERFIL HISTORICO-CULTURAL

CRONOLOGÍA DE LA CABECERA MUNICIPAL

El 3 de septiembre de 1750, don José de Escandón fundó la Villa de Soto la Marina bajo la advocación de Nuestra Señora de la Concepción y los santos mártires, Celedonio y Emeterio. Originalmente se localizo en un lugar inmediato a un arroyo de buena agua, que actualmente lleva el nombre de la Marina Vieja, siendo sus primeros pobladores doscientos veinticinco, incluyendo a los soldados. A la misión de la Villa se le denominó el INFIESTO, que significa enhiesto, elevado; o terreno que esta al pie de una altura; esta misión se fundo teniendo como patrona a la Purísima Concepción y como administrador al padre Buenaventura Ruiz de Esparza.

En el año de 1810, los vecinos de Soto la Marina cambiaron de ubicación de la villa al lugar donde actualmente se encuentra río arriba, traslado motivado por una epidemia de fiebre amarilla que diezmó a la población.

El 15 de abril de 1817, Francisco Javier Mina desembarco en la barra del río Soto la Marina para auxiliar el movimiento insurgente de México. Al ser ocupada la villa, se instalo en ella la primera imprenta de Tamaulipas, conservada actualmente en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León.

CRONOLOGÍA DE HECHOS HISTORICOS.

1750 El 3 de Septiembre de este año, José Escandón funda la villa de Soto la Marina.

1757 El capitán Bernardo Vidal rinde declaración, ante José Tienda de Cuervo, el 22 de junio, que no había atraque para embarcaciones en la costa de la colonia, y que en él puerto de Santander sólo podían hacerlo bergantines, paquebotes, balandras y goletas en algunas estaciones del año.

1810 Los vecinos de Soto la Marina se trasladan, con autorización del virrey, rió arriba por causa de una epidemia de fiebre amarilla que azoto la región inferior del rió en 1802. La Nueva villa se ubico en terrenos que dono el ayuntamiento a cargo del licenciado Mariano Escandón

1817 Francisco Javier Mina desembarca el 15 de abril en auxilio de los insurgentes y ocupa la villa el 22 de abril.

1824 Agustín de Iturbide, acompañado por el teniente coronel Carlos Beneski, polaco, desembarca en la tarde del 15 de julio con la finalidad de asumir la dirección del país posteriormente fueron aprehendidos por las fuerzas del licenciado y general Felipe de la Garza, quien los condujo a la villa de Soto la Marina, siendo el 17 de julio cuando Felipe de la Garza tomó providencias para fusilar a Iturbide, quien solicitó que su suerte fuera definida por la legislatura del estado, petición que se le concedió, trasladándolo a donde fue fusilado el 19 de julio.

1832 Felipe de la Garza fallece en Soto la Marina.

PERSONAJES ILUSTRES

Felipe de la Garza, militar. Participo notablemente en la guerra contra el primer imperio. Aprehendió y ejecuto a Agustín de Iturbide en Padilla (actualmente Nuevo Padilla). Participo también en el sitio a Isidro Barrada en Tampico. (1798-1832).

Manuel Gómez Pedraza, militar, brillante orador y político. Ocupo el cargo de Presidente de la República en el año de 1832.

Anselmo Hinojosa, Insurgente.

Rafael Villarreal, diputado y gobernador.

MONUMENTOS

ARQUITECTÓNICOS: La casa del general Garza, edificada durante la tercera década del siglo XIX; casco de la hacienda el Chamal, del siglo XVIII. En ella paró Iturbide, rumbo a Padilla.

HISTORICOS: Monumentos a Agustín de Iturbide, que indica el lugar donde estuvo prisionero. Está ubicado en el rancho el Chamal; a Benito Juárez, ubicado en la explanada del palacio municipal (plaza Juárez).

ARQUEOLÓGICOS: En los eslabones, en la laguna de Argüelles en los leones, existen ruinas arqueológicas importantes.

FIESTAS POPULARES, LEYENDAS, TRADICIONES Y COSTUMBRES

FIESTAS POPULARES: En Semana Santa se realiza la feria de la región. Durante la celebración se efectúan bailes populares, torneos de pesca, feria de juegos mecánicos y venta de productos de la región.

ALIMENTOS, DULCES Y BEBIDAS TIPICAS.

ALIMENTOS: La carne de venado y de jabalí, guisados de diversas maneras

ARTESANIAS

Productos elaborados a base de palma como sillas, colotes (canastos) y equípales, así como trabajos de cerda como bosalillos y cabestrillos; y jáquimas de nylon y reata.

NORMATIVIDAD

NORMAS Y COEFICIENTES DE USO DE EQUIPAMIENTO

	<i>m² de Terreno p/pers.</i>	<i>Coefficiente de Uso</i>	<i>Rádío de uso (m)</i>	<i>Sup. Unidad (ha.)</i>	<i>Capacidad Unidad (personas)</i>	<i>Localización</i>
RASTRO	.022 m ² p/habitante	100 % de la población	Ciudad	.56-2.2	250 000 hab. 1millon hab.	Fuera de la Ciudad, Regional o Estatal

COMPATIBILIDAD DEL EQUIPAMIENTO CON USOS DEL SUELO

USO DE SUELO EQUIPAMIENTO	<i>Residencial</i>			<i>Comercio</i>			<i>Industria</i>			<i>Viabilidad</i>		<i>Recreacion</i>		
	ALTA	MEDIA	BAJA	CONJUNTO ó ZONA	SECTOR	BARRIO	LIGERA	TRANSFORMACION	PESADA	PRIMARIA	SECUNDARIA	LOCAL	INTENSIVA	EXTENSIVA
RASTRO	✗	✗	✗	✗	✗	✗	+	+	✗	✗	✓	✗	✗	✗

Compatible ✓

Posible con restricción +

Incompatible ó indiferente ✗

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Normas para el Control Ambiental en Rastros

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos técnicos ambientales que deben de cumplir los Rastros públicos y privados que se dedican a la actividad de matanza animal.

2. CAMPO DE APLICACION

La presente normatividad será de aplicación obligatoria para toda unidad de producción de matanza animal sean estos mataderos y/o rastro municipal.

3. DEFINICIONES

3.1 Area protegida: Es la que tiene por objeto la conservación, el manejo racional y restauración de la flora, fauna silvestre y otras formas de vida, así como la Biodiversidad y la biosfera. Igualmente se incluirá en esta categoría, aquellos espacios del territorio nacional que al protegerlos, se pretende restaurar y conservar fenómenos geomorfológicos, sitios de importancias históricas, arqueológicas, cultural, escenarios o recreativos

3.2 Ecosistemas frágiles: Areas vulnerables o susceptibles a ser deterioradas ante la incidencia de determinados impactos ambientales, de baja estabilidad y resistencia o débil capacidad de regeneración.

3.3 Matadero: Es todo establecimiento destinado para el lavado, sacrificio, destace; cura, ahumado, deshuesado, empaque, extracción de manteca u otro procesamiento de animales para el abastecimiento público.

3.4 Rastro Municipal: Es el servicio que ofrece la municipalidad a la población consistente en el destace o sacrificio de ganado mayor o menor, destinado a la producción de carne para consumo humano en condiciones higiénicas - sanitarias que permitan obtener un producto de calidad inocuo para las personas y el medio ambiente.

4. UBICACION Y LOCALIZACION DE RASTROS Y/O MATADEROS

4.1 Para la ubicación de rastros y /o mataderos deberán tomarse en consideración los siguientes aspectos:

4.1.1 El terreno debe ser seco, plano, con facilidades para la construcción y para el drenaje de aguas superficiales, evitando las inundaciones.

4.1.2 Estar ubicado como mínimo a 1000 m y en posición contraria al viento de cualquier asentamiento humano, escuela, centro de salud, fábrica, mercado, comercio y cuerpo de agua superficiales.

4.1.3 Estar ubicado a una distancia no menor de 1000 m y en posición a favor del viento de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, rellenos sanitarios, basureros municipales, fuentes generadoras de cenizas volcánicas, polvos, y productos químicos.

4.1.4 Contar con el permiso de la municipalidad correspondiente y estar incluido en sus planes de desarrollo urbano

4.1.5 Estar ubicado en un radio no menor de 5 km. de aeropuertos, pistas de aterrizaje y aeródromos.

4.1.6 Estar ubicado como mínimo a 100 m de distancia de cualquier vía de acceso principal y en posición contraria al viento

4.1.7 Estar ubicado fuera de los límites de áreas protegidas, ecosistemas frágiles o áreas boscosas.

5. PRACTICAS DE CONSERVACION DE AGUA

5.1 Con el objetivo de racionalizar el consumo de agua y reducir la carga de contaminantes que afectan negativamente a los ecosistemas terrestres y acuáticos se deberán cumplir las siguientes condiciones:

5.1.1 Separar las aguas originadas en el proceso de sangría de las aguas originadas en el proceso de lavado de equipos e instalaciones.

5.1.2 En los mataderos de bovinos y porcino, para la limpieza de la planta en general y lavado de la carne en canales debe usarse mangueras con válvulas de presión.

5.1.3 La limpieza de corrales o pocilgas deberá efectuarse en el orden siguiente:

- a) Limpieza en seco, que consiste en raspado del material (estiércol) y su posterior utilización en compostaje o su disposición final en el basurero municipal, relleno sanitario o aterro fuera del área del matadero.
- b) Someter a proceso de secado el estiércol antes de su disposición final en el basurero.
- c) Lavado a presión de los corrales o pocilgas.

5.1.4 El agua utilizada para bañar a los animales deberá reutilizarse en el lavado de corrales o pocilgas.

5.1.5 Mantener las tuberías en buen estado, evitándose fugas en grifos y tuberías en general

5.1.6 Las aguas de enfriamiento deberán ser recirculadas o reutilizadas.

6. MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS

6.1 Se debe contar con un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos, autorizado que contengan al menos lo siguiente:

6.2.1 El proceso de extracción y limpieza de la panza, los intestinos y la separación de vísceras rojas (vísceras comestibles) de la verde (no comestibles) se debe efectuar en seco. Bajo ningún motivo puede realizarse el vertido de vísceras verdes y desechos orgánicos en sistema de drenaje, alcantarillas y/o cuerpo de agua receptor.

6.2.2 Las canales y órganos rechazados para el consumo humano podrán ser procesados para el consumo animal.

6.2.3 Las canales y órganos condenados para consumo humano y animal deben ser cremados y las cenizas deberán ser depositadas únicamente en el vertedero o basurero municipal.

6.2.4 Durante el proceso de sangría se recuperará la sangre mediante la construcción de obras de ingeniería que garanticen su recolección, con el objetivo de reducir la carga de contaminantes de los efluentes industriales de la planta.

6.2.5 La sangre recuperada podrá ser usada como subproducto. Si no es destinada para subproducto deberá ser tratada químicamente y luego desechada en sitios autorizados

6.2.6 Por ningún motivo se permite el vertido de plumas y cerdas a los sistemas de alcantarillado; de no ser aprovechados estos deberán ser cremados y dispuestas en rellenos sanitarios o basureros municipales.

7. SISTEMAS DE TRATAMIENTO RESIDUALES

7.1 Es responsabilidad de la administración del rastro elaborar y poner en práctica un plan de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, revisado y aprobado por la dependencia gubernamental correspondiente

7.2 Todo sistema de tratamiento de residuales líquidos deberá estar precedido de operaciones de pretratamiento que garanticen la remoción de las concentraciones de aceites, grasas, y sólidos en suspensión de los desechos brutos.

7.3 Los sedimentos generados en el sistema de pretratamiento y residuos retenidos en el tamizado de sólidos cuando no fuese posible destinarlos al compostaje, deberán ser depositados en rellenos sanitarios o basureros municipales.

7.4 Los efluentes líquidos procedentes del proceso de matanza, que descargan en el sistema de alcantarillado o vierten sus residuos líquidos de forma directa o indirecta en los cuerpos receptores de agua, deberán cumplir estrictamente con los límites máximos permisibles descritos en los artículos correspondientes relativo a las Disposiciones para el Control de la Contaminación Provenientes de las descargas de aguas Residuales Domésticas Industriales y Agropecuaria.

INFRAESTRUCTURA

SERVICIOS PUBLICOS

El municipio presenta en la actualidad una cobertura total de servicios tales como: seguridad pública, agua potable, drenaje, alumbrado público, parques y jardines, panteón, mercado, etc.

A partir de 1993, la infraestructura urbanística el municipio registro una etapa de consolidación , con la incorporación de nuevas obras de agua potables y drenaje, electrificación, vialidad, educación, vivienda y urbanización.

AGUA POTABLE

Para cubrir la demanda del medio urbano y rural se perforaron y equiparon pozos; construyeron nuevos sistemas, desde instalación de líneas de conducción y redes de distribución, tomas domiciliarias, tanques de almacenamiento y se ampliaron los sistemas ya existentes. De las 23 obras ejecutadas en este municipio entre 1993 y 1996, destaca la construcción de una planta potabilizadora que abastece a un promedio de 15,000 personas.

DRENAJE

A través de varios colectores generales se desaloja la red de drenaje municipal, en la actualidad este servicio cubre aproximadamente el 90 % de la localidad, dado que algunas rancherías localizadas en las afueras de la zona urbana no han sido incorporadas al servicio, sin embargo la inclusión de sistemas alternos de tratamiento de aguas negras en dichas localidades, ha permitido subsanar los rezagos en este renglón.

ELECTRIFICACION

La red de abasto eléctrico abarca prácticamente toda la entidad con una cobertura permanente del suministro, la red de alumbrado público es dentro de la zona urbana una de las mas eficientes del estado, así mismo se tiene garantizada una infraestructura creciente para las zonas periféricas y conurbadas

VIALIDAD URBANA

Las obras de pavimentación, conservación y rehabilitación de las vialidades urbanas y rurales han permitido cubrir prácticamente toda la entidad

En el municipio de Soto La Marina, el gobierno estatal dedico un vasto programa de inversiones, que comprendió la pavimentación con asfalto y concreto, revestimiento y encalichamiento de calles, hasta la construcción de guarniciones y banquetas.

En la cabecera municipal se ejecutaron cinco acciones de inversión, destacando la pavimentación con concreto hidráulico de la principales calles de varios sectores donde residen un promedio de 2,500 personas, se aplico mezcla asfáltica y sello en la rehabilitación y conservación de calles pavimentadas; las vías principales fueron pavimentadas con asfalto, cubriendo una superficie de 6,660 metros cuadrados.

A nivel rural recientemente se realizaron obras de vialidad en 7 localidades: entre las que destacan :

El Carrizo, El Sabinito, La Peña, La Pesca, y El Porvenir

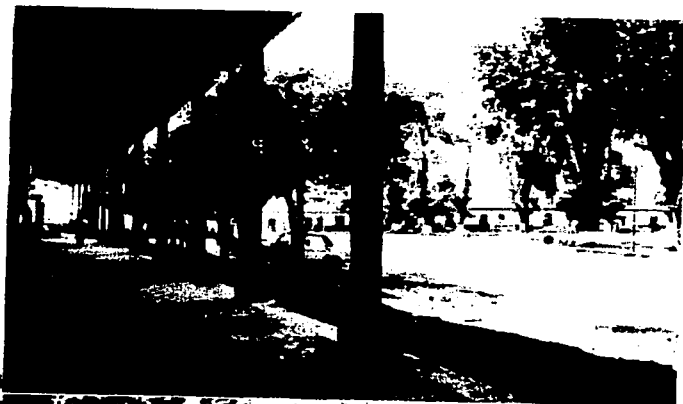


Cabecera Municipal

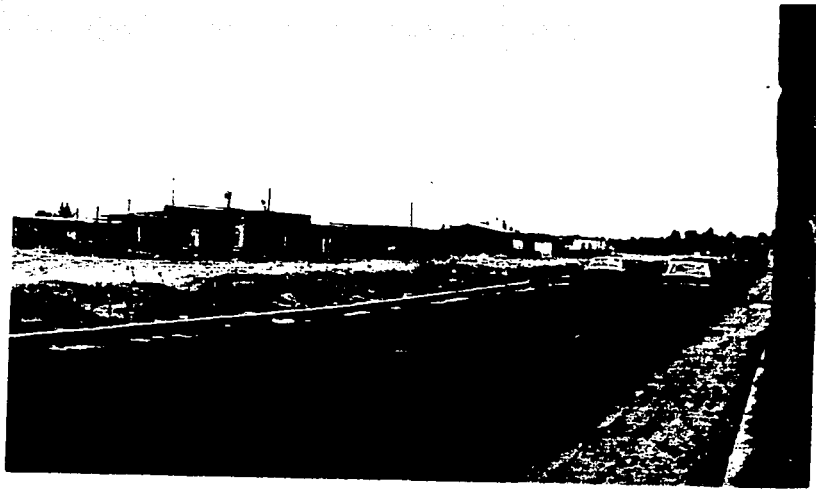
Soto la Marina

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONTEXTO:

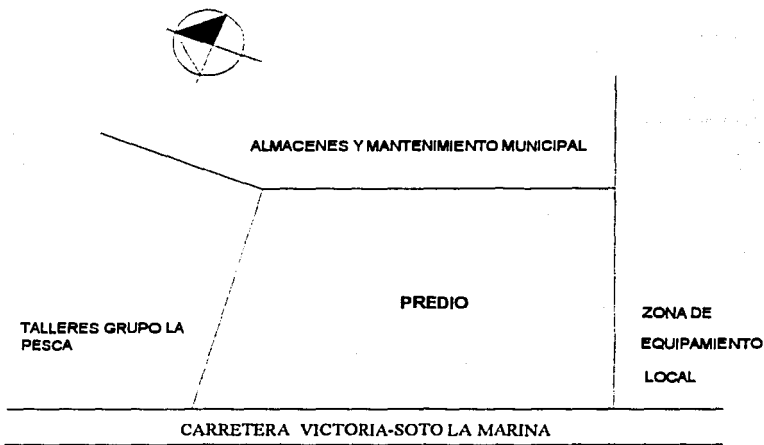


TESIS COM
FALLA DE ORIGEN

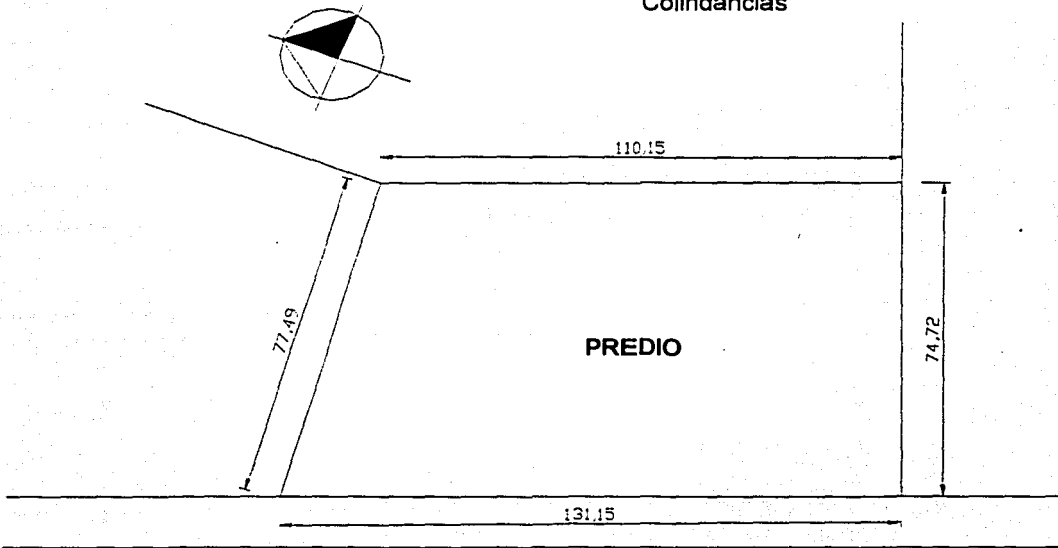


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DATOS GENERALES DEL PREDIO :



Colindancias



Dimensiones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FOTOGRAFIAS TERRENO :



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORICEN



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA

Capítulo VI

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

	Area m ²
I - ADMINISTRACION	
VESTIBULO	45.00
OFICINA ADMINISTRADOR	25.00
AREA SECRETARIAL	9.00
SALA DE ESPERA	12.00
BAÑOS H Y M	12.00
OFICINA DE CONTADOR	9.00
VETERINARIO	16.00
MEDICO	16.00
	129.00 m²
II - AREA DE CONTROL	
CONTROL DE EMPLEADOS	30.00
BAÑOS VESTIDORES H Y M	46.00
CONTROL ENTRADA DE ANIMALES	12.00
ENTRADA Y SALIDA DE PRODUCTOS	25.00
	113.00 m²
III.- RECEPCION DE GANADO	
MANIOBRAS	100.00
ANDEN DE DESCARGA GANADO	51.00
CORRALES Y CORRALETAS DE RECEPCION	180.00
CORRALES DE INSPECCION ANTE-MORTEN	112.00
CORRALES DE ANIMALES SOSPECHOSOS	100.00
LINEA DE DISTRIBUCION	54.00
	597.00 m²

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

III- MATANZA

ASEO DE ANIMALES VIVOS	60.00
RAMPA DE MATANZA	60.00
CAJON DE PUNTILLO	18.00
AREA DE LEVANTADO	14.00
DESANGRADO	15.00
DESTAZO MESAS DE TRABAJO	70.00
LAVADO DE CANAL FINAL	46.00
EVISCERADO	20.00
INSPECCION SANITARIA	46.00

570.00 m²

X (2) = 1140.00 m²

IV - AREA DE CORTE

DESECHOS	25.00
REFRIGERACION	70.00
DEPOSITO DE PIELES	25.00
TRITURACION	20.00
VISCERAS	70.00

210.00 m²

V- SERVICIOS GENERALES

CASA DE CONSERJE	25.00
PATIO DE MANIOBRAS	80.00
TANQUE ELEVADO	16.00
ESTACIONAMIENTO	90.00
ANDEN DE CARGA	80.00
BODEGA GENERAL	36.00

381.00 m²

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VI - CTO. DE MAQUINAS

CALDERAS	16.00
SUB-ESTACION	14.00
PLANTA	18.00
	48.00 m²

RESUMEN DE AREAS :

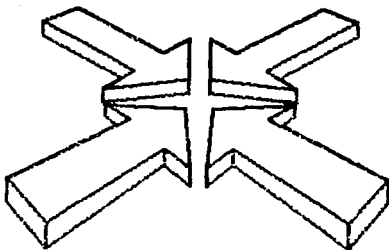
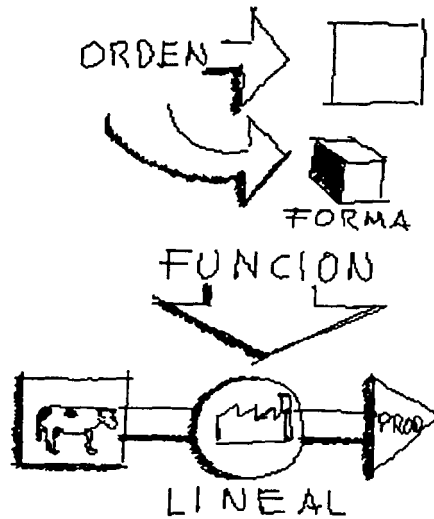
I - ADMINISTRACION	129.00 m ²
II - AREA DE CONTROL	113.00 m ²
III.- RECEPCION DE GANADO	597.00 m ²
III- MATANZA	1140.00 m ²
IV - AREA DE CORTE	210.00 m ²
V- SERVICIOS GENERALES	381.00 m ²
VI - CTO. DE MAQUINAS	48.00 m ²
TOTAL	2618.00 m²

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo VII

CONCEPTO:

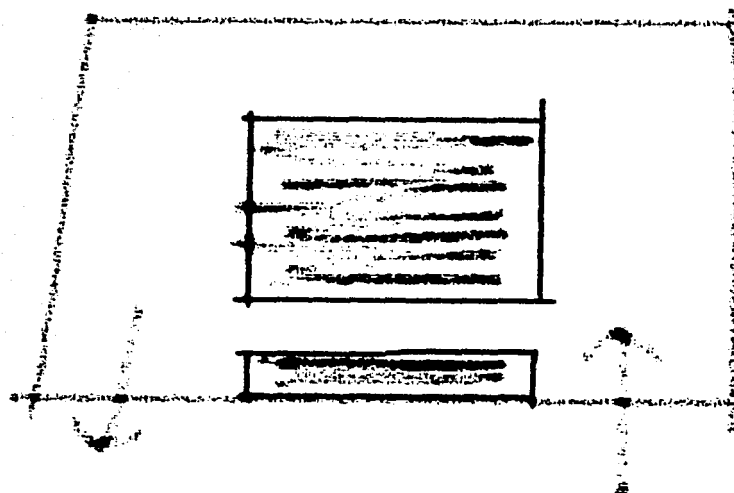
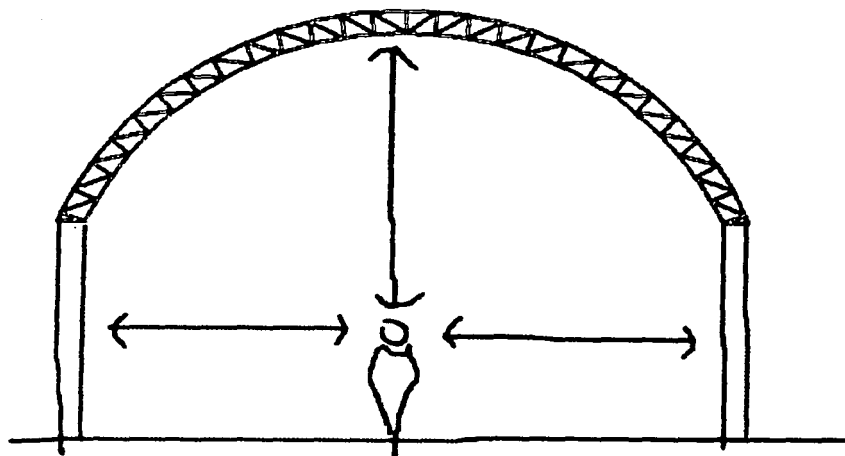
Existe una clara intención de centralizar las funciones, al tratarse de un genero de edificio dedicado a la transformación,.



La disposición de las líneas curvas acentúa la linealidad de los paramentos, las cubiertas en forma de bóveda contribuyen a crear un espacio interno adecuado para el manejo de los procesos de matanza.

CONCEPTO

Croquis



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo VIII

ESTUDIOS PRELIMINARES:

SIMBOLOGIA

- O DIRECTA
- Φ INDIRECTA
- * NULA

MATRIZ DE RELACIONES ZONA VESTIBULAR Y ADMINISTRATIVA

	AREAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ACCESO	0	0	0	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ
2	RECEPCION	0	0	0	Φ	Φ	Φ	*	*	*	*	*
3	VESTIBULO	0	0	0	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	*	*
4	SECRETARIAS	Φ	Φ	Φ	0	0	0	Φ	Φ	Φ	0	0
5	JEFE DE MATANZA	Φ	Φ	Φ	Φ	0	0	0	Φ	Φ	Φ	Φ
6	JEFE DE CORTE	Φ	Φ	Φ	Φ	0	0	0	Φ	Φ	Φ	Φ
7	SALA DE JUNTAS	Φ	*	Φ	Φ	0	0	0	Φ	Φ	0	0
8	BAÑOS H	Φ	*	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	0	Φ	*	*
9	BAÑOS M	Φ	*	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	0	0	*	*
10	ARCHIVO	Φ	*	*	0	Φ	Φ	0	*	*	0	Φ
11	PRIVADO	Φ	*	*	0	Φ	Φ	0	*	*	Φ	0

SIMBOLOGIA

- O DIRECTA
- Φ INDIRECTA
- * NULA

MATRIZ DE RELACIONES ZONA SERVICIOS MEDICOS

	AREAS	1	2	3	4	5
1	RECEPCION	0	Φ	Φ	0	0
2	BAÑOS VESTIDORES H	Φ	0	*	Φ	Φ
3	BAÑOS VESTIDORES M	Φ	*	0	Φ	Φ
4	MEDICO VETERINARIO	0	Φ	Φ	0	Φ
5	ENFERMERIA	0	Φ	Φ	Φ	0

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATRIZ DE RELACIONES ZONA DE LAVADO

	ÁREAS	1	2	3	4	5
1	LAVADO DE EQUIPO	0	0	0	Φ	Φ
2	LAVADO DE MANDILES	0	0	0	Φ	Φ
3	LAVANDERIA	0	0	0	Φ	Φ
4	GUARDADO DE EQUIPO	Φ	Φ	Φ	0	Φ
5	ALMACEN DE PIELES	Φ	Φ	Φ	Φ	0

SIMBOLOGIA

- DIRECTA
- Φ INDIRECTA
- * NULA

MATRIZ DE RELACIONES ZONA DE MATANZA

	ÁREAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ANDEN DE PRODUCTOS	0	Φ	Φ	0	Φ	Φ	0	Φ	Φ	0	Φ
2	VICERAS ROJAS	Φ	0	Φ	0	0	0	0	Φ	0	0	Φ
3	VICERAS VERDES	Φ	Φ	0	0	0	0	Φ	Φ	0	0	Φ
4	FRIGORIFICOS	0	0	0	0	0	Φ	Φ	Φ	Φ	0	Φ
5	FABRICA DE HIELO	Φ	0	0	0	0	Φ	Φ	Φ	0	0	Φ
6	SALÓN DE PROCESO	Φ	0	0	Φ	Φ	0	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ
7	CENTRO DE CONTROL	0	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	0	Φ	Φ	Φ	Φ
8	COMPRESION	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	0	Φ	0	Φ
9	REFRIGERACION	Φ	0	0	Φ	0	Φ	Φ	Φ	0	0	Φ
10	CAMARA	0	0	0	0	0	Φ	Φ	0	0	0	Φ
11	BODEGA	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	0

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATRIZ DE RELACIONES ZONA DE CORTE

	ÁREAS	1	2	3	4	5
1	CONGELADO	0	0	Φ	*	0
2	TUNEL DE CONGELACION	0	0	Φ	*	0
3	ANDEN DE SERVICIO	Φ	Φ	0	*	0
4	MIRADOR	*	*	*	0	0
5	MESAS DE TRABAJO	0	0	0	0	0

SIMBOLOGIA

- 0 DIRECTA
- Φ INDIRECTA
- * NULA

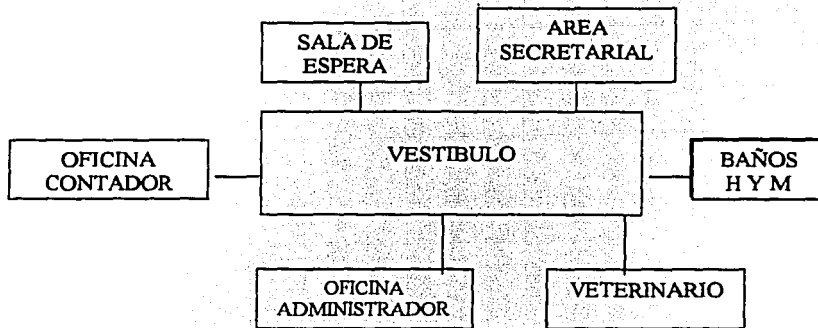
MATRIZ DE RELACIONES ZONA DE SERVICIOS GENERALES

	ÁREAS	1	2	3	4	5	6	7	8
1	PLAZA DE ACCESO	0	0	0	0	0	Φ	0	Φ
2	ANDEN DE SERVICIO	0	0	0	0	0	0	0	Φ
3	PLANTA DE RENDIMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	Φ
4	PATIO DE MANIOBRAS	0	0	0	0	Φ	0	0	Φ
5	ESTACIONAMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	Φ
6	ANDEN DE CARGA	Φ	0	0	0	0	0	0	Φ
7	ANDEN DE DESCARGA	0	0	0	0	0	0	0	Φ
8	JARDIN	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	0

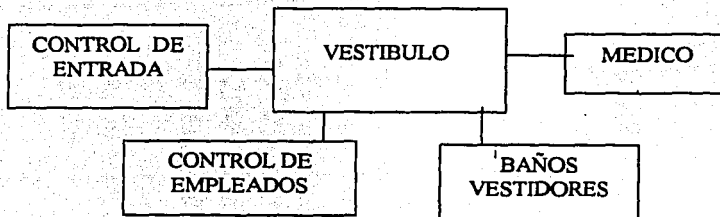
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO :

ZONA ADMINISTRATIVA

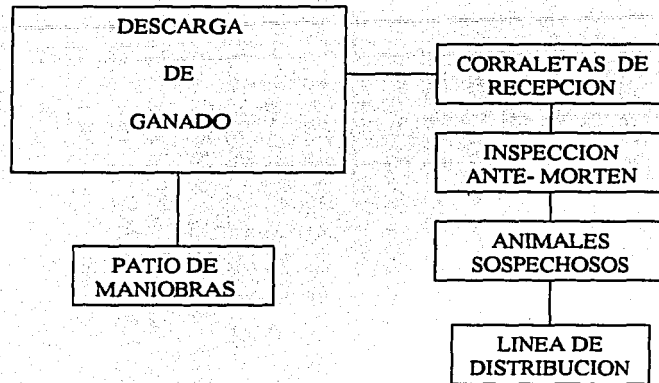


AREA DE SERVICIOS

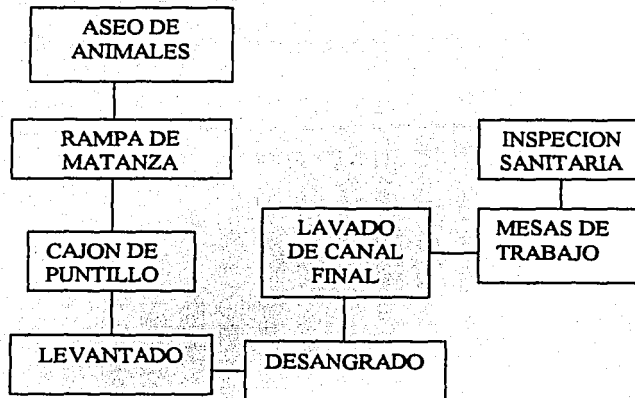


TRISIS CON
MALLA DE ORIGEN

RECEPCION DE GANADO

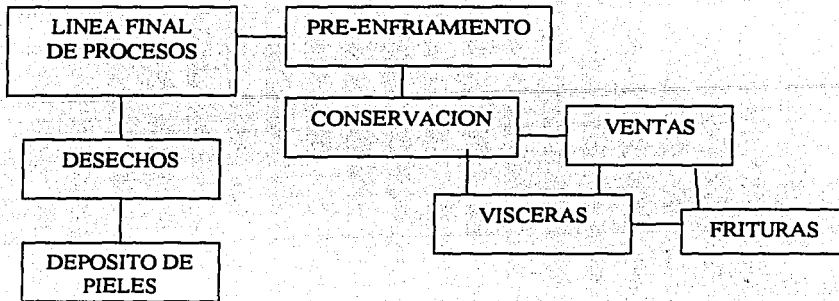


ZONA DE PROSESOS I - II

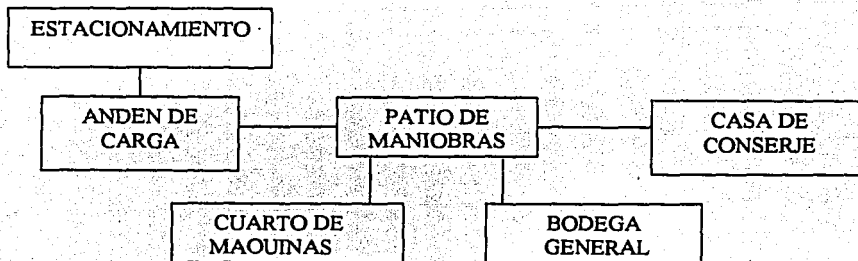


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISTRIBUCION Y VENTAS

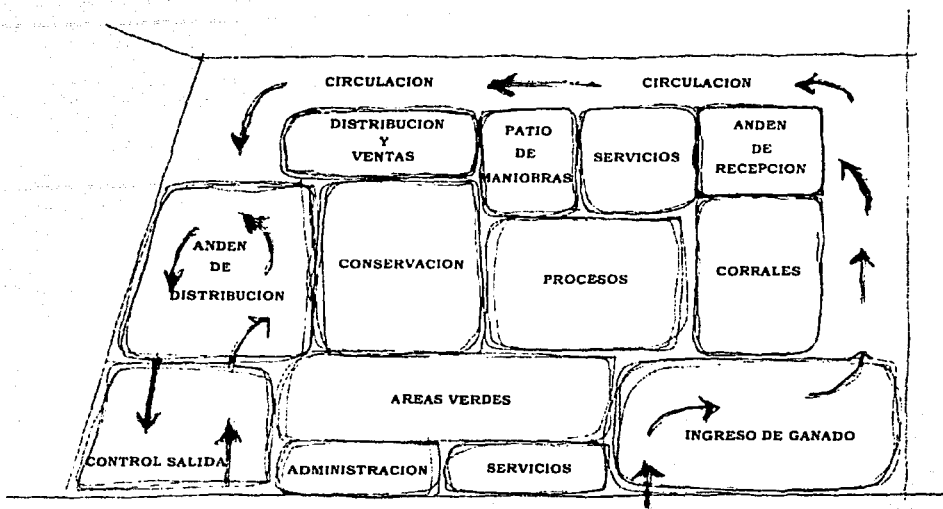


ZONA DE SERVICIOS GENERALES

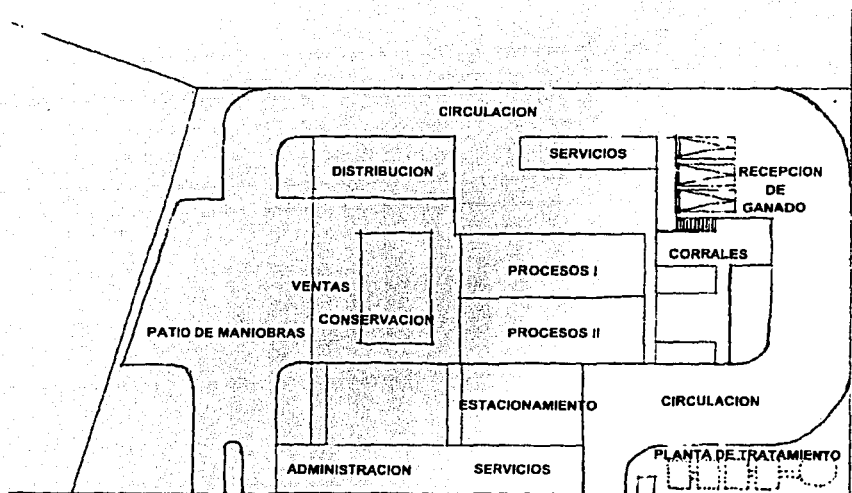


TESIS CON
FALSA DE ORIGEN

ZONIFICACION Y PARTIDO



ZONIFICACION



PARTIDO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo IX

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PAGINACIÓN DISCONTINUA



UNAM



ENEP
ARACÓN

RASTRO FRIGORIFICO EN TAMAUJLIPÁ

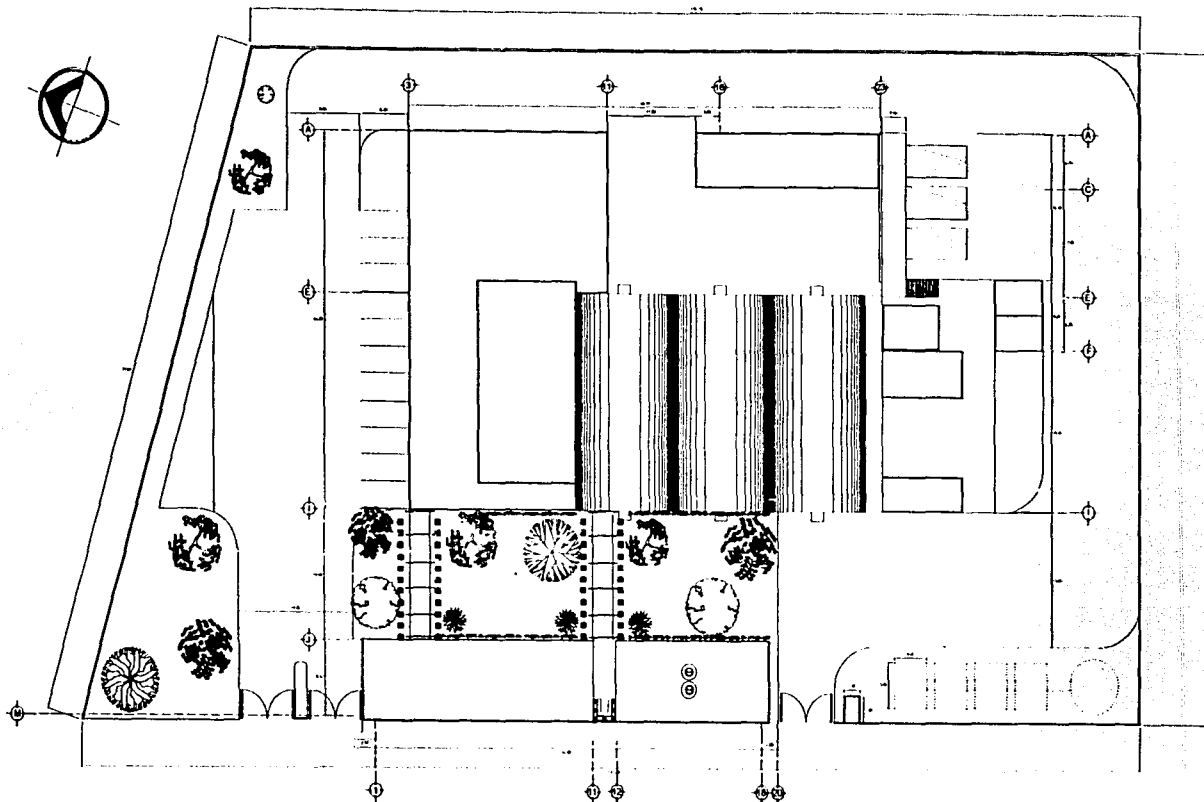
1975-1977

EDNA VALDEZ FLORES

1981

ARQ. LAURA ARGOTIA ZAVALTA
ARQ. ESTEBAN IGUERRRO RESENEZ
ARQ. MA. DE JESUS CASTANEDA HERNANDEZ
ARQ. HUMBERTO ESLAS RAMOS
ARQ. ROBERTO FLEGO MARTINEZ

1981-1982



1981-1982

PLANTA DE CONJUNTO

1981-1982

1981-1982

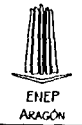
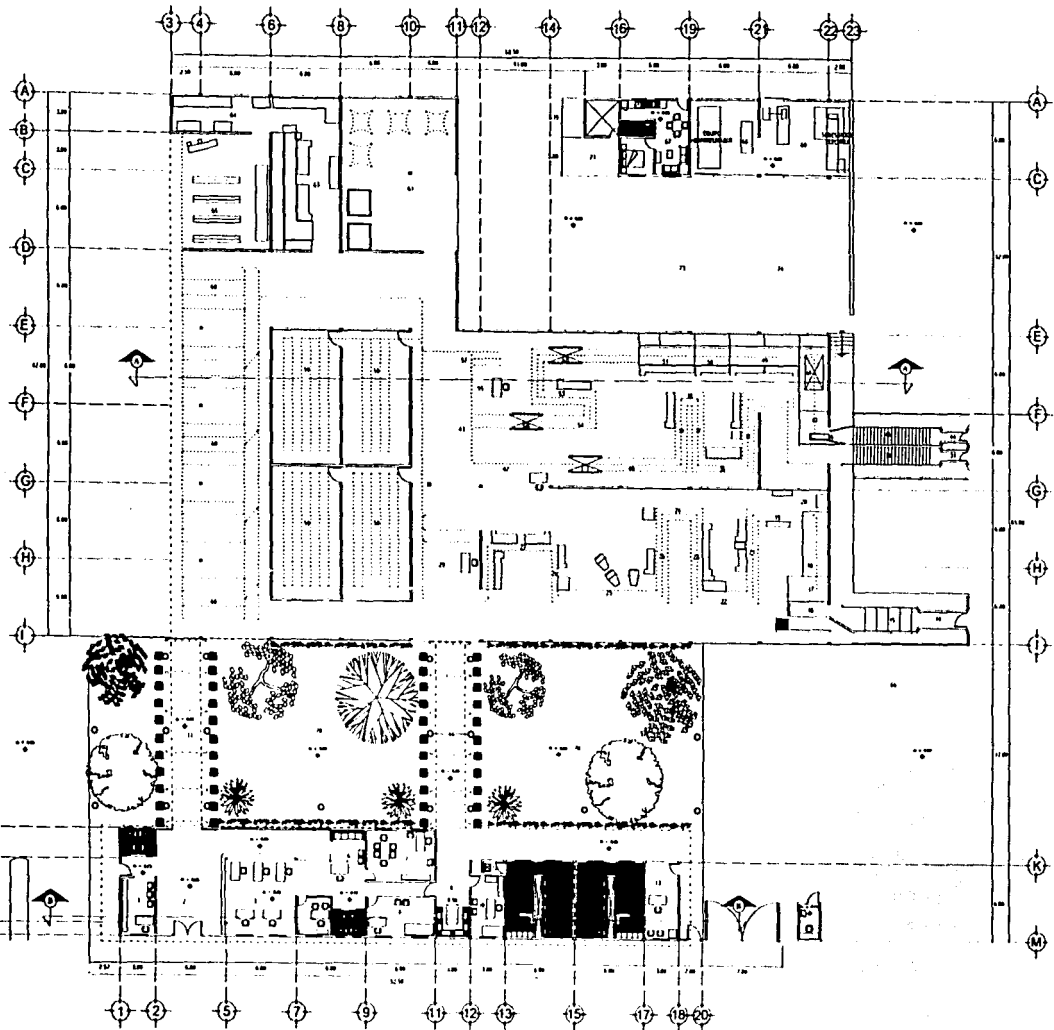
SEPTIEMBRE DE 2001

A-1

5 ESCALA 1 METROS

1981-1982

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PROYECTO: PASTOR FRIGORÍFICO EN TAMALIAPÁ.
 AUTOR: EDNA VALDÍEZ FLORES

COLECCIÓN: DISEÑO DE INTERIORES
 TÍTULO: EDNA VALDÍEZ FLORES
 AUTORES:
 ARQ. LAURA ARGOTIA ZAVALTA
 ARQ. ESTEBAN LOPEZ RESENDIZ
 ARQ. MA. DE JESUS CASTAÑEDA HERRERA
 ARQ. HUMBERTO ISLAS RAMOS
 ARQ. ROBERTO FLEGO MARTINEZ

PLANTA DE LA ESCALA

1. Corral de Salada de Producción	41. Sala de Muebles
2. Invernadero Fábica	42. Sala de Muebles
3. Oficina Contable	43. Sala de Muebles
4. B.I. Empleado y Fábica	44. Sala de Muebles
5. Oficina Contable	45. Sala de Muebles
6. Invernadero Fábica	46. Sala de Muebles
7. Oficina Contable	47. Sala de Muebles
8. Oficina Contable	48. Sala de Muebles
9. Área de Empleado y Oficina	49. Sala de Muebles
10. Sala de Muebles	50. Sala de Muebles
11. Oficina Contable	51. Sala de Muebles
12. Sala de Muebles	52. Sala de Muebles
13. Corral de Empleado	53. Sala de Muebles
14. Sala de Muebles	54. Sala de Muebles
15. Sala de Muebles	55. Sala de Muebles
16. Sala de Muebles	56. Sala de Muebles
17. Sala de Muebles	57. Sala de Muebles
18. Sala de Muebles	58. Sala de Muebles
19. Sala de Muebles	59. Sala de Muebles
20. Sala de Muebles	60. Sala de Muebles
21. Sala de Muebles	61. Sala de Muebles
22. Sala de Muebles	62. Sala de Muebles
23. Sala de Muebles	63. Sala de Muebles
24. Sala de Muebles	64. Sala de Muebles
25. Sala de Muebles	65. Sala de Muebles
26. Sala de Muebles	66. Sala de Muebles
27. Sala de Muebles	67. Sala de Muebles
28. Sala de Muebles	68. Sala de Muebles
29. Sala de Muebles	69. Sala de Muebles
30. Sala de Muebles	70. Sala de Muebles
31. Sala de Muebles	71. Sala de Muebles
32. Sala de Muebles	72. Sala de Muebles
33. Sala de Muebles	73. Sala de Muebles
34. Sala de Muebles	74. Sala de Muebles
35. Sala de Muebles	75. Sala de Muebles
36. Sala de Muebles	76. Sala de Muebles
37. Sala de Muebles	77. Sala de Muebles
38. Sala de Muebles	78. Sala de Muebles
39. Sala de Muebles	79. Sala de Muebles
40. Sala de Muebles	80. Sala de Muebles

PLANTA ARQUITECTÓNICA

SEPTIEMBRE DE 2001
 ESCALA: 1:500
 METROS

A-2

TESIS CON TALLA DE ORIGEN



UNAM

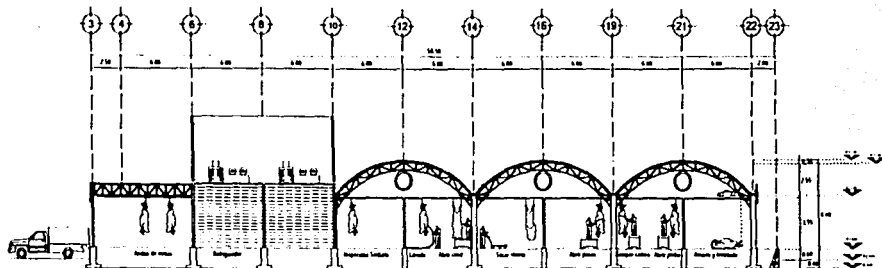


ENEP
ARAGÓN

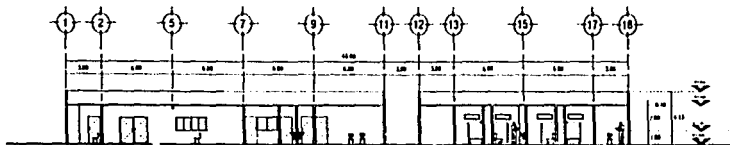
CASTRO FRIGORIFICO EN TAMALIQUA

UNA VALDEZ FLORES

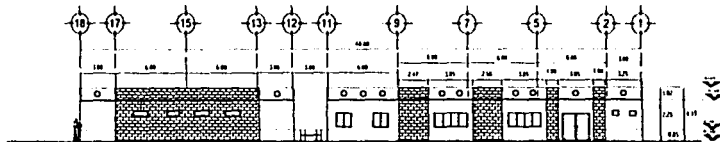
ARG. LAURA ARGOTIA ZAVALTA
ARG. ESTEBAN LOZOLRDO RESENDU
ARG. MA. DE JESUS CASTAÑEDA HERNANDEZ
ARG. HUMBERTO ISLAS RAMOS
ARG. ROBERTO FLEGO MARTINEZ



CORTE A - A'



CORTE B - B'



FACHADA

CORTES Y FACHADA

SEPTIEMBRE / 2001

ESCALA METROS

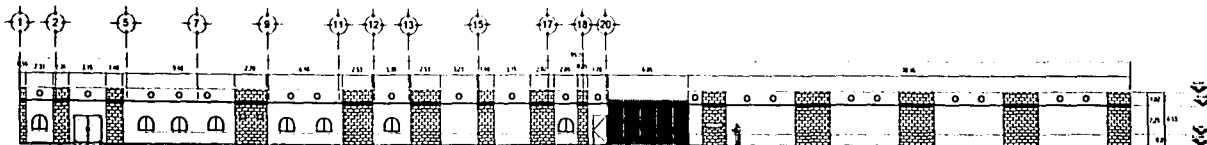
A-3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

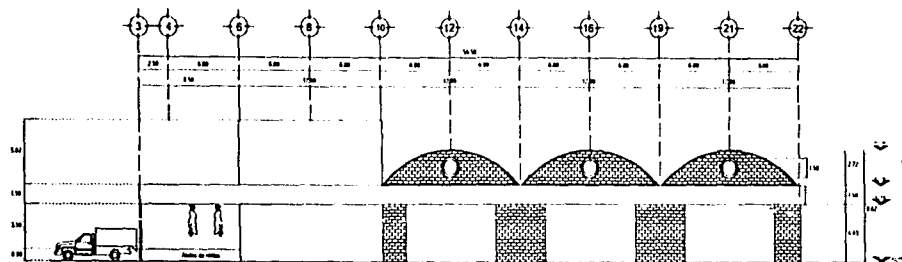


REFRIGERIO EN TAMAUJAPÁ
EDNA VALDEZ FLORES

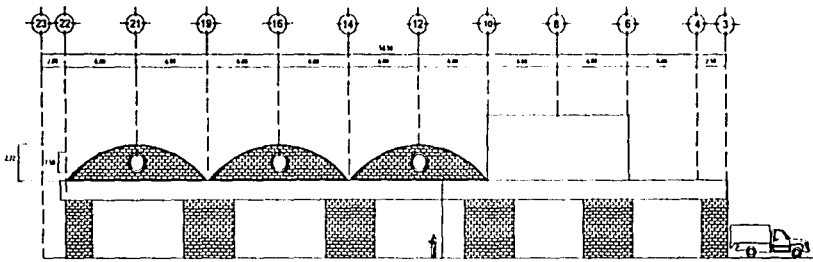
ARG. LAURA ARGOTIA ZAVALTA
ARD. ESTEBAN LOZUERO PESENDAZ
ARD. MA. DE JESUS CASTAÑEDA HERNANDEZ
ARD. HUMBERTO ISLAS RAMOS
ARD. ROBERTO FLEGO MARTINEZ



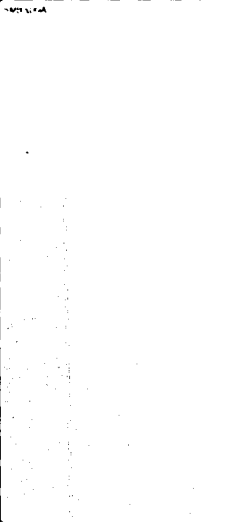
FACHADA PRINCIPAL



fachada poniente



fachada poniente

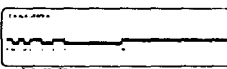


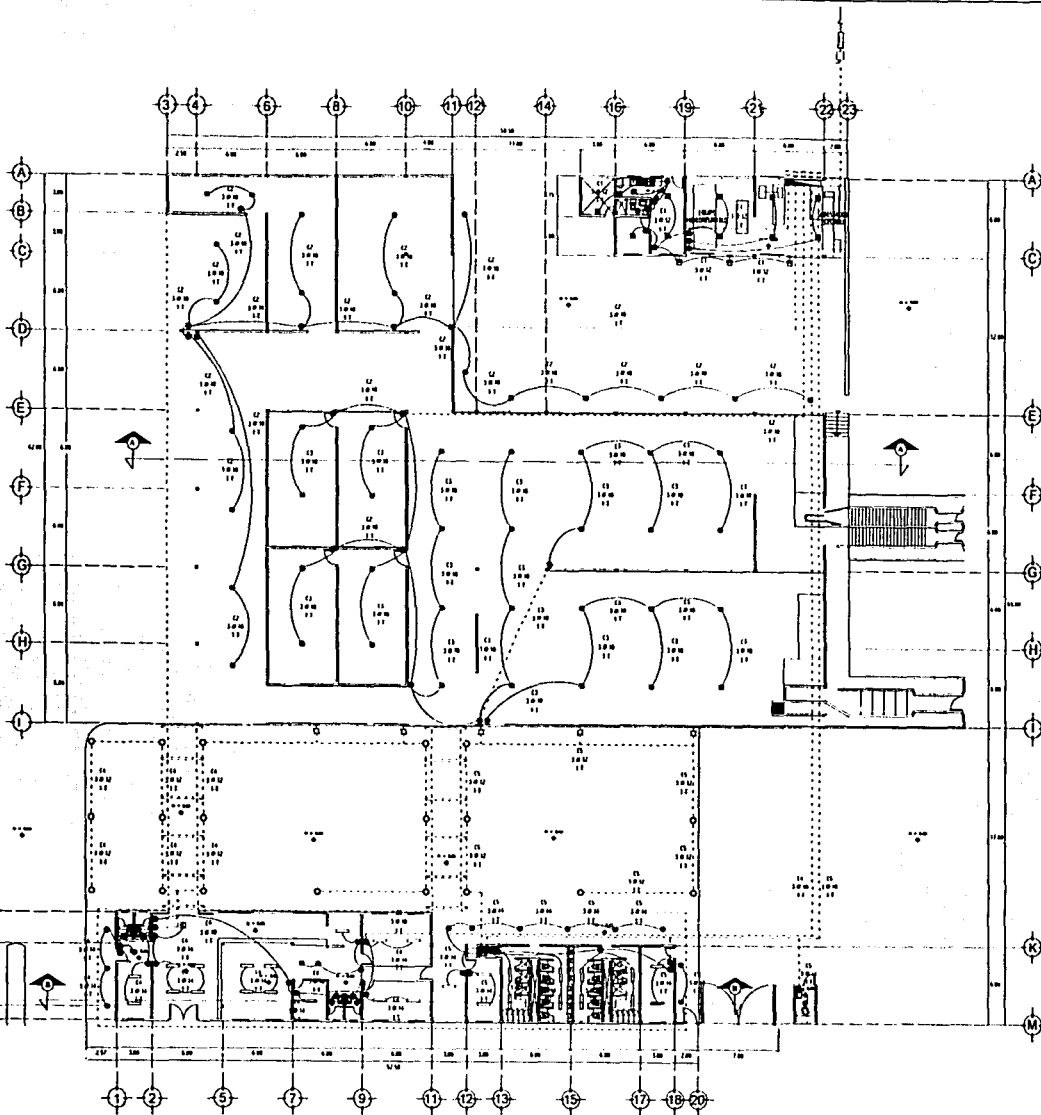
FACHADAS

SEPTIEMBRE 1 2001

A-4

SECALA METROS





UNAM



ENEP
ARAGÓN

PASTRO FRIGORIFICO EN TAMAUCAZ:

EDNA VALDEZ FLORES

ARQ. LAURA ARGÜTTA ZAVALTA
ARQ. ESTEBAN LOZIERO RESENZ
ARQ. MA. DE JESUS CASTAÑEDA HERNANDEZ
ARQ. HUMBERTO ISLAS RAMOS
ARQ. ROBERTO FLEGO MARTINEZ

- LEYENDA:
- LAMPARAS DE PUNTO CENTRAL
 - LAMPARAS RECTANGULARES DE 20 W
 - LAMPARAS RECTANGULARES DE 40 W
 - LAMPARAS RECTANGULARES DE 60 W
 - LAMPARAS RECTANGULARES DE 100 W EN BARRAS
 - HORNOS
 - LAMPARAS RECTANGULARES DE 200 W DE 2 x 40 W
 - LAMPARAS RECTANGULARES DE 2 x 30 W
 - HORNOS
 - HORNOS DE 100 W
 - HORNOS DE 200 W
 - HORNOS DE 300 W
 - HORNOS DE 400 W
 - HORNOS DE 500 W
 - HORNOS DE 600 W
 - HORNOS DE 700 W
 - HORNOS DE 800 W
 - HORNOS DE 900 W
 - HORNOS DE 1000 W
 - HORNOS DE 1100 W
 - HORNOS DE 1200 W
 - HORNOS DE 1300 W
 - HORNOS DE 1400 W
 - HORNOS DE 1500 W
 - HORNOS DE 1600 W
 - HORNOS DE 1700 W
 - HORNOS DE 1800 W
 - HORNOS DE 1900 W
 - HORNOS DE 2000 W
 - HORNOS DE 2100 W
 - HORNOS DE 2200 W
 - HORNOS DE 2300 W
 - HORNOS DE 2400 W
 - HORNOS DE 2500 W
 - HORNOS DE 2600 W
 - HORNOS DE 2700 W
 - HORNOS DE 2800 W
 - HORNOS DE 2900 W
 - HORNOS DE 3000 W
 - HORNOS DE 3100 W
 - HORNOS DE 3200 W
 - HORNOS DE 3300 W
 - HORNOS DE 3400 W
 - HORNOS DE 3500 W
 - HORNOS DE 3600 W
 - HORNOS DE 3700 W
 - HORNOS DE 3800 W
 - HORNOS DE 3900 W
 - HORNOS DE 4000 W
 - HORNOS DE 4100 W
 - HORNOS DE 4200 W
 - HORNOS DE 4300 W
 - HORNOS DE 4400 W
 - HORNOS DE 4500 W
 - HORNOS DE 4600 W
 - HORNOS DE 4700 W
 - HORNOS DE 4800 W
 - HORNOS DE 4900 W
 - HORNOS DE 5000 W
 - HORNOS DE 5100 W
 - HORNOS DE 5200 W
 - HORNOS DE 5300 W
 - HORNOS DE 5400 W
 - HORNOS DE 5500 W
 - HORNOS DE 5600 W
 - HORNOS DE 5700 W
 - HORNOS DE 5800 W
 - HORNOS DE 5900 W
 - HORNOS DE 6000 W
 - HORNOS DE 6100 W
 - HORNOS DE 6200 W
 - HORNOS DE 6300 W
 - HORNOS DE 6400 W
 - HORNOS DE 6500 W
 - HORNOS DE 6600 W
 - HORNOS DE 6700 W
 - HORNOS DE 6800 W
 - HORNOS DE 6900 W
 - HORNOS DE 7000 W
 - HORNOS DE 7100 W
 - HORNOS DE 7200 W
 - HORNOS DE 7300 W
 - HORNOS DE 7400 W
 - HORNOS DE 7500 W
 - HORNOS DE 7600 W
 - HORNOS DE 7700 W
 - HORNOS DE 7800 W
 - HORNOS DE 7900 W
 - HORNOS DE 8000 W
 - HORNOS DE 8100 W
 - HORNOS DE 8200 W
 - HORNOS DE 8300 W
 - HORNOS DE 8400 W
 - HORNOS DE 8500 W
 - HORNOS DE 8600 W
 - HORNOS DE 8700 W
 - HORNOS DE 8800 W
 - HORNOS DE 8900 W
 - HORNOS DE 9000 W
 - HORNOS DE 9100 W
 - HORNOS DE 9200 W
 - HORNOS DE 9300 W
 - HORNOS DE 9400 W
 - HORNOS DE 9500 W
 - HORNOS DE 9600 W
 - HORNOS DE 9700 W
 - HORNOS DE 9800 W
 - HORNOS DE 9900 W
 - HORNOS DE 10000 W

PLANTA
(Instalación Eléctrica)

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2001

ESCALA: 5 / ESCALA METROS

IE

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



RASTRO FRIGORÍFICO EN TAMAUULIÁN
 CARR. TAMAUULIÁN
 EDNA VALDÍZ FLORES

ARQ. LAURA ARGOTTA ZAVALTA
 ARQ. ESTEBAN LUCIANO PÉREZ NÚÑEZ
 ARQ. MA. DE JESÚS CASTAÑEDA HERRANZ
 ARQ. HUANBERTO ISLAS RAMOS
 ARQ. ROBERTO FLEGO MARTÍNEZ

PLANTA TIPO

SEÑALES Y SIMBOLOS

- TUBERÍA DE P.V.C.
- TUBERÍA DE ALUMINIO
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- P --- AGUA DEL TRINCHO, BAÑERA DEL TRINCHO
- P --- AGUA DE LA FOMBA, SURTE AL TRINCHO
- B --- BAÑERA DE AGUAS NEGAS
- B --- BAÑERA DE AGUAS FLEMALES
- P --- PREPARACIÓN DE AGUA FRÍA
- P --- PREPARACIÓN DE AGUA CALIENTE
- VÁLVULA DE MANEJO DE AIRE
- VÁLVULA ANGULAR PARA ALIMENTACIÓN
- TUBERÍA DE LARON
- METECOR.
- TUBO VENTILADOR
- RECORRIDO DENTRO ALBERGADO
- RECORRIDO DENTRO ALBERGADO CON COCINA
- Llave de MANGUERA
- COCINERA COCINA
- TAPON RECORRIDO
- ⊕ TRINCHO
- ⊕ DENTRO HERRAMIENTA

* DIÁMETRO DE LA ALIMENTACIÓN GENERAL
 1.127, 1.191, 1.254"

* B.A.N. BAÑERA DE AGUAS NEGAS P.V.C.

* B.A.F. BAÑERA DE AGUAS FLEMALES P.V.C.

* ALUMINIO TUBO DE CONCRETO 216 PERIMETRO
 * 216 PERIMETRO HERRAMIENTA DENTRO P.V.C.
 * RECORRIDO DE 40 X 60 cm. (PASEO INTERIOR)

PLANTA
 (Instalación Hidrosanitaria)

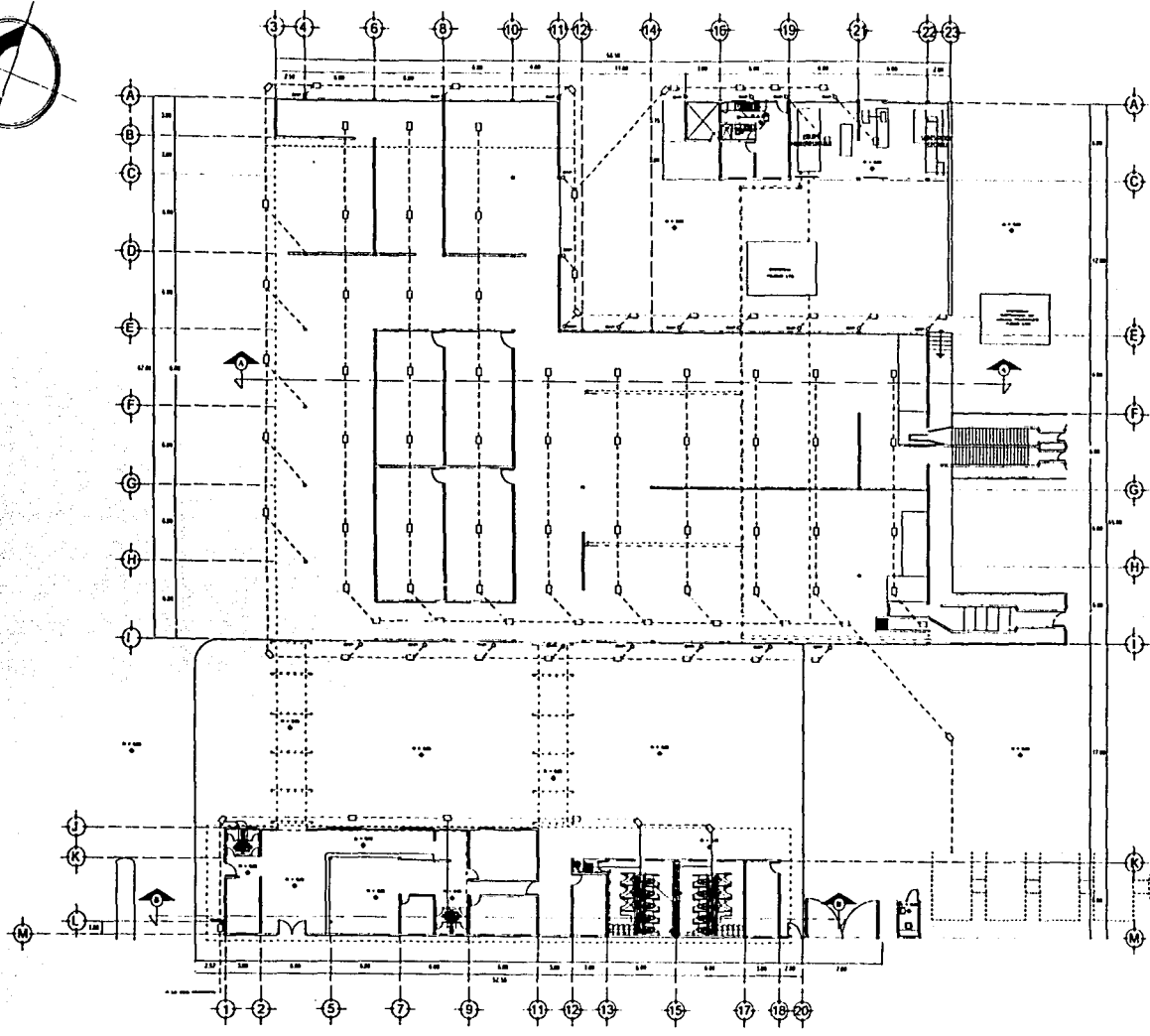
FECHA: _____

PROYECTO: _____

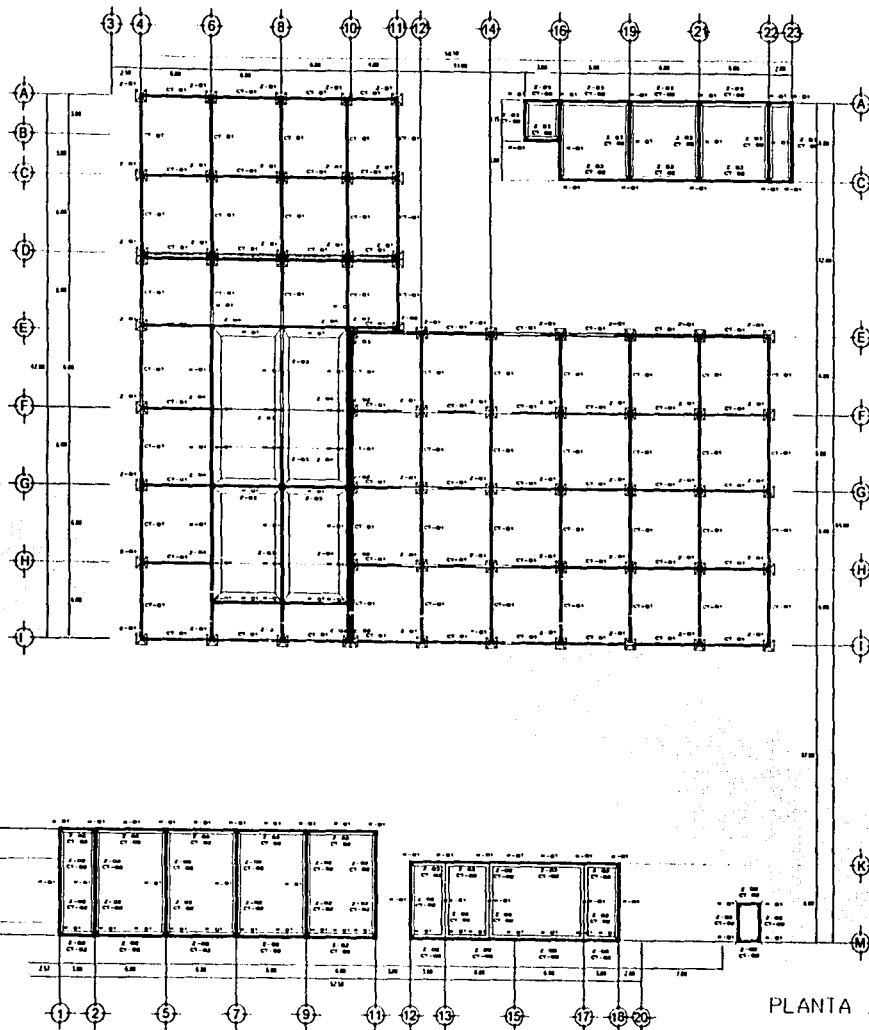
FECHA: SEPTIEMBRE DE 2001

ESCALA: 5 / ESCALA METROS

PROYECTO: IHS-1



TRABAJO CON
 PAUSA DE CALIDAD



PLANTA DE CIMENTACION
Sin Escala



UNAM



ENEP
ARAGON

R.A.P. RASTRO FRIGORIFICO EN TAMAUCAPO

EDNA VALDEZ FLORES

- PROYECTOS:
- ARQ. LAURA ARGOTIA ZAVALTA
 - ARQ. ESTEBAN LOQUIERDO RESENDIZ
 - ARQ. MA. DE JESUS CASTANEDA HERNANDEZ
 - ARQ. RUBENBERTO ISLAS RAMOS
 - ARQ. ROBERTO FLEGO MARTINEZ

NOTAS:

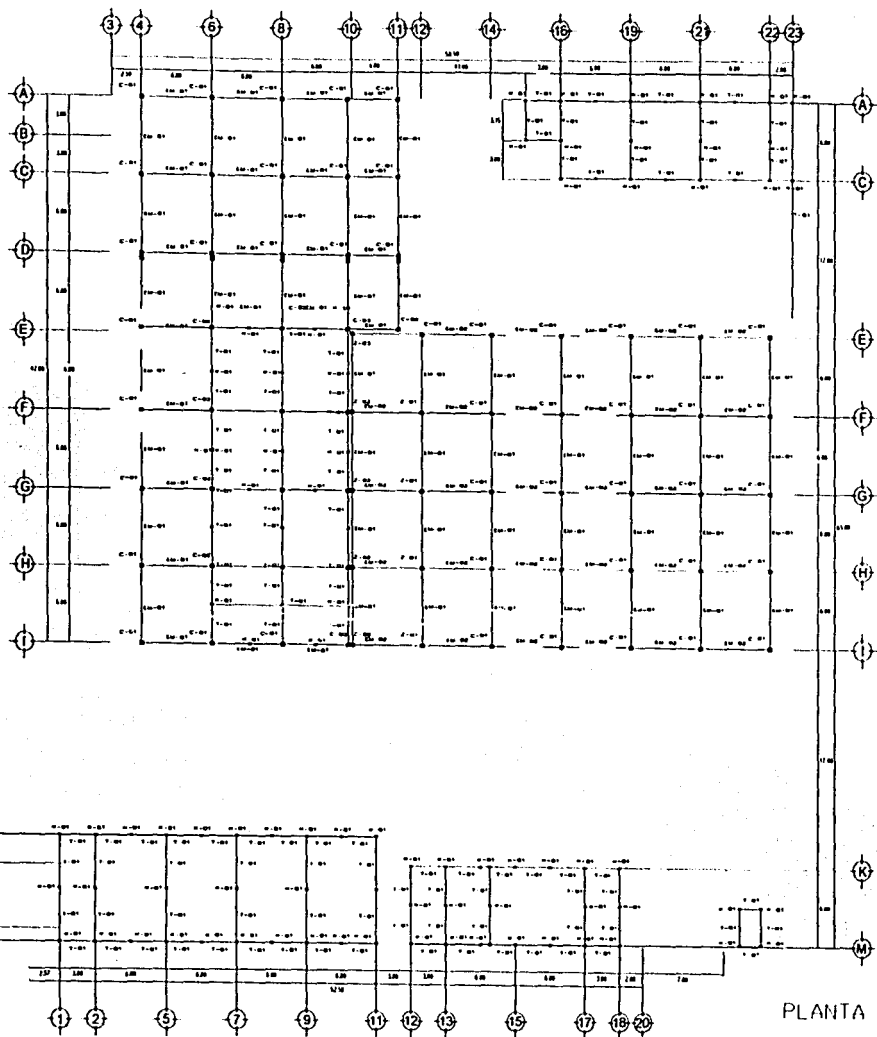
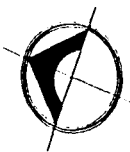
1. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
2. MATRIZ DE CIMENTACIONES
3. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
4. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
5. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
6. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
7. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
8. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
9. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
10. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
11. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
12. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
13. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
14. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
15. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
16. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
17. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
18. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
19. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
20. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
21. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
22. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.
23. Verificar el terreno de acuerdo con el perfilado de la construcción de acuerdo con el estudio de terreno de acuerdo con el perfilado de terreno.

PLANTA ESTRUCTURAL

FECHA: SETIEMBRE DE 2001

ESCALA: 5 / ESCALA METROS

E-1



PLANTA DE CUBIERTAS
EN ESCALA



UNAM
ENEP
AKAGÓN
RASTRO FRIGORÍFICO EN TAMAULIAPAC
EDNA VALDEZ FLORES

PROYECTO:
ARQ. LAURA ARGOTTA ZAVALTA
ARQ. ESTEBAN UQUIERDO RESENDIZ
ARQ. MA. DE JESUS CASTAÑEDA HERNÁNDEZ
ARQ. HUMBERTO ISLAS RAMOS
ARQ. ROBERTO FLEGO MARTÍNEZ

CONTENIDO:
1. PLAN GENERAL
2. PLAN DE CUBIERTAS
3. PLAN DE PAREDES
4. PLAN DE PUERTAS
5. PLAN DE VENTANAS
6. PLAN DE ESCALERAS
7. PLAN DE SERVIDORES
8. PLAN DE SERVIDORES DE AGUA
9. PLAN DE SERVIDORES DE GAS
10. PLAN DE SERVIDORES DE ELECTRICIDAD
11. PLAN DE SERVIDORES DE TELEFONIA
12. PLAN DE SERVIDORES DE INTERNET
13. PLAN DE SERVIDORES DE SEGURIDAD
14. PLAN DE SERVIDORES DE ALIMENTACION
15. PLAN DE SERVIDORES DE BEBIDA
16. PLAN DE SERVIDORES DE AIRE ACONDICIONADO
17. PLAN DE SERVIDORES DE CLIMATIZACION
18. PLAN DE SERVIDORES DE CALOR
19. PLAN DE SERVIDORES DE ENFRIAMIENTO
20. PLAN DE SERVIDORES DE ALUMBRADO
21. PLAN DE SERVIDORES DE SINAL
22. PLAN DE SERVIDORES DE VENTILACION
23. PLAN DE SERVIDORES DE HUMIDIFICACION
24. PLAN DE SERVIDORES DE DESHUMIDIFICACION
25. PLAN DE SERVIDORES DE FILTRACION
26. PLAN DE SERVIDORES DE PURIFICACION
27. PLAN DE SERVIDORES DE OXIGENACION
28. PLAN DE SERVIDORES DE NITROGENACION
29. PLAN DE SERVIDORES DE CARBONATACION
30. PLAN DE SERVIDORES DE SULFATACION
31. PLAN DE SERVIDORES DE FOSFATACION
32. PLAN DE SERVIDORES DE CLORINACION
33. PLAN DE SERVIDORES DE BROMINACION
34. PLAN DE SERVIDORES DE YODINACION
35. PLAN DE SERVIDORES DE FLUORINACION
36. PLAN DE SERVIDORES DE SODIUMACION
37. PLAN DE SERVIDORES DE POTASIOACION
38. PLAN DE SERVIDORES DE CALCIOACION
39. PLAN DE SERVIDORES DE MAGNESIOACION
40. PLAN DE SERVIDORES DE ZINCACION
41. PLAN DE SERVIDORES DE COBREACION
42. PLAN DE SERVIDORES DE NIQUELACION
43. PLAN DE SERVIDORES DE CROMACION
44. PLAN DE SERVIDORES DE NIOBIACION
45. PLAN DE SERVIDORES DE MOLIBDENOACION
46. PLAN DE SERVIDORES DE TANTALOACION
47. PLAN DE SERVIDORES DE VANADIOACION
48. PLAN DE SERVIDORES DE COBALTOACION
49. PLAN DE SERVIDORES DE NIQUELOACION
50. PLAN DE SERVIDORES DE PLATAACION
51. PLAN DE SERVIDORES DE OROACION
52. PLAN DE SERVIDORES DE IRIDIACION
53. PLAN DE SERVIDORES DE RUTENIOACION
54. PLAN DE SERVIDORES DE RENOACION
55. PLAN DE SERVIDORES DE CADMIOACION
56. PLAN DE SERVIDORES DE BERILIOACION
57. PLAN DE SERVIDORES DE ZIRCONIOACION
58. PLAN DE SERVIDORES DE NIOBIOACION
59. PLAN DE SERVIDORES DE MOLIBDENOACION
60. PLAN DE SERVIDORES DE TANTALOACION
61. PLAN DE SERVIDORES DE VANADIOACION
62. PLAN DE SERVIDORES DE COBALTOACION
63. PLAN DE SERVIDORES DE NIQUELOACION
64. PLAN DE SERVIDORES DE PLATAACION
65. PLAN DE SERVIDORES DE OROACION
66. PLAN DE SERVIDORES DE IRIDIACION
67. PLAN DE SERVIDORES DE RUTENIOACION
68. PLAN DE SERVIDORES DE RENOACION
69. PLAN DE SERVIDORES DE CADMIOACION
70. PLAN DE SERVIDORES DE BERILIOACION
71. PLAN DE SERVIDORES DE ZIRCONIOACION
72. PLAN DE SERVIDORES DE NIOBIOACION
73. PLAN DE SERVIDORES DE MOLIBDENOACION
74. PLAN DE SERVIDORES DE TANTALOACION
75. PLAN DE SERVIDORES DE VANADIOACION
76. PLAN DE SERVIDORES DE COBALTOACION
77. PLAN DE SERVIDORES DE NIQUELOACION
78. PLAN DE SERVIDORES DE PLATAACION
79. PLAN DE SERVIDORES DE OROACION
80. PLAN DE SERVIDORES DE IRIDIACION
81. PLAN DE SERVIDORES DE RUTENIOACION
82. PLAN DE SERVIDORES DE RENOACION
83. PLAN DE SERVIDORES DE CADMIOACION
84. PLAN DE SERVIDORES DE BERILIOACION
85. PLAN DE SERVIDORES DE ZIRCONIOACION
86. PLAN DE SERVIDORES DE NIOBIOACION
87. PLAN DE SERVIDORES DE MOLIBDENOACION
88. PLAN DE SERVIDORES DE TANTALOACION
89. PLAN DE SERVIDORES DE VANADIOACION
90. PLAN DE SERVIDORES DE COBALTOACION
91. PLAN DE SERVIDORES DE NIQUELOACION
92. PLAN DE SERVIDORES DE PLATAACION
93. PLAN DE SERVIDORES DE OROACION
94. PLAN DE SERVIDORES DE IRIDIACION
95. PLAN DE SERVIDORES DE RUTENIOACION
96. PLAN DE SERVIDORES DE RENOACION
97. PLAN DE SERVIDORES DE CADMIOACION
98. PLAN DE SERVIDORES DE BERILIOACION
99. PLAN DE SERVIDORES DE ZIRCONIOACION
100. PLAN DE SERVIDORES DE NIOBIOACION

PLANTA ESTRUCTURAL

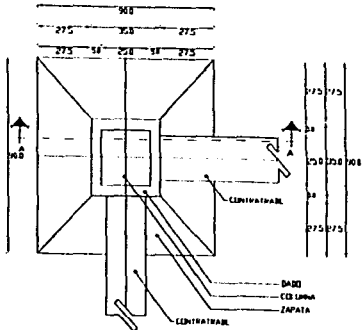
PROYECTO

FECHA: 15/07/2001

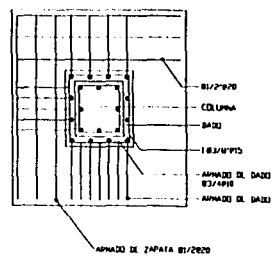
ESCALA: 1/50 METROS

PROYECTO

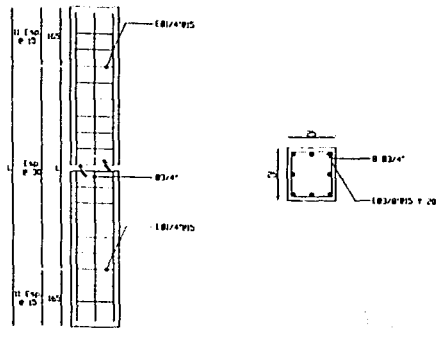
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



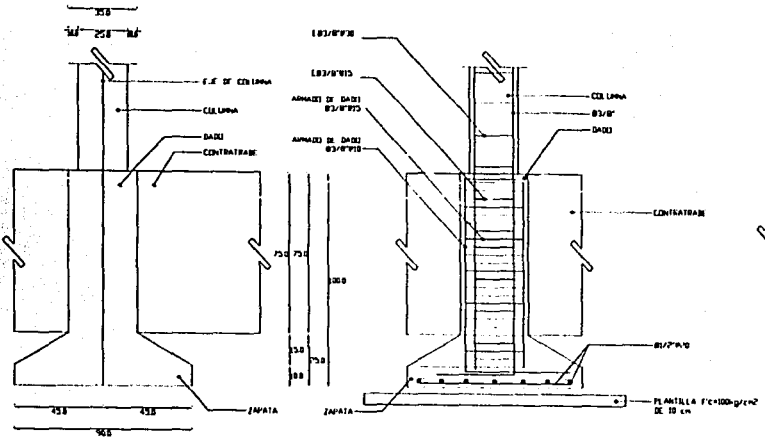
ZAPATA - 01
PLANTA
ESC. 1/40



ZAPATA - 01
PLANTA
ESC. 1/40

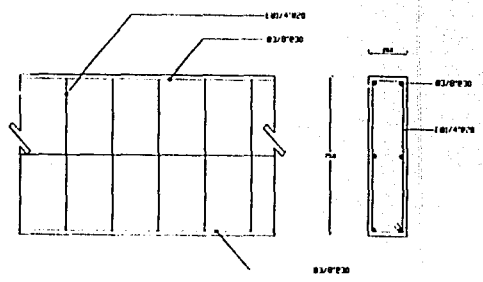


COLUMNA C. 01
PLANTA Y ALZADO
ESC. 1/40



ZAPATA - 01
ALZADO
ESC. 1/40

ZAPATA - 01
CORTE
ESC. 1/40

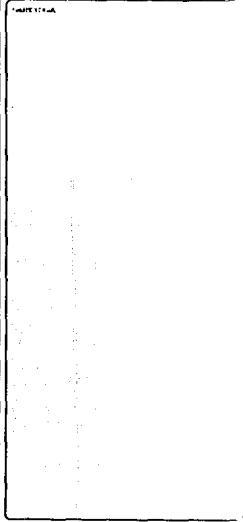


CENTRATRABE - 01
CORTE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL
ESC. 1/40



RAGIRO FRIGORIFICO EN TAMALIAPAN
AUTORIA EDNA VALDEZ FLORES

PROFESOR
ARQ. LAURA ARGOTIA ZAVALTA
ARQ. ESTEBAN LOQUERDO PESENDI
ARQ. MA. DE JESUS CASTAÑEDA HERJANI
ARQ. HUMBERTO ISLAS RAMOS
ARQ. ROBERTO PUEGO MARTINEZ



DETALLES CONSTRUCTIVOS

TITULO		D-2
FECHA		
FECHA DE EJECUCION DE 2001		
NO. DE PLANOS	5 / ESCALA	METROS
FECHA DE APROBACION		

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



UNAM



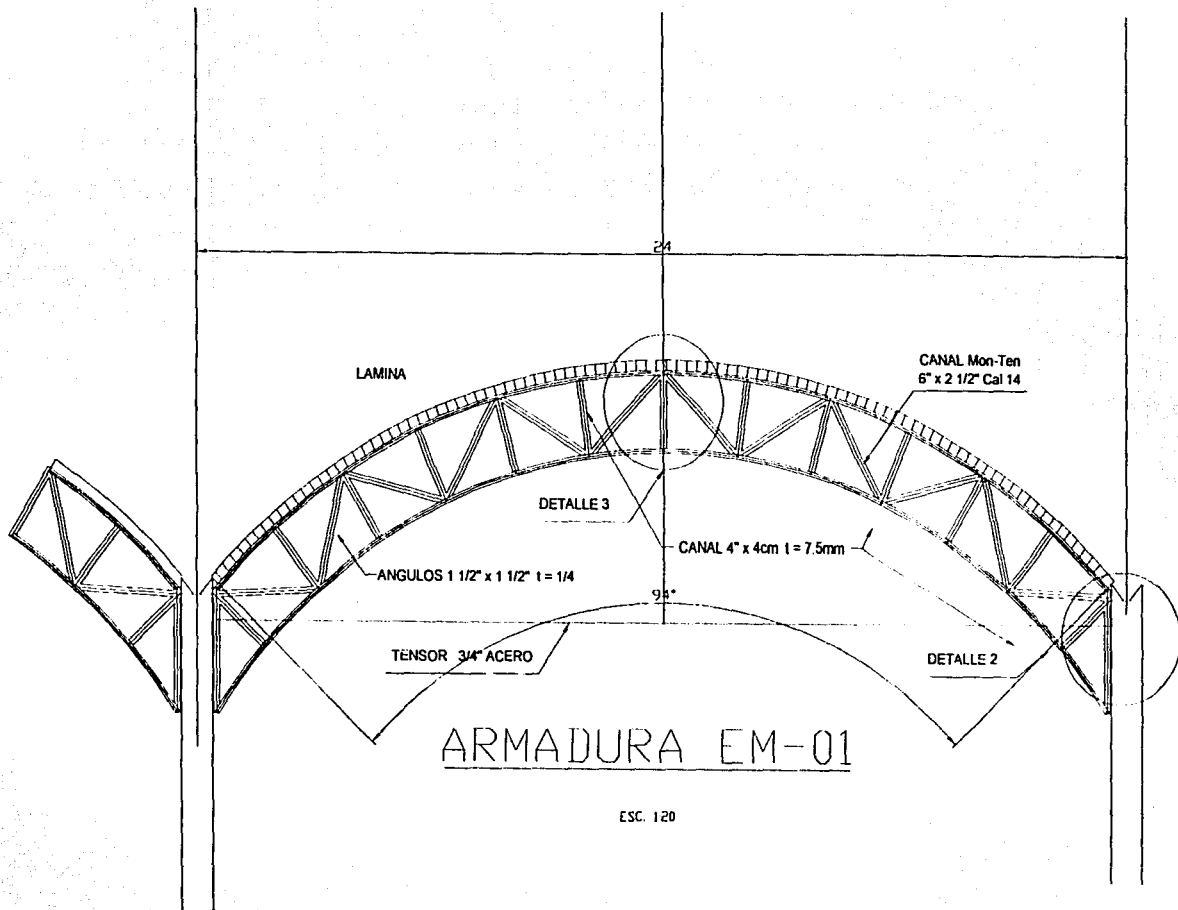
ENEP
ARAGÓN

TÍTULO: RASTRO RICORÍFICO EN TAMAUULIPI

AUTORA: EDNA VALDEZ FLORES

ARQ. LAURA ARGOTIA ZAVALITA
ARQ. ESTEBAN IZQUIERDO RESENDIZ
ARQ. MA. DE JESUS CASTAÑEDA HERNÁNDEZ
ARQ. HUMBERTO ISLAS RAMOS
ARQ. ROBERTO PUERTO MARTÍNEZ

FECHA: 2001



ARMADURA EM-01

ESC. 1:20

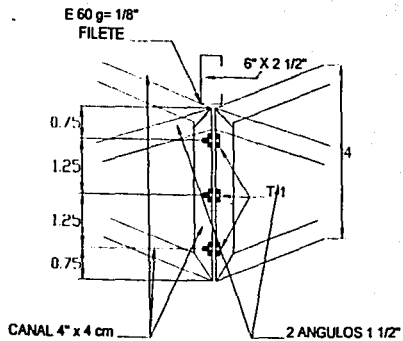
DETALLES
CONSTRUCTIVOS

FECHA: 2001

ESCALA: 5 / ESCALA METROS

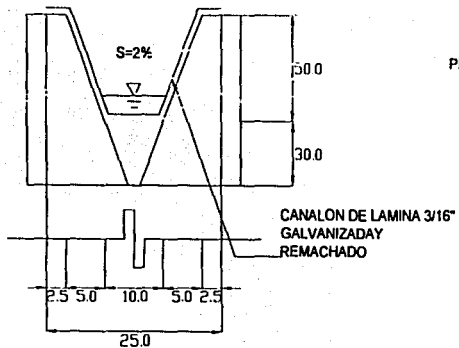
D-3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DETALLE - 5

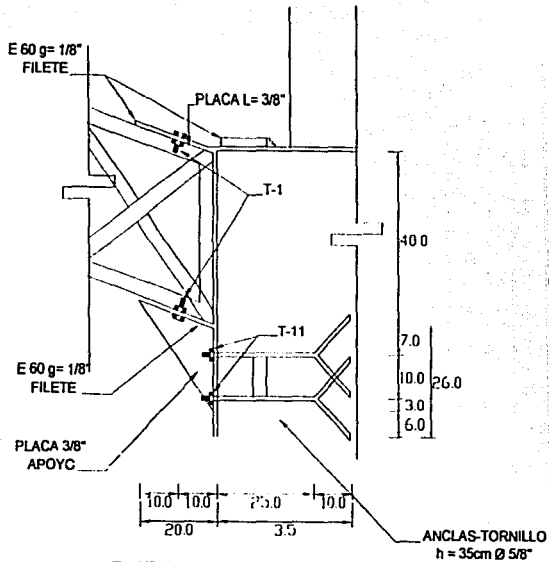
ESC. 1:10



DETALLE - 3

CANALON PARA A.P.

SIN ESSCALA



DETALLE - 6

ESC. 1:10



UNAM



ENEP
ARAGON

PROYECTO: RASTRO FRIGORIFICO EN TAMALIACA.

PROYECTANTE:

EDNA VALDEZ FLORES

CLIENTE:

ARG. LAURA ARGOTIA ZAVALTA
ARG. ESTEBAN LOZQUIERO RESENDIZ
ARG. MA. DE JESUS CASTANEDA HERNANDEZ
ARG. HUMBERTO ELIAS RAMOS
ARG. ROBERTO FLEGO MARTINEZ

PROFESOR:

PROYECTO:

DETALLES
CONSTRUCTIVOS

FECHA:

SEPTIEMBRE DE 2001

TITULO: 5 / ESCALA: 1:10 METROS

GRUPO:

D-4

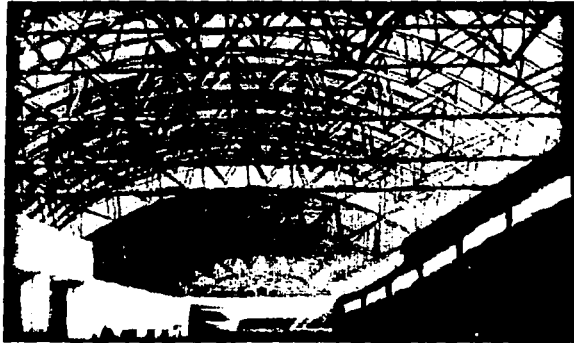
PROFESOR:

TRABAJO CON
PALLA DE ORO

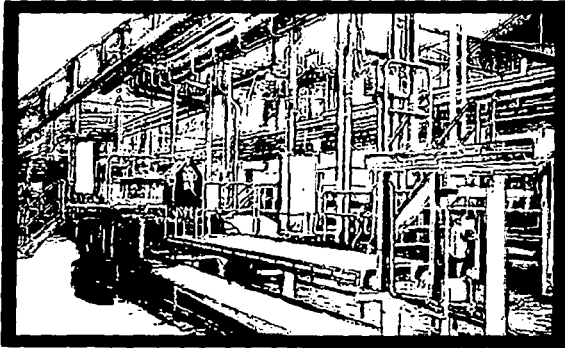
PAGINACIÓN DISCONTINUA

PERSPECTIVAS DEL PROYECTO:

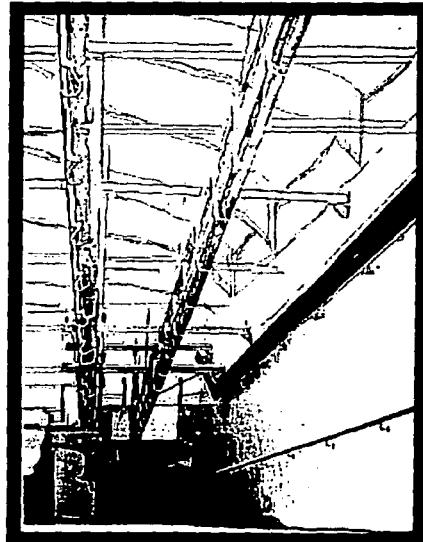
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Nave Principal



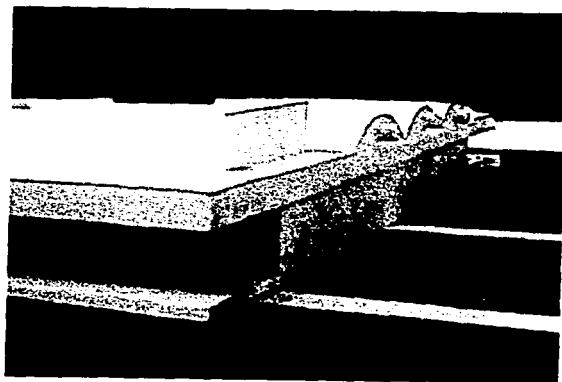
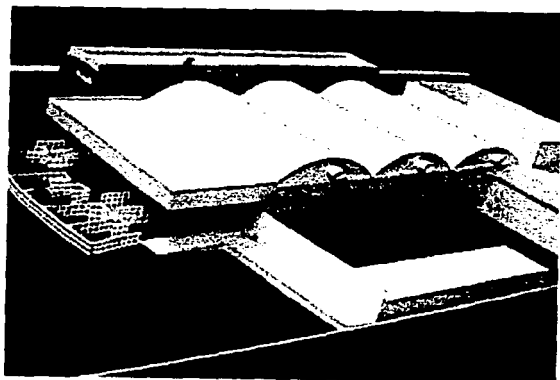
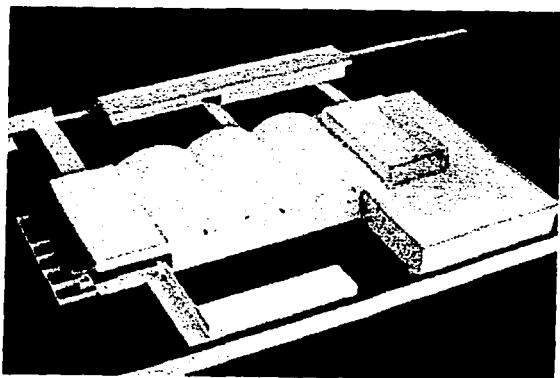
Zona de Procesos



Rieles

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FOTOGRAFIAS MAQUETA:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CRITERIOS:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESPECIFICACIONES GENERALES DE ESTRUCTURAS:

Se verificará la concordancia de cotas, ejes, paños y niveles de los planos arquitectónicos correspondientes.

Acotaciones en centímetros

MATERIALES

- El concreto tendrá una resistencia mínima de $f'c = 250 \text{ Kg / cm}^2$ y un peso volumétrico de 2400 Kg / cm^3 .
- El concreto en plantillas deberá tener una resistencia mínima de $f_y = 100 \text{ kg. / cm}^2$
- Todo el acero de refuerzo deberá tener una resistencia de $f_y = 4200 \text{ kg./cm}^2$
- El acero de refuerzo del # 2 deberá tener una resistencia de $f_y = 2530 \text{ Kg/ cm}^2$
- Malla de alambre electrosoldado $6 \times 6 - 10 / 10$ tendrá una resistencia mínima de $f_y = 5000 \text{ Kg / cm}^2$

CIMENTACIÓN

- La capacidad de carga del terreno considerado es de 6 ton / m^2
- La profundidad mínima de desplante será de 100 cm. con respecto al terreno natural

ACERO DE REFUERZO

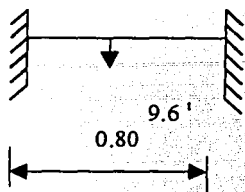
- El recubrimiento mínimo del refuerzo será de 2.5 cm en trabes y columnas 1.5 en losas de 4 cm. en elementos que se encuentren en contacto con el terreno
- Se admitirán traslapes en varillas desde $3/8"$ hasta $3/4"$ suministrando estribos adicionales @ 10 cm. en toda la longitud del traslape
- Los traslapes, escuadras y ganchos se ajustaran a lo indicado
- En la sección no se debe unir mediante un traslape o soldadura mas de 33% del refuerzo
- Todos los traslapes serán alternados y no distara entre sí menos de 40 veces el diámetro de la varilla mas gruesa que se une.
- El traslape del refuerzo transversal o zuncho en columnas circulares, será menos de una y media vuelta y su anclaje en los extremos de la columna será de dos y media vueltas
- Las varillas de refuerzo longitudinal de trabes o contratraves que terminen en un nudo, se prolongan hasta la cara lejana del núcleo de la columna o dado y remataran con un dobles a 90°
- las varillas de refuerzo longitudinal de castillos deberán anclarse desde el nivel de desplante de la cimentación y rematar con un dobles a 90°
- Los estribos son cerrados de una pieza y rematarán en la esquina
- El primer estribo se colocara a 5.0 cm. del paño de apoyo y su remate será alternado
- Pueden formarse paquetes hasta de 2 varillas y se localizarán en los ángulos de los estribos armados con alambre recocido.
- Todas las losas se reforzaran con bastones hasta $1/4$ del claro en ambos sentidos.
- Las varillas serán corrugadas, exentas de grasa, pintura, tierra, al efectuar el colado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CIMENTACIÓN

CALCULO DE ZAPATA

$$AC = \frac{PT + 30\%}{RT} = \frac{5.0 + 1.5}{6} = \frac{6.5'}{6} = \frac{1.083 \text{ m}^2}{3.50 \text{ m}} = 3.00 \text{ m}$$



$$M = W l^2 = \frac{9600 (0.80)^2}{2} = 307200 \times 3.00 = 921600 \text{ t-m}$$

$$V = W \times l = 9.6 \times 0.80 = 7.68 \text{ TM} \times 3.00 = 23.04'$$

CALCULO DE PERALTE

$$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$K = 20.00$$

$$b = 100$$

$$Kb = \sqrt{\frac{M}{Kb}} = \sqrt{\frac{921600}{20 \times 100}} = 21.46 \text{ cm.}$$

$$d = 15.17 \text{ cm.} \quad r = 2 \text{ cm.} \quad h = 17.17 \text{ cm.}$$

$$\therefore h = 35 \text{ cm} \quad d = 33 \text{ cm.}$$

DISEÑO POR CORTANTE

$$VT = 14.4'$$

$$VC = 0.25 \sqrt{f'c} b d$$

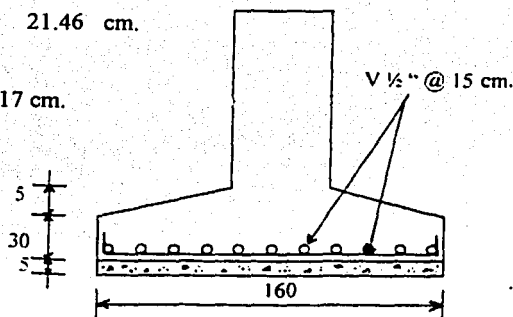
$$VC = 0.25 \sqrt{250} \times 100 \times 33 = 1344 \text{ T} \therefore \text{NO EXISTE FALLA CORTANTE}$$

CALCULO DEL AREA DE ACERO

$$As = \frac{M}{Fs Jd} = \frac{921600}{2100 \times 0.85 \times 33} = \frac{921600}{58905} = 15.64 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Vs} = \frac{As}{\phi} = \frac{15.64}{1.27} = 12.31 \text{ Vs}$$

$$S = \frac{100}{12.31} = 8.12 \therefore 15 \text{ cm V\# 1/2 @ 15 cm}$$



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CALCULO DE CONTRATRABE

$$W = T$$

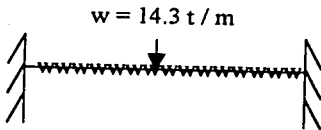
$$W = \frac{50}{3.5 T} = 14.3$$

CALCULO DE MOMENTO

$$M = \frac{w l^2}{6} = \frac{14\,300 (3.5)^2}{6} = 7298.958 \times 3.00 = 2189550 \text{ t-m}$$

CALCULO DE PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M}{15.94 \times b}} = \sqrt{\frac{2189550}{15.94 \times 30}} = 67.7 \text{ cm}$$



$$d = 67.7 \quad r = 2 \quad h = 69.7$$

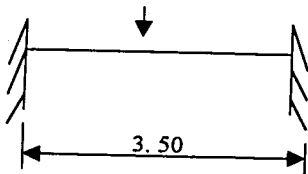
$$h = 70 \text{ cm} \quad d = 68 \text{ cm}$$

CALCULO DE AREA DE ACERO

$$AS = \frac{M}{1265 \times d} = \frac{2189550}{1265 \times 88} = \frac{2189550}{111320} = 19.6 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. Vs} = \frac{AS}{A \phi} = \frac{19.6}{5.07} = 3.9 = 4 \phi 1''$$

CALCULO DE CORTANTE



$$V = W = 50 = 50 \text{ t.}$$

$$Vu = VT \times Fc = 25\,000 \times 3.00 = 75000 \text{ kg.}$$

$$VCR = 0.5 \times FR b d \sqrt{f'c}$$

$$VCR = 0.5 \times 0.8 \times 30 \times 88 \sqrt{200}$$

$$VCR = 14934 \text{ Kg.}$$

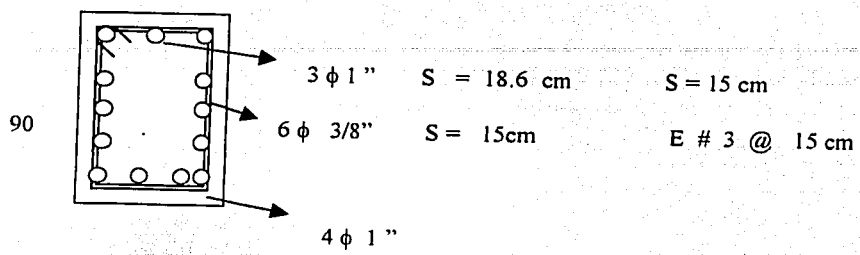
$$Vu = 37\,500 \text{ Kg} > VCR = 14\,300 \text{ Kg.}$$

$$V' = Vu - VCR = 75000 \text{ Kg.} - 14934 \text{ Kg.} = 600.66 \text{ Kg.}$$

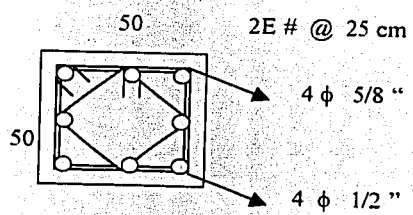
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

$$S = \frac{FR A_v F_{yd}}{V} = \frac{0.8 \times 1.42 \times 4200 \times 88}{22566} = \frac{419865.6}{22566}$$

30



DIMENSION DE LA COLUMNA



$$A_C = \frac{PT}{0.18 f'c} = \frac{50000}{0.18 \times 250} = 1111.11$$

$$L = 1111.11 = 33.33 \text{ cm.} = 37 \text{ cm DISEÑO}$$

50 x 50

AREA DE ACERO

AS = MIN 20 b x L = 20 x 50 x 50 = 11.75 m²

AS = 11.75

No. Vs = 4 ϕ 5/8 " 4.1.99 = 7.96

4 ϕ 1/2 " 4 x 127 = 5.08

13.04

P MAX. = 0.08

A) SEP. MAX. = $\frac{850 \phi}{F_y} = \frac{850 \times 1.99}{4200} = 26.10$

TESIS CON
PALLA DE ORIGEN

CALCULO DE ARMADURA

PIEZAS A COMPRESIÓN $E = M/h$.

B	B	=	26 / 1	=	26 ton.
B	C	=	50 / 1	=	50 ton.
C	E	=	72 / 1	=	72 ton.
E	G	=	92 / 1	=	92 ton.
G	I	=	110 / 1	=	110 ton.
I	K	=	126 / 1	=	126 ton.
K	M	=	140 / 1	=	140 ton.
M	O	=	152 / 1	=	152 ton.
O	Q	=	162 / 1	=	162 ton.
Q	S	=	170 / 1	=	170 ton.
S	U	=	176 / 1	=	176 ton.
U	W	=	180 / 1	=	180 ton.
W	Y	=	182 / 1	=	182 ton.
Y	Z'	=	184 / 1	=	184 ton.

PIEZAS DE TENSION DIAGONALES

$E = V / \text{Sen } <$

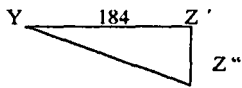
$\text{Sen } < \text{ de } 45^\circ = 0.7071$

/	B	D	=	26 / 0.7071	=	36.7 ton.
/	C	F	=	24 / 0.7071	=	33.9 ton.
/	E	H	=	22 / 0.7071	=	31.1 ton.
/	G	J	=	20 / 0.7071	=	28.2 ton.
/	I	L	=	18 / 0.7071	=	25.4 ton.
/	K	N	=	16 / 0.7071	=	22.6 ton.
/	M	P	=	14 / 0.7071	=	17.7 ton.
/	O	R	=	12 / 0.7071	=	16.9 ton.
/	Q	T	=	10 / 0.7071	=	14.1 ton.
/	S	V	=	8 / 0.7071	=	11.3 ton.
/	U	X	=	6 / 0.7071	=	8.4 ton.
/	W	Z	=	4 / 0.7071	=	5.6 ton.
/	Y	Z'	=	2 / 0.7071	=	2.8 ton.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISEÑO DE LA ARMADURA

Cuerda a compresión horizontal, abajo y arriba



$$2 < 6'' \times 6'' \times 1''$$

$$2 < 6'' \times 6'' \times 1''$$

$$A_s = 70.97 \times 2 = 142 \text{ cm}^2$$

$$R_j = 4.57 \text{ cm}$$

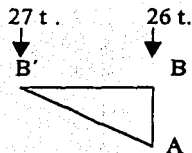
$$\text{Relación de esbeltez } L/R_j = 100 / 100 / 4.57 = 21.88$$

fa = esfuerzo admisible

$$fa \text{ de } 21.88 = 1444 \text{ k/cm}^2$$

$$\text{Capacidad de carga} = fa \times a \times A_s \therefore 1444 \times 142 = 205 \text{ ton. m}$$

Los angulos propuestos son los correctos



MONTAJES VERTICALES

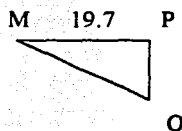
MONTANTE AB.

$$2 \text{ PTR. DE } 4'' \times 3''$$

$$\text{AREA} = 15.40 \text{ cm}^2 \times 2 = 30.80 \text{ ton. m.}$$

$$\text{CAPACIDAD DE CARGA} = 1417 \times 30.80 \text{ ton. m.}$$

LOS PTR. SON CORRECTOS



DIAGONALES

$$2 < 2'' \times 2'' \times 1/8''$$

$$R_j = 1.50$$

$$\text{AREA} = 8.77 \text{ cm}^2 \times 2 = 17.54 \text{ cm}^2$$

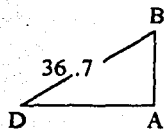
$$R. e. = 150 / 1.50 = 100$$

$$fa \text{ de } 100 = 913 \text{ k/cm}^2$$

Capacidad de carga es

$$fa \times A_s = 913 \times 17.54 = 16 \text{ ton.}$$

ANGULOS PARA LOS TRAMOS OR, QR, SV, UX, WZ, Y Z."



$$1 < 4'' \times 4'' \times 5/8''$$

$$\text{AREA } 29.74 \text{ cm}^2$$

$$R_j = 3.05 \text{ cm}$$

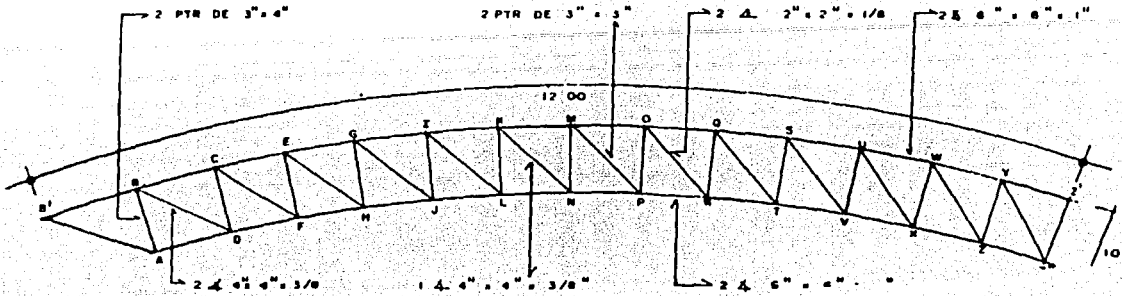
$$R.E. 150 / 3.05 = 49 \therefore 50$$

$$fa \text{ de } 50 = 1292 \text{ k/cm}^2$$

CAPACIDAD DE CARGA ES DE 1292 X 29.74 = 38.42 ton.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISEÑO DE ARMADURA CUBIERTA



Tramos Horizontales

B'B, BC, CE, EG, GI, IK, KM, MO, OQ, QS, SU, WY, YZ' Armados con 2 * 6" x 6" x 1"
 AD, DF, FH, HJ, JL, LN, NP, PR, RT, TV, VX, XZ, ZZ" Armados con 2 * 6" x 6" x 1"

Tramos Verticales:

AB, Armados con 2 PTR 3"x 4" x 4.8mm
 CD, EF, GH, IJ, KL, MN, OP, QR, ST, UV, WX, YZ, Z'Z", Armados con 1 PTR 3"x 4" x 4.8 mm.

Tramos diagonales:

AB', BD, CF, EH, GI, IL, KN, MP, OR, QT, SV, UX, WZ, YZ', Armados Como Se Indica En El Esquema

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

**FALTA
PAGINA**

115

**FALTA
PAGINA**

116

INSTALACIÓN SANITARIA:

Sistema de Tratamiento de Residuos Líquidos

Introducción:

La contaminación del Medio Ambiente y sus consecuentes efectos negativos en la calidad de vida de los ciudadanos, ha tenido, en los últimos años, un creciente interés de parte de gobiernos locales, organismos no gubernamentales y de la sociedad civil en general. El triste y desolador panorama de grandes extensiones, otrora bosques plétóricos de vida, ahora convertidos en llanos secos y erosionados; ríos, hasta hace algunos años caudalosos y cristalinos, transformados en cloacas malolientes, ha despertado la conciencia en la ciudadanía y sus gobernantes de que el deterioro de los recursos naturales está llegando a un punto sin retorno, lo que invita de manera urgente a tomar medidas que contribuyan a evitar el colapso del equilibrio natural, y tratar de conservar los recursos que aun pueden ser salvados.

En el marco de esta reflexión es que hemos propuesto para el Municipio de Soto la Marina, un sistema de tratamiento para las aguas residuales del área de matanza del Rastro Municipal, lo cual contribuirá al mejoramiento de las condiciones higiénicas del local, así como a mejorar las condiciones ambientales de los sectores aledaños y evitar así riesgos de contaminación, debido a estas aguas residuales, de los cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos.

Justificación

Las aguas residuales de Rastros, por su procedencia, poseen una alta concentración de materia orgánica, la cual al ser descargada en lagunas o arroyos provoca serios problemas que se manifiestan en ausencia de oxígeno disuelto en las aguas de los cuerpos receptores, siendo causa, por ende, de la muerte de peces y de otras especies que requieren de oxígeno para vivir. Esta situación puede llegar a convertir un cuerpo de agua, otrora saludable, en una cloaca maloliente y en fuente de enfermedades. Estas aguas residuales son fácilmente putrescibles por lo que se deduce que son susceptibles a tratamiento biológico. El alto contenido de sólidos disueltos y la alta proporción de sólidos volátiles presentes en las aguas residuales del área de matanza se constituyen en parámetros muy importantes para la determinación del tipo de tecnología a utilizar.

Considerando las características ya citadas de los efluentes del área de matanza, es conveniente utilizar un sistema de bajo costo que permita eliminar la mayor cantidad de materia orgánica de las aguas residuales. Se propone pues, el sistema «FOSA - FILTRO» como sistema de tratamiento que nos permitirá cumplir aceptablemente con los objetivos propuestos. Este sistema posee las siguientes características:

- Puede ser construido con materiales disponibles en la región, (concreto), y con mano de obra nacional ya experimentada en labores constructivas.
- No requiere de personal especializado para su operación y mantenimiento.
- Se requiere de poco espacio para su construcción.
- Permanece convenientemente cubierto, lo que evita accidentes y daños al paisaje.
- No requiere de elementos electromecánicos para su funcionamiento, opera automáticamente, aprovechando las características topográficas del terreno.
- Debido a la separación de sólidos que se realiza en la « Fosa Séptica» es poco probable que se presenten problemas de colmatación en el tratamiento posterior a través del «Filtro Anaerobio», lo cual permite una mejor distribución del flujo y consecuentemente una mayor eficiencia de depuración.
- Debido a que el proceso es completamente anaerobio, existe poca producción de lodos en el filtro, lo que nos evita problemas de manejo o gestión de lodos.
- Es muy resistente a sobrecargas.

El sistema «Fosa - Filtro» ha sido ampliamente utilizado en América Latina en el tratamiento de aguas residuales obteniéndose resultados más que satisfactorios.

Principios de funcionamiento del sistema:

La técnica del sistema « Fosa - Filtro» se basa en el principio natural, de que toda aquella sustancia orgánica susceptible a ser degradada por los microorganismos que se encuentran en la naturaleza, puede ser llevada a condiciones en las cuales estos mismos microorganismos realicen esta labor, pero con una mayor eficiencia y de tal forma que no se generen molestias a la población ni daños al medio ambiente.

La digestión anaerobia, se puede definir como una fermentación bacteriana en ausencia de, oxígeno, en la cual la materia orgánica es transformada principalmente en una mezcla de gases, en la que predominan principalmente el metano y dióxido de carbono.

« Fosa Séptica» es un sistema ampliamente probado como un pre-tratamiento eficaz, que ayuda a eliminar los sólidos suspendidos y las grasas que se encuentran en el efluente. En la «Fosa Séptica» el agua residual es llevada a condiciones de reposo, lo que permite que haya una buena sedimentación de los sólidos suspendidos, estos se depositan en el fondo donde son degradados, por microorganismos anaerobios especializados, para que estos sólidos sean bien digeridos, se requiere que permanezcan durante algún tiempo en el interior de la « Fosa». Luego de un tiempo razonable la "Fosa" deberá limpiarse, sin eliminar completamente el lodo del fondo de la misma para permitir una regeneración posterior de la masa bacterial.

El «Filtro Anaerobio» es una técnica en la cual se realiza o desarrolla un proceso biológico de depuración en ausencia de oxígeno molecular disuelto. El « Filtro» se basa en la posibilidad de lograr una alta concentración de « biomasa» (microorganismos) en el interior del mismo, esto se alcanza a través de los siguientes mecanismos:

- Adhesión de microorganismos a un medio de soporte, formando una película biológica.
- Atrapamiento de flóculos bacterianos en los intersticios del material que rellena el reactor.

Los sólidos biológicos se retienen dentro del reactor, durante un largo periodo de tiempo.

La elevada concentración de microorganismos dentro del reactor permite que puedan alcanzarse bajos tiempos de retención hidráulico, altas eficiencias y rendimientos significativos en la producción de biogás.

Es importante que el medio filtrante posea una alta superficie específica y una amplia relación de vacíos, que permita una mayor superficie de contacto entre la capa biológica y el agua residual.

En el funcionamiento del «Filtro» intervienen los sólidos suspendidos inertes y los digeribles que sedimentan rápidamente y que se acumulan en los espacios intersticiales. Esta acumulación (cuando llega a presentarse, y esto sucede si no se coloca un pre-tratamiento que elimine los sólidos suspendidos), la dispersión hidráulica, la acción de mezcla de las burbujas de gas ascendente y otros factores son los causantes de mal funcionamiento y de la desviación de flujo ideal.

Debido a que la digestión anaerobia es un proceso biológico complejo, se deben considerar factores que intervienen directamente en el funcionamiento de un sistema anaerobio.

Para la digestión anaerobia un rango óptimo de pH, que indica la intensidad de acidez y de alcalinidad en las aguas, está entre 6.8 y 7.5, pero el proceso aún ocurre satisfactoriamente en el rango de 6.0 y 8.0. La temperatura es otro parámetro importante que puede afectar la actividad biológica, valores entre 15° y 40° C. permiten que se realice el proceso de digestión, sin embargo es importante señalar que temperaturas más cercanas al valor más alto de este rango, aceleran el proceso de degradación y contrariamente, temperaturas mas cercanas al valor más bajo de este rango hacen mas lento el proceso. La alcalinidad es un indicador que nos permite determinar la capacidad que posee un agua determinada para neutralizar un ácido fuerte, esto es que el sistema está salvaguardado contra fluctuaciones de pH

Para el diseño inicial de nuestro sistema se consideran una serie de valores estandar observados ya en otros edificios similares, si bien estos datos no son reales, si son suficientes para establecer parámetros y algunas relaciones de fundamental importancia para el diseño del sistema. Los parámetros propuestos mas importantes, son los siguientes:

Datos Propuestos		
pH	7.5	-
Conductividad eléctrica	1,136	us/cm
Turbiedad	90	UNT
Color	47,760	U.C.
SST	15% ST	mg/lt.
ST	6,000	mg/lt.
SV	90% ST	mg/lt*
DBO ⁵	16,364	mg/lt.
DQO	28,233	mg/lt.
GRASAS Y ACEITES	1.14	mg/lt.
ALCALINIDAD TOTAL	1, 550	mg/lt.

Con esta información se puede deducir que el agua residual proveniente del área de matanza del proyecto para rastro municipal de Soto la Marina, Tamaulipas, sería susceptible a ser tratada por métodos biológicos; quizás uno de los parámetros más importantes como criterio de diseño sea el porcentaje de sólidos volátiles previstos con respecto a los sólidos totales, lo cual en conjunto con la **DBO y DQO** son indicadores de la cantidad de materia orgánica biodegradable en el afluente.

Diseño del sistema de tratamiento

Generalidades:

Las « fosas sépticas» pueden ser construidas de uno o dos compartimientos según la calidad de efluente deseada y de los recursos disponibles. Una fosa de un solo compartimiento dará un servicio aceptable. Sin embargo es bueno mencionar que todos los resultados de las investigaciones realizadas indican, que una «fosa» con mas de dos compartimientos proporciona una mejor eliminación de los sólidos en suspensión; por lo cual nosotros hemos optado por esta ultima opción en nuestro sistema.

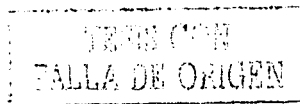
Criterios de diseño

Fosa séptica

Los principales factores que se han considerado al fijar la capacidad de la « fosa séptica» son los siguientes:

- a) El caudal medio diario de aguas residuales, «q».
- b) El tiempo de retención del agua residual dentro de la «fosa», que generalmente se recomienda sea de 24 horas. Sin embargo existen algunos criterios que permiten, en algunos casos, reducir el periodo de retención.
- c) El espacio necesario para la acumulación de lodos.
- d) El espacio necesario para la acumulación de natas.

Parámetros generales recomendados por la norma internacional para el diseño de fosa séptica:



- a) Ancho interno mínimo (b): 0.70 mts.
- b) Profundidad útil mínima (h): 1.20 mts.
- c) Relación entre el largo (L) y el ancho (b): $2 \leq L/b \leq 4$.
- d) La anchura interna (b) no puede sobrepasar 2 veces la profundidad útil (h).
- e) Cuando la « fosa » es de dos cámaras, la primera y la segunda cámara deben tener un volumen útil, respectivamente, de $2/3$ y $1/3$ del volumen útil total (V).
- f) Los bordes inferiores de las aberturas de pasaje entre las cámaras deben estar, como mínimo a $2/3$ de la profundidad útil (h).
- g) Los bordes superiores de las aberturas de pasaje entre las cámaras deben estar, como mínimo, a 0.30 mts. abajo del nivel del líquido.
- h) El área total de las aberturas entre las cámaras debe estar entre el 5% y el 10% de la sección transversal útil de la fosa séptica.

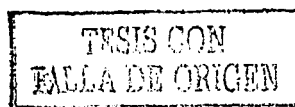
Dispositivo de entrada

Una «tee» ventilada de entrada deberá proporcionarse para desviar el agua residual entrante hacia abajo.

El ramal inferior deberá penetrar en el tanque, como mínimo 8 cms. arriba del nivel de líquido en el tanque para permitir una elevación momentánea del nivel del líquido durante la descarga del agua residual de la fosa séptica. Este ramal se hará penetrar en la masa líquida unos 30 cms. con el fin de que la capa de nata no obstruya la boca del tubo de entrada. En ningún caso la penetración deberá ser mayor que la permitida para el dispositivo de salida. El ramal superior permitirá la ventilación o salida de gases.

Dispositivo de salida

El dispositivo de salida retendrá las natas en el tanque, pero al mismo tiempo limitará cantidad de lodo que puede acomodarse sin ser arrastrado, lo cual provocaría descarga de lodo el efluente del pozo. El dispositivo de salida será una «tee» ventilada cuyo ramal inferior empezará al mismo nivel del líquido y será importante que penetre lo suficiente (40 cms) bajo el líquido para proporcionar un balance entre el volumen de almacenamiento de lodos y las natas.



Tabique divisorio

El tabique divisorio tendrá por objeto darle al líquido que entra un mayor recorrido antes de que salga del tanque y por consiguiente, más tiempo de sedimentación y de fermentación. Además, este tabique es muy importante en aquellos casos en que el desnivel es muy fuerte y por lo tanto el agua penetra con mucha fuerza en la «fosa», pudiendo arrastrar los lodos al dispositivo de salida. La altura del tabique deberá ser tal que permita un espacio, bajo la cubierta del tanque, el cual deberá ser, como mínimo, de 2.5 cms con el fin de permitir el paso de gases de un compartimiento a otro.

Parámetros generales recomendados por la norma Internacional para el diseño de Filtros Anaerobios:

1. El lecho filtrante deberá tener una altura de 1.30 mts, este criterio tiene su fundamento debido a que ha sido demostrado en muchos trabajos de investigación, que por encima de 1 mt. de altura del material filtrante, las eficiencias en la eliminación de materia orgánica no mejoran sustancialmente. Además, otro criterio a considerar son los problemas de carácter estructural que provocaría una mayor altura del lecho, sobre todo en nuestro caso que utilizaremos piedra como material de soporte. El material filtrante debe tener una granulometría lo más uniforme posible, pudiendo variar entre 50 y 80 mm.
2. La profundidad útil (h) del « Filtro Anaerobio» se recomienda sea de 1.80 mts sin embargo este puede variar un poco de acuerdo a las necesidades.
3. El ancho mínimo que debe tener un «Filtro» es de 0.85 mts.
4. El largo máximo del «Filtro» no debe exceder a tres veces la profundidad útil (h).
5. El volumen útil mínimo que puede tener un «Filtro» es de 1250 lts.
6. El fondo falso debe tener aberturas de 3 cms, espaciadas cada 15 cms. entre sí.
7. El dispositivo de pasaje de la fosa séptica al « Filtro Anaerobio» puede ser muy bien una « Tee» de diámetro mínimo de 3" (tres pulgadas)
8. El dispositivo de salida consistirá en cuatro tuberías de 3" de diámetro las cuales bajarán hasta el fondo falso del Filtro distribuyendo el caudal en 4 puntos distintos del

fondo del Filtro, los cuales fueron seleccionados para darle una mejor cobertura a toda la capa filtrante, evitando así problemas de cortocircuitos.

9. Se podrán construir cuantos Filtros sean necesarios, colocándolos en funcionamiento paralelo o en serie si se desea mejorar aún más la eficiencia del sistema.

Procedimientos seguidos para el diseño del sistema:

Fosa séptica:

Para el caso particular en cuestión (aguas residuales de rastro), el procedimiento que se siguió fue el siguiente:

* Se asumió un caudal medio « q » utilizado por cada animal sacrificado; el cual según experiencias en otros rastros del país y de otras naciones tiene como promedio los 1000 Lts/animal sacrificado.

Q = Caudal de diseño (lts/día)

N° = Número de animales sacrificados por día

q = Caudal o consumo medio por animal sacrificado

En el caso particular de Soto la Marina, según el control estadístico llevado durante los últimos tres años, el promedio de matanza diaria es aproximadamente 80 animales por día, Sin embargo, considerando días picos en los cuales la matanza puede llegar a un número superior de animales, hemos considerado, para efectos de diseño, 120 el número de animales sacrificados a diario, en tal caso el «Q» de diseño será el siguiente:

Q = 1000 lts/animal * 120 animales/día

Q = 120,000 lts/día = 120 m³/día

* Se realizó una caracterización del agua residual, con el objetivo de obtener indicadores que nos permitieran establecer parámetros para el diseño del sistema. Uno de los elementos más importantes es el referido a los sólidos (sólidos totales, sólidos suspendido sólidos suspendidos volátiles), pues esta información es muy importante para estimar el volumen de la «fosa», particularmente del volumen destinado para el almacenamiento de lodos.

$V_1 = ((SST \cdot Q \cdot 0.7 \cdot (1 - SSV) / 0.04) \cdot TR / 10^9)$ donde:

V_1 = Volumen útil destinado para almacenamiento de sólidos (m^3)

Q = Caudal de diseño (lts/día)

SSV = Sólidos Suspendidos Volátiles (expresados como fracción de los SST)

SST = Sólidos Suspendidos Totales (expresados como fracción de los ST.mg/lit)

TR = Tiempo de residencia de sólidos. (DIAS)

$V_1 = (0.15 - 6000 \text{ mg/lit}) \cdot 120,000 \text{ lt/día} \cdot 0.7 - (1-0.6)/0.04 - 180$
días/ 10^9

$V_1 = 14m^3$

En tal caso. el volumen útil de la « fosa » será:

$V_u = Q \cdot TRH + V_1$

donde:

V_u = Volumen útil total de la «fosa séptica» (m^3)

Q = caudal diario (m^3 /día)

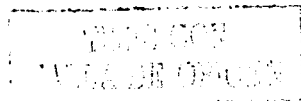
TRH= Tiempo de Residencia Hidráulico (en días)

$V_u = 120 \text{ m}^3/\text{día} - 0.5833 \text{ días} + 14 \text{ m}^3 \text{ V} = 21 \text{ m}^3$

$V_u = 21 \text{ m}^3$

Filtro Anaerobio:

Como ya se explicó anteriormente, en el proceso de digestión anaerobia se produce un gas (metano), el cual es altamente volátil, por lo cual puede ser usado eventualmente como fuente de energía (ya sea para cocinar alimentos, o mover determinado tipo de maquinas). En México existen múltiples experiencias en el tratamiento de desechos orgánicos por la vía anaerobia con el fin de obtener metano y de esta manera contribuir a resolver los problemas energéticos del país. Sin embargo es importante aclarar, que en el caso particular que nos corresponde, no nos hemos propuesto como objetivo la obtención de metano; esto debido a diferentes razones:



1. El rastro para el cual está diseñado este sistema al ser local es relativamente pequeño, por lo tanto la producción de desechos es relativamente baja para obtener, luego del proceso de tratamiento, una producción considerable de metano que pudiese permitir su uso sostenido.

2. El sistema de tratamiento está diseñado para tratar solamente las aguas residuales provenientes del área de matanza, por lo tanto deberá evitarse la descarga de estiércol u otro tipo de desecho en el sistema.

3. Que se pretende potenciar el sistema anaerobio como instrumento para mejorar la calidad de los efluentes, creando las condiciones necesarias para este fin y no para cualquier otro que tenga como objetivo el aprovechamiento energético.;

Para efecto del cálculo, el dimensionamiento del « Filtro anaerobio» se obtiene por la siguiente fórmula:

$$a) V_{ur} = 1.60 \cdot Q \cdot TRH$$

donde:

V_{ur} = Volumen útil

Q = Caudal (lts/día)

TRH = Tiempo de Residencia Hidráulico

$$b) S = V/2.15$$

donde:

S = Sección horizontal (superficie)

V = Volumen

2,15 = Profundidad útil del «Filtro».

$$V_{ur} = 1.60 \cdot 12 \text{ m}^3 \cdot 0.9877 \text{ días}$$

$$V_{ur} = 18.964 \text{ m}^3$$

Dispositivos de control y limpieza del sistema

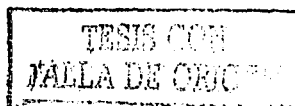
En todo tratamiento biológico la producción de «lodos» es inevitable. En los sistemas de tratamiento anaerobio esta producción es mínima, sin embargo es necesario disponer de dispositivos que permitan la evacuación de estos « lodos» en el momento que se considere apropiado para garantizar así el buen funcionamiento del sistema. Para tal efecto, en la "Fosa - Filtro" hemos propuesto la construcción de pozos de visita que permitirán cumplir convenientemente con estos requerimientos. Estos pozos están dotados con tuberías de descarga que están conectadas al fondo de cada una de las secciones del sistema, lo cual permitirá obtener la mayor carga hidrostática disponible para el empuje del lodo que suele acumularse en el fondo; el lodo purgado podrá ser evacuado hasta la superficie del terreno a través de recipientes (baldes) atados con cuerdas; por esta razón hemos diseñado los pozos con el espacio suficiente para la manipulación de estos instrumentos. (1.20 mts. - 1.20 mts.)

Para el caso particular del pozo correspondiente al «Filtro» además de contar con los dispositivos ya descritos, está dotado de tuberías de 3/4" de diámetro conectadas a diferentes cotas del « Filtro» , esto nos permitirá obtener muestras de agua a diferentes alturas controlando así la eficiencia del « Filtro» en todo su espesor, así como el poder detectar a tiempo problemas de funcionamiento.

Para lograr la estabilidad de los pozos, estos serán revestidos con ladrillo cuarterón reforzados con una viga perimetral (15cms. - 15cms.) ubicada a 1/3 de la distancia medida desde el fondo con el fin de contrarrestar el empuje del terreno. Además estos pozos deberán sobresalir 30 cms. por encima del nivel del terreno para evitar problemas de inundación debido a escurrimientos superficiales.

Dispositivos de conducción y control de flujo:

Debido a las condiciones en que aún se realiza la matanza, las aguas residuales de matadero eventualmente pueden acarrear sólidos gruesos, que requieren de suficiente espacio para su transportación, debido a esta circunstancia se ha propuesto, para evitar problemas potenciales de obstrucción, la utilización de tubería de 6" de diámetro para la conducción de las aguas residuales desde la acometida hasta el sistema, por razones de orden económico se recomienda la utilización de tubos de concreto. Esta tubería se



ha dispuesto enterrarla, partiendo de 1.22 mts. de profundidad desde la acometida, hasta menos de 1 mt. en la caja de registro siguiente.

Para evitar problemas de ruptura debido a sobrecargas que serán provocadas por los vehículos de transporte del ganado que circulan por el sector, se ha dispuesto la construcción de una pequeña losa que deberá cubrir un tramo de la zanja en la cual va colocada la tubería, cumpliendo así con las normas correspondientes para tuberías enterradas a menor profundidad que la establecida por la norma. No se consideró bajo ninguna circunstancia la utilización de canales abiertos debido a que estos no garantizan las condiciones de salubridad mínima, así como por el hecho de que al estar expuestos a la intemperie son sujetos receptores de los escurrimientos superficiales, las cuales variarían el régimen de flujo y de carga para el cual fue diseñado el sistema.

Caja de distribución de flujo:

A la entrada del sistema fue diseñada una caja de distribución la cual garantiza una distribución equitativa del flujo hacia las dos tuberías de alimentación de la Fosa, se decidió la utilización de dos tubos de alimentación para garantizar una mejor distribución del caudal a todo lo largo y ancho del sistema, procurando así una mejor eficiencia en el régimen de flujo.

Se dispuso además de una línea de derivación convenientemente dotada de una compuerta tipo gaveta, con el fin de poder desviar las aguas en caso de que bajo cualquier circunstancia se decida sacar fuera de operación el sistema; ya sea por que se haya introducido alguna sustancia no deseada o por que se realizarán obras de reparación y mantenimiento.

Trampa de grasas:

Una trampa de grasas es un dispositivo especial (tratamiento primario) que tiene como función eliminar las grasas o aceites que se encuentran en el agua residual y evitar de esta manera que se presenten problemas de funcionamiento en el sistema de tratamiento. Las grasas y aceites pueden ser perjudiciales para lograr una buena eficiencia en el funcionamiento del filtro anaerobio, pues esta provoca taponamientos de los poros del material de soporte en el Filtro lo que provoca "cortocircuitos" y «by pass» reduciendo el área de contacto entre la biomasa y el sustrato del agua residual, bajando la eficiencia y eventualmente provocando el colapso total del sistema.

La trampa aquí propuesta posee dispositivos diseñados según la norma . El tubo de entrada está ubicado a una profundidad conveniente lo que permite la acumulación de natas, las cuales deben ser eliminadas periódicamente y dispuestas en un hoyo en la tierra el cual tendrá que ser abierto a una distancia bastante retirada y segura. El área superficial de que dispone « la trampa» cumple ampliamente con las especificaciones de 0.25 m³ por lts/seg. que se requieren, así como con el tiempo mínimo de retención establecido en 5 min. La pendiente del fondo es de 30° en dirección a la salida, con lo que se asegura el deslizamiento de sedimentos hasta el tubo de evacuación el cual está colocado hasta 30 cms. del fondo para evitar obstrucciones.

PROGRAMA DE OBRA: "RASTRO MUNICIPAL EN SOTO LA MARINA TAMAULIPAS"													
No.	PARTIDAS.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.
1	PRELIMINARES	█	█										
2	EXCAVACION		█	█	█								
3	CIMENTACION			█	█	█	█	█	█				
4	ESTRUCTURA				█	█	█	█	█	█			
5	ALBAÑILERIA				█	█	█	█	█	█	█		
6	INSTALACIÓN SANITARIA				█	█	█	█	█	█			
7	INSTALACIÓN HIDRAULICA									█	█	█	
8	INSTALACION ELECTRICA									█	█	█	
9	SISTEMAS ESPECIALES								█	█	█	█	
10	INSTALACIÓN FRIGORIFICOS										█	█	█
11	SISTEMA CONTRA INCENDIO											█	█
12	ACABADOS										█	█	█
13	CANCELERIA											█	█
14	AREAS EXTERIORES			█	█		█	█	█	█	█	█	
15	LIMPIEZA											█	█
16	HABILITADO DE MONTAJE									█	█	█	█

TRISIE CON
FALLA DE ORIGEN

CRITERIO DE COSTOS

-Para el caso se aplicará el tabulador que sirve para valuar las obras contratadas por asignación directa.

Los componentes sirven así mismo como base para obtener los precios de los conceptos para la elaboración del presupuesto base.

-Los costos de los materiales son cotizados por distribuidores, sin descuento alguno producto de negociación, salvo aquellos que el proveedor otorga como descuento de mostrador.

-Los salarios considerados para obtener el costo de la mano de obra en cada precio, son los obtenidos mediante el análisis de un amplio número de opciones. Se refieren a trabajos ejecutados durante la jornada de 8 horas, bajo condiciones normales. El costo directo se incluye en cada salario, su factor de prestaciones aprobado

-Los costos horarios para calcular estos precios unitarios se obtienen mediante formulas oficialmente aceptadas, con costos de maquinaria y equipos nuevos, con rendimientos reales.

-Cuando en un concepto se menciona la marca de algún producto, es solo como referencia de la calidad requerida.

-El estudio de mercado de todos los precios de los materiales suministrados por el constructor es considerados puestos en obra, los precios unitarios incluyen el 31% de indirectos, costo financiero y utilidad este porcentaje incluye entre otras cosas. Los gastos del contratista, rentas, insumos, mobiliario, equipo, el salario, prestaciones del personal técnico y administrativo, la limpieza de oficinas, gastos varios y los siguientes gastos de obra.

- Oficinas, almacenes y patios de maniobras.
- Gastos de oficina, mobiliario y equipo.
- Transporte y señalamientos.
- Conservación de obra.
- Salarios y prestaciones de personal técnico y administrativo.
- Financiamiento, Fianzas y Utilidad
- Gastos contractuales

Todo esto bajo las normas de construcción correspondientes las cuales se aplican cuando se trata de presupuesto para obras típicas que estén integradas por una gama de conceptos de obra, en cuyo caso deben variarse los costos de los insumos y los rendimientos.

Los conceptos que impliquen el suministro de materiales áridos para terracerías, solo podrán aplicarse a volúmenes no mayores de 50 m³ por una sola vez. Cuando el presupuesto considere volúmenes mayores deberá estudiarse el precio menor, adecuando a las circunstancias particulares de las obras, las formas de medición para pago, balances y especificaciones generales.

CRITERIO DE COSTOS

CONCEPTO :	MONTO:
PRELIMINARES	439,345.00
EXCAVACION	459,664.43
CIMENTACION	3,339,430.00
ESTRUCTURAS	2,338,170.00
ALBAÑILERIA	2,200,000.00
INSTALACION SANITARIA	2,350,320.00
INSTALACION HIDRULICAS	1,725,110.00
INSTALACION ELECTRICA	1,139,000.00
INSTALACION CONTRA INCENDIO	341,739.00
ACABADOS	450,430.00
CANCELERIA	340,334.00
AREAS EXTERIOR	654,380.00
LIMPIEZA	136,430.75
MONTAJE	700,095.00
COSTO TOTAL DE LA OBRA	\$ 15,614,447.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Conclusiones:

CONCLUSIONES:

Como parte del proceso de aprendizaje se visualizan diversas formas de realizar o llevar a cabo la labor profesional, existen diferentes enfoques sobre como debería realizarse una intervención dentro de la arquitectura, en este caso se consideran muy valiosos los aportes que como innovación se puedan plantear, este trabajo no pretende convertirse en el mas acabado de los planteamientos del diseño, sin embargo, si representa la intención de integración de los conocimientos adquiridos a través, justamente, de todo ese proceso. El resultado obtenido ha dejado en claro que la etapa de formación escolar fue asimilada y ahora entran en operación los criterios profesionales que solo se podrían adquirir con la práctica,

El genero del proyecto no es fácil y eso significa que hubo de visualizarse como un trabajo un tanto especializado de investigación en el que, sin duda, se aprendieron nuevas cosas y de igual manera se incorporaron perspectivas de proyecto muy específicas.

Probablemente este no sea el tipo de proyecto mas común dentro del ámbito del diseño arquitectónico, por sus características operativas y técnicas, lo cual lo hace un caso relativamente difícil en cuanto a la comprensión de sus particularidades, no obstante, fue un excelente ejercicio en el que se pudo plasmar de manera mas o menos integrada el trabajo de investigación y el desarrollo de un proceso de análisis, que a final de cuentas nos condujeron a un objetivo, expresado para el caso como el satisfactor de una necesidad que hubo que esclarecer de manera muy precisa, los resultados fueron en general satisfactorios desde el punto de vista de dichos objetivo, tal y como habría de esperarse en el ámbito profesional

Bibliografía:

BIBLIOGRAFÍA:

1. Bazant, Jan . Manual de Criterios de diseño urbano, Mexico 1985
2. Gobierno del Estado de Tamaulipas, Monografía del estado. México 1998
3. Baker, A. M. y H. W. Gonyou (1986) *J. Anim. Sci.* 62:1224
4. Boissy, A. (1995) Fear and fearfulness in animals. *Q. Rev. Biol.* 70: 165
5. Crookshank, H. R., M. H. Elissalde, R. G. White, D. C. Clanton y H. E. Smalley (1979) Effect of transportation and handling of calves upon blood serum composition. *J. Anim. Sci.* 48:430
6. Drugociu, G., L. Runceanu, R. Nicorici, V. Hritcu y S. Pascal (1977) Nervous typology of cows as a determining factor of gender and productive behaviour. *Anim. Breed. Abstr.* 45:1262
7. Elder, J. K., J. F. Kearman, K. S. Waters, G. H. Dunwell, F. R. Emmerson, S. G. Knott y R. S. Morris (1980) A survey concerning cattle tick control in Queensland. 4. Use of resistant cattle and pasture spelling. *Aust. Vet. J.* 56:219
8. Fleming, A. y C. Luebke (1981) Timidity prevents the virgin female rat from being a good mother: Emotionality differences between nulliparous and parturient females. *Physiol. & Behav.* 27:863
9. Fordyce, G. E., R. M. Dodt y J. R. Wythes (1988) Cattle temperaments in extensive beef herds in northern Queensland 1. Factors affecting temperament. *Aust. J. Exp. Agric.* 28:683
10. Fordyce, G. E. y M. E. Goddard (1984) Maternal influence on the temperament of *Bos indicus*-cross cows *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 15:345
11. Gonyou, H. W., P. H. Hemsworth y J. L. Barnett (1986) Effects of frequent interactions with humans in growing pigs *Appl. Anim. Behav. Sci.* 16:269
12. Grandin, T. (1993) Behavioral agitation during handling of cattle is persistent over time *Appl. Anim. Behav. Sci.* 36:1
13. Grandin, T. (1994) Solving livestock handling problems *Vet. Med.* 89: 989
14. Grandin, T., S. E. Curtis, T. M. Widowski y J. C. Thurmon. (1986) Electro-immobilization versus mechanical restraint in an avoid-avoid choice test for ewes *J. Anim. Sci.* 62:1469
15. Gray, J. A. (1987) *The Psychology of Fear and Stress* (2nd Ed.) Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
16. Hard, E. y S. Hansen (1985) Reduced fearfulness in the lactating rat *Physiol. & Behav.* 35:641

17. Hargreaves, A. L. y G. D. Hutson (1990) The effect of gentling on heart rate, flight distance and aversion of sheep to a handling procedure *Appl. Anim. Behav. Sci.* 26:243
18. Hearnshaw, H. y C. A. Morris (1984) Genetic and environmental effects on a temperament score in beef cattle *Aust. J. Agric. Res.* 35:723
19. Johnston, A. L. y S. E. File (1991) Gender differences in animal tests of anxiety *Physiol. & Behav.* 49:245
20. Lasater, L. M. (1972) *The Lasater Philosophy of Cattle Raising Texas* Western Press, The University of Texas at El Paso
21. Lasater, L.M (1999) *La filosofía Lasater de la cría vacuna* 2a. edición, Editorial Santa Cruz, San Angelo, Texas
22. Lyons, D. M. (1989) Individual differences in temperament of dairy goats and the inhibition of milk ejection *Appl. Anim. Behav. Sci.* 22:269
23. O'Connor, S. F., J. D. Tatum, D. M. Wulf, R. D. Green y G. C. Smith (1997) Genetic effects on beef tenderness in *Bos indicus* composite and *Bos taurus* cattle *J. Anim. Sci.* (en prensa)
24. Rushen, J. (1986) Aversion of sheep to electro-immobilization and physical restraint *Appl. Anim. Behav. Sci.* 15:315
25. SAS (1985) *SAS User's Guide: Statistics* (Version 5 Ed.) SAS Inst. Inc., Cary, NC.
26. Shrode, R. R. y S. P. Hammack (1971) Chute behavior of yearling beef cattle *J. Anim. Sci.* 33:193
27. Stricklin, W. R., C. E. Heisler y L. L. Wilson. (1980) Heritability of temperament in beef cattle *J. Anim. Sci.* 51(Suppl. 1):109

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN