

**Universidad de San Carlos de Guatemala.
Facultad de Arquitectura.**

**"RASTRO MUNICIPAL DE GANADO MAYOR Y
GANADO MENOR"**
(San Cristóbal Verapaz, Alta Verapaz)

Tesis Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura
de la Universidad de San Carlos de Guatemala por:

Aura Verónica Cabrera Figueroa
Al otorgarsele el Título de
Arquitecta

Guatemala, Septiembre de 1,997.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

02
T(793)

C.4

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Decano: Arq. Julio René Corea y Reyna.
Secretario: Arq. Byron Alfredo Rabé Rendón.
Vocal I: Arq. Edgar Armando López Pazos.
Vocal II: Arq. Víctor Hugo Jáuregui García.
Vocal III: Arq. Silvia Evangelina Morales Castañeda.
Vocal IV: Br. Alberto Sarazúa Gali.
Vocal V: Br. Edgard Estuardo Barrientos Girón.



TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano: Arq. Julio René Corea y Reyna.
Secretario: Arq. Byron Alfredo Rabé Rendón.
Examinadores: Arq. Manuel Castillo
Arq. Juan Luis Morales.
Arq. Hugo Armas.
Asesor de Tesis: Arq. Carlos Martini.

DEDICATORIAS

- A Dios:** *Mi Padre y Guía, ... sin El nada soy.*
- A María Auxiliadora:** *Que ha sido la Luz en mi caminar.*
- A mis Padres:** *Víctor Manuel Cabrera Gámez y
Elba Violeta Figueroa Alvarez de Cabrera, por ser lo más amado que Dios
me dió.*
- A mis Abuelitos:** *José Hermógenes Figueroa Girón,
Laura Consualo Alvarez de Figueroa,
Manuel María Cabrera Vásquez y
Oswalda Gámez Méndez de Cabrera; que me han dotado de Amor,
Paciencia y Cariño.*
- A mi Novio:** *Arq.Inf. Francisco Rafael Piloña González, por tu Amor y apoyo brindado
en los momentos más difíciles de mi vida.*

AGRADECIMIENTOS

- A mi Tío:** Ing. Enríque Aguedo Figueroa Alvarez, *por el apoyo y aportes brindados en el desarrollo de mi tesis.*
- A mi Primo:** Ing. Inf. Jerson Cabrera Werner, *por proporcionar la factibilidad y los medios para el desarrollo de ésta tesis.*
- A mi Primo:** Enríque Alfredo Figueroa Méndez, *por su ayuda en la ejecución de esta tesis.*
- A mi Familia:** Mis Sobrinitos Vini y Alejandrita, mis Tíos especialmente a Elia Iris, mi Hermano y mi ahijado.
- A mi Asesor:** Arq. Carlos Martini, *por su estricto y acertado asesoramiento en el presente trabajo de tesis.*
- A mis Amigos:** *Por apoyarme en los momentos críticos y de alegría, de mi vida; en especial a mi gran amigo Walter Barillas.*

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE CONTENIDO	PÁGINAS
PARTE INTRODUCTORIA	1--6
Introducción	1
Definición Tema Problema	2
Objetivos	2--3
Antecedentes	3--4
Situación Actual	5--6
Delimitación del Problema	7--12
MARCO TEORICO CONCEPTUAL	7--11
Normas y Reglamentos de un Rastro	12
Categorías de un Rastro	13--69
MARCO REAL	13--28
Localización del Área de Estudio	29
Evaluación Impacto Ambiental	30--43
Premisas Generales de Diseño	44--46
Producción Cárnica y Agentes	47--52
Programa de Necesidades y Matrices	53--55
Antepresupuesto y Programa de Tiempos de Ejecucion e Inversion	56--69
Anteproyecto	70
CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	

PÁGINAS**INDICE DE CUADROS**

Reglamentos a considerar en un Rastro	7—11
Categorías de Rastro	12
Características Generales de San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz	16
Promedio de Matanza Ganado Bovino San Cristóbal Verapaz (1995)	31—32
Promedio de Matanza Ganado Bovino Santa Cruz Verapaz (1995)	32
Demanda de Producción Carne Bovina San Cristóbal Verapaz (2010)	32
Demanda de Producción Carne Bovina Santa Cruz Verapaz (2010)	33
Demanda de Producción Carne Porcina San Cristóbal Verapaz (2010)	33—34
Demanda de Producción Carne Porcina Santa Cruz Verapaz (2010)	34
Matriz Grupo Funcional	42
Matriz de Diagnostico	47—48
Matriz de Relaciones	49
Diagrama de Relaciones	50—52
Presupuesto del Rastro Municipal	53
Financiamiento de la Obra	53
Proyecto Autosostenible	54
Programa de Tiempos Rastro Municipal	54
	55

INDICE MAPAS

MAPA 1	Ubicación y Límites de Alta Verapaz
MAPA 2	Vías de Comunicación
MAPA 3	Recursos Naturales
MAPA 4	Distribución de Barrios
MAPA 5	Infraestructura Social
MAPA 6	Infraestructura Social
MAPA 7	Servicios de Agua Potable
MAPA 8	Servicio de Drenaje
MAPA 9	Servicio de Energía Eléctrica
MAPA 10	Tendencia de Crecimiento

PAGINAS

14
15
15
22
23
24
25
26
27
28

INDICE PLANOS

Planta Topográfica
Planta de Plataformas
Planta de Conjunto
Planta Arquitectónica General
Planta Arquitectónica
Elevaciones
Secciones
Detalles

PAGINAS

56
57
58
59
59—61
62
63
64—69



PARTE INTRODUCTORIA

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la región 2 de la República de Guatemala, específicamente el Departamento de Alta Verapaz, no reúne una serie de características exigidas en el Reglamento de Mataderos, el cual fue creado el 16 de mayo de 1940, por lo que el producto cárnico presenta una contaminación por efectuarse una faena primitiva, así mismo por contar con edificaciones inadecuadas, ubicadas en la mayoría de casos en el casco urbano (San Cristóbal Verapaz, Santa Cruz Verapaz, Cobán, Tactic, Tukurú, San Juan Chameico, Tamahú, San Pedro Carchá y Panzós) lo que contribuye a contaminaciones en la población y al medio ambiente.

En este documento se analizarán dos casos de RASTRO MUNICIPAL, pertenecientes al Departamento de Alta Verapaz seleccionando el municipio de San Cristóbal Verapaz el cual le podrá dar cobertura al municipio de Santa Cruz Verapaz, por su cercanía, demanda de producción cárnica, Características homogéneas similares, etc., comparando los diferentes factores que afectan en la planificación y ejecución de un proyecto de Rastro Municipal de Ganado Mayor y Ganado Menor, previendo su futuro crecimiento al año 2010, con el fin de dar la mejor respuesta al problema existente en la actualidad, por ello la importancia de verificar los factores que regulan el diseño del Rastro, así como las normas de las instituciones nacionales encargadas de supervisar estas edificaciones (interno y externo) para la organización del espacio, en los campos urbano arquitectónico en sus aspectos cualitativos y cuantitativos considerando para el diseño del buen funcionamiento de los rastros, las características esenciales de los mismos, las necesidades de espacio, organización y personal que labora en ellos, llevando mejoras en el diseño espacial y formal adaptándose mejor a las necesidades de la región en estudio.

DEFINICIÓN DEL TEMA PROBLEMA

En Guatemala existe una variedad de lugares que se encargan de la matanza de ganado, identificándose como **RASTRO**, en el caso particular de los municipios a estudiar, existen dos tipos; el ganado mayor (incluye toros, novillos, vacas) y el ganado menor (solamente cerdos) para su venta y consumo, sin embargo, en estos lugares no existe una vigilancia y un aseo adecuado que llene las normas del Reglamento de Mataderos.

Debido a la mala localización (casco urbano de la población, aledaño a viviendas de escasos recursos) de los Rastros municipales (San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz) las comunidades se encuentran en peligro de contaminación, lo cual afecta a las personas, animales y a la naturaleza en sí.

En el municipio de San Cristóbal Verapaz, el Rastro Municipal de la misma está provocando la destrucción de un patrimonio ecológico como lo es la Laguna Chichoj, debido al crecimiento abrupto de algas y ninfas provocado por el elemento que contiene la sangre (eritrocitos, leucocitos, trombocitos) de animales destazados en éste lugar.

Los Rastros en estudio, no cuentan con instalaciones adecuadas como lo son: Servicio de Agua Potable, por lo que recolectan la misma en ríos que su grado de contaminación es considerable; Servicio de Drenaje, dirigiendo los desechos producidos por el Rastro a desagües colectivos provocando contaminaciones a la población; Planta de Tratamientos, que evite propagaciones de contaminantes producidas por el Rastro, asimismo, no cuenta con espacios adecuados para desarrollar eficazmente la labor de matanza de reses y cerdos (Laboratorio, Inspector, Corrales de Cuarentena, etc.).

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES:

Presentar una propuesta de diseño urbanístico-arquitectónico para la creación del Rastro Municipal de Ganado Mayor y Ganado Menor para los Municipios de San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz con una proyección al año 2010 presentando una solución que no afecte al medio ambiente como a la población.

OBJETIVOS PARTICULARES:

Proporcionar criterios arquitectónicos y urbanísticos para contribuir a mejorar en los aspectos cualitativos y cuantitativos, futuros diseños de un modelo teórico que muestre el funcionamiento adecuado para un Rastro Municipal.

Obtener datos estadísticos (cantidad de reses, población que servirá, y otros aspectos que intervengan en el mismo), con el fin de detectar cuales son los espacios necesarios para efectuar la matanza en San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz.

Desarrollar el anteproyecto del Rastro Municipal para San Cristóbal Verapaz, teniendo una cobertura para Santa Cruz Verapaz.

ANTECEDENTES

SAN CRISTÓBAL VERAPAZ

San Cristóbal Verapaz es uno de los 15 municipios de Alta Verapaz, tiene una extensión territorial de 192 kilómetros cuadrados.

En la recopilación de datos para la obtención de la historia referente al problema en estudio (Rastro Municipal), se obtuvo la colaboración de SEGEPLAN, el cual realizó una investigación en el año de 1995 referente al problema del Rastro Municipal.

En el año de 1,953 fue creado el Rastro Municipal de ganado mayor durante el mandato del alcalde Marco Tulio de la Cruz, él cual realizó una infraestructura destinada a la matanza de toros, vacas y novillos para San Cristóbal Verapaz.

En el momento de realizar la proyección y diseño del Rastro no se consideraron los aspectos urbanísticos y arquitectónicos para su edificación y localización, por lo que se ubicó en el casco urbano de la población, aledaño a viviendas de escasos recursos y a no mayor de 50 metros del estadio municipal. Asimismo no se previó un tratamiento de desechos por lo que encauzaban sus desagües a un río que conducía sus caudales a la laguna Chichoj contribuyendo a su destrucción.

En el año de 1953 fue creado el Rastro Municipal de San Cristóbal Verapaz, satisfaciendo la demanda del producto cárnico siendo sus instalaciones capaces de efectuar la matanza del ganado del año que fue creado al año de 1996, según estadísticas recopiladas en la Municipalidad de San Cristóbal Verapaz existió un incremento del 7% por lo que en el año de 1958 el Rastro ya no cumplía a cabalidad sus actividades por la escasez de área de trabajo.

SANTA CRUZ VERAPAZ

Es uno de los 15 municipios de Alta Verapaz, tiene una extensión territorial de 73 kms.² y es considerado un municipio de cuarta categoría.

Los datos referentes al lugar destinado a la matanza del animal, se obtuvieron a través de una investigación en el lugar con los personajes mas importantes del mismo.

Por ser la demanda del producto cárnico mínima en 1968, las autoridades municipales decidieron realizar el destace de las reses en una casa particular ubicada en el centro del casco urbano.

CRECIMIENTO DEL PRODUCTO CÁRNICO: No se tiene ninguna información estadística referente a la demanda del producto cárnico, hasta el año de 1992.

Al realizar la diferencia de demanda del producto de 1992 a 1996, se encontró un incremento del 7% anual (proporcionada por la municipalidad de Santa Cruz Verapaz).

TECNOLOGÍA: La labor de matanza del animal se realiza mediante una faena terrestre contaminando el producto cárnico.

SITUACIÓN ACTUAL

SAN CRISTOBAL VERAPAZ

Actualmente se encuentra en condiciones inadecuadas para realizar eficazmente su actividad de matanza de ganado vacuno, por contar con un espacio reducido, por lo que el destace de ganado porcino se efectúa en casas particulares, sin existir un control en la calidad del producto cárnico.

URBANISITICO: El rastro municipal de San Cristóbal Verapaz cuenta con una calle de terracería la que se encuentra en condiciones inadecuadas, que sirve de tránsito a los vehículos que entregan el ganado así como a los vehículos que llevan el producto cárnico a los mercados o lugares de venta.

ESPACIO:

- **CORRALES:** Al ingresar las reses al Rastro Municipal (aproximadamente 12 reses), cinco horas previas a su sacrificio, se alojan en un área de 5.20 Mts. X 2.80 Mts., sin prever el ayuno del mismo (como se especifica en el reglamento de mataderos).
El corral se encuentra en condiciones antihigiénicas debido a que no se realiza una limpieza del mismo, previa a la llegada de las reses, por lo que el ganado se contamina de heces fecales y contaminantes del lugar.
El lugar está circulado por un alambre espigado en la parte lateral y frontal y en la parte posterior por una acumulación de tierra.

- **CONTROL SANITARIO:** Desde su creación hasta 1996, no se cuenta con laboratorios, que se encargue del estudio y examen tanto de las vísceras como de la cabeza de la res para verificar el estado del animal.
En la actualidad desechan tanto las vísceras, cabeza, sangre, etc., de las reses en un río que pasa por la parte posterior de la edificación, contaminando tanto al rastro como a las reses que pastorean en los corrales.

TECNOLOGÍA: Los adelantos en la ejecución de la matanza del animal es primitivo, ya que se realiza un faenado terrestre, contribuyendo a la contaminación del producto cárnico.

El envío del producto cárnico al mercado o lugares de venta del mismo, se realiza con una carreta jalada por un par de bueyes, contaminando la carne en el transcurso de la misma a los lugares de venta.

ENTORNO AMBIENTAL: Por no haber prevenido una forma de tratar los desechos del Rastro, en la actualidad los tiran hacia un río que conduce sus aguas a la Laguna CHICHOJ, un patrimonio ecológico con lo que se contribuye a su destrucción, debido a que el elemento que contiene la sangre desarrolla de manera abrupta el crecimiento de ninfas y algas que destruyen la belleza de la Laguna.

Otro de los problemas, son los olores que producen las actividades del Rastro, debido a que los vientos predominantes dirigen los olores al centro del casco urbano, provocando una contaminación del mismo.

INSTALACIONES: Otros de los aspectos que afectan en el proceso, es el no contar con un servicio de agua potable, ni servicio de drenaje, por lo que se ven en la necesidad de recolectar el agua de la Laguna CHICHOJ; la que se encuentra contaminada por los desagües tanto de la fábrica Cobán como del mismo Rastro.

MANTENIMIENTO: El Rastro Municipal de San Cristóbal Verapaz no recibe un mantenimiento adecuado ni constante, ya que la limpieza de la edificación la realizan una vez por mes.

TASA DE COBRO: El Rastro recibe una tasa de cobro de Q.19.00 quetzales y la Municipalidad un cobro de Q.6.60 quetzales, por res destazada en el Rastro Municipal.

SANTA CRUZ VERAPAZ

En la actualidad se realiza la matanza en una casa particular, contando con 3 personas para realizar la faena, por lo que no son suficientes para realizarla de la mejor forma.

URBANÍSTICOS: La casa destinada a la matanza del animal cuenta con una calle de 3 metros aproximadamente de ancho, de terracería, lo que dificulta el envío del ganado al lugar de sacrificio, así como la transportación del producto cárnico al mercado o lugares de venta.

ARQUITECTÓNICO: Actualmente el lugar de matanza del animal no cuenta con corrales ni laboratorios debido al espacio tan reducido para efectuar la faena del mismo, así como la falta de conocimiento referente a estos ambientes.

El área con que actualmente cuenta para la realización del destace de las reses, es de 5.00 X 4.50 Mts. aproximadamente, por lo que no cumple con las normas mínimas para efectuar sus actividades debidamente.

TECNOLOGÍA: La ejecución del sacrificio del animal se realiza por medio de un faenado terrestre lo que causa la contaminación del producto cárnico en la población.

El envío de la carne al igual que en el caso de San Cristóbal Verapaz, se efectúa por medio de una carreta.

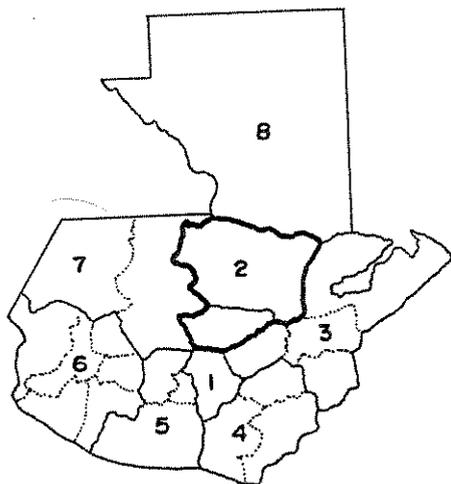
ENTORNO AMBIENTAL: Debido a la dirección de los vientos predominantes, los malos olores se dirigen al casco urbano provocando una gran contaminación de olor en el lugar.

MANTENIMIENTO: La limpieza del área de matanza del rastro municipal de Santa Cruz Verapaz se realiza después de la ejecución del destace de las reses a través de una manguera y una escoba.

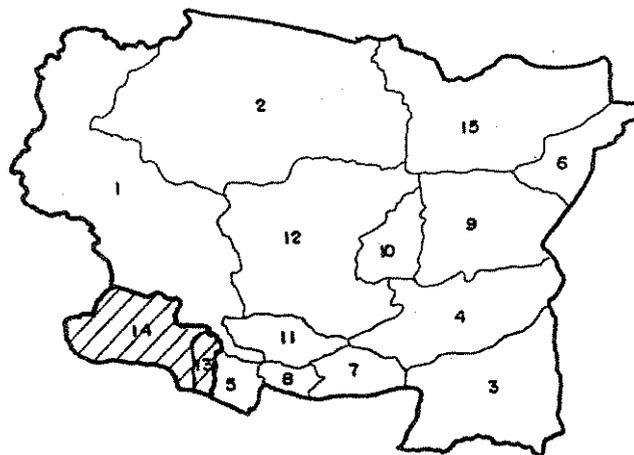
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

- **ESPACIAL**

El estudio y desarrollo de este documento de investigación, se realizará en la región dos de la República de Guatemala, exclusivamente para los municipios de San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz, por contar con características homogéneas similares como el clima, altitud, aspectos culturales y de componentes secundarios como tipo de cultivo, uso de la tierra, relación de producción, materiales, sistemas constructivos y por la cercanía entre ambos municipios (cinco kilómetros).

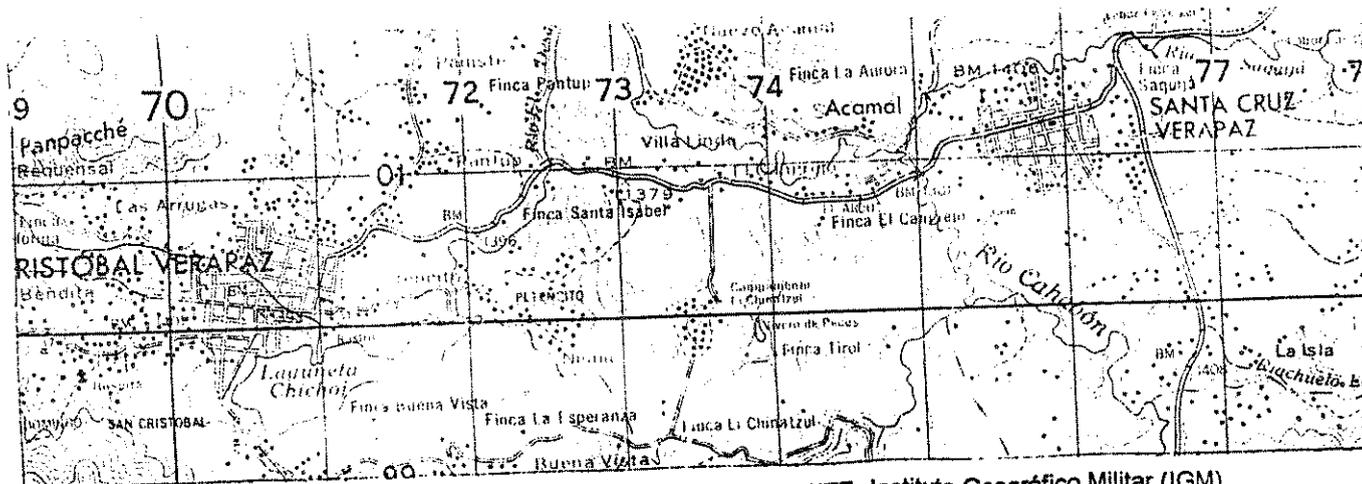


REPUBLICA DE GUATEMALA



DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

- | | |
|-----|-----------------------|
| 1. | Cobán |
| 2. | Chisec |
| 3. | Panzos |
| 4. | Senahú |
| 5. | Tac Tic |
| 6. | Chahal |
| 7. | Tucurú |
| 8. | Tamahú |
| 9. | Cahabón |
| 10. | Lanquín |
| 11. | Chamelco |
| 12. | San Pedro Carchá |
| 13. | Santa Cruz Verapaz |
| 14. | San Cristóbal Verapaz |
| 15. | Bertolomé |



FUENTE: Instituto Geográfico Militar (IGM)

- **TEMPORAL**

El criterio a seguir, fue encontrar el horizonte temporal en el cual se tuviera la mayor información objetiva (año de 1.995) referente al rastro municipal , tanto de San Cristóbal Verapaz como Santa Cruz Verapaz, y obtener información necesaria para identificar la tendencia de la demanda del producto cárnico, y con ello realizar una proyección al año 2010.

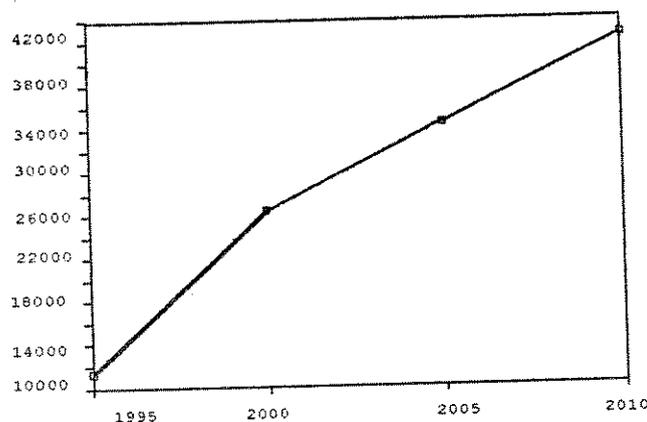
Las razones que se dieron para concretar que el Rastro Municipal que funcionará para San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz es de segunda categoría con una proyección al año 2010 fueron las siguientes:

GANADO BOVINO

LUGAR	1995	2000	2005	2010
SAN CRISTÓBAL Y SANTA CRUZ	1825	2555	3650	5475

GANADO PORCINO

LUGAR	1995	2000	2005	2010
SAN CRISTÓBAL Y SANTA CRUZ	5840	13505	17520	21535



año	crecimiento producto cárnico	demanda ganado vacuno (diario)	demanda ganado porcino (diario)
1995	11365	5	16
2000	26400	7	37
2005	34400	10	48
2010	42400	15	73

- **AMBIENTAL**

Prever una planta de tratamientos y una fosa séptica para evitar contaminaciones en la laguna Chicho y en la misma población.

Localizar la edificación en la dirección contraria a la tendencia de crecimiento y se evaluará que los vientos predominantes sean contrarios a la dirección del casco urbano, para evitar contaminaciones y olores en el mismo.

Dejar una distancia no menor de 10 Mts. del rastro en cada colindancia para prevenir contaminaciones de ruido en las áreas vecinas.



CAPÍTULO 1.

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL



NORMAS Y REGLAMENTOS DE UN RASTRO MPAL.

RASTRO:

Lugar donde se sacrifica y destaza al ganado mayor y ganado menor para el consumo humano; existiendo un control en la calidad del producto.

NORMAS Y REGLAMENTOS A CONSIDERAR EN UN RASTRO:**Aspectos y normas urbanísticas a considerar en el diseño de un rastro municipal.**

Reglamento	Especialista	Propuesta/Justificación
Ubicación y Localización		
Ubicación y distancia mínima que debe guardar el sitio donde se encuentra el rastro, cualquier tipo de equipamiento será de 200 metros. (3)	Distancia mínima que debe guardar el sitio donde se encuentra el rastro, cualquier tipo de equipamiento será no menor de 375 metros. (1)	Ubicación y distancia mínima que debe guardar el sitio donde se encuentra el rastro, cualquier tipo de equipamiento (tanque de captación, cisterna, etc.) será de 375 metros.
Localizarlo fuera del perímetro urbano, en la zona de menor influencia al crecimiento del mismo, de preferencia en el sentido opuesto a este. (4)	Localizarlo fuera del perímetro urbano, con una distancia mínima de 375 metros a cualquier edificación existente. (1)	Localizarlo fuera del perímetro urbano, en la zona de menor influencia al crecimiento del mismo, de preferencia en el sentido opuesto a este, con el fin de no interrumpir las actividades que se desarrollan en la comunidad, en una proyección al año 2010.
Vialidad		
Procurar que queden cerca de vías que permitan el fácil acceso, tanto a vehículos como a peatones. (4)	Procurar que queden cerca de vías que permitan el fácil acceso, tanto a vehículos como a peatones. (1)	Procurar que queden cerca de vías que permitan el fácil acceso, en cualquier época del año previendo la posibilidad de que exista un acceso secundario para evitar interrumpir la circulación de la calle principal (primera categoría, alineación de 30 metros).
Colindancias		
No lo contempla.	Guardar una distancia mínima de construcción de cada una de sus colindancias, aproximadamente 10 metros. (5)	Guardar una distancia mínima de construcción de cada una de las colindancias del rastro, no menor de 10 metros, para evitar contaminaciones de ruido producidas por el mismo.
Vientos		
Ubicar la edificación fuera de vientos predominantes. (3)	Fuera de vientos predominantes. (5)	ubicarlo fuera de vientos predominantes, para evitar que los mismos dirijan la contaminación de olores que produce el rastro a la población.

1) MÉDICO VETERINARIO VICTOR ORELLANA

2) ENCARGADO MUNICIPAL DEL DEPTO. DE SACRIFICIO Y DESTACE HECTOR VALDEZ

3) REGLAMENTO DE MATADEROS (18/5/1940)

4) COLECCIÓN MANUAL TÉCNICA DE RASTRO EN GUATEMALA (INFOM)

5) ARQUITECTO ESPECIALISTA EN RASTROS (INFOM) FERNANDO PINZON

Aspectos y normas ambientales a considerar en el diseño de un rastro municipal.

Reglamento	Especialista	Propuesta/Justificación
Olores y Contaminación		
Prohibición de matanza y destace en casas particulares. (3)	Prohibición de matanza y destace en casas particulares, para evitar contaminaciones del medio ambiente. (5)	Prohibición de matanza y destace en casas particulares, para evitar contaminación al medio ambiente producida por los malos olores, ruido y desechos.
Ubicación y distancia mínima que debe guardar el sitio donde se encuentra el rastro, cualquier tipo de equipamiento será de 200 metros. (3)	Distancia mínima que debe guardar el sitio donde se encuentra el rastro, cualquier tipo de equipamiento será no menor de 375 metros. (1)	Distancia mínima que debe guardar el sitio donde se encuentra el rastro, cualquier tipo de equipamiento será no menor de 375 metros. Para evitar la contaminación de olores y ruido al medio ambiente.
Prever la instalación y colocaciones de drenaje. (3)	Considerar dos tipos de drenajes, uno para los desechos generales de la edificación y otra para la sangre del animal. (5)	Considerar tres tipos de drenajes, uno para los desechos generales de la edificación; otra para la sangre del animal, con el objeto de prever la contaminación, debido a que la sangre esta constituida por elementos que se les debe dar un tratamiento específico para su eliminación total, asimismo contar con drenajes para aguas pluviales.

Aspectos y normas arquitectónicas a considerar en el diseño de un rastro municipal.

Corrales		
No se considera lo referente a la permanencia del ganado previa a su sacrificio.	El ganado a sacrificar permanecerá como mínimo 24 horas en los corrales. (5)	Se preverán corrales para la estancia de las reses (24 horas) dándoles una limpieza constante, para evitar contaminaciones en los mismos.
No se considera lo referente a corrales.	Que en el área de corrales exista reposaderas o canales donde desagüen las aguas sucias al realizar la respectiva limpieza de los mismos. (1)	Que en el área de corrales exista reposaderas o canales donde desagüen las aguas sucias al realizar la respectiva limpieza de los mismos para evitar que el agua se estanque y produzca contaminaciones tanto a animales como al medio ambiente.
Dimensiones		
El dimensionamiento mínimo será determinado por la demanda y distribución operacional del mismo. (4)	El dimensionamiento mínimo será determinado por la demanda y distribución operacional del mismo. (5)	Las dimensiones serán determinadas por la demanda y distribución operacional del rastro, con una proyección al año 2010, para prever los ambientes que intervienen en el rastro.
No se establece lo referente a dimensiones de corrales.	El área mínima para la estancia en el ganado mayor de los corrales será de 2 M ² /res. (5)	El área mínima para la estancia en el ganado mayor de los corrales será de 4 M ² /res, para tener una referencia al realizar el diseño con una proyección al año 2010.

1) MÉDICO VETERINARIO VICTOR ORELLANA

3) REGLAMENTO DE MATADEROS (16/5/1940)

4) COLECCIÓN MANUAL TÉCNICA DE RASTRO EN GUATEMALA (INFOM)

5) ARQUITECTO ESPECIALISTA EN RASTROS (INFOM) FERNANDO PINZON

Instalaciones		
No se ha considerado lo referente a depósito de agua.	Que exista un depósito de agua para el abastecimiento del rastro. (1)	Que exista un depósito de agua para el abastecimiento del rastro, con el fin de preveer que el mismo cuente con este servicio los 365 días del año.
Implementar plantas de tratamiento de aguas servidas. (4)	Implementación de plantas de tratamientos de aguas servidas como fosas sépticas y pozos de absorción. (5), (1)	Implementación de plantas de tratamientos de aguas servidas como fosas sépticas, pozo de decomiso, celdas de fermentación y pozos de absorción, para evitar que desechen sus desperdicios en el desagüe colectivo y así evitar que contaminen al medio ambiente y a la población.
Andén		
No se ha considerado lo referente a Andén.	Al realizar el diseño del andén, se debe prever las mangueras para la limpieza del animal, previo a su aturdimiento. (1)	Al realizar el diseño del andén, se debe preveer las mangueras para la limpieza del animal, previo a su aturdimiento con el fin que se encuentre libre de bacterias e insectos antes de realizarse el destace.
Laboratorio		
No se ha considerado.	Prever un área específica, donde estudien tanto las vísceras verdes como las rojas, para que exista una mejor calidad del producto. (1)	Prever dos tipos de laboratorio, uno donde estudien tanto las vísceras verdes como las vísceras rojas y el otro para examinar la cabeza del animal y verificar el perfecto estado del mismo.

Aspectos y normas del control sanitario a considerar en el diseño de un rastro municipal.

Reglamento	Especialista	Propuesta/Justificación
Inspectores		
Control de la calidad del producto por medio de un médico veterinario de planta en cada rastro. (3)	Que exista un médico veterinario de planta, dando mayor énfasis en el laboratorio de vísceras. (1)	Que se cuente con un médico veterinario de planta, para controlar la calidad del producto cárnico a consumir por la población.
Que exista una inspección sanitaria por medio de una persona encargada a juicio de la Dirección General de Servicio de Salud para el Control Administrativo. (3)	Que exista una inspección sanitaria a través de una persona especializada de preferencia todas las veces que se realice la matanza en el rastro. (1)	Que exista una persona encargada a juicio de la Dirección General de Servicios de Salud para el control administrativo, con el fin de llevar una estadística del producto cárnico consumido por la población.
Control del producto cárnico		
No han considerado lo referente a la inspección de cabeza.	Que exista una inspección minuciosa en la cabeza del animal. (1)	Que exista una inspección minuciosa en la cabeza del animal, para que no exista ninguna anomalía en el mismo y así evitar que el producto que se consuma este dañado.
Prohibición de sacrificio de animales que se encuentren preñadas o en estado fértil de ser así debe ser sometido a cuarentena o ser decomisados. (3)	Prohibición de sacrificio de animales que se encuentren preñadas o en estado fértil de ser así debe ser sometido a cuarentena o ser decomisados. (1)	Prohibición de sacrificio de animales que se encuentren preñadas de ser así debe ser sometido a cuarentena o ser decomisados debido a la dificultad que existe de examinar las vísceras y cabeza del becerro.

1) MÉDICO VETERINARIO VICTOR ORELLANA

3) REGLAMENTO DE MATADEROS (16/5/1940)

4) COLECCIÓN MANUAL TÉCNICA DE RASTRO EN GUATEMALA (INFOM)

5) ARQUITECTO ESPECIALISTA EN RASTROS (INFOM) FERNANDO PINZON

El porcentaje de grasa producida sobre el peso del animal sea el 5% como mínimo y en cerdos no menor del 50% de grasa sobre el peso bruto de la carne. (3)	Que el porcentaje de grasa producido sobre el peso del animal sea del 3% como mínimo y en cerdos no menor del 50% de grasa sobre el peso bruto de la carne. (1)	Que el porcentaje de grasa producida sobre el peso del animal sea de 3% como mínimo y en cerdos no menor del 50% de grasa sobre el peso bruto de la carne, para cumplir con las normas que exige el reglamento de rastros y con ello asegurar el buen estado de la carne.
Reglamentan que toda pieza que presenta lesiones será decomisada para su respectiva investigación.(3)	Reglamentan que toda pieza que presente lesiones será decomisada para su respectiva investigación, llevando un archivo de que empresas, casas o personas es el ganado que se encuentra en mal estado para considerarlo la próxima ocasión en que se realiza la compra del ganado.(1)	Toda pieza que presente lesiones será decomisada para verificar si es apta para ser consumida por la población.
Inspección		
El ganado a sacrificar permanecerá como mínimo 24 horas en los corrales. (3)	El ganado a sacrificar permanecerá como mínimo 48 horas en los corrales. (1)	El ganado a sacrificar permanecerá como mínimo 24 horas en ayuno, en los corrales para realizar un estudio previo a su sacrificio y verificar el perfecto estado del animal.
Prohibición de matanza y destace en casas particulares, por falta de inspección a la calidad del producto a consumir. (3)	Prohibición de matanza y destace en casas particulares, por falta de inspección a la calidad del producto a consumir. (1)	Prohibición de matanza y destace en casas particulares, por falta de inspección a la calidad del producto a consumir, de hacer caso omiso a esta norma que exista una multa considerable para las personas que no respeten el presente reglamento , y así prevenir posibles enfermedades en la población por carnes contaminadas.
Transporte		
El transporte de la carne debe efectuarse en las primeras horas de la mañana o por la noche, en recipientes forrados de lámina galvanizada, protegiéndolos contra insectos. (3)	El transporte de la carne debe efectuarse en las primeras horas de la mañana, en envases debidamente refrigerados. (1)	El transporte de la carne debe efectuarse en las primeras horas de la mañana, debido a que los lugares de venta del producto cárnico no se cuenta con congeladores para la conservación del mismo. La carne debe transportarse en recipientes debidamente refrigerados.

Aspectos y normas económicas a considerar en el diseño de un rastro municipal.

Reglamento	Especialista	Propuesta/Justificación
Producto Cárnico		
Prohibición de sacrificio de animales que se encuentren preñadas o en estado fértil. (3)	De llegar a dar el caso de sacrificar a un animal que se encuentre preñado debe aprovecharse al máximo el sacrificio del animal para que la pérdida del animal sea menor. (1)	Prohibición de sacrificio de animales que se encuentren preñadas o en estado fértil, para evitar el sacrificio innecesario de los mismos.
Estadísticas		
Prohibición de matanza y destace en casas particulares. (3)	Prohibición de matanza y destace en casas particulares. (1)	Prohibición de matanza y destace en casas particulares, para evitar que las municipalidades pierdan la tasa de cobro por animal sacrificado.

1)MÉDICO VETERINARIO VICTOR ORELLANA
3)REGLAMENTO DE MATADEROS (16/5/1940)

Desechos		
No contempla el aprovechamiento de los cuernos de la res.	Al retirar los cuernos del animal sacrificado se estudie su posible utilización. (5)	Al retirar los cuernos del animal sacrificado se estudie su posible utilización, pudiendo ser factible en la artesanía o en abono con un tratamiento adecuado del mismo.

Aspectos y normas tecnológicos a considerar en el diseño de un rastro municipal.

Reglamento	Especialista	Propuesta/Justificación
Topografía		
La topografía del terreno deberá ser lo mas adecuada posible para poder facilitar la secuencia operacional. (4)	La topografía del terreno no deberá ser mayor del 3% de su pendiente. (5)	La topografía del terreno debe ser de una pendiente del 3% al 10% aproximadamente para facilitar la fluidez del agua y evitar que se quede la misma estancada en el terreno y produzca contaminaciones.

Instituciones a considerar en el diseño de un rastro municipal.

Institución/Definición	Especialista	Propuesta/Justificación
MSPAS, encargada de la inspección de carne que es distribuida a los expendios a nivel nacional. (6)	Es muy importante que MSPAS siga funcionando de acuerdo a los reglamentos que en ella se especifican, para un mayor control en la calidad del producto a consumir. (1)	La existencia de una entidad que se encargue de la inspección de la carne a consumir por la población es muy importante, por ello es necesario que MSPAS funcione según a sus reglamentos no importando en el lugar ni el sitio al que deba acudir.
MAGA, se encarga del control de rastros o mataderos a nivel nacional, según decreto 3484 de la República de Guatemala. (7)	Es recomendable que el control de rastros o mataderos sea por región no a nivel nacional ya que no se puede realizar correctamente ni frecuentemente la supervisión de los mismos. (1)	La existencia de una entidad que se encargue del control de rastros o mataderos es muy importante, por ello es necesario que MAGA funcione según a sus reglamentos no importando el sitio al que deba acudir.
DIGESEPE, se encargada del control e inspección sanitaria e higiénica en los rastros o mataderos en el interior de la República de Guatemala. Esta institución debe reportar la situación en que se encuentra cada uno de los rastros sobre la salubridad del producto. (8)	Es muy importante realizar una inspección sanitaria minuciosa en los mataderos en el interior de la República de Guatemala, con el fin de reportar la situación en que se encuentra cada uno de estos multando a los rastros que no llenen los requisitos mínimos de salubridad. (1)	Es muy importante que DIGESEPE realice una inspección sanitaria minuciosa en los mataderos en el interior de la República de Guatemala, con el fin de que los rastros cumplan con los requisitos de salubridad del producto.
INFOM, se encarga de la planificación, ejecución y asesorías de la República de Guatemala, en obras de infraestructura de sus comunidades, en este caso rastros, a la población que lo solicita. (9)	Al verificar el desarrollo y ejecución de las obras de infraestructura de rastros desarrolladas por el INFOM no se recomienda su utilización debido a la falta de conocimientos sobre este tema. (1)	Siendo el INFOM la institución encargada de la infraestructura de los rastros se recomienda aplicar los conocimientos que en esa institución se maneja.

1) MÉDICO VETERINARIO VICTOR ORELLANA

4) COLECCIÓN MANUAL TÉCNICA DE RASTRO EN GUATEMALA (INFOM)

5) ARQUITECTO ESPECIALISTA EN RASTROS (INFOM) FERNANDO PINZON

6) MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

7) MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN (MAGA)

8) DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS PECUARIOS. (DIGESEPE)

9) INSTITUTO NACIONAL DE FOMENTO MUNICIPAL (INFOM)

CATEGORÍAS DE RASTROS

En la República de Guatemala existe un reglamento vigente sobre la clasificación de Rastros Municipales, según el promedio diario de matanza tanto de ganado mayor como menor, proporcionado por el MANUAL ADMINISTRATIVO DE RASTRO O MATADEROS MUNICIPALES; de la siguiente manera:

CATEGORÍA	No. ANIMALES/DÍA	No. ANIMALES/SEMANA
Primera	50 - mas	-----
Segunda	10 - 49	-----
Tercera	1 - 9	-----
Cuarta	-----	1 - 5

(13)

(13)

Se ha establecido cierta relación óptima entre reses y personas, tomando en cuenta el número de habitantes y tasa de crecimiento poblacional llegando a concluir cuántas cabezas deben ser abatidas por día o por semana para atender el consumo pretendido.

GANADO BOVINO

SEIS ONZAS DE CARNE/DÍA	HABITANTE
1 res	2,700
2 reses	5,400
3 reses	8,100

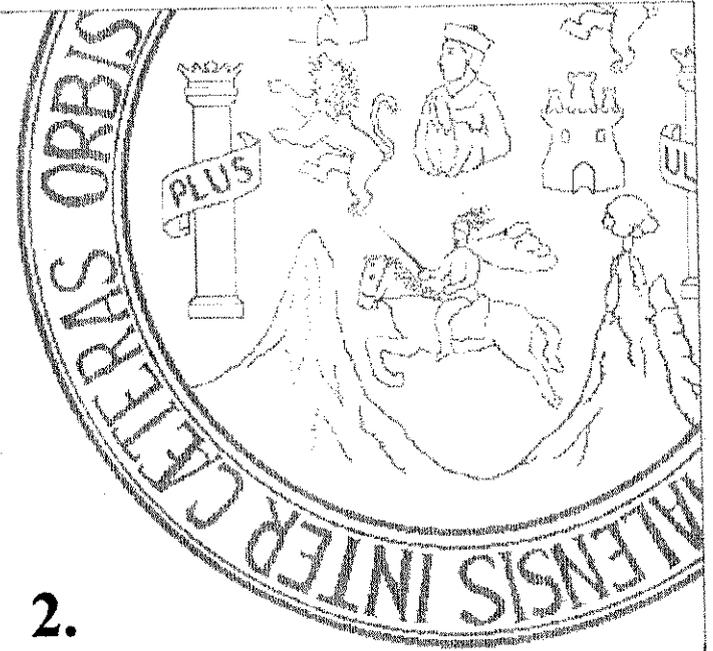
13

GANADO PORCINO

SEIS ONZAS DE CARNE/DÍA	HABITANTE
1 CERDO	720
2 CERDOS	1,440
3 CERDOS	2,160

(13)

13) MANUAL ADMINISTRATIVO DE RASTRO O MATADEROS MUNICIPALES. GUATEMALA, JUNIO DE 1974 INAD.



CAPÍTULO 2.

MARCO REAL



LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

LOCALIZACIÓN A NIVEL MACRO

MONOGRAFÍA DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ:

- **HISTORIA:** El Departamento de Alta Verapaz comprendía en un principio los Departamentos del Petén, parte de Izabal, Belice y las Verapaces; conocido todo esto como "Las Verapaces", más tarde se le denominó "Tezulutlán".

En 1737, Fray Bartolomé de las Casas y dos religiosos más entraron a predicar el evangelio a lo que le llamaban Tierra de Guerra, Zameneb o Tezulutlán, y los sometieron, luego tomó el nombre de Verapaz hasta nuestros días.

Las Verapaces comprendía en ese entonces la Alta y Baja Verapaz. El territorio de las Verapaces fue dividido conforme decreto No. 181 del 4 de Marzo de 1877, en 2 Departamentos, Alta y Baja Verapaz; donde el artículo primero decía: "Se divide el territorio que hoy comprende Verapaz en 2 Departamentos que se desintegran respectivamente con el nombre de Baja Verapaz y Alta Verapaz".

La cabecera del Departamento de Alta Verapaz fue fundada por Fray Bartolomé de las Casas el 4 de agosto de 1538, bajo la advocación de Santo Domingo de Guzmán; que en honor se celebra la Feria Departamental del 1 al 6 de Agosto siendo el día principal el 4 de Agosto. El emperador Carlos V por cédula real confirmó el título de Ciudad Imperial. (14)

- **UBICACION Y LIMITES DE ALTA VERAPAZ:** El Departamento de Alta Verapaz, colinda al Norte con el Departamento de Petén; al Este con Izabal; al Sur con Zacapa y Baja Verapaz y al Oeste con el Quiché. (15)

Su extensión territorial es de aproximadamente 8,686 Km². La división política y administrativa de Alta Verapaz la integran 15 Municipios:

Cobán, Cahabón, Chahal, Chisec, Lanquín, San Pedro Carchá, Santa Cruz Verapaz, Panzós, San Cristóbal Verapaz, Senahú, Tac Tic, Tamahú, Tukurú y Fray Bartolomé de las Casas. (ver mapa No. 1)

- **VÍAS DE COMUNICACION:** Su principal vía de comunicación con la capital, es por medio de la ruta nacional C.A.-9, carretera totalmente asfaltada. Partiendo de Cobán por la carretera nacional C.A.-14, que cruza Santa Cruz, Tac Tic, Salamá, llegando al Rancho, hasta llegar a Guatemala. Se comunica hacia el Norte con Lanquín, Sebol, Petén; Al oriente por Panzos, hasta llegar a Izabal y hacia el Poniente por San Cristóbal Verapaz con el Departamento del Quiché. (ver mapa No. 2). Se puede comunicar por vía aérea ya que posee además una pista de aterrizaje.

En 1895 - 1908 se contó con la vía férrea (ferrocarril Verapaz) que comunicaba a los Municipios de Tukurú - Panzos, hasta llegar a Puerto Barrios donde se comercializaban los productos; en la actualidad esta vía a caído en desuso. (16)

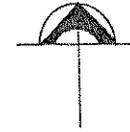
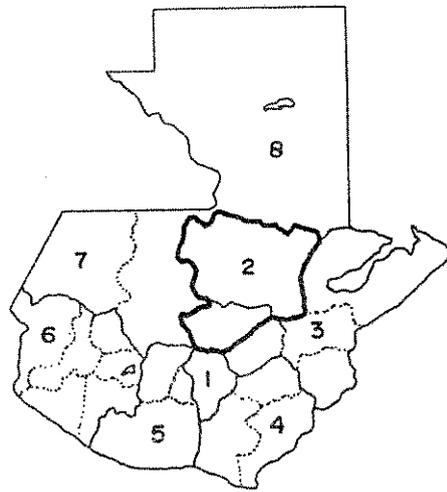
RECURSOS NATURALES:

- **CLIMA:** Se identifican 4 regiones climáticas: Semi-cálida Húmeda o Semi-seca, Cálida Húmeda muy Húmeda, Semi-Cálida muy Húmeda y Templada muy Húmeda.
- **TEMPERATURA:** La temperatura media anual oscila entre los 18° C a 30° C.
- **HUMEDAD RELATIVA:** La humedad relativa promedio es de 70% al 75%.
- **PRECIPITACIÓN PLUVIAL (Med. Km/hr. - Max. Km/hr.):** Semi-Cálida Húmeda o Semi-Seca 50 a 60 NE 80% 24 a 27 ESE 20%; Cálida-Húmeda o muy Húmeda 25 a 35 NE 60% 20 a 22 ESO 40%; Semi-Cálida muy Húmeda 10 a 13 NE 90% y Templada muy Húmeda 38 a 44 NE 60% 27 a 50 ESE 40%, (ver mapa No. 3).

14- DIRECCIÓN GEOGRÁFICA NACIONAL, SEGUNDA EDICIÓN Y MONOGRAFÍA DE GUATEMALA - BANCO G & T (1992).

15- PERFIL AMBIENTAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (1987)

16- REGINA WAGNER (1991)

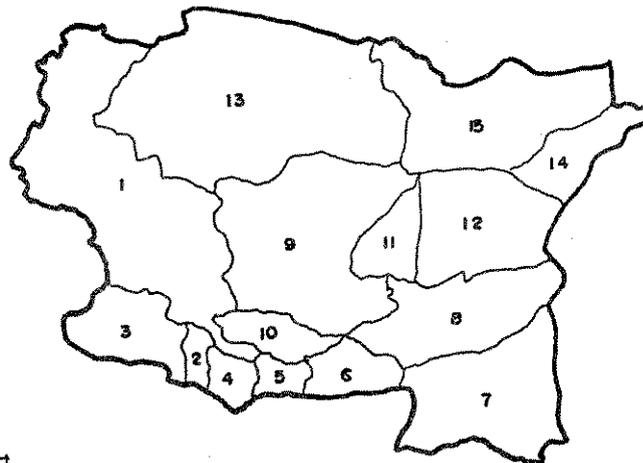
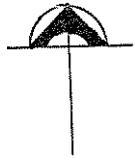


Regionalizacion según
decreto 70-86

2. REGION NORTE:
ALTA VERAPAZ
BAJA VERAPAZ

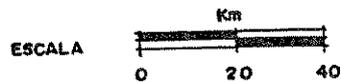


DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ



MUNICIPIOS:

1. Cobán
2. Santa Cruz Verapaz
3. San Cristóbal Verapaz
4. Tac Tic
5. Tamahú
6. Tukurú
7. Panzós
8. Senahú
9. San Pedro Carchá
10. San Juan Chamelco
11. Lanquín
12. Cahabón
13. Chiséc
14. Chahal
15. Fray Bartolomé



LOCALIZACION A NIVEL MICRO

MONOGRAFÍA DEL MUNICIPIO DEL SAN CRISTÓBAL VERAPAZ:

SAN CRISTÓBAL VERAPAZ es uno de los 15 municipios del departamento de ALTA VERAPAZ y una de las dos vías del mismo. Tiene una extensión territorial de 192 Km², con 31560 habitantes, según cifras reportadas en el X censo poblacional y V habitacional, en 1994 (INE), con un total de 6999 viviendas. Su municipalidad es de segunda categoría y el municipio colinda al Norte con Cobán al Este con Cobán y Santa Cruz Verapaz, al Sur con Baja Verapaz y Chicaman, al Oeste con Chicamán, municipio del Quiché.

El banco de marca establecido por la dirección general de caminos en el parque central de la cabecera municipal, esta 1393.47 msnm. San Cristóbal Verapaz es paso obligatorio de vehículos hacia el Occidente del país, como entrada o puerta del comercio hacia el Norte de Guatemala. De la ciudad capital a esta villa hay que recorrer 203 Kms. utilizando una carretera asfaltada; a la ciudad de Cobán, cabecera del Departamento, hay una distancia de 21 Kms. también de carretera asfaltada.

En el municipio funcionan 2 puestos de salud, uno en la aldea El Rancho y otro en la aldea Santa Elena en lo que a servicios de salud concierne, la población urbana es atendida por el personal médico y paramédico del Centro de Salud tipo "A", que incluso tiene encamamientos para 30 personas. Además de los servicios médicos que presta el estado en la villa funcionan 4 clínicas de médicos particulares.

En lo relativo a las comunicaciones, en la cabecera municipal funciona de la empresa guatemalteca de telecomunicaciones, GUATEL, a través de la actual pueden efectuarse llamadas nacionales e internacionales.

El municipio tiene 6 aldeas con 51 caseríos y parajes; 69 fincas, haciendas y labores.

La villa esta compuesta con 5 barrios: San Sebastián, 7 cofradías; San Cristóbal, una cofradía; Esquipulas, una cofradía; San Felipe, una cofradía; Santa Ana, 5 cofradías.

El municipio esta cruzado por los ríos Los 3 Chorros, Panamá y El Molino; el río Negro ó Chixoy, donde tiene su asiento las principales instalaciones de la hidroeléctrica Chixoy, sirve de límite al Municipio con los departamentos de Quiché y Verapaz, al occidente y sur respectivamente.

El dialecto del municipio es eminentemente Pocomchi. Entre sus paseos de mayor importancia están: El Petencito a orillas del lago CHICHOJ, mismo que esta en el corazón de La Villa, El Calvario, El Muelle, la Piedra de Najtilabaj.

En las páginas siguientes se estudiarán los aspectos que contribuirán a dar una respuesta urbanística y arquitectónica.

CARACTERISTICAS GENERALES

No	MUNICIPIO	DEPTO.	CAT. MPAL.	EXT. APROX.	Km A CAPITAL	LENGUA INDÍGENA	CLIMA	INDUSTRIA	CULTIVOS PREDOMINANTES
1	SAN CRISTÓBAL	ALTA VERAPAZ	2da	192 KM ²	203	POCOMCHÍ	TEMPLADO HUMEDO	FABRICA COBÁN, CUEROS	PIMIENTA ROJA, CAFÉ Y CACAO
2	SANTA CRUZ	ALTA VERAPAZ	4ta	73 KM ²	198	POCOMCHÍ	TEMPLADO HUMEDO	BRIN	CAFÉ, PIMIENTA ROJA

DISTRIBUCIÓN DE BARRIOS

Desde su fundación y cuando fue elevado a la categoría de Municipio, San Cristóbal fue dividido en 5 barrios:

-Santa Ana, San Cristóbal, San Sebastián, San Felipe y Esquipulas.

Actualmente el Rastro Municipal de San Cristóbal Verapaz se encuentra ubicado en el barrio de San Cristóbal, colindando al Norte con viviendas de bajos recursos, al Sureste con el Estadio Municipal y al Oeste con el Lago Chichoj. (ver mapa 4).

Posteriormente, fue hecha la nomenclatura, dividida en 5 zonas; es de hacer notar que la nomenclatura fue elaborada sin conocimiento técnico de urbanismo ya que presenta un desorden en la numeración de las casas.

La infraestructura vial vehicular se encuentra la avenida del cementerio y la 0 calle siendo las más transitadas tanto por vehículos como por transporte pesado, con respecto a las calles secundarias no tienen un orden de tránsito por lo cual son usadas en ambas direcciones.

INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Cuenta con la mayoría de servicios necesarios para la satisfacción de sus necesidades básicas.

En el ramo de salud existe un centro de salud tipo "A" que da servicio de atención de emergencia, maternidad, odontología, cirugía y enfermedades comunes.

En educación, el pueblo posee dos escuelas que imparten primaria, con los nombres de Escuela para Varones y Escuela para Niñas, un Instituto privado que imparte básicos, un Colegio de Párvulos, un Colegio católico "La Sagrada Familia" y una biblioteca pública.

Existe un edificio específico para juzgado donde se resuelven todo clase de problemas de tipo legal, un central de policías que se encuentra ubicado en la Municipalidad de San Cristóbal Verapaz.

La mayoría de la población es de religión católica, cuenta con una catedral, un calvario y 4 ermitas.

El Mercado Municipal es el principal punto de reunión de agricultores y comerciantes especialmente el día domingo y día de plaza.

El Rastro tiene sus instalaciones en el centro del casco urbano, interrumpiendo las actividades desarrolladas en la comunidad, así como produciendo una contaminación tanto del ruido como de olores, debido a que los vientos dirigen los malos olores a la población. (ver mapa 5 y 6).

SERVICIO DE AGUA POTABLE

El servicio de agua potable está abastecido por un sistema que resulta económico en la forma de captación del agua, aunque en la actualidad ya no abastece a toda la comunidad de San Cristóbal Verapaz.

El área urbana de San Cristóbal esta servida por mayor parte por el tanque de distribución y el nacimiento de Chijuljá, que se encuentra al norte del pueblo.

El principal problema de servicio de San Cristóbal Verapaz es que en la actualidad el nacimiento de Chijuljá no es capaz de abastecer a toda la población por el crecimiento abrupto que esta ha tenido en el transcurso del tiempo. Por otra parte la crisis aumenta en la temporada de verano ya que la fuente de agua disminuye un 37 % de su potencial.

Para darle solución a este problema en la actualidad la municipalidad de San Cristóbal está perforando un pozo de una profundidad de 800 pies, un diámetro de 8 pulgadas con una capacidad de 400 galones por segundo.

Mediante un estudio realizado por SEGEPLAN para solucionar el problema de agua potable existente en la comunidad de San Cristóbal Verapaz, se necesitaría realizar dos pozos con una profundidad de 1000 pies y construir además del tanque general existente otro tanque con las mismas dimensiones.

Un porcentaje mínimo de barrios no cuenta con este servicio, el más damnificado es el Barrio de Esquipulas, ya que por ser el más lejano, la mayoría de los habitantes en el mismo no cuenta con este servicio. Otro de los barrios que se ve perjudicado por no contar con este servicio es el Barrio de San Sebastián.

Una de las razones de localizar las áreas que no cuentan con este servicio, es para descartarlas en la localización del Rastro Municipal, debido a que las actividades que en él se ejecutan es indispensable contar con el servicio de agua potable, de preferencia las 24 horas del día, de no ser posible que se cuente con este servicio en el momento que se efectúa el destace de los animales a sacrificar. (ver mapa 8)

SERVICIOS DE DRENAJES

La mayor parte del municipio de San Cristóbal, cuenta con el servicio de drenaje sanitario y alcantarillado.

Todas las administraciones actuales y pasadas han tratado de cubrir la necesidad; la problemática que se da en un 70 % del municipio es la forma de solución que se le da al problema, ya que han colocado tubería en la mayor parte del pueblo dirigiendo sus drenajes a el río El Molino que va descarga sus desechos a la laguna de CHICHOJ, por lo que día tras día están contribuyendo a su destrucción.

Otros de los problemas críticos, es que la industria existente, fábrica de calzado Cobán, desecha sus químicos hacia la laguna CHICHOJ, por lo que contribuye a propagar la contaminación a la comunidad.

Como medida de solución a corto plazo, la comunidad esta consciente de que debe protegerse las descargas de drenaje por ello la importancia de la introducción de un sistema de tratamiento de desechos sólidos orgánicos; asimismo a la fabrica de calzado Cobán que busque la mejor solución para desechar sus químicos sin afectar a la comunidad ni a la laguna de CHICHOJ.

El Barrio de San Cristóbal es uno de los dos barrios que están aledaños a la laguna CHICHOJ, por ello la corporación municipal de san Cristóbal Verapaz busca el financiamiento para llevar a cabo un proyecto que consistirá en construir un tratamiento de desechos sólidos orgánicos, con el cual se evitaría que este barrio descargue sus desagües a la laguna CHICHOJ y así evitar la destrucción del mismo.

A pesar que los desechos producidos por el Rastro deben de ser tratados en un pozo de absorción, pozo de decomisos, celdas de fermentación y fosa séptica debe preverse que exista drenaje colectivo para el desfogue de los desechos de la administración que maneja el Rastro Municipal. (ver mapa 9)

EL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El servicio de energía eléctrica es proporcionado por el instituto de Electrificación (INDE), el cual cubre un 95% de total del área urbana y un 42% del área total del municipio de San Cristóbal (datos obtenidos por el INDE).

La falta de servicio de energía eléctrica se da en las áreas rurales y en los puntos más lejanos del casco urbano.

Actualmente existen varias aldeas que están realizando los tramites correspondientes para su instalación con apoyo y financiamiento de la Municipalidad de San Cristóbal y El Instituto Nacional De Electrificación (ADR).

Al realizarse el proyecto de Introducción de Energía Eléctrica se estaría beneficiando a toda la comunidad, ya que con ello se lograría un avance en su tecnología y una mejor calidad de vida para toda la población especialmente a las aldeas beneficiadas con el proyecto. (ver mapa 10)

TERRENOS BALDÍOS

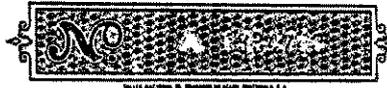
Al localizar los terrenos baldíos de San Cristóbal se trató de localizar todos los que pudieran tener vocación para la formulación del proyecto en estudio (RASTRO).

En el recorrido se pudo notar que el 30% aproximadamente del valle de San Cristóbal es terreno sin ocupación de edificios, por lo que se puede decir que la comunidad no ha alcanzado su total crecimiento urbano.

Este dato obtenido en el recorrido por la comunidad es de una gran importancia tanto para la municipalidad de San Cristóbal como para la población ya que se establece las posibles localizaciones para desarrollar los proyectos mas necesarios e inmediatos para la misma.

De los lotes baldíos encontrados, solo 2 de ellos eran municipales los cuales presentaban características tipológicas adecuadas para la realización de cualquier proyecto solicitado por la comunidad en el caso del Rastro, debido a las características del mismo se buscó un terreno alejado del casco urbano y de la tendencia del crecimiento con el fin de no afectar a la población en un futuro.

En el caso específico el terreno localizado en la carretera que conduce a Santa Cruz Verapaz, cuenta con los servicios indispensables para su funcionamiento, además de estar ubicado en el sentido contrario a la tendencia de crecimiento de la población. (ver mapa 10)



PROTOCOLO

del mismo, objeto, validez, y demás efectos legales, lo
aceptan, ratifican, y firman con el Notario autorizante.

REGISTRO Entre Líneas: Ramon Tres Dick, Léase.

Nº 435528

QUINQUENIO DE 1993 A 1997

7

8

9

10

[Firma]
M. CARLOS OSVALDO A. MARTINEZ
ABOGADO Y NOTARIO



PROTOSTA

REGISTRO

Nº 435523

QUINQUENIO DE 1993 A 1994

MINISTERIO DE FINANZAS PUBLICAS



DOSCIENTOS SEIS (276) En la ciudad de Cobán Alta Verapaz, el cinco de Julio de mil novecientos noventa y cuatro; ANTE EL CARLOS OSWALDO LEAL MARTINEZ, Notario, comparecen: por una parte el señor ALEJANDRO ARNOLDO GODOY, de sesenta y siete años de edad, casado, Talabartero, guatemalteco, de este domicilio, se identifica con la cédula de vecindad con número de orden O quión diez y seis y de registro Nueve mil novecientos dos (0-16 y Reg. 9,902); extendida por el alcalde municipal de San Cristóbal Verapaz, del departamento de Alta Verapaz, y por la otra parte el señor LEOPOLDO ICAL JUL, de treinta y dos años de edad, casado, Bachiller en ciencias y letras, guatemalteco, de este domicilio, se identifica con la cédula de vecindad con número de orden O quión diez y seis y de registro veintidos mil trescientos sesenta y siete ochocientos (0-16 y Reg. 22,367), extendida por el alcalde municipal de San Cristóbal Verapaz, del Departamento de Alta Verapaz; quien comparece en representación de la municipalidad de la Villa de San Cristóbal Verapaz, del departamento de Alta Verapaz; en su calidad de Alcalde Municipal, acredita la personería con que actúa; con certificación del acta número uno quión noventa y tres de toma de posesión de funcionarios y empleados municipales de fecha quince de julio de mil novecientos noventa y tres, que consta en el libro respectivo. La representación que se ejercita, es suficiente de conformidad

[Firma]
 LEOPOLDO ICAL JUL
 ALCALDE MUNICIPAL
 DE SAN CRISTÓBAL VERAPAZ



con la ley y a mi juicio para este acto, los comparecientes se aseguran ser de las generales de identificación personal antes consignadas, y hallarse en el libre ejercicio de sus derechos civiles, y que por el presente instrumento público, otorgan CONTRATO DE COMPRA BIEN INMUEBLE, contenida en las cláusulas siguientes: PRIMERA: manifiesta el señor ALEJANDRO ARNOLDO GODOY, que es propietario y legítimo poseedor de un bien inmueble ubicado en jurisdicción municipal de la Villa de San Cristóbal Verapaz, del departamento de Alta Verapaz, el que en parte carece de inscripción en el registro de la propiedad inmueble y una fracción es parte de la finca rústica inscrita en el registro de la propiedad inmueble de la zona central con el número ciento doce, folio ciento noventa y ocho del libro once de Alta Verapaz; en su totalidad carece de declaración en la matrícula fiscal, inmueble que forma un solo cuerpo delimitado dentro de las medidas y colindancias siguientes: en EL LADO NORTE, de PONIENTE A ORIENTE: forma siete líneas, la primera que mide treinta y cuatro metros (34.00 Mts), la segunda mide diez y ocho metros con setenta centímetros (18.70 Mts); la tercera mide diez y seis metros con sesenta centímetros (16.60), la cuarta mide diez metros (10.00 Mts), la quinta mide doce metros (12.00 Mts), la sexta mide doce metros (12.00 Mts), y la séptima mide veintiún metros con cincuenta centímetros (21.50 Mts); colindando en las líneas anteriores con el río el



PROTOCOLO

REGISTRO

Nº 435527

QUINQUENIO DE 1993 A 1997

MINISTERIO DE FINANZAS PUBLICAS



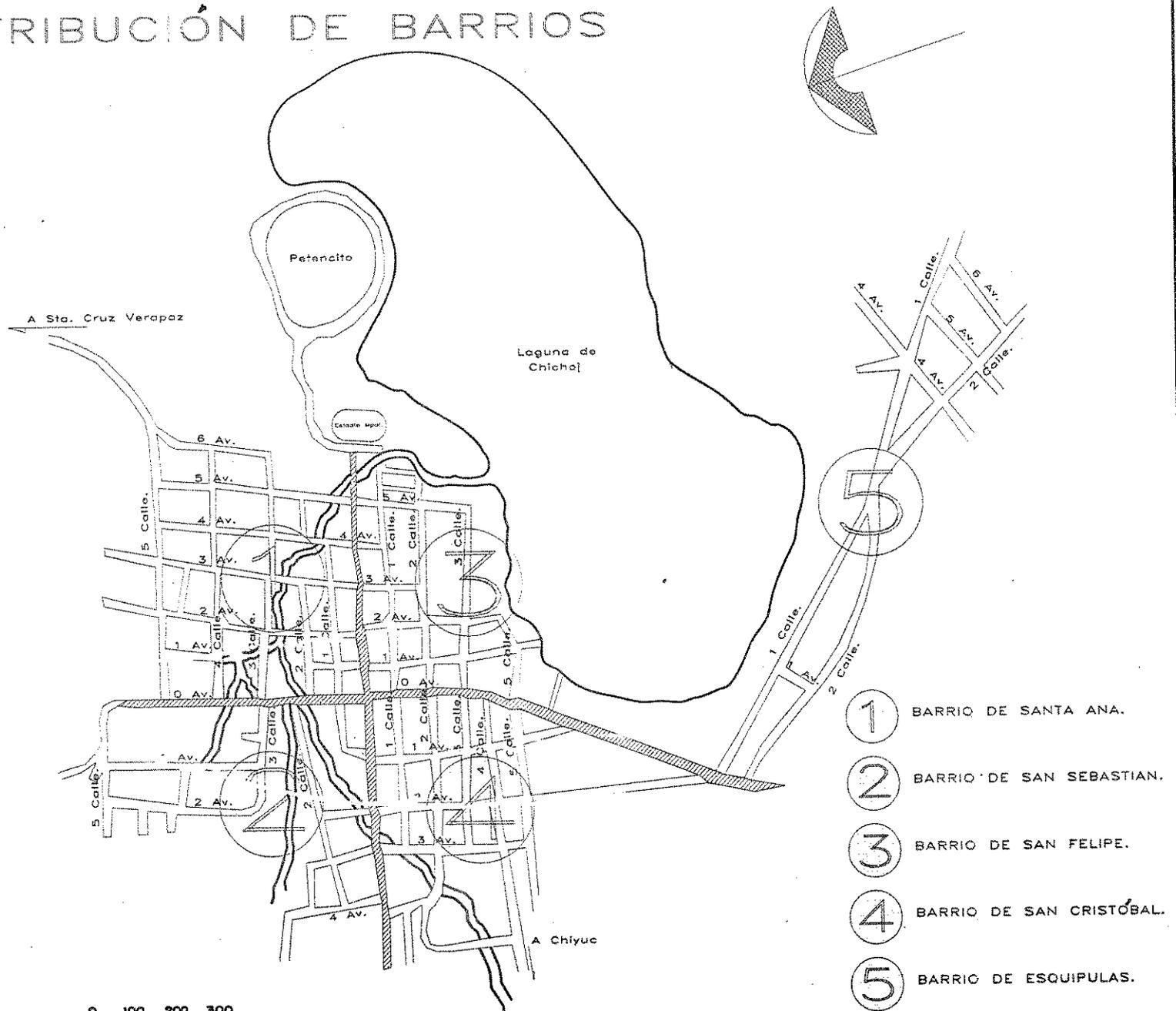
desague; AL ESTE: al este mide cincuenta y cuatro metros con sesenta centímetros, (54.68) colinda con carretera que conduce de San Cristobal a Santa Cruz Verapaz; al SURESTE mide veintidos metros, colinda con finca matriz; al SUR: formando una línea curva, mide sesenta metros (60.00), a continuación noventa - - - - - y ocho metros con cincuenta centímetros (98.58), luego treinta y ocho metros con cincuenta centímetros (38.58), colindando en este lado con finca matriz, calle que conduce a finca el Recreo de por medio; y AL OESTE: mide once metros, colindando con ^{RANCHO TPES DICK} -----; declara el señor Alejandro Arnoldo Godoy, que sobre el inmueble referido, no ha celebrado contrato de ninguna naturaleza, y que en todo caso se obliga al saneamiento de ley; ya que el derecho lo ha poseído con todas las características legales, sin que nadie le haya perturbado ni disputado legitimidad de sus derechos y esta declaración la hace enterado de las penas relativas al delito de perjurio. SEGUNDA: Agrega el señor Arnoldo Godoy Rojas, que por la cantidad de TREINTA MIL QUETIALES EXACTOS (Q.30,000.00) que en efectivo tiene recibidos a su entera satisfacción de parte de la municipalidad de San Cristobal Verapaz, a través de su representante legal, por este acto le vende cede y traspasa el derecho sobre el inmueble identificado anteriormente, con todo cuanto de hecho y por derecho le corresponde al mismo, y aclara que vende la

C. CARLOS OSVALDO LEÓN MARTÍNEZ
 MERCADERO Y NOTARIO



totalidad de los inmuebles a que se refieren las escrituras públicas números trescientos veintinueve, trescientos veintiocho y trescientos cincuenta y dos que adelante se identificarán, y el inmueble a que se refiere la literal a) de la escritura pública ciento ochenta y dos que se identificará posteriormente, quedando el en propiedad del inmueble a que se refiere la literal b) de dicho instrumento público. TERCERA: Por su parte el señor Leopoldo Ical Jul, que acepta para su representada, la venta que se le hace y que entrará en posesión de lo adquirido. Yo el Notario DOY FE: a) de todo lo expuesto; b) de tener a la vista las cédulas de vecindad relacionadas la documentación con que se acredita la representación que se ejercita y documentos con que se acredita el derecho de consistente en Copia legalizada de las escrituras públicas números ciento ochenta y dos, trescientos veintiocho, trescientos veintinueve y trescientos cincuenta y dos, la primera autorizada por el Notario Enrique Leonus Lopez y las siguientes por el Infrascrito Notario, en esta ciudad, a excepción de la última autorizada en la Villa de San Cristobal Verapaz, el diez y nueve de abril de mil novecientos ochenta y tres, veintiuno de diciembre de mil novecientos noventa y dos, veintiuno de diciembre de mil novecientos noventa y dos, y treinta de diciembre del mismo año; y c) por designación expresa de los otorgantes doy íntegra lectura al contenido de la presente y bien enterados

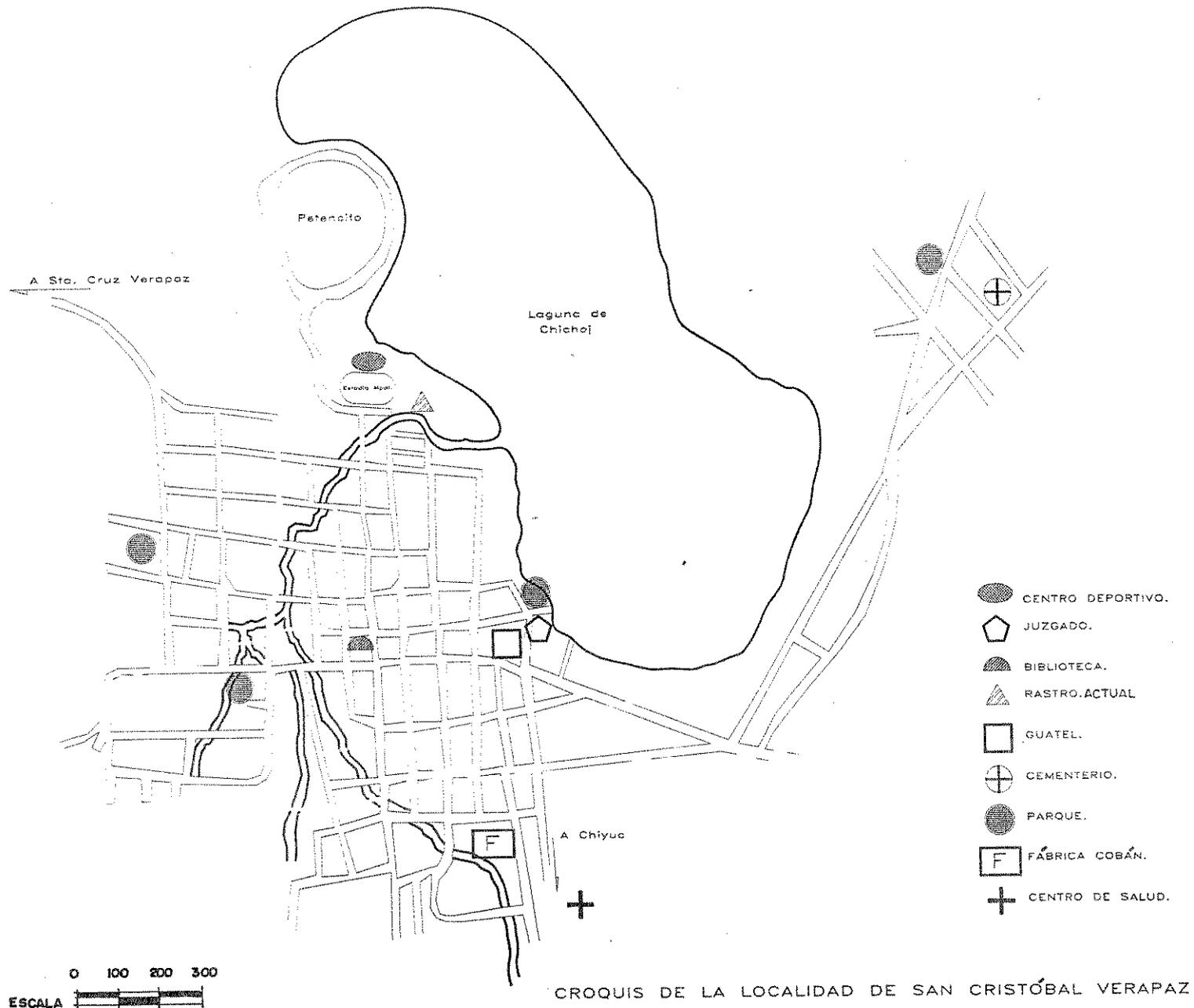
DISTRIBUCIÓN DE BARRIOS



CROQUIS DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL VERAPAZ

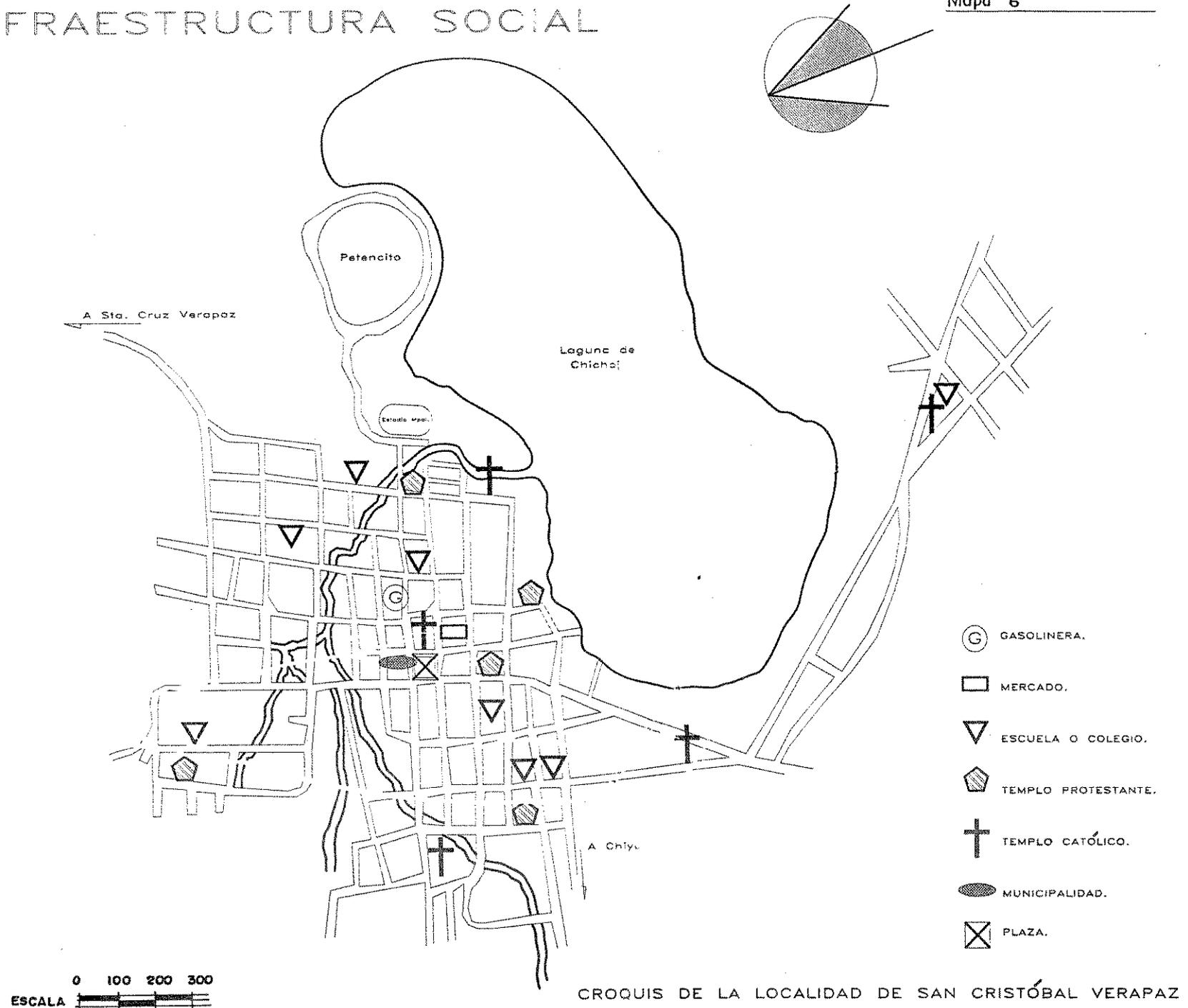
INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Mapa 5



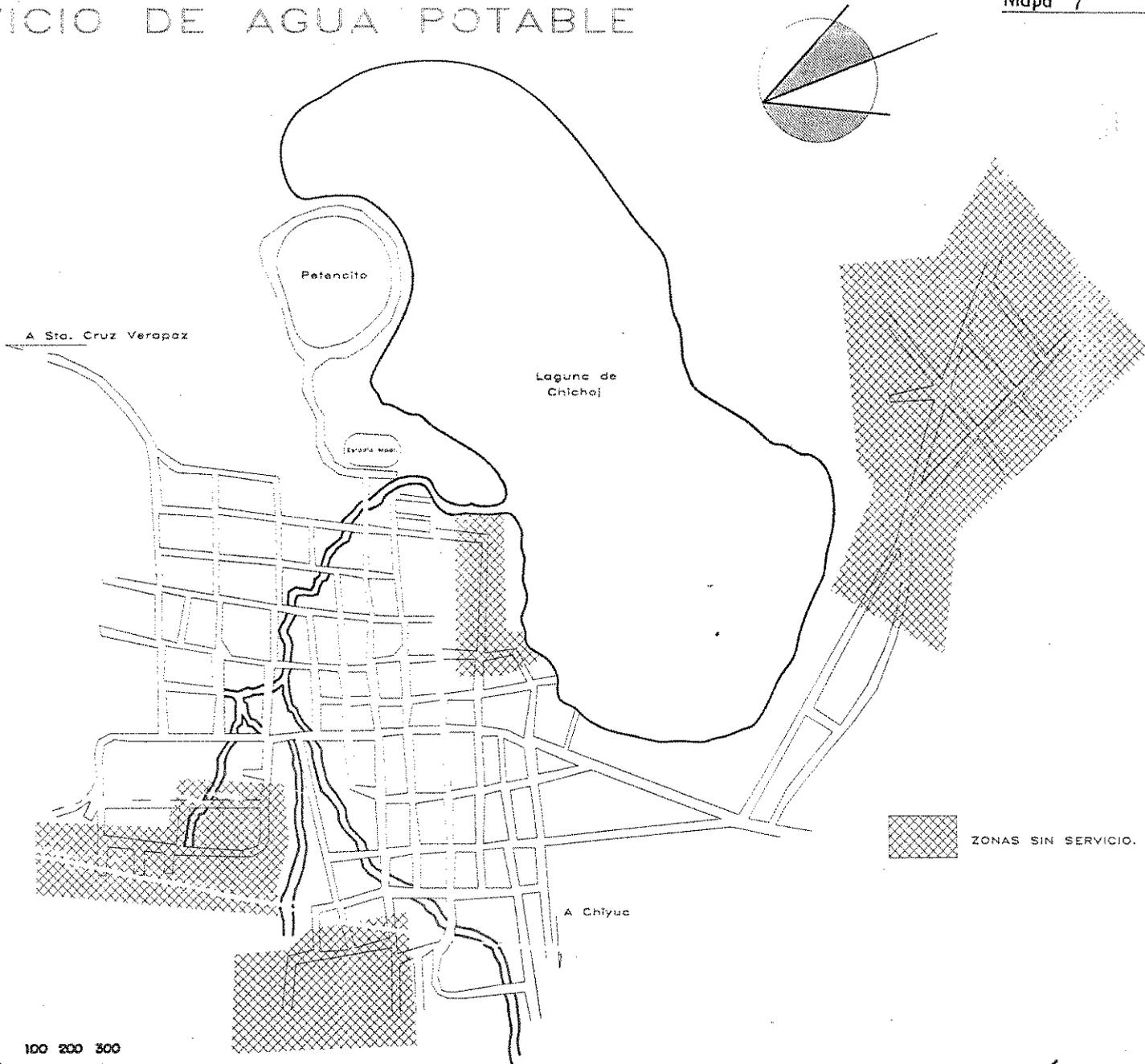
INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Mapa 6



SERVICIO DE AGUA POTABLE

Mapa 7

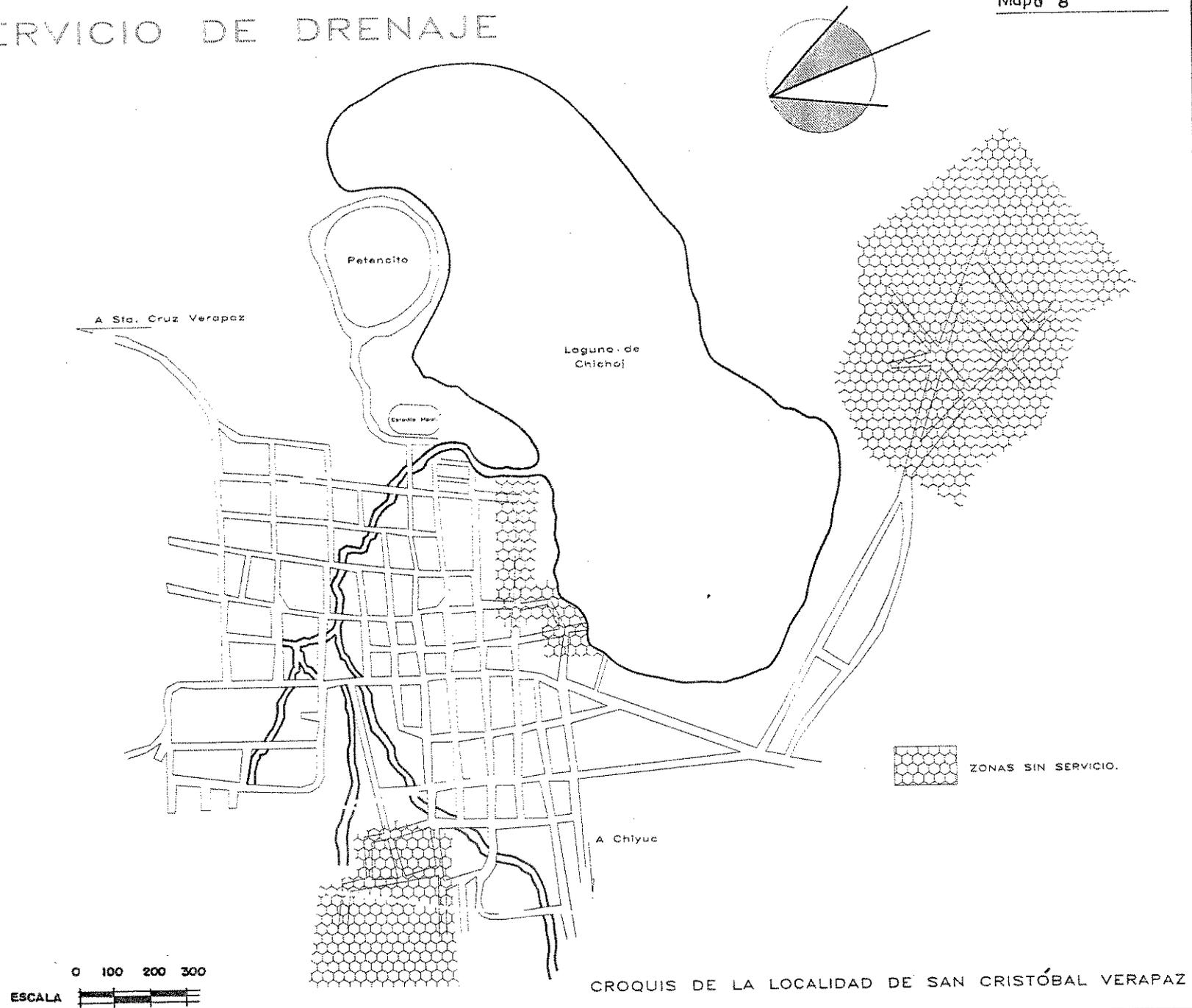


0 100 200 300
ESCALA

CROQUIS DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL VERAPAZ

SERVICIO DE DRENAJE

Mapa 8



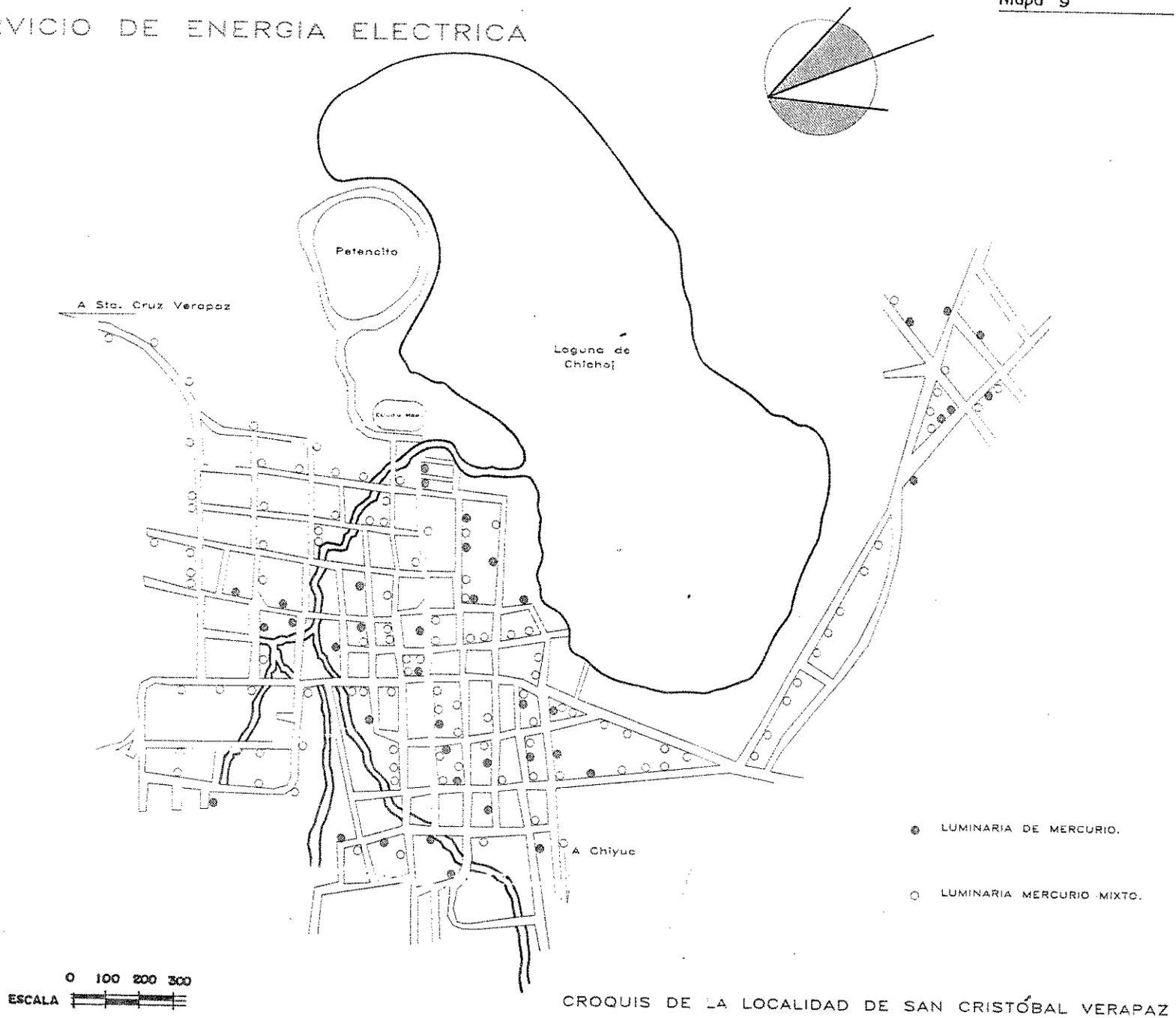
CROQUIS DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL VERAPAZ



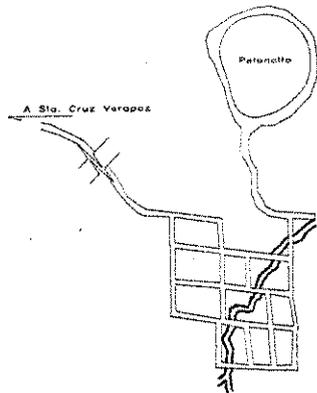
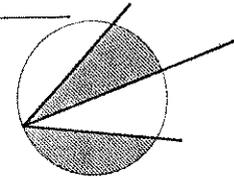
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO.

SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA

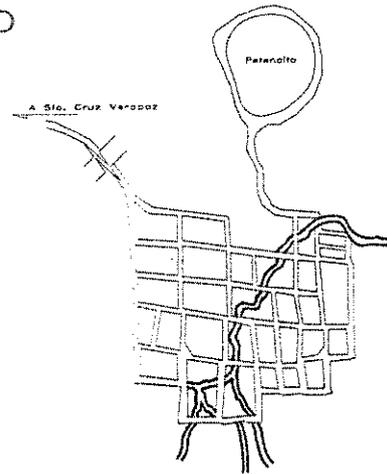
Mapa 9



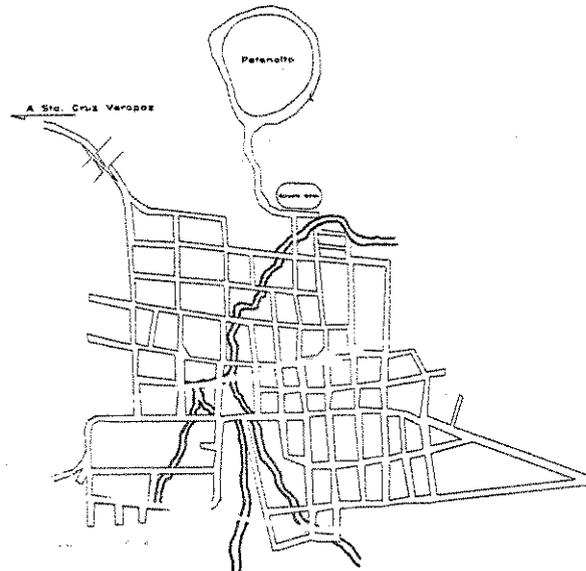
TENDENCIA DE CRECIMIENTO



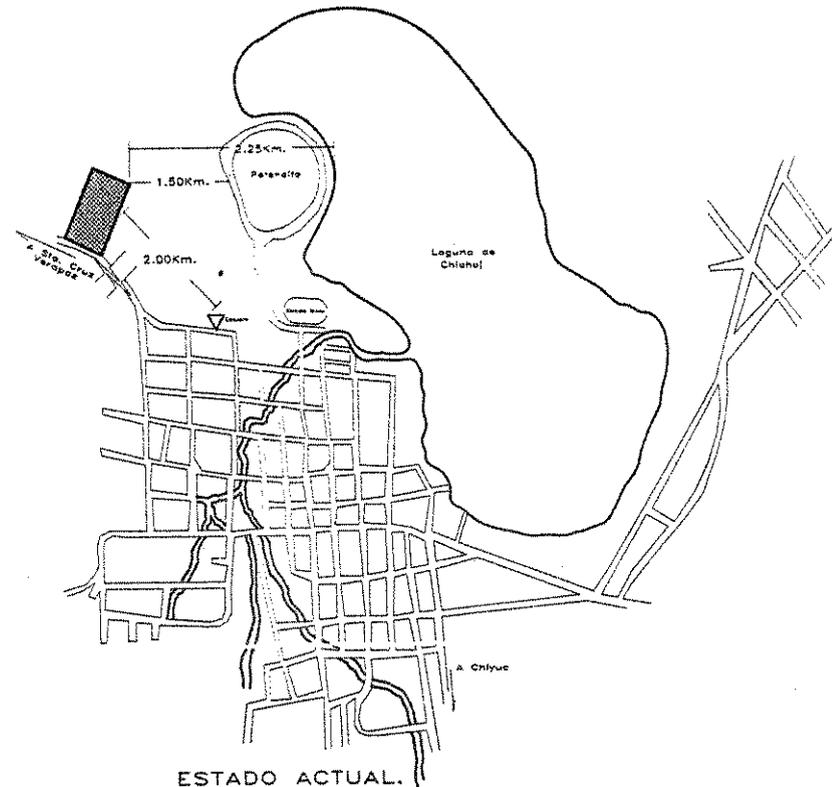
FASE INICIAL.



SEGUNDA FASE.



TERCERA FASE.



ESTADO ACTUAL.

CROQUIS DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL VERAPAZ

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
PROPORCIONADO POR LA COMISIÓN DEL MEDIO AMBIENTE (16)**

DECISION DE REALIZAR EL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCION DEL PROYECTO	DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS A UTILIZARSE	DESCRIPCION DE LOS PROCESOS Y LOS PRODUCTOS A OBTENERSE	DESCRIPCION DE LAS EMISIONES DE LA ATMOSFERA Y METODOS DE CONTROL	PLAN DE CONTINGENCIA	
					PLAN DE SEGURIDAD PARA LA SALUD HUMANA	PLAN DE SEGURIDAD PARA EL MEDIO AMBIENTE
<p>Verapaz tiene una importancia por su ecosistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laguna Chichoj (Patrimonio Ecológico) - El Petencito (Isla) - Variedad de Especies Forestales (Conforman uno de los principales pulmones del País) - Diversidad de Aves <p>Todo ello contribuye al bienestar de una vida saludable en el municipio.</p> <p>En San Cristóbal Verapaz se desarrolló el Rastro Municipal de Ganado Mayor y Ganado Menor, debido a la falta de control hacia el producto cárnico como al medio ambiente por parte de las instituciones encargadas de controlar este tipo de infraestructura.</p> <p>Con lo referente a los desechos producidos por el Rastro, en la actualidad, son dirigidos hacia el Río El Molino que conduce su cauce a la Laguna Chichoj, contribuyendo al crecimiento desmesurado de algas y ninfas lo que está secando dicha Laguna.</p> <p>Por ello la importancia de realizar este tipo de estudio, para proyectar de una manera congruente las actividades que se realicen en el Rastro (Sacrificio y Destace de Cerdos y Reses) con el fin de identificar las medidas de mitigación, para evitar contaminaciones y destrozos que perjudican al medio ambiente.</p> <p>El estudio de Impacto Ambiental es el que se realiza por medio de una visita de observación al sitio propuesto, con el fin de determinar si la acción propuesta no afecta, significativamente al Medio Ambiente.</p>	<p>El proyecto consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dos edificaciones destinadas al sacrificio y destace de reses y cerdos, las cuales darán como resultado el producto cárnico a consumirse en la población. - El Area Administrativa tendrá a su cargo el manejo, la organización y el control de la buena calidad de la labor de faena en el Rastro; así como también las estadísticas del destace (cerdos y reses) que se efectúa en el mismo. <p>La ejecución del desarrollo y cálculo del Rastro Municipal estará a cargo de la Facultad de Arquitectura de la USAC a través de la estudiante Verónica Cabrera Figueroa, y el financiamiento y la ejecución de las municipalidades de San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz, así como de una ONG.</p>	<p>Los productos a utilizarse son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizarse para la construcción y ejecución de esta infraestructura de equipamiento, para las comunidades de San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz, están descritas en el Desarrollo Tecnológico del Proyecto. 	<p>En la edificación denominada sacrificio y destace de reses (Ganado Mayor) se realizará una labor de faena aérea, para mejorar la calidad del producto cárnico desarrollándose de la siguiente forma:</p> <p>Al ingresar la res al predio se aloja en corrales de cuarentena (24 horas), para luego ser ingresados al Rastro, por medio de una manga que es dirigida al Area de Aturdimiento en la que se insensibiliza a la res para desangrarla, posteriormente se procede a colgar a la res a través de la polea para continuar el proceso retirando el cuero y las vísceras del animal (almacenadas en cajas herméticas).</p> <p>Posteriormente cortan a la res en 1/4 canal o 1/2 de canal para ser entregado a su propietario.</p> <p>De presentar el producto cárnico anomalías, es enviado el mismo al laboratorio donde se realiza un estudio con el fin de verificar el buen estado del producto o para ser decomisado el mismo.</p> <p>En el caso del destace de cerdos se realiza la misma labor de faena que en el Ganado Mayor, con la diferencia que se depila al animal y se extrae la manteca del cerdo, para ser entregada a su propietario.</p>	<p>Los desechos que el Rastro produce se encuentran: Sangre, Pelos, Heces Fecales, Elementos Químicos del Laboratorio, Desechos Cárnicos (carne decomisada), etc.</p>	<p>PLAN DE SEGURIDAD PARA LA SALUD HUMANA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al mejorar la calidad del producto cárnico a través de una labor de faena aérea, así como un médico veterinario que verifique el perfecto estado del producto. - Utilización de indumentaria y recipientes herméticos y asépticos para evitar contaminaciones del producto cárnico. - Implementación de un laboratorio que controle la calidad del producto a través de un estudio del estado de la cabeza, vísceras del animal sacrificado. 	<p>PLAN DE SEGURIDAD PARA EL MEDIO AMBIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de tecnología de saneamiento ambiental (fosa séptica, pozo de absorción, celdas de fermentación) para evitar contaminaciones del medio ambiente. - Instalación de dragajes especiales en corrales y en las mangas del Rastro para limpiar las mismas y evitar contaminaciones en el lugar.

(16) Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, decreto 68-86 del Congreso de la República.

PREMISAS GENERALES DEL DISEÑO

PREMISAS AMBIENTALES:

Es evidente que la realización de cualquier actividad u objeto arquitectónico representa tanto en su etapa de desarrollo como de funcionamiento, un cambio en las condiciones existentes. De tal forma que se hace necesario minimizar las consecuencias negativas para el habitat a través de medidas de mitigación, como resultado de un estudio de impacto ambiental y el estudio de la contaminación producida por las actividades que se desarrollan en un Rastro, sin descuidar el confort ambiental del objeto arquitectónico.

1. Descripción de proyectos
2. Caracterización del medio
3. Identificación y evaluación de impacto
4. Proposición de medidas de mitigación
5. Resumen ejecutivo

1. DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS:

- ⇒ Ubicación local y regional
- ⇒ Área estimada del desarrollo
- ⇒ Tipos de actividades contempladas
- ⇒ Requerimientos de servicio
- ⇒ Flujo estimado de ganado a sacrificar
- ⇒ Etapas de desarrollo y acciones en cada una de ellas
- ⇒ Generación de empleo
- ⇒ Monto de la inversión
- ⇒ Costo de operación y mantenimiento

2. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO:

- Caracterización Físico-Natural
 - ⇒ Aspectos climáticos: Vientos, precipitación, temperatura, geomorfología.
- Caracterización socio-económica
 - ⇒ Aspectos demográficos de área de influencia del proyecto
 - ⇒ Actividades económicas dominantes
 - ⇒ Accesibilidad al Rastro
 - ⇒ Existencia de mercados y ventas de producto cárnico

3. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO ADVERSOS

A continuación se especifican algunos de los impactos adversos generados por la construcción del Rastro y que deben contrarrestarse con medidas de mitigación:

- ⇒ Contaminación provocada por los olores que emanen del matadero
- ⇒ Contaminación provocada por los ruidos del ganado, previo a su sacrificio

4. PROPOSICIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En esta parte del estudio se propondrán las medidas preventivas, correctivas y minimizantes para los impactos identificados, entre los cuales podría mencionarse:

- ⇒ Ubicar la edificación en el sentido contrario a la dirección del viento para evitar que los mismos dirijan los malos olores a la población
- ⇒ Considerar la tendencia de crecimiento de la población
- ⇒ Prever una alineación entre las colindancias del Rastro, de no menor de 10 metros, para evitar contaminaciones de ruido
- ⇒ Generar empleo
- ⇒ Se realizará un mejor proceso de matanza, mediante un sistema de faenado aéreo
- ⇒ Impacto sobre la vida de la población, quien tendrá un mejor producto para consumir

5. RESUMEN EJECUTIVO

Este contendrá los aspectos más relevantes del mismo.

CAPACIDAD DE CARGA DEL PRODUCTO CARNICO:

La demanda de producto cárnico hacia los países en desarrollo, ha puesto en boga la necesidad de fijar límites o establecer lineamientos más claros para ordenar y manejar la calidad del mismo.

El concepto de capacidad de carga no es nuevo, su aplicación se puede definir de la siguiente forma (Miller 1980, Moore 1987, Clark 1990, Burton 1974). Nivel de demanda del producto cárnico que puede soportar un sitio sin ocasionar su deterioro tanto de la edificación como de su ambiente; mejorando la labor de faenado en el mismo.

A continuación se dará un promedio de demanda de ganado bovino del año de 1995 para los municipios de San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz, con el fin de encontrar el horizonte en el cual se tuvo la mayor información de objetividad para conocer el incremento de la demanda de la producción cárnica tanto en San Cristóbal Verapaz como en Santa Cruz Verapaz para conocer la tendencia de demanda para una proyección al año 2010.

PROMEDIO DE ENERO-ABRIL DE 1,995 DE LA MATANZA DE GANADO BOVINO EN SAN CRISTÓBAL VERAPAZ

GANADO	# CABEZAS	VALOR (Q)	PESO (LBS)	CARNE Y HUESOS	SEBO Y MANTECA	CUERO	VICERAS Y MENUDO
TOROS	64	96,000.00	48,300	31,050	2,070	2,760	3,450
NOVILLO	14	22,400.00	11,200	7,700	490	630	700
VACAS	30	33,000.00	16,500	9,000	900	1,200	1,800

NOVILLA	5	5,500.00	2,750	1,500	150	200	300
TOTAL	118	157,500.00	78,750	49,250	3,610	4,790	6,250

**PROMEDIO DE ENERO-ABRIL DE 1,995 DE
LA MATANZA DE GANADO BOVINO
DE SANTA CRUZ VERAPAZ**

GANADO	# DE CABEZAS	PESO EN LIBRAS	VALOR (Q)
TOROS	1	600	750
VACAS	10	600	7,500
TOTAL	11	1,200	8,250

Demanda de ganado bovino anual para San Cristóbal Verapaz comprendida del año 1997 al 2010 utilizando una tasa de crecimiento del 7% otorgado por la Municipalidad del mismo.

**PROYECCION DE DEMANDA DE PRODUCCION DE
CARNE BOVINA PARA SAN CRISTOBAL VERAPAZ 1997 - 2010**

AÑO	DEMANDA DE GANADO AL AÑO	DEMANDA DE GANADO AL DIA	DEMANDA DE GANADO A LA SEMANA
1997	1555	4	28
1998	1679	4 1/2	31 1/2
1999	1813	5	35
2000	1958	5	35
2001	2115	6	42
2002	2284	6	42
2003	2467	7	49
2004	2664	7	49
2005	2887	8	56
2006	3117	8 1/2	59 1/2
2007	3366	9	63
2008	3635	10	70
2009	3926	11	77
2010	4240	12	84

Demanda de ganado bovino anual para Santa Cruz Verapaz comprendida del año 1997 al 2010 utilizando una tasa de crecimiento del 7% otorgado por la municipalidad del mismo.

**PROYECCION DE DEMANDA DE PRODUCCION DE
CARNE BOVINA PARA SANTA CRUZ VERAPAZ 1997 - 2010**

AÑO	DEMANDA DE GANADO AL AÑO	DEMANDA DE GANADO AL DIA	DEMANDA DE GANADO A LA SEMANA
1997	192	1/2	3 1/2
1998	207	1/2	3 1/2
1999	224	1	7
2000	242	1	7
2001	261	1	7
2002	282	1	7
2003	305	1	7
2004	329	1 1/2	10 1/2
2005	355	1 1/2	10 1/2
2006	383	1 1/2	10 1/2
2007	414	1 1/2	10 1/2
2008	447	2	14
2009	483	2	14
2010	522	2 1/2	17 1/2

En los casos de los dos municipios (San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz) no se tiene referencia de la matanza de cerdos en los mismos, ya que el destace se realiza en casas particulares sin existir control sanitario ni registro de la matanza de los cerdos a sacrificar, por este motivo se utilizará la tabla otorgada por el Manual Administrativo de Rastros o Mataderos Municipales, que se basa en el número de habitantes.

El manual anteriormente descrito designa un cerdo por cada 720 habitantes.

Demanda de ganado porcino anual para San Cristóbal Verapaz comprendida del año 1997 al 2010, basada en el manual administrativo de Rastros o Mataderos Municipales.

**PROYECCION DE DEMANDA DE PRODUCCION DE
CARNE PORCINA PARA SAN CRISTOBAL VERAPAZ 1997 - 2010**

AÑO	DEMANDA DE GANADO AL AÑO	DEMANDA DE GANADO AL DIA	DEMANDA DE GANADO A LA SEMANA
1997	6570	18	126
1998	6935	19	133
1999	7482 1/2	20 1/2	143 1/2
2000	8030	22	154
2001	8760	24	168
2002	9490	26	182
2003	10220	28	196
2004	10950	30	210

2005	11862 1/2	32 1/2	227 1/2
2006	12775	35	245
2007	13870	38	266
2008	14925	41	287
2009	16060	44	208
2010	17885	49	343

Demanda de ganado porcino anual para Santa Cruz Verapaz comprendida del año 1997 al 2010, basada en el manual administrativo de Rastros o Mataderos Municipales.

**PROYECCIÓN DE DEMANDA DE PRODUCCION DE
CARNE PORCINA PARA SANTA CRUZ VERAPAZ 1997 - 2010**

AÑO	DEMANDA DE GANADO AL AÑO	DEMANDA DE GANADO AL DIA	DEMANDA DE GANADO A LA SEMANA
1997	3285	9	63
1998	3650	10	70
1999	3832 1/2	10 1/2	73 1/2
2000	4015	11	77
2001	4380	12	84
2002	4745	13	91
2003	5110	14	98
2004	5475	15	105
2005	6022 1/2	16 1/2	115 1/2
2006	6570	18	126
2007	6935	19	133
2008	7665	21	147
2009	8212 1/2	22 1/2	157 1/2
2010	8760	24	168

CONFORT AMBIENTAL:

El término confort puede ser substituido por el bienestar. La Organización Mundial de la Salud define a la salud como el estado de bienestar físico, psicológico, y social del individuo en relación a su entorno. (18)

El concepto confort Ambiental puede parecer un pleonasma, ya que por definición se incluye la interrelación del individuo con el medio ambiente, sin embargo, Confort Ambiental es un término que excluye algunos factores psicológicos - sociales. Es decir, que el Confort Ambiental define solo aquellos factores ambientales naturales o artificiales que determinan un estado de satisfacción o bienestar físico o psicológico.

Si bien el confort se obtiene por medio de la integración de todos los factores con fines prácticos, estos se dividen en:

1. Confort Técnico
2. Confort Lumínico
3. Confort Acústico
4. Confort Olfativo
5. Confort Psicológico

1. **CONFORT TÉCNICO:** Se considera según investigaciones de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción que la temperatura promedio esta comprendida de los 22.8° C. a los 26.8° C., con una humedad relativa entre el 30% y 50%, mientras que la velocidad del viento es agradable de 0.25 a 0.50 M/S y perceptible de 0.50 a 1.00 M/S. (19)

La temperatura vestida es 5° C. más que la temperatura del aire. Las temperaturas altas con elevadas humedades relativas provocan estados de irritación, la cual se manifiesta en decaimiento, en el esfuerzo para realizar una actividad.

Las temperaturas bajas con humedad relativa baja provocan sensación de entullecimiento, la cual conduce a una demanda mayor de calor elevando el nivel de rendimiento de una actividad. (20)

El confort Técnico se obtiene mediante un diseño adecuado del Confort de los 3 transmisores de calor:

- ⇒ Radiación: Consiste en la incidencia directa e indirecta de partículas luminosas, se recibe por exposición directa o reflejada por la fuente de calor.
- ⇒ Conducción: Es el paso de calor a través de las moléculas de un material sólido. Los materiales tienen diferentes resistencias al paso del calor; entre más duros y pesados transmiten más calor (Concreto), los más suaves o porosos oponen resistencia a su paso.
- ⇒ Convección: Es el transporte del calor mediante el movimiento de un fluido: Aire, Agua, etc.

La falta de cuidado en el diseño de los 3 fenómenos ya mencionados, motivan incomodidades que pueden afectar las actividades que se llevan a cabo en el interior de las edificaciones. (21)

2. **CONTROL LUMÍNICO:** Se refiere a la percepción por medio del sentido de la vista. Se hace notar que el Confort Lumínico difiere del Confort Visual, ya que el primero se refiere de manera preponderante a los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos relacionados con la luz, mientras que el segundo a los aspectos psicológicos relacionados con la percepción espacial y de los objetos que rodean al individuo. (22)

La Radiación Solar, tiene 2 componentes (Térmica y Lumínica) de tal forma la luz natural es uno de los recursos más abundantes en nuestro planeta, en contraste con otras fuentes de energía convencional.

Sin embargo, esta se encuentra disponible sólo durante el día, prácticamente que desde que él descubrió el fuego descubrió al mismo tiempo, la Iluminación Artificial. Suele asumirse que si se provee una cantidad suficiente de luz se puede desarrollar cualquier tipo de trabajo; pero es necesario considerar la calidad de la luz, además de la simple cantidad. La calidad se relaciona con las características de iluminación que facilitan la visión. Normalmente, todas estas características están interrelacionadas.

Tanto la calidad como la cantidad de luz, tienen importantes impactos psicológicos sobre el individuo; que afectan su percepción del medio ambiente, incidiendo en su estado de ánimo.

19- GUY FAWCETT, JOSE LUIS GANDARA, EL CLIMA EN EL DISEÑO FARUSAC

20- DEFFIS, CASO 1989.

21- MOROY SERRANO, JOSE LUIS GANDARA, EL CLIMA EN EL DISEÑO FARUSAC.

22- VICTOR FUENTES, REVISTA ESCALA 1990.

3. **CONFORT ACÚSTICO:** Se refiere a la percepción que se da por medio del oído; donde se incluye, además de los factores acústicos, los factores de ruido.

Las fuentes sonoras están siempre presentes, tanto en zonas urbanas como rurales, incluso en los lugares silenciosos como un campo abierto o una edificación aislada. En sí, la existencia de sonidos es necesaria para la percepción del entorno; ya que la ausencia total del sonido puede afectar seriamente la salud física y mental del individuo.

Todo sonido tiene su origen en la vibración de algún cuerpo, la cual se transmite por medio del aire, es perceptible por el sentido del oído e interpretada por el cerebro. El sonido es entonces una forma de energía que presenta dos características básicas (Sonoridad e Intensidad).

La sonoridad es la fuerza con la que se percibe el sonido, la presión que hace vibrar al tímpano o que llega a romper un vidrio. Se mide en niveles de presión acústica (NPA). La intensidad es la cantidad de energía transmitida a través del aire. Esta varía en función de la distancia entre la fuente sonora y el individuo receptor y se mide en decibeles (dBa) que incluye todos los rangos de frecuencia.

La Organización Mundial de la Salud establece los sig. rangos: (22)

- ⇒ Muy silencioso de 0-25 dBa
- ⇒ Silencioso de 25 dBa - 35 dBa
- ⇒ Moderado de 35 dBa - 45 dBa
- ⇒ Ruidoso de 45 dBa - 55 dBa
- ⇒ Muy ruidoso 55 dBa
- ⇒ Límite de la OMS más de 90 dBa
- ⇒ Umbral del dolor 130 dBa

4. **CONFORT PSICOLÓGICO:** Se refiere a la percepción global que tiene el cerebro de toda la información sensorial que recibe del medio ambiente; esta es analizada y procesada en función de la información residente (conocimientos y experiencias) de esta forma el individuo responderá de una u otra manera, expresando satisfacción o desagrado ante los estímulos ambientales.

PREMISAS MORFOLÓGICAS:

La Tipología Arquitectónica debe responder tanto a aspectos climáticos como funcionales en la misma medida, sin embargo, en el objeto de estudio el aspecto formal obedece en mayor grado a solucionar los requerimientos de la distribución espacial y en mayor grado climática.

A lo largo del tiempo, la Arquitectura se caracteriza por el uso de materiales del lugar: block, teja, lámina zinc, cubiertas de 2 y 4 aguas, etc., todos los materiales utilizados en el Rastro y Administración se incluyen dentro de este contexto, de tal manera que la Tipología Arquitectónica integrada con las premisas ambientales y tecnológicas darán como resultado un objeto arquitectónico adaptado a su entorno, verificando que cumpla con las normas mínimas de mataderos.

Entre los espacios abiertos podemos mencionar: Parqueos (Ganado Mayor, Ganado Menor, Administración, Dueños del Ganado y Personal), Patio de Maniobras, Área de Carga y Descarga, Área de Corrales.

PREMISAS TECNOLÓGICAS:

1. **MATERIALES CONSTRUCTIVOS:** Mucho se ha recalcado acerca de la utilización de materiales constructivos del lugar. Debe tomarse en cuenta que también intervienen factores como el de la ubicación de los bancos de materiales y la calidad de los mismos para mejorar los materiales existentes utilizando su optimización.

2. **ECOTECNOLOGÍA:** La Ecotecnología o Tecnologías Limpias son aquellas que minimizan el grado de contaminación ambiental en su aplicación (fosa séptica, pozo de absorción, poza de decomisos y celdas de fermentación).

⇒ POZO DE DECOMISOS:

- a) En él se coloca el producto cárnico confiscado, así como desperdicios, con el fin de sustituir el incinerador.
- b) Tiene una profundidad de 10.00 Mts. y se compone de una capa de arena blanca en el fondo y una capa de cal, con un espesor de 0.10 Mts.; en la parte media tiene una campana de lámina galvanizada calibre 24, la cual funciona como una especie de sifón, para evitar la salida de malos olores. esta campana se sostiene por medio de un resorte que se estira a 1.40 Mts. como máximo y en su parte superior esta cubierta por una tapadera de metal con un diámetro de 1.60 Mts.
- c) Ubicado lo suficientemente alejado del edificio del rastro, mínimo 5.00 Mts., para evitar la contaminación del mismo. (ver diagrama 1)

⇒ FOSA SÉPTICA:

1. Sustituye la falta de drenaje cuando estos no se encuentran en el perímetro del terreno seleccionado.
2. Debe ser como mínimo de 4.70 Mts. x 2.35 Mts., con una profundidad de 4.50 Mts. bajo un nivel como mínimo de 1.00 Mts.
3. Un acceso por medio de gradas tipo marinerio, el acceso tiene un ancho de 0.90 Mts., con el fin de realizar una limpieza cada 6 a 8 meses como mínimo.
4. Ubicarlo a una separación mínima de 5.00 Mts del edificio de rastro y fuente del agua. (ver diagrama 2)

Memoria de cálculo

Requerimiento
 Personas=19 — 200l/día
 Bovino =15 — 500l/día
 Porcino =73 — 300l/día

Aguas negras
 $Q = 1.5(0.20 \times 19) = 5.70$
 $Q = 1.5(0.5 \times 15) = 11.25$
 $Q = 1.5(0.3 \times 73) = 32.85$
TOTAL= 49.80m³/día

$$V = A \times h \quad \text{si } h = 4.50\text{m.}$$

$$V = A \times 4.50\text{m.}$$

$$49.80\text{m}^3 = A \times 4.50\text{m., en donde}$$

$$A = 11.06\text{m}^2$$

$$A = a \times 2a \quad a = \sqrt{11.06\text{m}^2 / 2} = 2.35\text{m.}$$

Dimensiones
 Ancho= 2.35 mts.
 Alto= 4.50 mts.
 Largo= 4.70 mts.
Capacidad (Q) = 49.80 m³ / día.

(23)

⇒ POZO DE ABSORCIÓN:

1. Sustituye la falta de drenaje, su profundidad varia hasta encontrar lecho arenoso y debe tener 14.00 Mts. como mínimo de profundidad con una base de agregado grueso de 0.50 Mts. de altura.
2. Debe tener un radio mínimo de 2.20 Mts. y se cubrirá por medio de una tapa de losa fundida apoyada en el brocal del pozo.
3. Ubicaría a una separación de 5.00 Mts. como mínimo del edificio del rastro y fuente de agua. (ver diagrama 3)

Memoria de cálculo:

Coefficiente de filtración
 $t = 5 \text{ min/pulg}$
 $cf = 5/2 = 2.5 \text{ gal./pie}^2/\text{día}$
 $Q = 33,200 \text{ l/día} \times 0.2642 = 8,771 \text{ galones}$
 $A = \frac{8,771 \text{ gal./día}}{2.5 \text{ gal./día/pie}^2/\text{día}} = 3,508.57 \text{ pie}^2$

Área filtrante
 $3,508.57 \text{ pie}^2 \times 144 \text{ pulg}^2 \times 0.00085 \text{ m}^2 = 128.39 \text{ m}^2$
Área requerida $D \times h \times \pi$
 $225.39 / \pi \times 2.20 = h$ Si $h = 2.20$ metros
 $h = 2$ pozos de 15 metros

Dimensiones
 Diámetro (D) = 3.20 metros
 Altura (h) = 15 metros

(23)

(23) EL AGUA, ESCAL EL ARTE DE CONSTRUIR, ING. RAFAEL PEREZ CARMONA.

⇒ **CASETA DE BOMBEO:**

1. Se utilizará siempre que exista pozo subterráneo ya que en ella se encuentra e equipo hidroneumático que lo acciona protegido de las inclemencias del tiempo.
2. Ingreso accesible mas no el principal.
3. Retirado del edificio del rastro.
4. Diámetro de 1.20 Mts. x 1.25 Mts. x 2.60 Mts.

⇒ **DEPÓSITO SUBTERRÁNEO:**

1. Sistema utilizado cuando la presión del agua no es la deseada o cuando existe escasez de la misma.
2. Mantenimiento al equipo hidroneumático y al deposito en sí.
3. Dimensiones de 3.30 Mts x 2.60 Mts. x 3.00 Mts.

Memoria de cálculo

Requerimiento = 23,200 l/día

Tiempo de llenado = 21,600 seg.

$Q_1 = v/t = \frac{23,200 \text{ l/día}}{21,600 \text{ seg.}} = 1.07 \text{ l/seg.}$

Dimensiones

Ancho= 3.30 mts.

Alto= 2.60 mts.

Largo= 3.00 mts.

Capacidad = 25.74 m³ / día.

(23)

⇒ **CELDAS DE FERMENTACIÓN:**

1. En el se realiza el sistema anaeróbico de las heces del animal.
2. Tiene un largo de 5.00 Mts., un ancho de 1.50 Mts. y una profundidad que varia entre 1.00 Mts. a 1.50 Mts., con una pendiente de 1%.
3. El piso es revestible de terraceto, con un espesor de 0.05 mts., comunicándose en su parte mas baja con el pozo de absorción, donde se deposita todo el material líquido; para cubrir se utilizan tapas de losa precolada de 0.50 Mts. x 1.50 Mts x 0.05 Mts. de espesor.
4. Localizarlo a 5.00 Mts. mínimo fuera del edificio de rastro. (ver diagrama 4)

⇒ **ESTERCOLERA:**

1. Lugar de depósito del estiércol (momentáneo).
2. Se recomienda ubicarlo al lado del edificio o posterior a él.
3. Drenaje con caja de registro, instalación hidráulica.

Materiales recomendados: El piso de torta remolineada, techo de lámina galvanizada, grifos a 0.30 Mts. snpt.

3. DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PROYECTO

Su función es determinar la forma más óptima de llevarse a cabo la obra; es decir la forma de materializar el Rastro con el fin de llenar los requerimientos de seguridad, durabilidad y confort de un proyecto de rastro, de manera que la alternativa sea la factible de llevarse a cabo.

⇒ **CIMENTACIÓN:** Según las especificaciones técnicas, los tipos de suelo y subsuelo presentados en la comunidad de San Cristóbal Verapaz (rocoso talpetaltoso) tiene una actitud de sustentación de 15 Kg/ C². Dentro de las opciones estudiadas y de acuerdo con las características del proyecto, se escogió una cimentación aislada (zapata) amarradas a las columnas de concreto entre sí, con vigas de cimentación, las cuáles servirán de soporte a los muros ya sea de corte o relleno, en las áreas de destace de ganado mayor y menor, y corrido en el área administrativa.

(23) EL AGUA, ESCAL EL ARTE DE CONSTRUIR, ING. RAFAEL PEREZ CARMONA.

Abarcando el análisis de la profundidad, los cuáles deben ir semiprofundos en los casos de 0.84 Mts. a 1.50 Mts. y superficial únicamente en donde se localicen lavaderos o muebles fijos aislados con solera de humedad a 0.20 Mts. por debajo del nivel del terreno.

⇒ **CUBIERTA FIBROCEMENTO:** Resistencia a las incidencias del tiempo, material de bastante uso en la zona, baja transmisión de calor, pendiente de 15% - 27%, longitud de 3 a 10 Mts. con traslape de 0.15 Mts. - 0.20 Mts., peso promedio por metro cuadrado instalado: 11.50 Kg., distancia entre apoyo 1.10 Mts.

⇒ **INSTALACIONES**

PLOMERÍA: Se requiere de un sistema de circuito cerrado en el área interior del rastro con un material de PVC y de ramales abiertos en áreas exteriores, siempre con PVC (diámetro $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$).

DRENAJES: Se requiere un sistema combinado de fosa séptica y pozo de absorción con material de PVC en el interior de todos los sectores (diámetro 4, 6) y tubería de cemento en áreas exteriores (diámetro 8, 10).

ELECTRICIDAD: Se requiere de un abastecimiento de 110 voltios y 220 voltios.

⇒ **ACABADOS**

REPELLO: La pared se humedecerá perfectamente aplicando capas de mortero de consistencia fluida formada por una porción volumétrica 1: $\frac{1}{2}$: 3 (cemento, cal hidratada, arena amarilla, cernida en tamiz 1/8).

Ocho horas después se aplica la segunda capa de proporción 1:3:4, dos días después se aplica una tercera capa delgada, llamada lechada con una proporción de 1:3:4. El espesor no mayor de 1.5 Cms.

Tratamiento que debe hacerse en los muros, tanto en su cara interna como externa, capa de material resistente para mejor protección y aprehensión de los otros enlucidos.

BLANQUEADO: Después de que el repello haya fraguado un mínimo de 8 días, se mojará la superficie y se aplicará una capa delgada de mortero y arena blanca cernida en tamiz 1/32 " .

Esta capa se alisará con plancha metálica, hasta obtener una superficie lisa y uniforme.

Aplicado sobre cenefas y como efecto decorativo en áreas volumétricas externas.

CERNIDO: Después de que el repello haya fraguado un mínimo de 8 días, se mojará la superficie y se aplicará una capa delgada de mortero formada por una proporción de 1/10:1:1.

Esta capa se alisará con plancha de madera, hasta obtener una superficie ligeramente rugosa y uniforme con el acabado denominado según las especificaciones de los planos.

La aplicación del cernido se realizará en los lienzos completos entre aristas verticales y horizontales de manera que no queden juntas intermedias.

También el cernido se aplicará en los lienzos exteriores del proyecto.

ALISADO DE CEMENTO: Sobre la superficie repellada y después que haya fraguado un mínimo de 8 días, se mojará la superficie y se aplicará una capa delgada de mortero proporción 1:1/4: 3.

En todos los lienzos interiores continuos a áreas de trabajo, columnas aisladas a una altura mínima de 2.00 Mts. para su fácil limpieza y bajar el renglón de costos.

CONCRETO ESCOBILLADO (PISOS): Losa de concreto sin refuerzo de 0.08 Mts. de espesor sobre una base de 0.10 Mts. de material selecto, dejando juntas de construcción pero sin ninguna junta de dilatación entre acabado deberá ser aplicado en el momento mismo de la fundición antes que el concreto fragüe, utilizando para el acabado final una escoba de raiz aplicándola ya sea en forma vertical, horizontal, combinando o remolineando, hasta obtener la estructura deseada.

Se utilizará en áreas de circulación peatonal exterior, deslizamientos.

CEMENTO ALISADO (PISO): Este piso deberá satisfacer las especificaciones de la opción anterior, dejando un margen de 2 a 3 cms. para tener el fino de cemento que formará el acabado final del piso, para el fino de cemento se utilizará una proporción 1:6 (arena de río, cernido y cemento). El alisado se hará utilizando una llana metálica para obtener un acabado pulido y plano.

En toda área interior de las naves del proceso de sacrificio y destace de ganado mayor y menor, para fácil limpieza.

CEMENTO LIQUIDO(PISO): El piso se colocará sobre una capa de material selecto 0.10 Mts. de espesor perfectamente compactada, luego se formará una capa de mortero de 1:3:04 (cal hidratada, arena amarilla cernida en tamiz de 1/8 "), después se estucará con una lechada de cemento y colorantes según el color del piso. dicho piso no debe presentar diferencias como: roturas, falta de uniformidad en el color, manchas, grietas.

Se utilizará en el área de sector administrativo, para una diferenciación de actividades y una mejor presentación.

ADOQUINADO: Correcta colocación de diversas capas, teniendo estas las calidades requeridas, incluyendo la construcción de los elementos que proveen confinamientos y losa de remate.

En áreas de circulación vehicular, por su alta resistencia, fácil construcción y bajo costo.

PUERTAS DE MADERA: La madera a utilizar, deberá ser de primera calidad, uniforme y tratada adecuadamente con dos manos de pentaclorofenol o similar.

Deberá colocarse perfectamente el plano a escuadra, colocándose 3 escuadras como mínimo por puerta.

Los marcos podrán construirse con madera de pino o de ciprés de acuerdo a los espesores y detalles requeridos, siendo fijados a la pared por medio de tarugos plásticos y tornillos de diámetro indicado en los detalles respectivos.

Se utilizará en los interiores del módulo administrativo, pueden ser decoradas o simples de plywood.

PUERTAS DE HIERRO: Los materiales a utilizar deberán de ser nuevos, de primera calidad.

La unión definitiva de los elementos que forman una pieza, podrán realizarse por soldadura, tornillería y remachado. El material que sea oxidable, deberá protegerse con 2 manos de pintura anticorrosiva de primera calidad antes de su colocación.

Los marcos se fijarán por medio de anclas con una longitud mínima de 5 cms.

Las puertas estarán indicadas conforme una tipología que se basa en sus dimensiones y material de fabricación, por su funcionamiento podrán ser embisagradas, empivotadas, etc.

Todas las que dan al exterior de cada sector, por su mayor contacto a las inclemencias del agua, sol, etc.

LEVANTADO DE MURO CON BLOCK: Material menos denso que el ladrillo, por lo tanto es menos transmisor de calor, aún así un muro de 0.20 Mts. de espesor, necesita de un recubrimiento de repello de 0.01 Mts. en ambas caras para obtener la resistencia adecuada. Se utilizará block de 0.15 Mts. y se recubrirá ambas caras con 0.015 Mts. por lo menos.

VENTANAS DE MADERA: De acuerdo a sus dimensiones, característica y material, las ventanas están indicadas por medio de una tipología específica.

Los marcos podrán construirse con madera de pino o ciprés, siendo fijados a la pared por medio de tarugos plásticos y tornillos.

Los detalles de marcos, molduras de fijación de vidrios deben indicarse en los planos.

Se utilizará en los interiores del módulo administrativo.

VENTANAS DE HIERRO: Se utilizarán perfiles que hayan sido aprobados previamente por el supervisor. Deberá ser de tal forma que permita la limpieza o cambios de vidrios o cedazos según se de el caso.

Los empaques y portavidrios se deberán colocar al mismo tiempo que el vidrio. El acabado final de pintura deberá hacerse antes de la colocación del vidrio. Cada elemento de marco y hojas deberá ser de una pieza, salvo donde se indique lo contrario.

PREMISAS FUNCIONALES:

1. **CATEGORÍA DE MANEJO:** El manejo de un rastro municipal, esta a cargo de la municipalidad de cada municipio, otorgando al Departamento de Administración el Manejo y control de la Calidad del Producto Cárnico a consumir por la población.

El administrador asigna 2 representantes, uno que se encargará de la administración en sí y el segundo de la labor de faena en el Rastro.

2. **PLAN DE MANEJO:** Para facilitar su manejo el Rastro se divide en actividades exteriores o de servicio, actividades interiores (Rastro Mayor y Rastro Menor y la Administración).

3. **DESCRIPCION DE ÁREAS PARA UN RASTRO**

MATRIZ DEL GRUPO FUNCIONAL

GRUPO FUNCIONAL	FUNCIONES	ACTIVIDADES	AMBIENTES	AGENTES
Area Administrativa	Controlar el manejo estadístico, económico, de calidad y sanitario del producto.	Administrar, planificar, coordinar programas de trabajo y dar información.	Recepción, Sala de Espera, Oficina Admon., S.S. Públicos, Duchas+Vestidores, Tesorería, Ingreso.	1 Administrador, 1 Contador, 1 Recepcionista.
Area de Labor Ganado Mayor	Realización de la faena área de reses, con el fin de mejorar la calidad del producto. Aprovechamiento total de la res, a través de un área específica para vísceras, cueros, cuernos, carne, etc.	Sacrificar, destazar y controlar la calidad del producto cárnico.	Aturdimiento, Área de calda y desangre, Área Descuere, Área Evisceración, Lavado Vísceras, Inspección Sanitaria, Decomiso, Corte en Canales, Colgado del Producto, Salida del Producto, Báscula y Laboratorio.	1 Aturridor, 1 Desangrador, 1 Descuereador, 1 Veterinario, 1 Colgador del Producto, 1 eviscerador.
Area labor Ganado Menor	Aprovechamiento total de los cerdos a través de un área específica para vísceras, pelos, manteca, carne, etc. Realización de faena área de cerdos, con el fin de mejorar la calidad del producto.	Sacrificar, destazar y controlar la calidad del producto cárnico.	Aturdimiento, Área de calda y desangre, Área depilado, Área Descuere, Área Evisceración, Lavado Vísceras, Inspección Sanitaria, Decomiso, Corte en Canales, Colgado del Producto, Salida del Producto, Báscula, Área de Calderas y Laboratorio.	1 Aturridor, 1 Desangrador, 1 Laborante, 1 Veterinario, 1 Colgador del Producto, 1 Depilador, 1 persona en caldera, 1 eviscerador.
Area Externas	Garantizar el funcionamiento de las instalaciones y servicios de Rastro. Manejar los desechos producidos por las actividades ejecutadas en el mismo.	Abastecimiento del agua, dar mantenimiento a las instalaciones y servicios del Rastro.	Ingreso Ganado al Predio, Garita de Control, Patio de Maniobras, Parqueo dueños del ganado, Parqueo del Personal, Área Descarga de Ganado, Área Carga del Producto, Manga a Corrales, Manga de retorno, Área de Corrales, Mojado del Ganado, Celdas de Fermentación, Pozo decomiso, Fosa Séptica, Pozo de Absorción, Bebederos, Depósito de Agua y Sistema Hidroneumático.	1 Persona en la Garita, 4 Descargadores y 4 Cargadores.

ÁREAS EXTERNAS

⇒ GARITA DE CONTROL:

Control e inspección de vehículos y personas al ingreso y egreso del predio.
visibilidad hacia el entorno, área de carga, área de descarga y salida de vehículos.

⇒ PARQUEO PARA VEHICULOS LIVIANOS Y PESADOS:

Maniobras libres sin obstáculo para el andén de descarga.
Estacionamiento de vehículos, para permanencia de los mismos, tanto de los que llegan a cargar producto cárnico como de los vehículos que llevan las reses al corral.

⇒ ANDEN DE DESCARGA:

Evacuar directamente el ganado del vehículo o transporte hacia área de corrales.

⇒ ÁREA DE CORRALES:

Corral de Capilla: Encerramiento y estancia del animal 24 horas, previo al sacrificio.
Corrales de Cuarentena: Si el médico veterinario observa un animal enfermo o preñado, se utilizará este corral para aislar a la res.

⇒ ÁREA DE BÁSCULA:

Pesar a la res tanto antes de ser sacrificada con el fin de verificar si su peso es adecuado; como después del destace para determinar cual es el peso muerto de la res.
Comunicación directa con área de matarife.

⇒ ÁREA DE MOJADO DEL ANIMAL:

Limpiar el cuerpo del animal previo a su sacrificio.

⇒ LAVADO DE TRANSPORTE DE LA CARNE:

Limpiar y desinfectar el transporte donde se transporta el producto cárnico, cada vez que se utilice.

⇒ **ÁREA DE CARGA DE PRODUCTO CARNICO:**

Debe encontrarse inmediato a la puerta de salida de las áreas interiores del edificio, para agilizar las cargas en los camiones que la transportarán.

ÁREAS DE LABOR

⇒ **ÁREAS DE ATURDIMIENTO:**

Acción de insensibilizar al animal, que puede realizarse por tres diferentes métodos: pistola, electrochoques y gas; estos métodos permiten que la res desangrada, no experimenten ninguna sensación de dolor.

⇒ **ÁREA DE CAÍDA Y DESANGRE:**

La caída del animal funciona por medio de una puerta llamada de balacín, que es accionada por el peso del mismo animal al caer insensibilizado, esto evita que se lastime.

El área de desangre es donde el animal se le extrae la sangre abriendo la arteria corótida. Esto se podrá efectuar utilizando dos métodos distintos: con cuchillo o practicando una pequeña incisión con un instrumento especial.

⇒ **ÁREA DE LAVADO:**

Esta se subdivide en áreas diferentes: para el lavado de cabeza, para lavado de vísceras verdes, y para lavado de canales.

⇒ **ÁREA DE DECOMISOS:**

Lugares de inspección de las naves de matanza donde el producto cárnico se decomisa por no encontrarse en buen estado, el decomiso puede ser parcial o total.

⇒ **ALMACENADORA:**

Sector de los tubos colgadores o serchas para colgar medios canales, o un cuarto de canal.

⇒ **ÁREA DE CALDERAS:**

Depósito de agua hirviendo a una temperatura situada entre 60° C y 62° C donde se introduce el animal después de ser desangrado para facilitar la actividad de depilado (cerdos).

⇒ **ÁREA DE DEPILADO:**

Se procede a depilar el animal con cuchillo o de forma eléctrica (cerdos).

ÁREA ADMINISTRATIVA

⇒ **OFICINA DEL ADMINISTRADOR:**

Área encargada para el administrador del rastro y aplica las tarifas de destace de ganado tanto mayor como menor.

⇒ **ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS Y VESTIDORES:**

Contemplará lockers, bancas para que estos puedan cambiarse a fin de poder utilizar equipo adecuado tales como: gabachas, guantes, botas de hule, cascos y otros.

PRODUCTO CARNICO Y AGENTES



PRODUCTO CÁRNICO Y AGENTES.

PRODUCTO CÁRNICO Y AGENTES

PRODUCTO CÁRNICO:

- CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS:** Existen pocos lugares en el país que cuentan con un Rastro que llenan a cabalidad los requerimientos necesarios para su funcionamiento, así como un control en la calidad del producto cárnico a consumir por la población.
Según estadísticas de la Facultad de Veterinaria de la USAC, EL 25% de la población consume carne los 7 días de la semana, el 20% consume carne 3 días a la semana, el 25% consume carne 2 días a la semana y el 30% consume carne 3 veces al mes.
Estas estadísticas muestran la importancia de controlar la calidad del producto cárnico, para evitar contaminaciones y enfermedades producidas por las carnes enfermas.
- CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS:** El cálculo del volumen teórico de demanda de Ganado para los municipios de San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz se logró de la combinación del crecimiento del producto cárnico del año 1990 - 1996 logrando una tasa de crecimiento del 7% en el Ganado Vacuno. (25)
En cerdos no se contaba con ningún registro del mismo, por lo que se procedió a seguir las normas otorgadas por el manual administrativo de rastros. Un cerdo por cada 720 habitantes. (26)

⇒ CÁLCULO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO CARNICO:

GANADO MAYOR (AL DIA)

AÑO	SAN CRISTOBAL VERAPAZ	SANTA CRUZ VERAPAZ
1995	4	½
2010	12	2 ½

GANADO MENOR (AL DIA)

AÑO	SAN CRISTOBAL VERAPAZ	SANTA CRUZ VERAPAZ
1995	18	9
2010	49	24

AGENTES:

- * **CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS:** Las personas encargadas de prestar los diferentes servicios de apoyo para el rastro, se les conoce como Agentes, de tal forma se consideran los siguientes:
 - ⇒ Personal Administrativo
 - ⇒ Personal que ejecuta la Labor de Matanza
 - ⇒ Personal de Apoyo

25- MUNICIPALIDAD DE SAN CRISTÓBAL VERAPAZ, REGISTRO ESTADÍSTICO.

26- MANUAL ADMINISTRATIVO DE RASTRO O MATADEROS MUNICIPALES

ORGANIGRAMA O MODELO PARA EL RASTRO MUNICIPAL



- ⇒ **ADMINISTRACIÓN:** Es responsable de los aspectos operativos generales del Rastro, trabaja bajo la dirección del Administrador a quien le informa sobre el progreso de todas las actividades físicas institucionales y el estado general del personal. Sus funciones son: Manejar bajo control al personal y a las actividades que se realizan dentro del Rastro; Presentar los requerimientos de materiales y equipo para el cumplimiento del plan operativo y elaborar un informe mensual de las actividades ejecutadas para determinar el grado de avance de este plan.
- ⇒ **CONTABILIDAD:** Se encarga de los aspectos económicos del Rastro, sus funciones son: Llevar la contabilidad y control del producto Cárnico; elaborar el presupuesto anual y presentar un informe general de ingresos y egresos.
- ⇒ **MEDICO-VETERINARIO:** Verifica el perfecto estado del animal para evitar que se efectúe la labor de faena innecesariamente.
- ⇒ **CONTROL:** Encargado de controlar e inspeccionar el ingreso y egreso de vehiculos y personal al predio.
- ⇒ **DESCARGA DEL GANADO:** Evacuar el ganado directamente del vehiculo hacia el área de corrales.

- ⇒ **CARGA DEL PRODUCTO CÁRNICO:** Transportar el producto cárnico del Rastro al transporte donde posteriormente se conducirá a los lugares de venta.
- ⇒ **ATURDIDOR:** Insensibilizar al animal.
- ⇒ **DESANGRADO:** Se encargará de extraer la sangre del animal, abriendo la arteria carótida.
- ⇒ **DESCUERADOR:** Retira el cuero del animal, par ser utilizado o entregado a los propietarios del mismo.
- ⇒ **LABORATORIO:** Verifica el perfecto estado del animal, examinando las vísceras tanto rojas como verdes, así como la cabeza de la res.
- ⇒ **EVISCERACION:** Retirar las Vísceras del animal.
- ⇒ **CALDERA:** Facilitar el depilado de los cerdos.
- ⇒ **DEPILADO Y QUEMADORES:** Retirar y eliminar el pelo de los cerdos.

- * **CARACTERISTICAS CUANTITATIVAS:** El número de agentes esta determinado por la demanda del producto cárnico:
 - ⇒ **PERSONAL ADMINISTRATIVO:**
 - Un administrador
 - Un contador
 - Una recepcionista

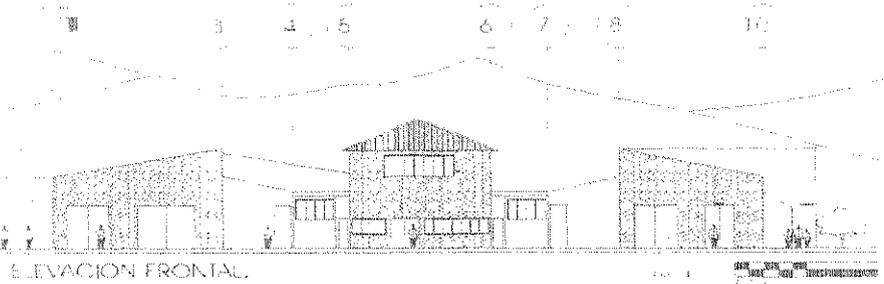
 - ⇒ **PERSONAL EXTERIOR O SERVICIOS DE APOYO:**
 - Una persona encargada de la Garita
 - Un descargador
 - Un cargador
 - Un encargado de la limpieza interior
 - Un encargado de la limpieza exterior

 - ⇒ **PERSONAL DE LABOR:**
 - Dos aturdidores
 - Dos desangradores
 - Un depilador
 - Un descuerador
 - Un veterinarios
 - Dos colgadores del producto



Programa de Necesidades y Matrices de Relaciones.

ELEVACION LATERAL IZQUIERDA.



ELEVACION FRONTAL.

MATRIZ DE DIAGNOSTICO

GRUPO FUNCIONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	ESCALA ANTROPOMETRICA						ESCALA AMBIENTAL				
			AGENTE	PRODUCCION CARNICA	DIMENSION			AREA M ²		ILUMINACION		VENTILACION	
					CANTIDAD	CANTIDAD	ANCHO	ALTO	LARGO	UNITARIA	TOTAL	NATURAL	ARTIFICIAL
ÁREA ADMINISTRACION	Recepción	Atender, dar información al público	1	_____	2.00	3.90	2.00	4.00	78.00	a través de	100 watts	Se recomienda cruzada y favorables	
	Sala de Espera	Estar del Público	5	_____	4.00	3.90	3.00	12.00					
	Oficina	Planificar actividades	3	_____	3.00	2.80	3.50	10.50					
	Administrador S. S. Público	Aseo personal	2	_____	2.00	2.90	2.00	4.00					
	Duchas + Vestidores + S.S.	Aseo personal	8	_____	10.00	3.90	4.00	40.00					
	Tesorería	Actividades contables	3	_____	2.50	3.90	3.00	7.50					
ÁREA DE LABOR GANADO MAYOR	Aturdimiento	Inmovilizar al animal	2	1	2.00	4.90	3.00	6.00	122.25	directamente del sol a través de aberturas en el muro	Utilizar candeleros dobles	del aire a través de los muros se dirige en sentido contrario a la dirección de los vientos predominantes	En casos extremos
	Área de Caída	Caída del animal	1	1	2.00	4.90	3.00	6.00					
	Área de Desangre	Retirar la sangre	2	1	2.00	4.90	3.00	6.00					
	Área Descuera	Retirar el cuero del animal	2	1	6.00	4.90	6.00	30.00					
	Área Evisceración	Retirar las Visceras	_____	1	5.00	4.90	4.00	20.00					
	Lavado Visceras	Lavar las Visceras	2	_____	5.00	4.90	2.00	10.00					
	Inspección Sanitaria	Verificar estado del producto	1	_____	4.00	4.90	3.00	12.00					
	Decomisos	Decomisar producto contaminado	_____	_____	4.00	4.90	4.00	16.00					
	Corte en Canales	Cortar la res	_____	1	2.00	4.90	2.00	4.00					
	Colgado del Producto	Colgar el producto	1	_____	1.50	4.90	1.50	2.25					
	Bascúlas	Pesar el producto	_____	1	1.00	4.90	2.00	2.00					
	Laboratorio	Inspeccionar estado producto	2	1	2.00	4.90	4.00	6.00					
	ÁREA DE LABOR DEL GANADO MENOR	Área Depilado	Retirar el pelo de los cerdos	2	2	4.00	3.20	3.00					
Área de Caldera		Facilitar la retirada del pelo	2	1	3.00	3.20	3.00	9.00					
Aturdimiento		Inmovilizar al animal	1	1	2.00	3.20	3.00	6.00					
Área de Caída		Caída del animal	1	1	1.00	3.20	3.00	3.00					
Área de Desangre		Retirar la sangre	2	1	1.00	3.20	3.00	3.00					
Área Descuera		Retirar las Visceras	_____	1	3.00	3.20	4.00	12.00					
Evisceración		Lavar las Visceras	2	_____	3.00	3.20	2.00	6.00					
Lavado Visceras		Lavar las Visceras	1	_____	3.00	3.20	3.00	9.00					
Inspección Sanitaria		Verificar estado del producto	1	_____	3.00	3.20	3.00	9.00					
Decomisos		Decomisar producto contaminado	_____	_____	2.00	3.20	5.00	10.00					
Corte en Canales		Cortar la res	_____	1	2.00	3.20	2.00	4.00					
Colgado del Producto		Colgar el producto	1	_____	1.50	3.20	1.50	2.25					
Bascúlas		Pesar el producto	_____	1	1.00	3.20	1.00	1.00					
Laboratorio		Inspeccionar estado producto	2	1	2.00	3.20	3.00	6.00					
	Gerbs	Control de Ingreso	1	_____	2.00	2.60	2.00	4.00					
	Patio de Maniobras	Maniobras	_____	_____	5.00	2.60	6.00	25.00					
	Parqueos	Estacionar	_____	_____	22.00	2.60	6.00	176.00					
	Área Descargas del Ganado	Dejar el ganado en canales	_____	_____	6.00	2.60	6.00	30.00					

ÁREA DE SERVICIO	Área Carga Producto Cárnico	Recoger el producto Cárnico	_____	_____	6.00	2.80	5.00	30.00	474.35	Directamente del sol	Reflectores dobles	Se recomienda cruzada	No es recomendable
	Manga Corrales	Dirigir el ganado a corrales	_____	_____	2.00	2.80	2.00	4.00					
	Área de Corrales	Estancia del Ganado	_____	_____	12.00	2.80	8.00	108.00					
	Bascula	Pesar al animal	_____	_____	11.00	2.80	6.00	60.00					
	Mojado del Ganado	Limpieza previa del ganado	_____	_____	2.50	2.80	1.50	3.75					
	Rampa de Ingreso	Entrada del ganado	_____	_____	1.00	2.80	2.00	2.00					
	Celda de Fermentación	Realizar el sistema anaerobico de las heces del animal	_____	_____	1.50	1.50	5.00	7.50					
	Pozo de Decomisos	Colocar el producto cárnico confocado	_____	_____	1.60	10.00	2.00	3.20					
	Fosa Séptica	Evitar contaminar el drenaje colectivo	_____	_____	1.50	1.90	2.88	4.29					
	Pozo de Absorción	Evitar contaminar el drenaje colectivo	_____	_____	0.75	10.00	2.00	1.50					
	Bebederos	Bebar agua al ganado	_____	_____	1.00	0.30	3.50	3.50					
	Depósito de Agua	Abastecer el edificio	_____	_____	3.30	1.50	1.70	5.61					

PROGRAMA DE NECESIDADES

• ÁREA ADMINISTRACION:

1. Recepción
2. Sala de Espera
3. Oficina Administrador
4. Servicio Sanitario Público
5. Duchas + S.S. + Vestidores
6. Estar propietario del Ganado
7. Tesorería o Cobros

• ÁREA DE LABOR GANADO MAYOR:

- a) Aturdimiento
- b) Área de Caída
- c) Área de descuera
- d) Área de Visceración
- e) Inspección Sanitaria
- f) Decomisos
- g) Lavado de canales
- h) Colgado del Producto o Almacenadora
- i) Basculas
- j) Laboratorio
- k) Ingreso
- l) Salida

• ÁREA DE LABOR GANADO MENOR:

1. Aturdimiento
2. Área de Caída
3. Quemadores
4. Área de Visceración
5. Inspección Sanitaria
6. Decomisos

7. Corte en Canales
 8. Colgado del Producto o Almacenadora
 9. Basculas
 10. Laboratorio
 11. Ingreso
 12. Salida
 13. Área de Depilado
 14. Área de Caldera
- ÁREA EXTERIOR:
- a) Ingreso
 - b) Garita de Control
 - c) Patio de Maniobras
 - d) Parqueo Dueños del Ganado
 - e) Parqueo Personal
 - f) Área de Descarga del Ganado
 - g) Área Carga del Producto
 - h) Manga Corrales
 - i) Manga de Retorno
 - j) Área de Corrales
 - k) Bascula
 - l) Mojado del Ganado
 - m) Rampa de Ingreso
 - n) Celdas de Fermentación
 - o) Pozo Decomisos
 - p) Fosa Séptica
 - q) Pozo de Absorción
 - r) Bebederos
 - s) Depósito de Agua

MATRIZ DE RELACIONES

• ÁREA ADMINISTRATIVA

Recepción									
Sala de Espera									
Oficina Administrador									
Servicio Sanitario Público									
Duchas + S.S. + Vestidores									
Tesorería o cobros									

• AREA DE LABOR GANADO MAYOR:

Ingreso									
Aturdimiento									
Área de Caída y Desangre									
Básculas									
Decomisos									
Laboratorio									
Inspección Sanitaria									
Lavado de Visceras									
Colgado del Producto									
Lavado de canales									
Área de Visceración									
Área de descuere									
Corte en Canales									
Salida									

○ INDIRECTO

● DIRECTO

• ÁREA DE LABOR GANADO MENOR:

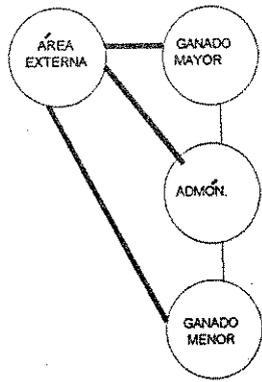
Ingreso									
Aturdimiento									
Área de Caída y Desangre									
Básculas									
Decomisos									
Laboratorio									
Inspección Sanitaria									
Área de caldera									
Área de Depilado									
Quemadores									
Área de Visceración									
Lavado de Canales									
Colgado del Producto									
Salida									
Lavado de visceras									
Corte en canales									

• ÁREA EXTERNA:

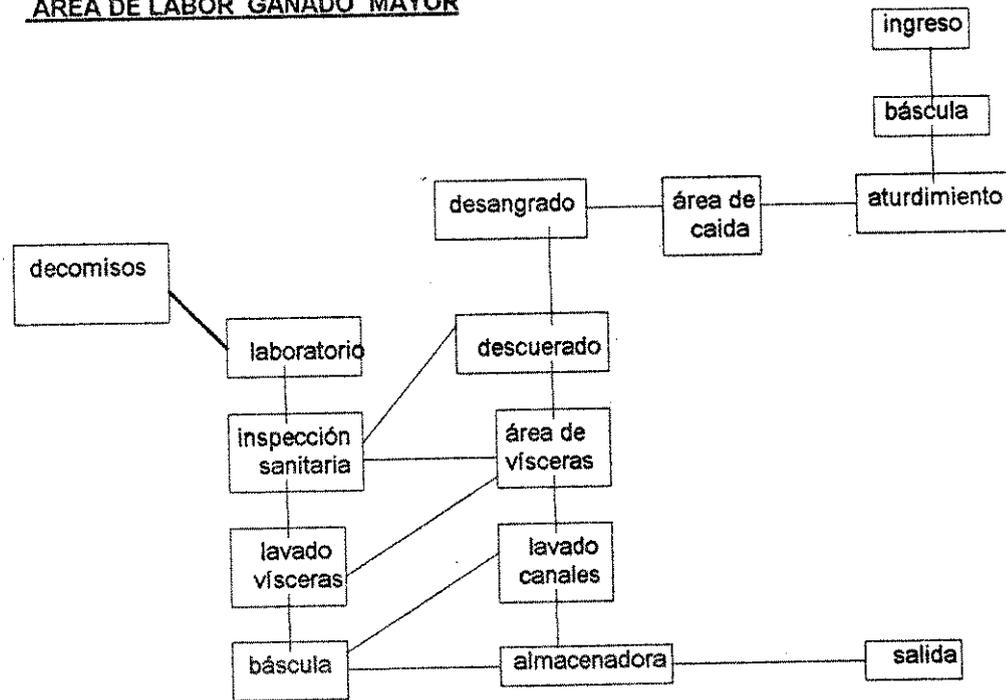
Ingreso									
Garita de Control									
Patio de Maniobras									
Parqueo Dueños del Ganado									
Parqueo Personal									
Área de Descarga del Ganado									
Área Carga del Producto									
Manga Corrales									
Manga de Retorno									
Área de Corrales									
Báscula									
Mojado del Ganado									
Rampa de Ingreso									

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

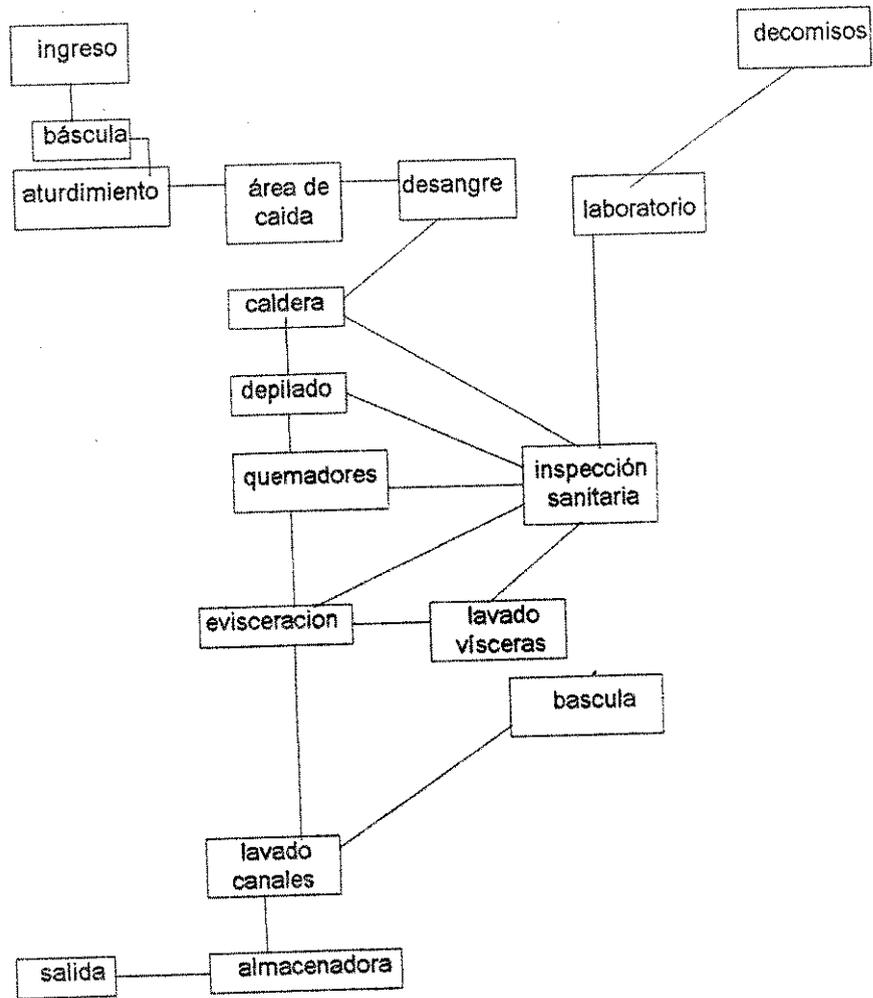
DIAGRAMA DE RELACIONES



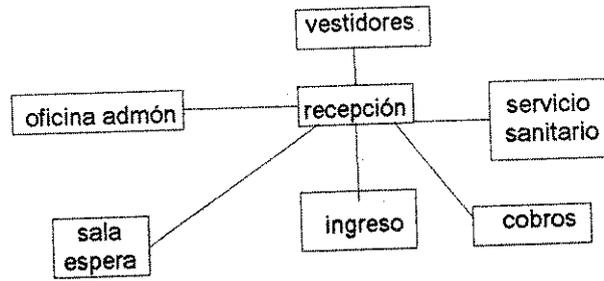
ÁREA DE LABOR GANADO MAYOR



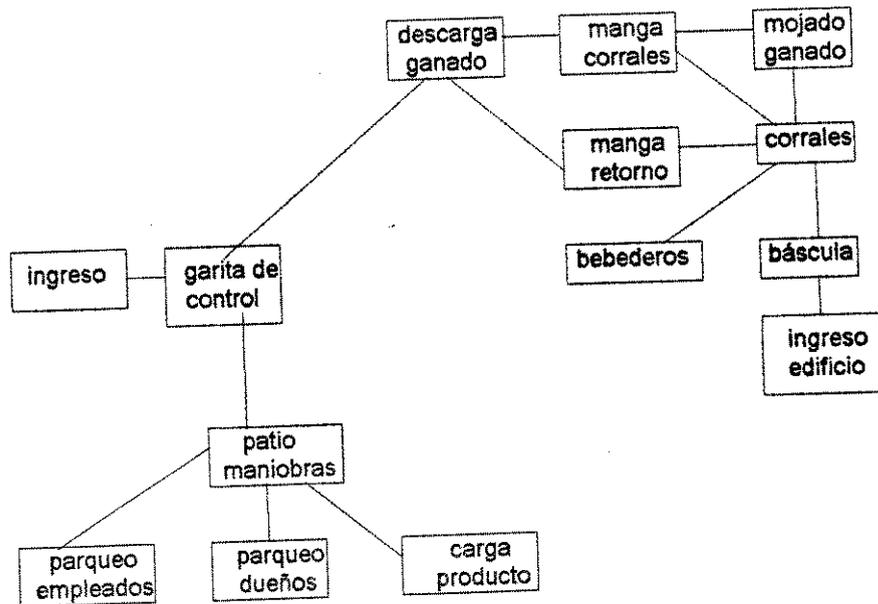
ÁREA LABOR GANADO MENOR



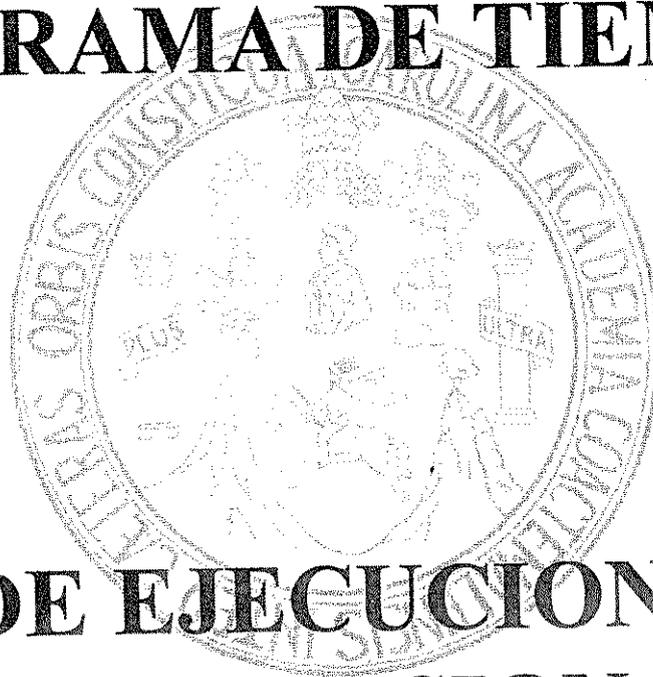
ADMINISTRACIÓN



ÁREA DE SERVICIO



ANTEPRESUPUESTO Y PROGRAMA DE TIEMPOS



DE EJECUCION E INVERSION.

PRESUPUESTO DEL RASTRO MUNICIPAL

FASE PROYECTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	MANO DE OBRA	LOCAL	CIUDAD	TOTAL RENGLON
Preliminar	575.00	M ²	7.66	2333.10	2071.40		4404.50
Cimientos	257.50	MI	163.50	10929.72	12716.16	20455.37	44101.25
Muros	1370.00	M ²	32.95	12,001.20	25372.40	17767.90	55141.50
Soleras	1290.00	MI	33.00	10939.20	11571.30	20059.50	42570.00
Columnas	895.10	MI	80.03	26661.44	26837.20	54701.92	108200.56
Vigas	265.00	MI	76.36	6249.60	4980.15	22823.65	33253.40
Cenefas	63.70	M ²	119.93	1937.12	2476.01	23226.40	27639.53
Losa	37.50	M ²	153.32	1582.00	1464.40	22703.10	25749.50
Cubierta	537.50	M ²	310.00	69950.72		196674.28	266625.00
Electricidad	98	U	180.00	6961.95		17338.05	24300.00
Agua Potable	340.00	MI	27.10	2998.80		6181.20	9180.00
Drenajes	450.00	MI	67.03	8365.50		21784.50	30150.00
Pisos	575.00	M ²	69.41	10246.72	12382.40	17281.63	39910.75
Artef. Sanitarios	9	U	560.00	377.96		4662.04	5040.00
Puertas	24	U	1350.03	1239.96	31160.76		32400.72
Ventanas	86	U	188.07	3496.80	12677.22		16174.02
Acabados	2740	M ²	73.44	54005.40	14111.00	133110.10	201,225.60
Herramientas	Global					23273.85	23273.85
Andamiaje	Global					18868.10	18868.10
Limpieza Final	3825.00	M ²		23663.10			23663.10
Equipamiento				47860.35		410780.10	458640.45
					TOTAL	cosro por m ² 2503.46	1439487.40
Transporte	17	U			1500.00		25500.00
Admón. Campo							38761.21
I.G.S.S. 6%							19380.60
Imprevistos 5 %							71974.37
Gtos. Técnicos 8%							80432.26
					TOTAL		1675635.70

COSTO POR M² = Q. 2503.46

FINANCIAMIENTO DE LA OBRA

ENTIDAD	CONTRIBUCIÓN (%)	COSTO (Q.)
Municipalidad de San Cristóbal Verapaz	22 %	368,617.85
Municipalidad de Santa Cruz Verapaz	19 %	318,351.78
ONG	59 %	988,566.06

TOTAL

1,675,535.70

PROYECTO AUTO SOSTENIBLE

En el Rastro Municipal de San Cristóbal Verapaz con cobertura al Municipio de Santa Cruz Verapaz, tendrá una tasa de cobro por reses y cerdos destazados en el mismo de la siguiente forma: (27)

Q. 28.00 _____ reses
 Q. 13.00 _____ cerdos

COSTO (Q.)				
PRODUCTO	MUNICIPALIDAD	RASTRO	DESTACE/DIA	TOTAL (Q.)
Reses	8.00	20.00	15 reses	420.00
Cerdos	3.00	10.00	73 cerdos	949.00

TOTAL 1,369.00

Rastro Municipal de Ganado Mayor y Ganado Menor, recibe una tasa de cobro mensual de Q. 30,900.00, la Municipalidad de San Cristóbal Verapaz Q. 7,070.00 y la Municipalidad de Santa Cruz Verapaz Q. 3,100.00.

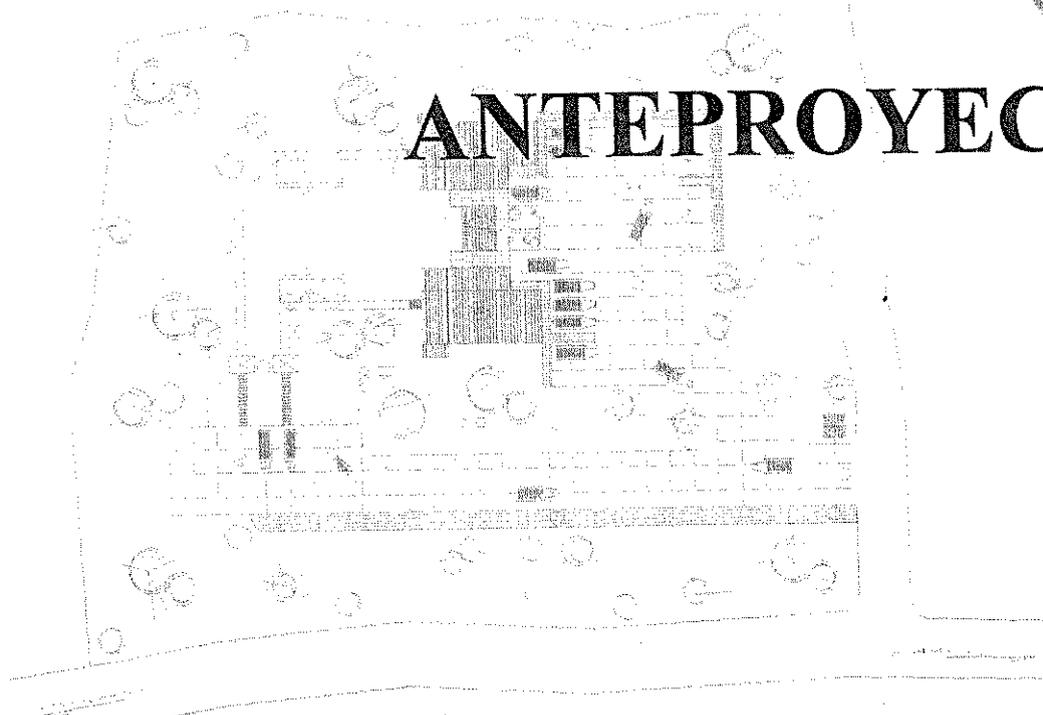
AMBIENTE	# PERSONAS ½ TIEMPO	Q. MENSUALES	Q. MANTENIMIENTO	TOTAL
Administración	1 recepcionista	800.00	600.00	5,200.00
	1 cobrador	800.00		
	1 administrador	3,000.00		
Ganado Mayor	1 aturdidor	800.00	2,500.00	9,500.00
	1 desangrador	800.00		
	1 descuerador	800.00		
	1 eviscerador	800.00		
	1 colgador de producto	800.00		
	1 médico veterinario	3,000.00		
	1 aturdidor	800.00		
Ganado Menor	1 persona caldera	800.00	2,500.00	10,360.00
	1 depilador y quemador	800.00		
	1 eviscerador	800.00		
	1 colgador del producto	800.00		
	1 médico veterinario	3,000.00		
	1 desangrador	800.00		
	1 persona garita	850.00		
2 cargadores	600.00 c/u			
2 descargadores	600.00 c/u			
TOTAL				30,810.00

**PROGRAMA DE TIEMPOS DE EJECUCION E INVERSION
(SEMANAS)**

ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				MES 10				MES 11				MES 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
PRELIMINAR	■	■	■	■																																												
CIMENTOS					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																
MUROS									■	■	■	■	■	■	■	■																																
SOLERAS													■	■	■	■	■	■	■	■																												
COLUMNAS																	■	■	■	■	■	■	■	■																								
VIGAS																					■	■	■	■	■	■	■	■																				
CENEFAS																									■	■	■	■	■	■	■	■																
LOSAS																													■	■	■	■	■	■	■	■												
CUBIERTAS																																																
ELECTRICIDAD																																																
AGUA POTABLE																																																
DRENAJES																																																
PISOS																																																
ARTEF. SANITARIOS																																																
PUERTAS																																																
VENTANAS																																																
ACABADOS																																																
ANDAMIAJES																																																
LIMPIEZA FINAL																																																
EQUIPAMIENTO																																																
TOTALES (Q.)	23886.92				88356.17				118675.88				76243.61				227409.15				144734.01				191306.10				124909.35				95189.06				76468.10				199689.08				308668.60			

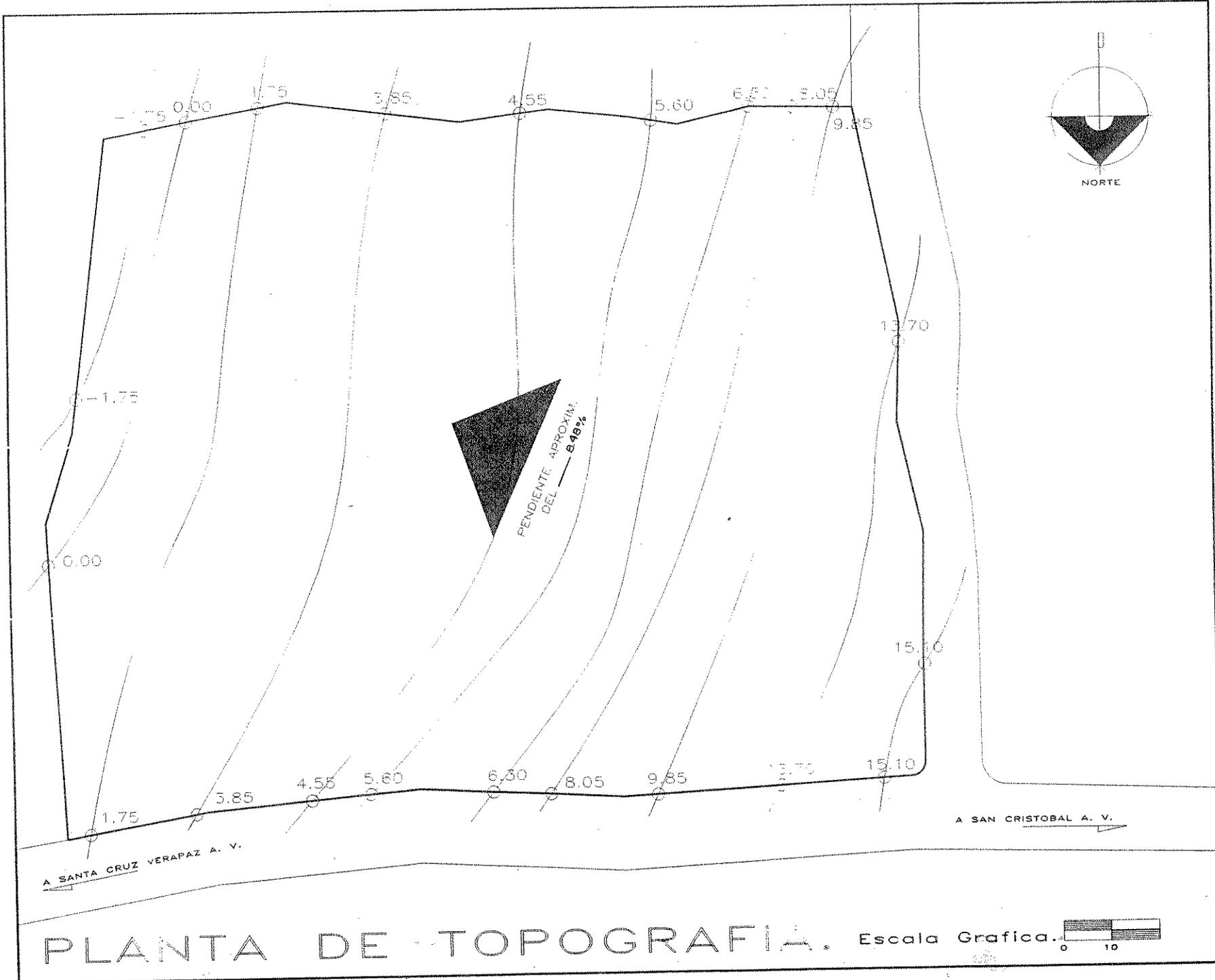


ANTEPROYECTO



PLANTA DEL CONJUNTO.

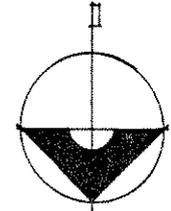
75 000 0000 00



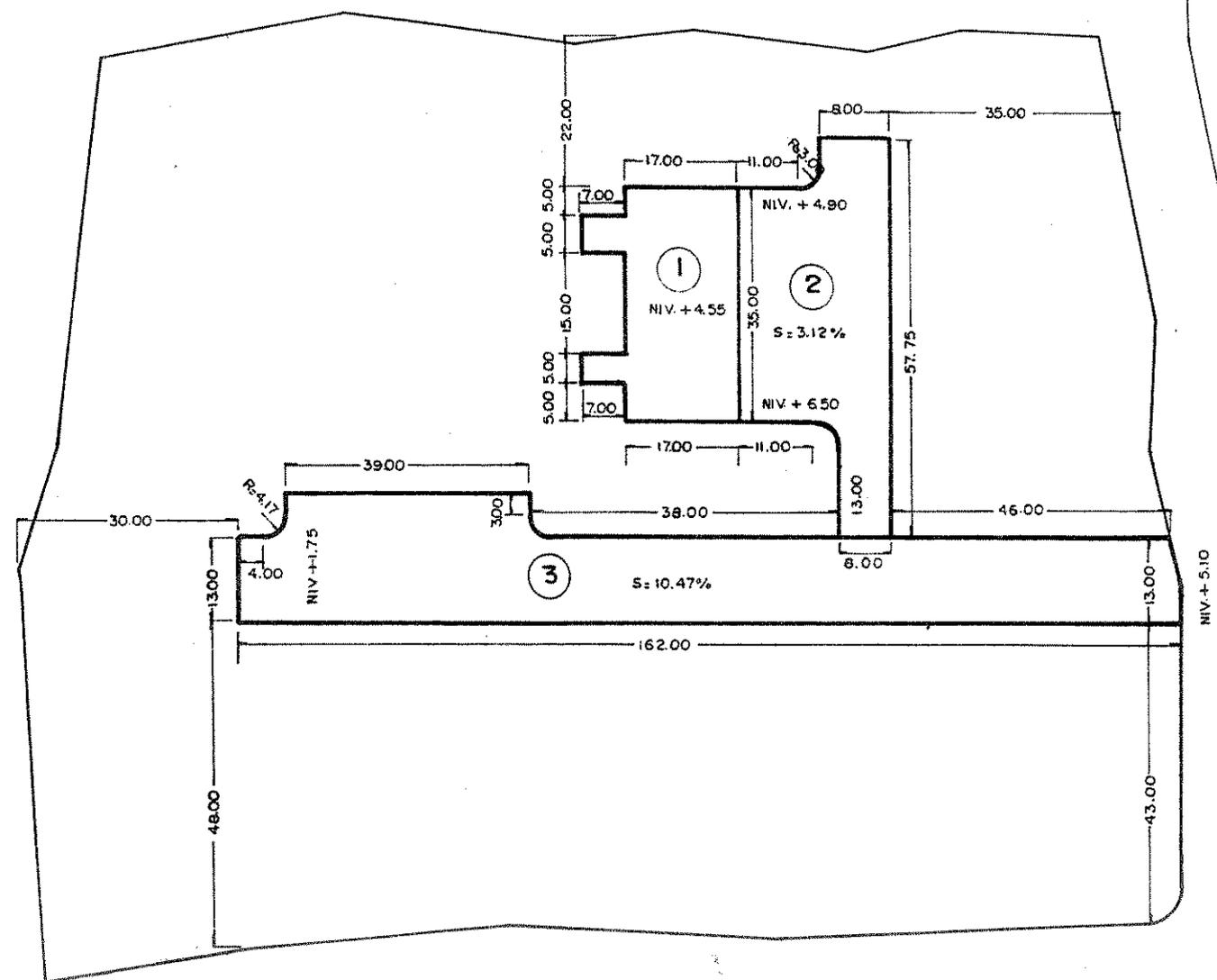
PLANTA DE TOPOGRAFIA. Escala Grafica.

REFERENCIAS :

- PLATAFORMA No. 1
AREA: 665.00 M²
PERIMETRO = 93.10 M
- PLATAFORMA No. 2
AREA: 952.93 M²
PERIMETRO = 133.28 M
- PLATAFORMA No. 3
AREA: 2379.09 M²
PERIMETRO = 336.06



A SAN CRISTOBAL A.V.

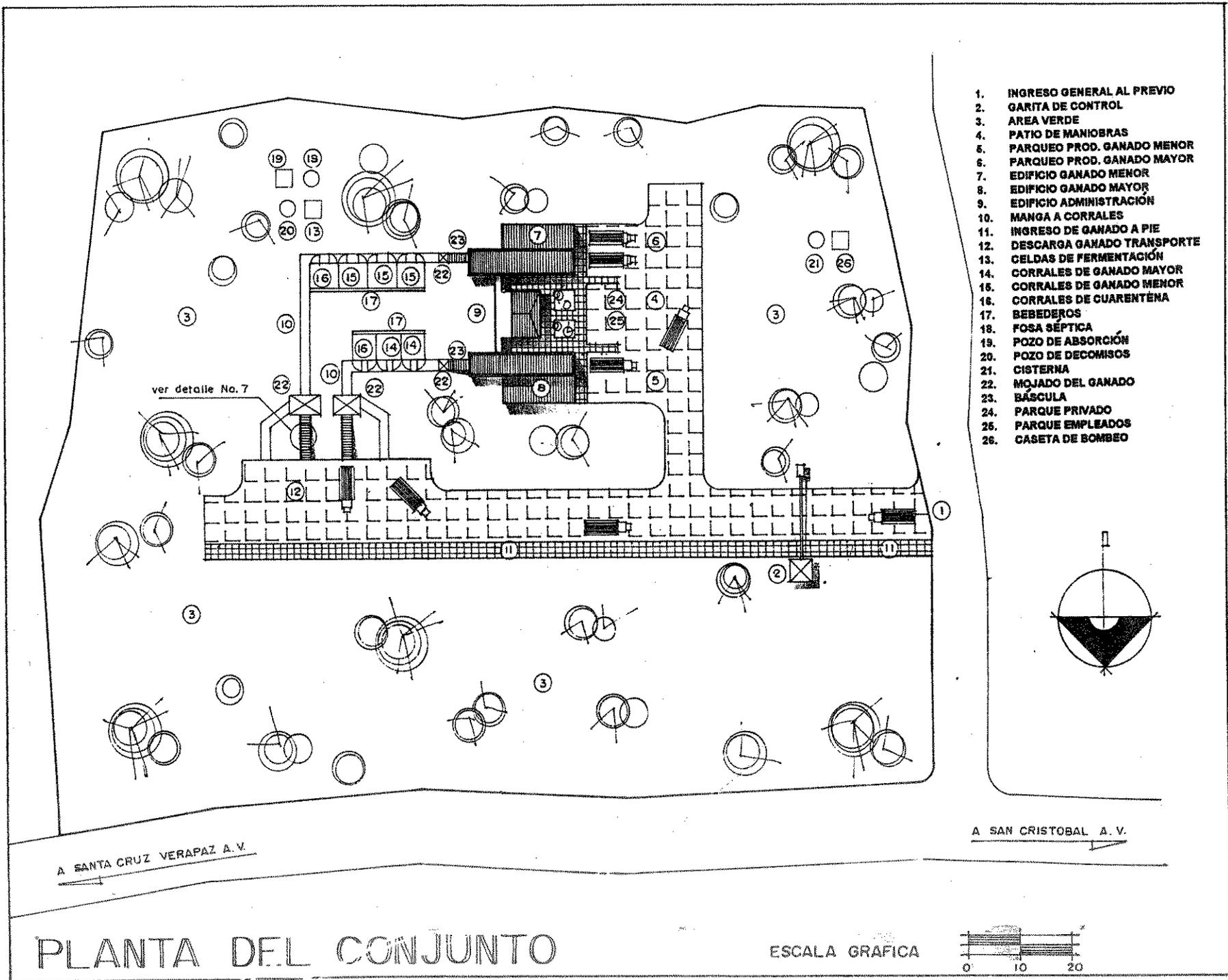


A SANTA CRUZ VERAPAZ A.V.

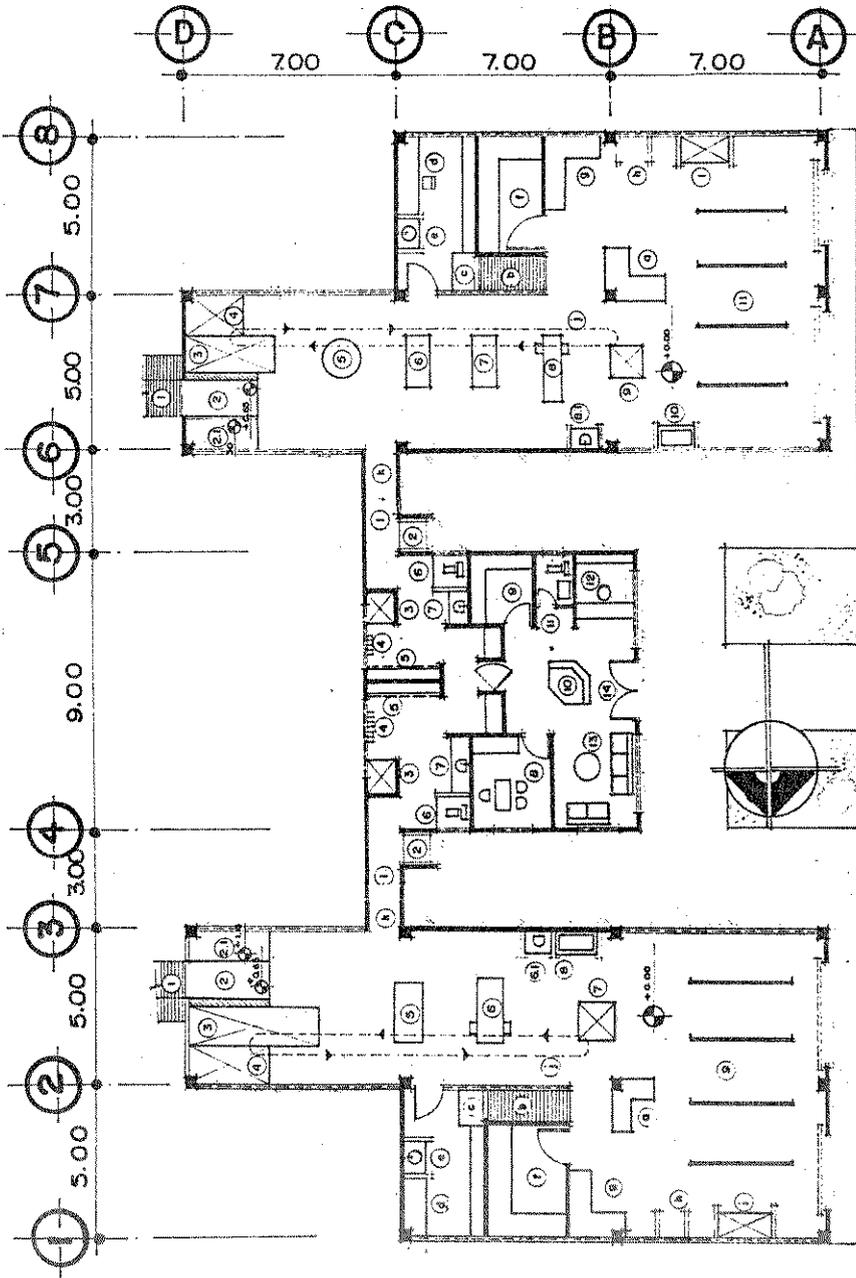
PLANTA DE PLATAFORMAS.

Escala Grafica.



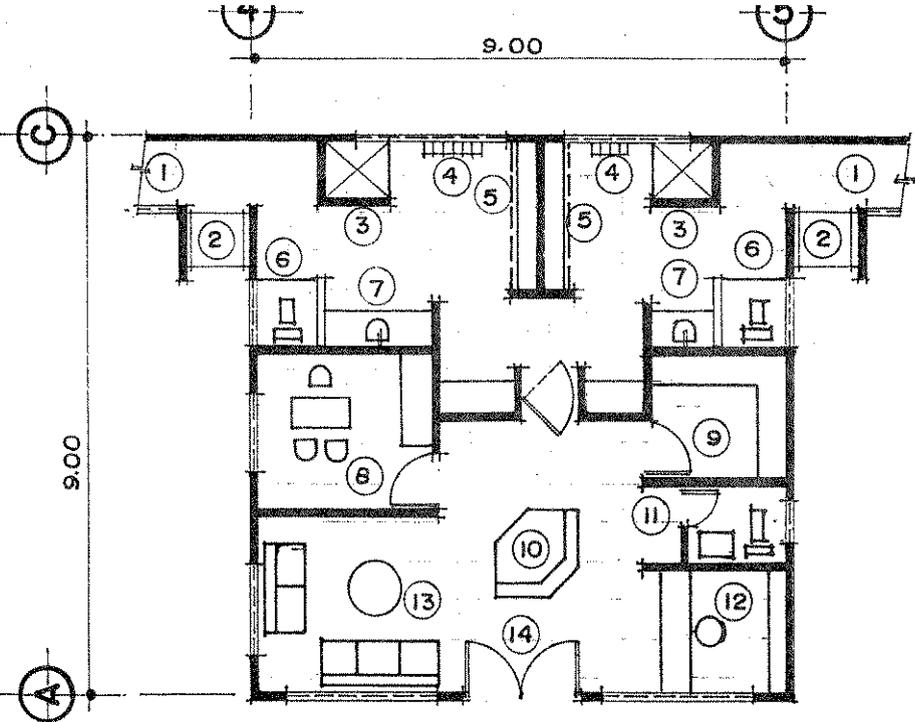


1. INGRESO GENERAL AL PREVIO
2. GARITA DE CONTROL
3. AREA VERDE
4. PATIO DE MANIOBRAS
5. PARQUEO PROD. GANADO MENOR
6. PARQUEO PROD. GANADO MAYOR
7. EDIFICIO GANADO MENOR
8. EDIFICIO GANADO MAYOR
9. EDIFICIO ADMINISTRACION
10. MANGA A CORRALES
11. INGRESO DE GANADO A PIE
12. DESCARGA GANADO TRANSPORTE
13. CELDAS DE FERMENTACION
14. CORRALES DE GANADO MAYOR
15. CORRALES DE GANADO MENOR
16. CORRALES DE CUARENTENA
17. BEBEDEROS
18. FOSA SEPTICA
19. POZO DE ABSORCION
20. POZO DE DECOMISOS
21. CISTERNA
22. MOJADO DEL GANADO
23. BASCULA
24. PARQUE PRIVADO
25. PARQUE EMPLEADOS
26. CASETA DE BOMBEO



PLANTA ARQUITECTONICA GRAL.

ESCALA GRAFICA

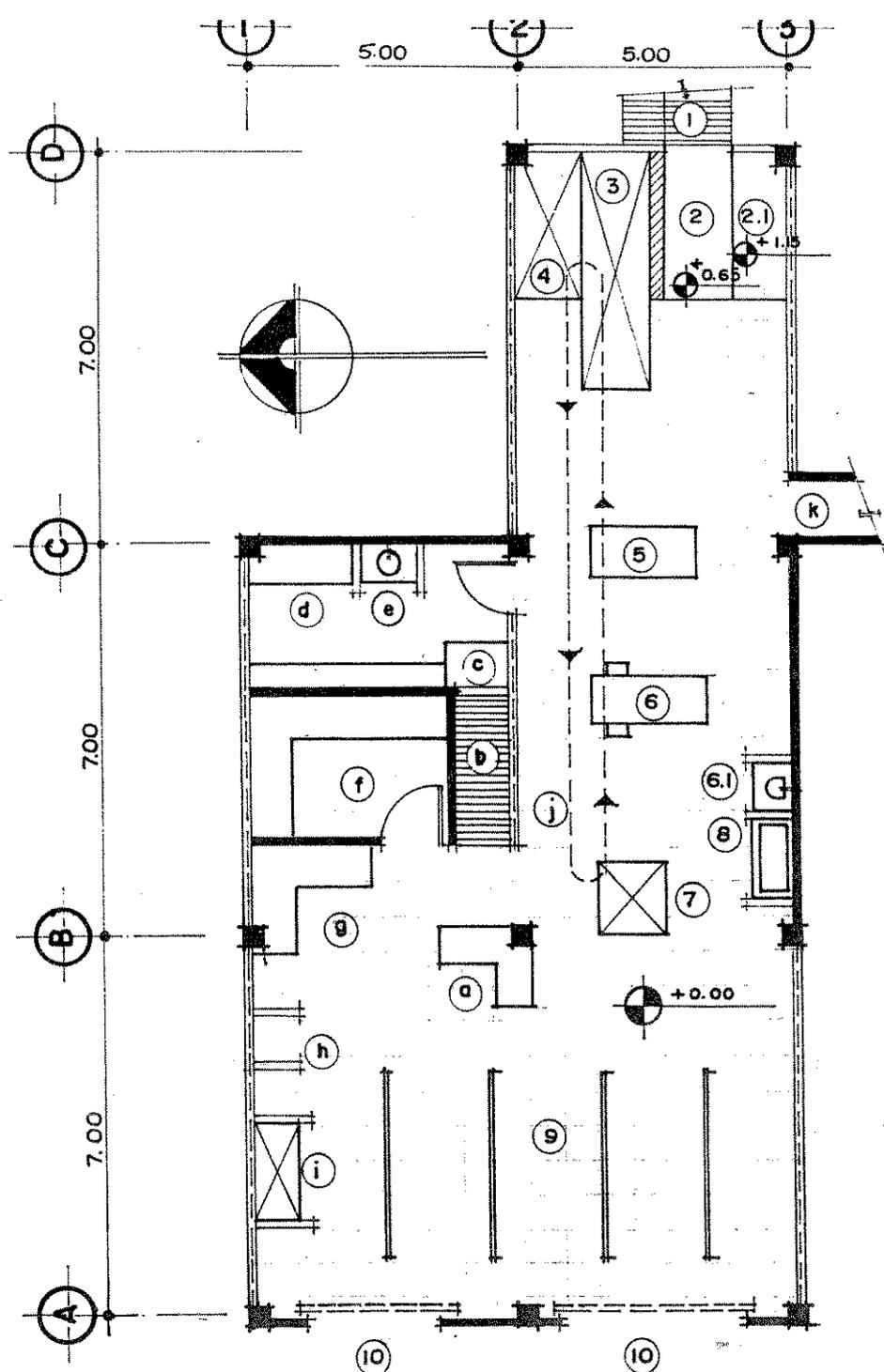


PLANTA ARQUITECTONICA ADMON.

ESCALA GRAFICA



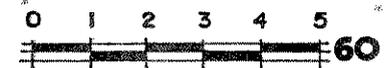
1. INGRESO A VESTIDORES
2. CANASTA DE MATERIAL SUCIO
3. ÁREA DE DUCHA
4. ÁREA DE BANCAS
5. LOCKERS Y ESTANTERÍA MATERIAL LIMPIO
6. RETRETE
7. ÁREA DE LAVAMANOS
8. OFICINA ADMINISTRADOR
9. BODEGA
10. RECEPCIÓN
11. SERVICIO SANITARIO
12. ÁREA DE COBROS
13. SALA DE ESPERA GENERAL
14. INGRESO Y EGRESO ADMINISTRACIÓN

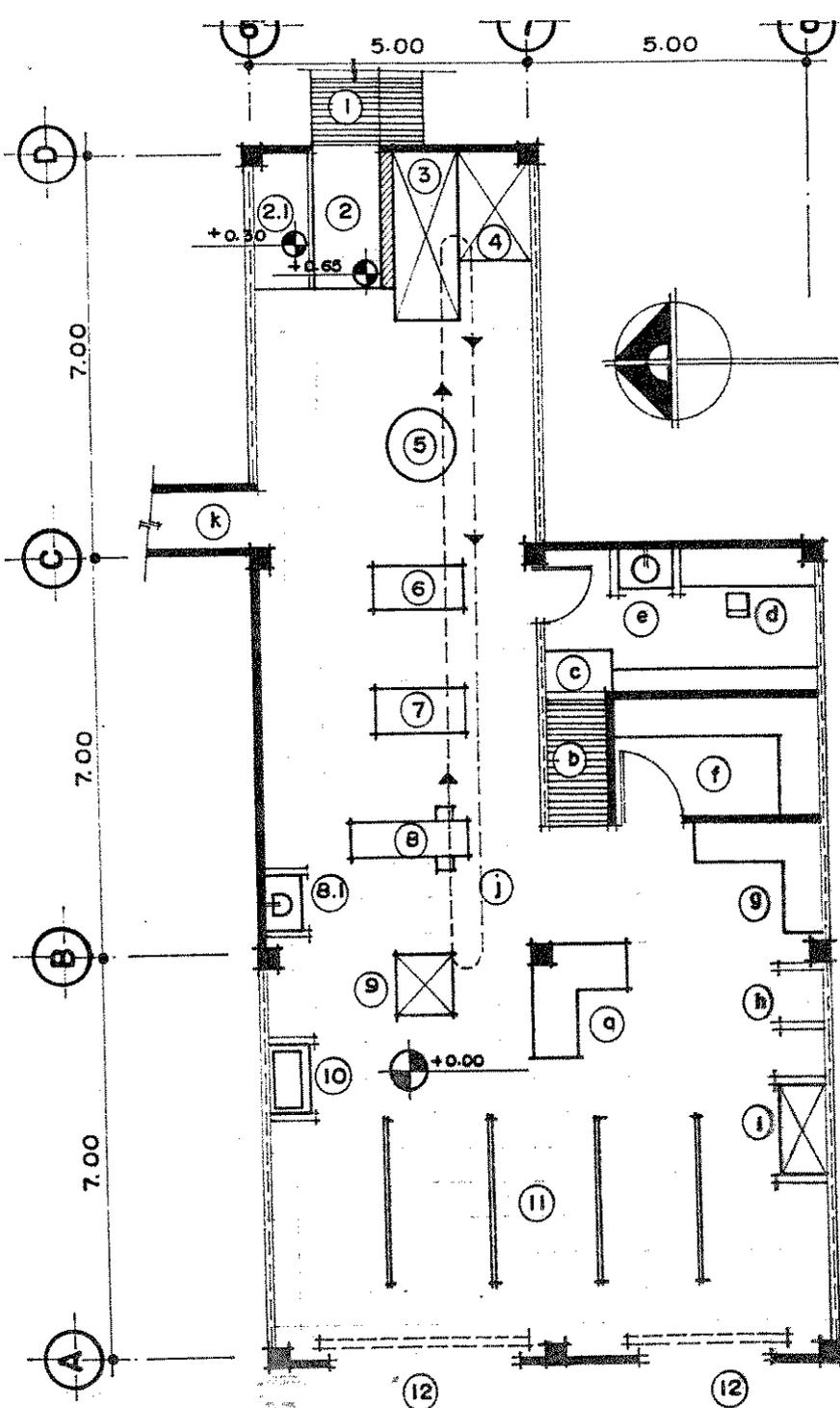


1. MANGA INGRESO A GANADO MAYOR
2. ATURDIMIENTO DEL ANIMAL
 - 2.1. ÁREA DE MATADOR
3. ÁREA DE CAÍDA
4. ÁREA DE DESANGRE
5. ÁREA DE DESCUERE
6. ÁREA DE VÍSCERAS
 - 6.1. LAVADO DE VÍSCERAS
7. LAVADO DE CANALES
8. BÁSCULA DE PRODUCTO CÁRNICO
9. COLGADO DEL PRODUCTO
10. SALIDA DEL PRODUCTO CÁRNICO
- a) INSPECCIÓN SANITARIA
- b) CONDUCTO A LABORATORIO
- c) CANASTA LABORATORIO
- d) LABORATORIO
- e) LAVADO LABORATORIO
- f) DECOMISOS
- g) ESTANTERÍA DE EQUIPO
- h) CARRETAS DE TRANSPORTE
- i) LAVADO DE CARRETAS DE TRANSPORTE
- j) POLEA
- k) INGRESO Y EGRESO A VESTIDORES

PLANTA ARQUITECTONICA GANADO MAYOR

ESCALA GRAFICA





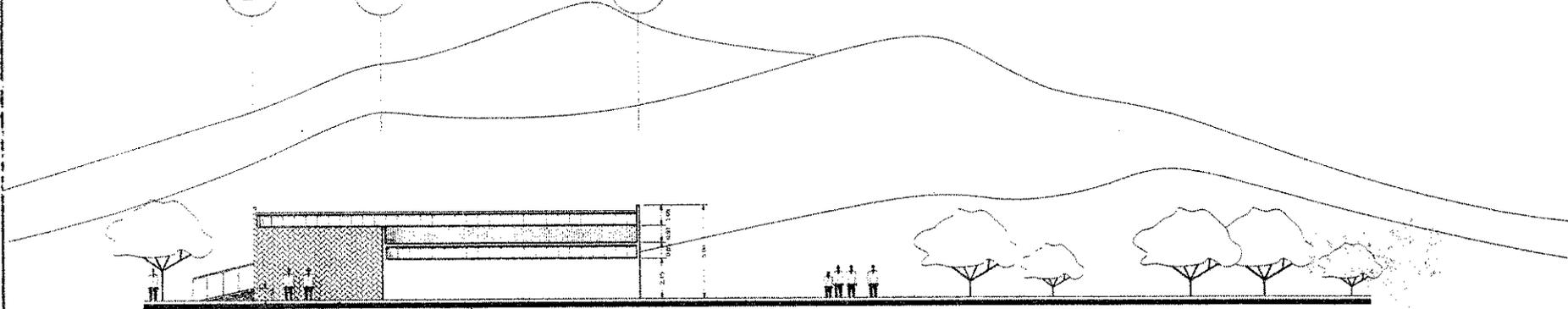
- 1. MANGA INGRESO A GANADO MENOR
- 2. ATURDIMIENTO DEL ANIMAL
- 2.1. ÁREA DE MATADOR
- 3. ÁREA DE CAIDA
- 4. ÁREA DE DESANGRE
- 5. ÁREA DE CALDERA
- 6. ÁREA DE DEPILADO
- 7. ÁREA DE QUEMADORES
- 8. ÁREA DE VÍSCERAS
- 8.1. LAVADO DE VÍSCERAS
- 9. LAVADO DE CANALES
- 10. BÁSCULA DE PRODUCTO CÁRNICO
- 11. COLGADO DEL PRODUCTO
- 12. SALIDA DEL PRODUCTO CÁRNICO
- a) INSPECCIÓN SANITARIA
- b) CONDUCTO A LABORATORIO
- c) CANASTA LABORATORIO
- d) LABORATORIO
- e) LAVADO LABORATORIO
- f) DECOMISOS
- g) ESTANTERÍA DE EQUIPO
- h) CARRETAS DE TRANSPORTE
- i) LAVADO DE CARRETAS DE TRANSPORTE
- j) POLEA
- k) INGRESO Y EGRESO A VESTIDORES

PLANTA ARQUITECTONICA GANADO MENOR

ESCALA GRAFICA



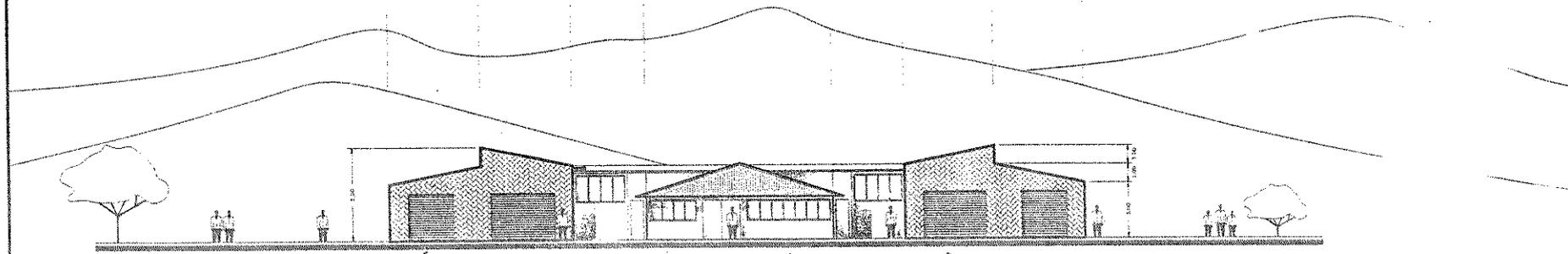
⑤ ③ ①



ELEVACIÓN NORTE.

ESCALA GRÁFICA. 0 1 2 3 4 5 10

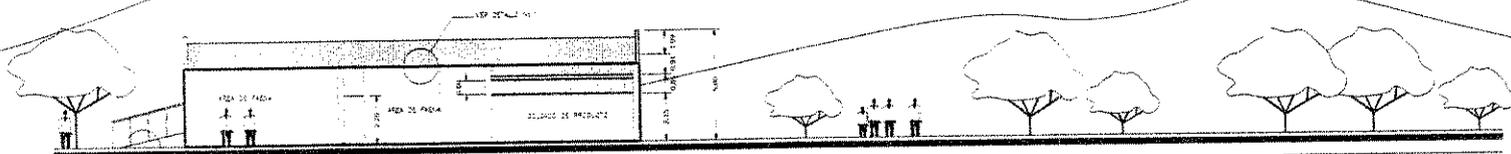
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧



ELEVACIÓN PRINCIPAL (OESTE).

ESCALA GRÁFICA. 0 1 2 3 4 5 10

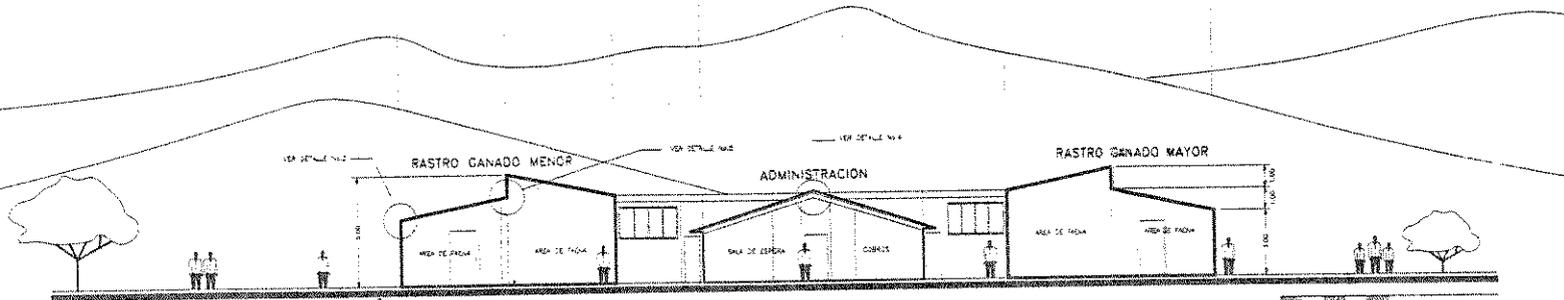
D C E A



SECCION A-A'.

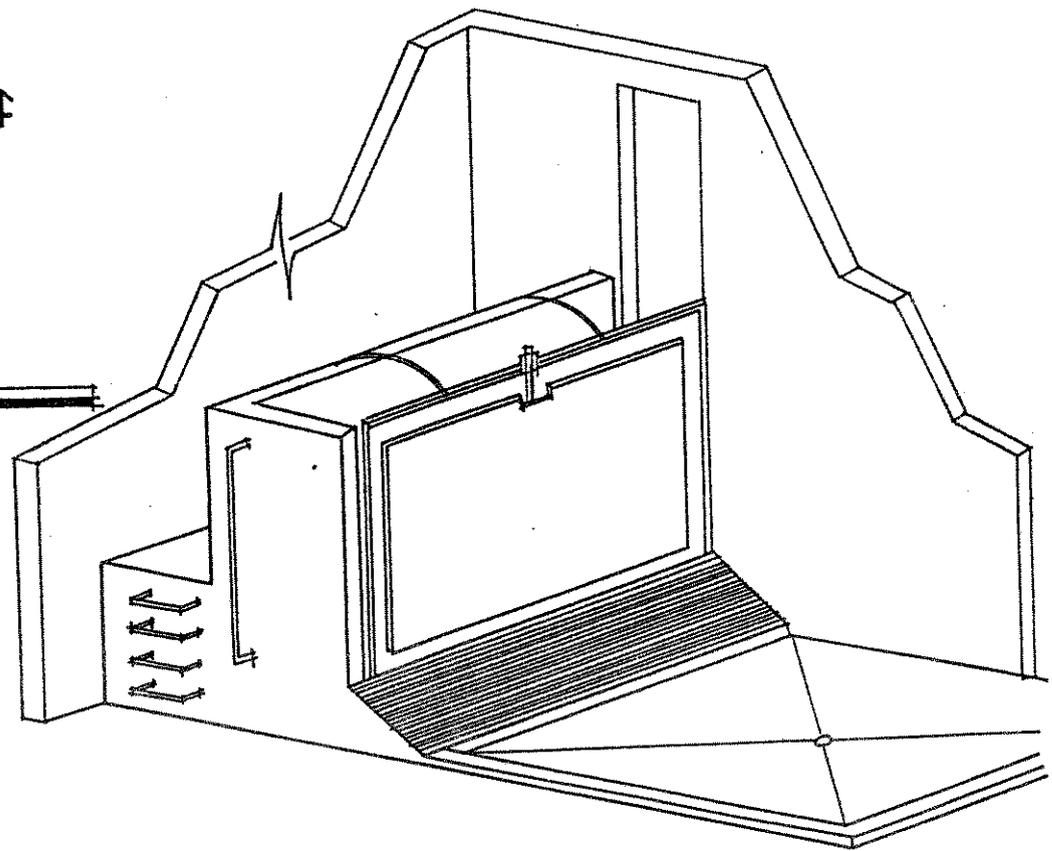
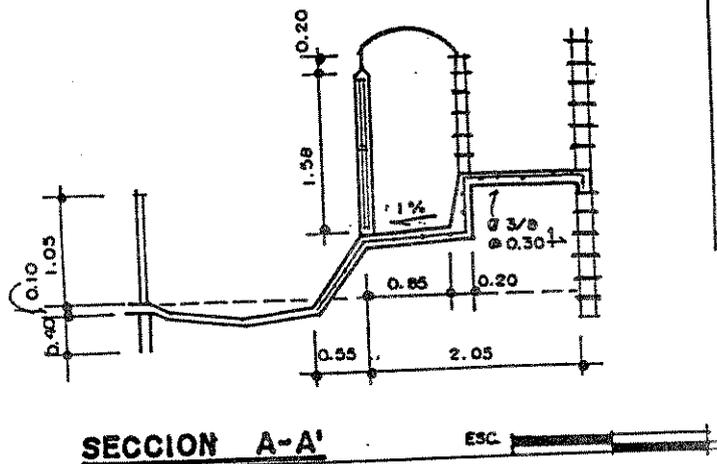
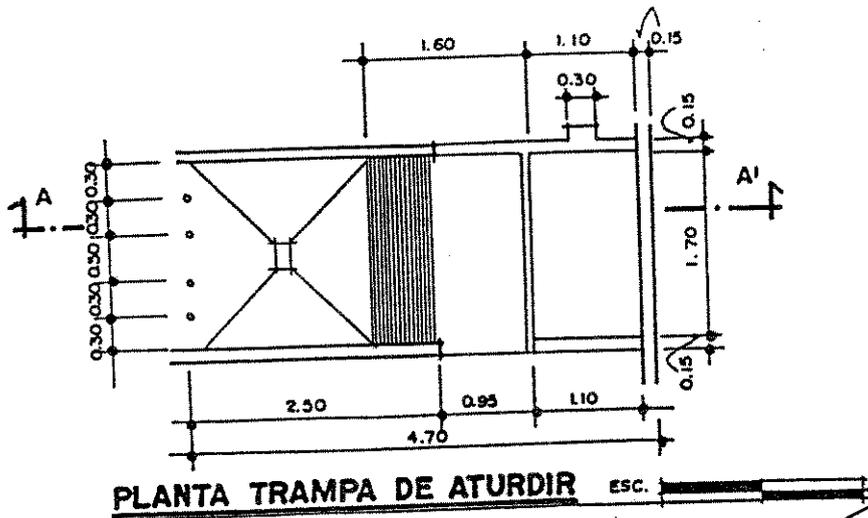
ESCALA GRAFICA. 0 1 2 3 4 5 10

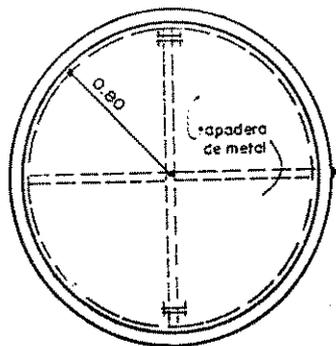
1 2 3 4 5 6 7 8



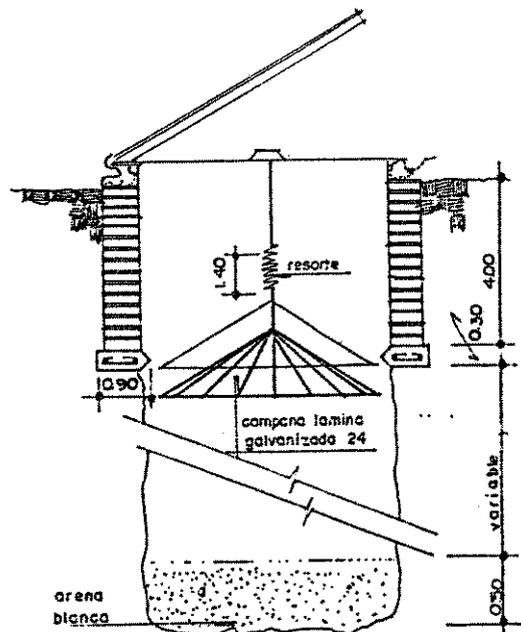
SECCION B-B'.

ESCALA GRAFICA. 0 1 2 3 4 5 10

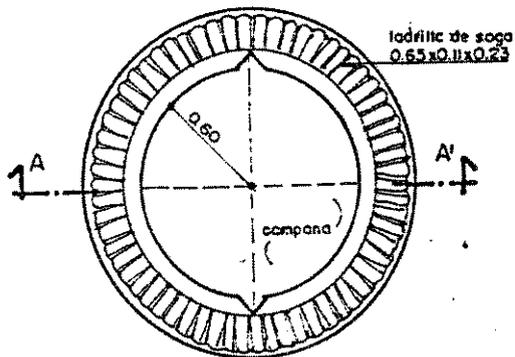




PLANTA DE TAPADERA

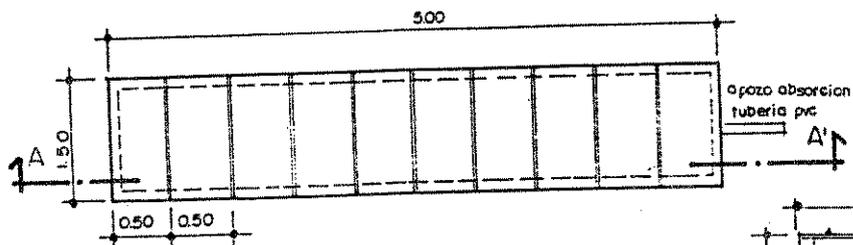
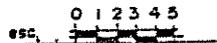


SECCION A-A'



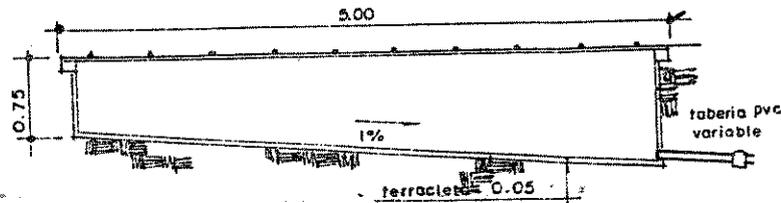
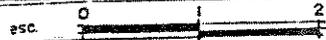
PLANTA

POZO DE DECOMISOS



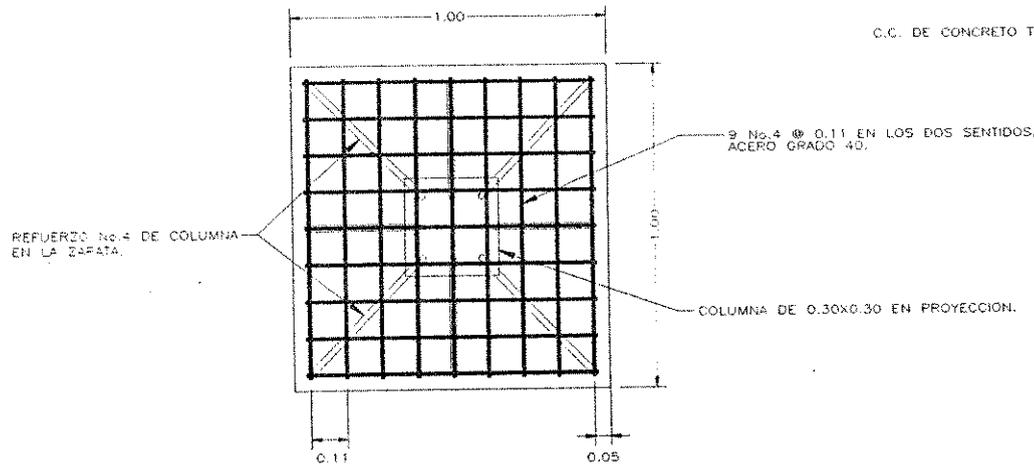
PLANTA

CELDA DE FERMENTACION

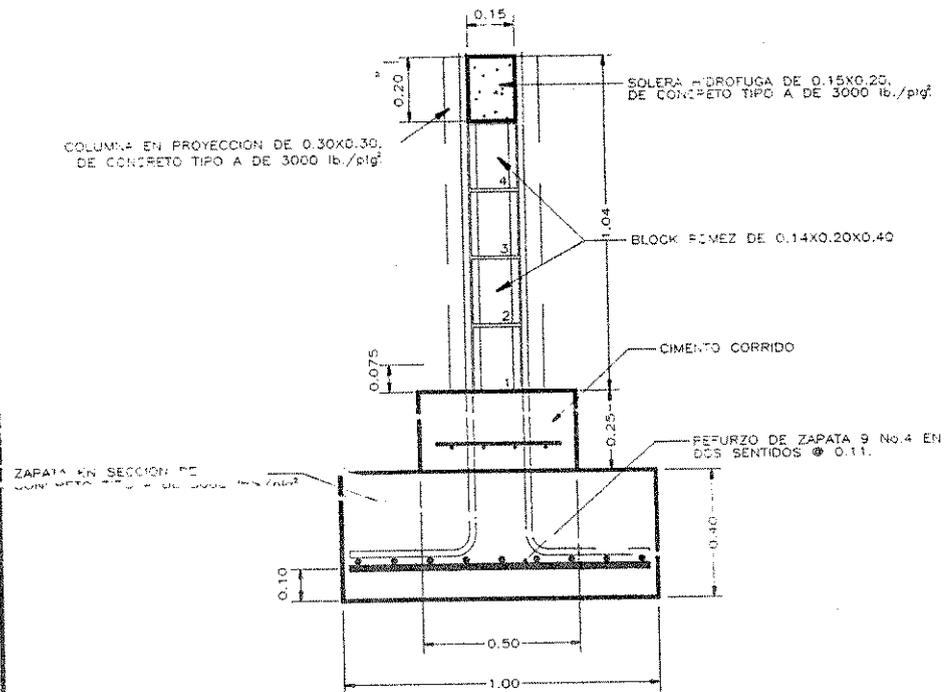


SECCION A-A'

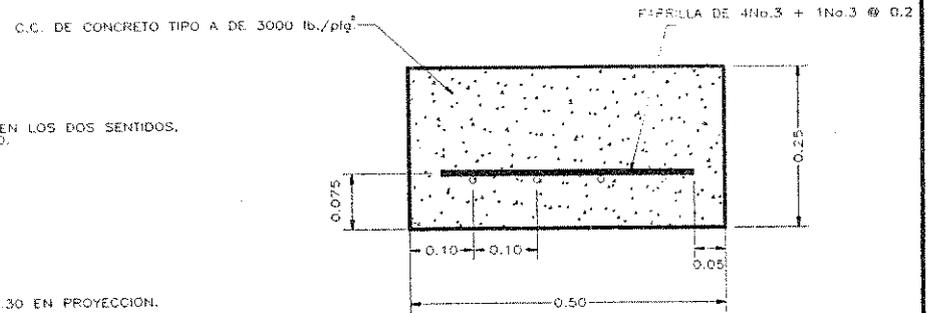
Fuente proporcionada por Instituto Nacional de Formento Municipal



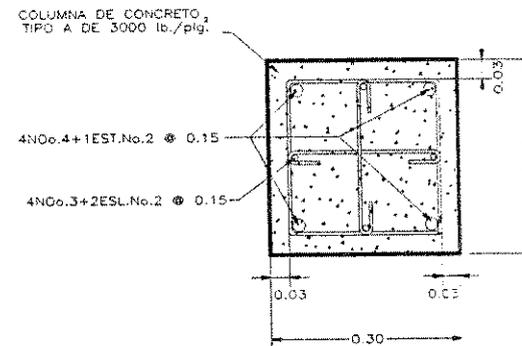
DETALLE EN PLANTA DE ZAPATA.



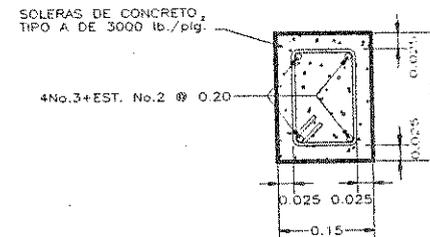
DETALLE VISUALIZACION DE ESTRUCTURAS



DETALLE DE CIMENTO CORRIDO.

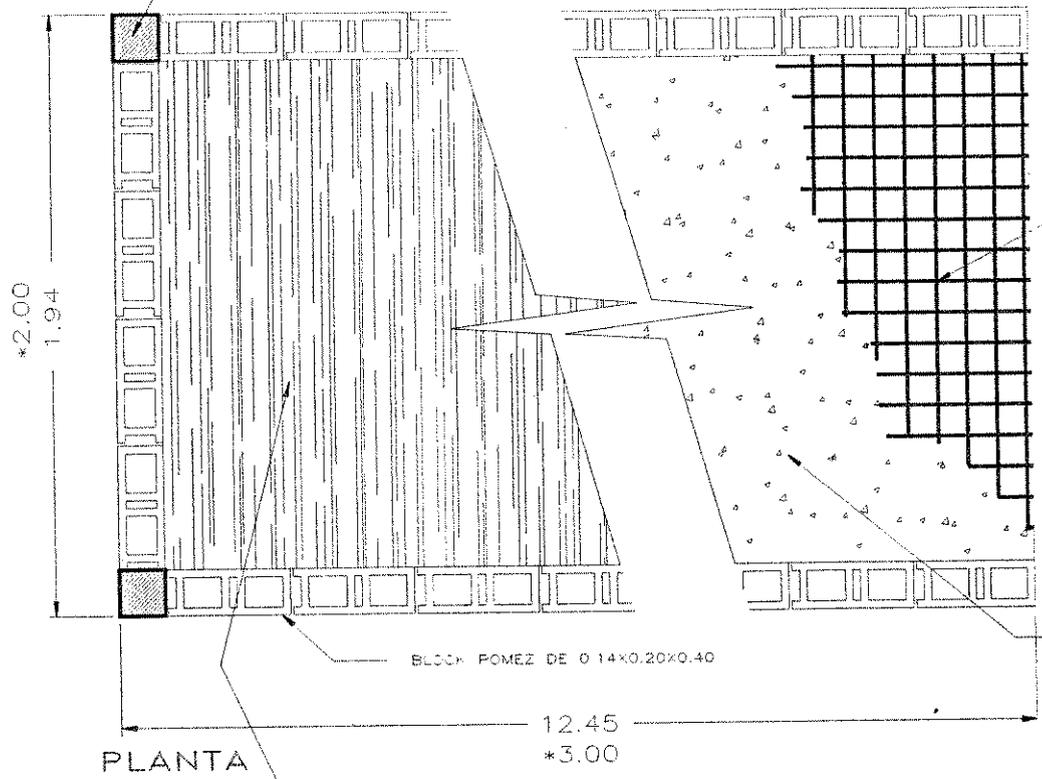


DETALLE DE COLUMNA TIPICA.



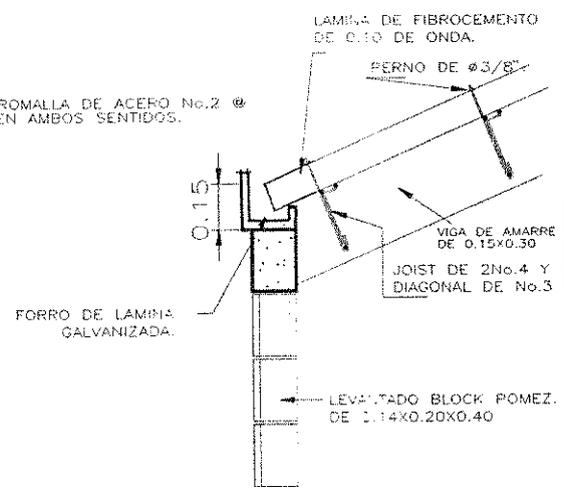
DETALLE DE SOLERAS.

COLUMNA DE 0.15X0.15, REF. 4No.3 4 ESL. No.2 @0.20
 CONCRETO TIPO A DE 3000 lb./plg².



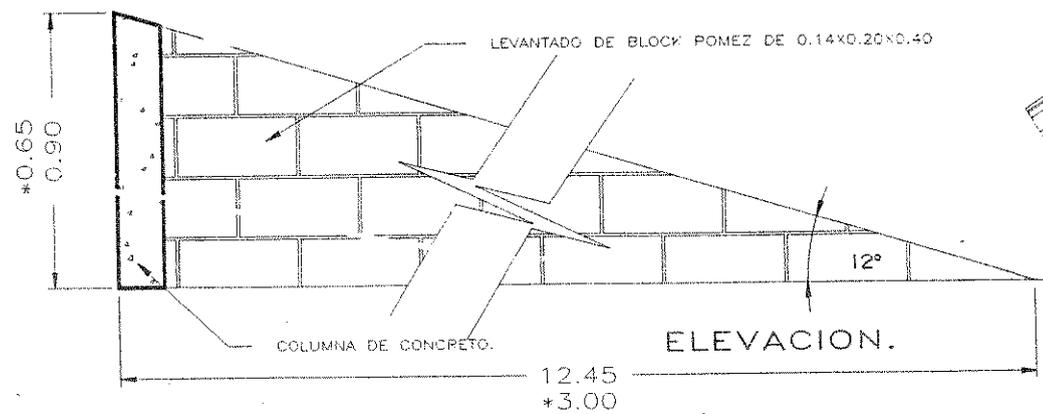
PLANTA

ELECTROMALLA DE ACERO No.2 @ 0.10 EN AMBOS SENTIDOS.

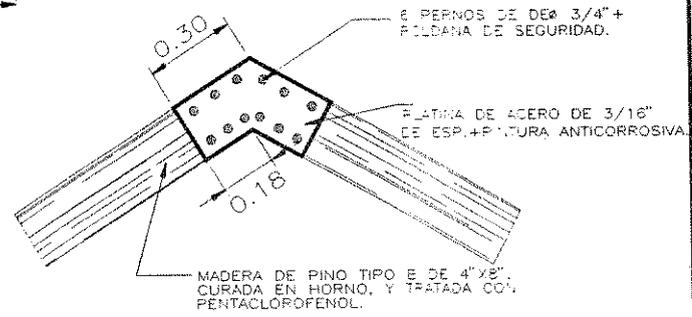


DETALLE No.3.

RELLENO VIBROCOMPACTADO DE MATERIAL SELECTO.

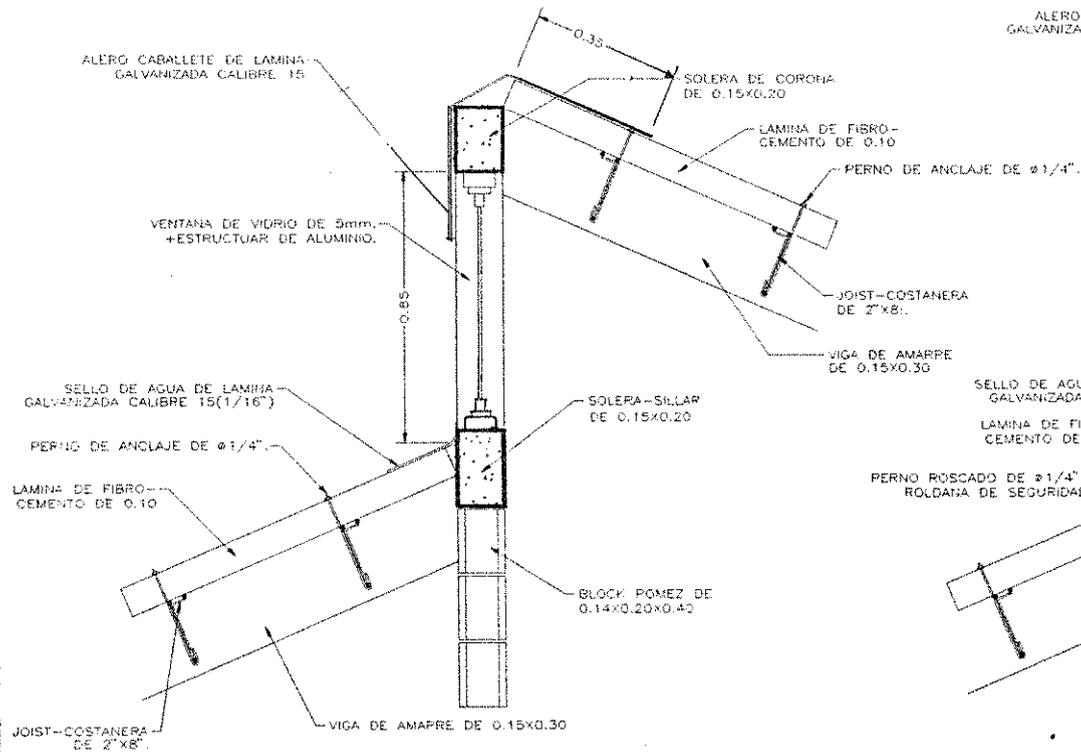


DETALLE No.7 & No.2(CASO DE COTAS *)

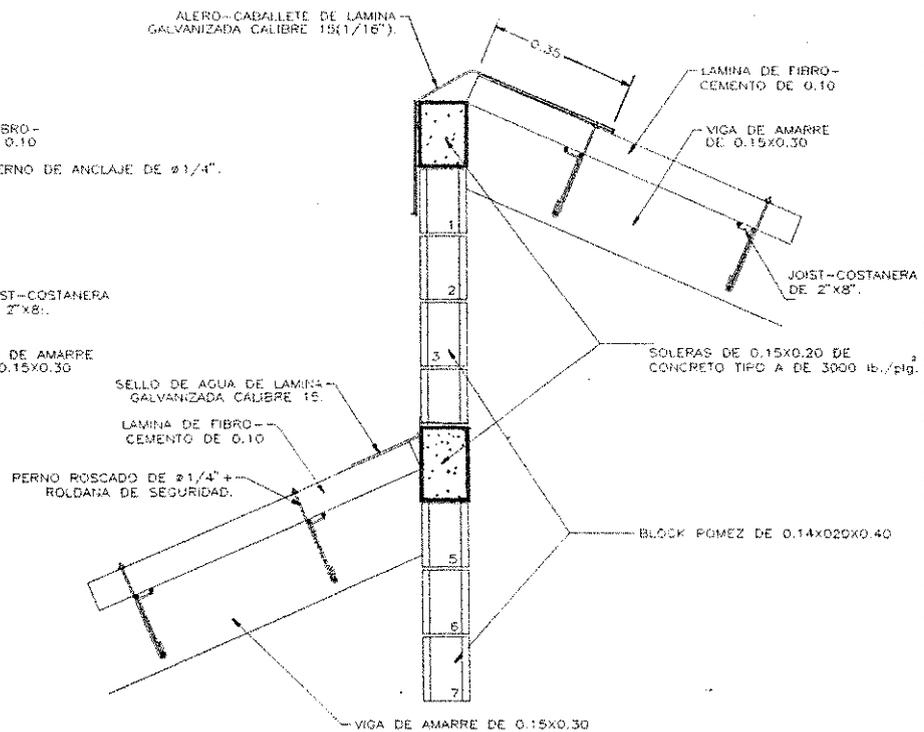


DETALLE No.4.

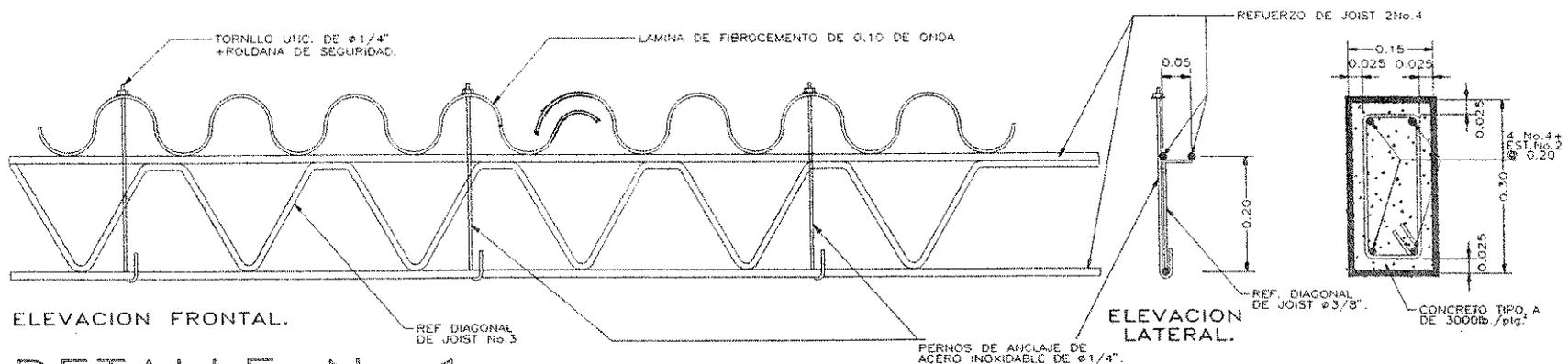
FUENTE PROPIA



DETALLE No.5.



DETALLE No.6.



DETALLE No.1.

FUENTE PROPORCIONADA POR MONOLIT

CONCLUSIONES

- El medio ambiente es afectado por las contaminaciones producidas por el Rastro actual (crecimiento abrupto de algas y ninfas lo que esta causando daños en el espejo natural de la laguna "CHICHOJ" y los mantos freaticos de los alrededores de éste; así mismo la contaminación por desechos tóxicos y biológicos en río "MOLINO" convirtiéndolo en un cause de aguas negras.
Otra de las contaminaciones producidas por el Rastro es la proliferación de los insectos y aves de rapifa, que es causado por la generación de malos olores y el manejo inadecuado de los restos de los animales destazados), contribuyendo a la destrucción de uno de los patrimonios del país.
- La mayor parte de contaminación del producto cárnico se debe a la utilización del método de faena terrestre (matanza primitiva); así como la falta de control por parte de las instituciones encargadas de comprobar el perfecto estado del producto (MAGA, MSPAS, DIGESEPE).
- Las edificaciones destinadas a la matanza de reses y cerdos en San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz, carecen de instalaciones especiales (Laboratorios, Bodega de Congeladores, Guardado de Vísceras, Decomisos, etc.), las cuales son de vital importancia para verificar la calidad del producto cárnico destinada para el consumo humano, por la falta de conocimiento de parte de las Municipalidades e instituciones encargadas del manejo del Rastro, así como también por el espacio tan reducido con que cuentan para desarrollar la labor de matanza.
- El horario establecido para llevar a cabo el destace de reses y cerdos es de 12:00 PM a 4:00 AM, por lo que en los municipios de San Cristóbal Verapaz y Santa Cruz Verapaz no cuentan con el servicio, por lo que se ven en la necesidad de recolectar agua en recipientes inadecuados (Toneles, Cubetas de Metal, etc.) incrementando la problemática, ya que el agua recopilada es de fuentes contaminadas, por lo que se debe preveer el abastecimiento del agua a través de Cisternas, Depósitos Aéreos o Subterráneos, etc.
- El rastro de san Cristóbal Verapaz, carece de un lugar destinado a tratar los desechos sólidos y líquidos que el mismo produce, por lo que es de vital importancia la implementación de plantas de tratamiento (Fosa Séptica, Pozo de Absorción, Pozo de Decomisos y Celdas de Fermentación), para evitar las contaminaciones a drenajes colectivos, ríos y especialmente la laguna "CHICHOJ".

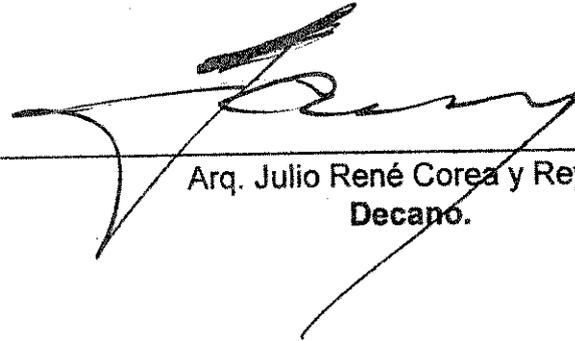
RECOMENDACIONES

- Mejorar la calidad del producto cárnico a través de un control de parte de las instituciones encargadas de establecer el perfecto estado del producto cárnico a consumir por la población así como mejorar el sistema de matanza tanto de reses como de cerdos, por medio de un Faenado Aéreo (proceso en el cual se desarrolla el sacrificio del animal a través de poleas que evitan el contacto del mismo con contaminantes producidos por el suelo).
- Sistematizar un adiestramiento de los adelantos referentes al destace de reses y cerdos a los diferentes Rastros existentes en el país con el fin de mejorar la calidad del producto cárnico.
- Que los Rastros cuenten con sistemas especiales de tratamiento que se encarguen de los desechos de los mismos, y así evitar contaminaciones al medio ambiente, mejorando la calidad de vida de la población.
- Controlar y velar, por que se realice la matanza de reses y cerdos, en el lugar propicio (Rastros), para evitar contaminaciones tanto caseras como poblacionales (debido a que no existe un control exhaustivo en la calidad del producto).

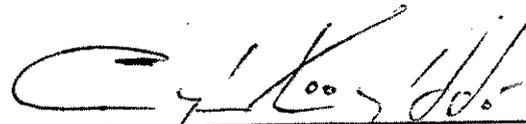
BIBLIOGRAFIA

- Especificaciones Técnicas del INFOM, Guatemala Junio de 1995.
- Dirección General de Obras Públicas, Guatemala 1990.
- Manual de Criterios de Diseño Urbano
México, Banzant Jan 1984.
- Enciclopedia Ilustrada Larousse, edición 5, 1992.
- Consideraciones de Diseño para Rastros Municipales
Facultad de Ingeniería, USAC, Guatemala 1986.
- Aspectos Sanitarios a considerar en la construcción y operación de Mataderos
Acha Jamet Pedro, México 1988.
- Reglamento Sanitario para Rastros de Exportación
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala 1988.
- Plazola, Arquitectura Habitacional
Cisneros Alfredo, México 1986.
- Reglamento de Mataderos
Guatemala. 16 de Mayo de 1940.
- Colección Manual Técnico de Rastros en Guatemala, INFOM, 1992
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, MSPAS, 1996
- Dirección General de Servicios Precuarios, DIGESEPE, 1993
- Manual Administrativo de Rastros Municipales de Guatemala, INAD, Junio, 1974
- Dirección Geográfica Nacional y Monografía de Guatemala
Segunda Edición, Banco G&T, 1992
- Revista Escala
Victor Fuentes, 1990
- El Clima en el Diseño FARUSAC
Guy Fawcet, José Luis Gándara
- El Clima en el Diseño FARUSAC
Moroy Serrano, José Luis Gándara

IMPRIMASE

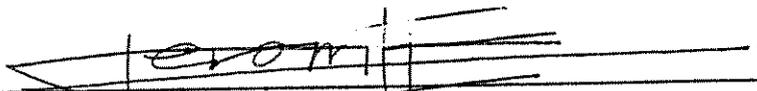


Arq. Julio René Corea y Reyna.
Decano.



Arq. Carlos Martini.
Asesor.

RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD
Biblioteca
GUATEMALA



Aura Verónica Cabrera Figueroa.
Sustentante.