

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



TESIS PROFESIONAL DE GRADO PRESENTADA A LA  
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO  
MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO

FELIPE RODERICO ITZEP SAC  
AL CONFERIRSELE EL TITULO DE  
**ARQUITECTO**

QUETZALTENANGO, GUATEMALA, ENERO DE 2009  
felarqui@gmail.com

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Universidad de San Carlos de Guatemala - Centro Universitario de Occidente

- 1 -





## ÍNDICE

Introducción.....4

### **CAPÍTULO 1 (MARCO CONCEPTUAL)**

Antecedentes históricos.....7

Antecedentes del problema.....8

Reseña histórica del edificio actual del Rastro.....9

Crecimiento del casco urbano de Quetzaltenango.....10

Objetivos.....16

Delimitación del tema.....16

Metodología de la investigación.....17

Metodología de diseño.....18

Justificación.....19

Desarrollo del proceso metodológico.....21

### **CAPÍTULO 2 (MARCO TEÓRICO)**

Rastro y Rastro Municipal.....23

Servicios que presta un Rastro.....24

Historia del Rastro Municipal de Quetzaltenango.....25

Demanda del Rastro Municipal de Quetzaltenango.....25

Tipos de Rastros.....26

Organización de instituciones y administraciones de rastros.....27

Flugrama y flujograma de actividades en el Rastro.....29

Organigrama de Rastro Municipal de Quetzaltenango.....30

Demografía.....30

Proyecciones, economía de la población y demanda.....31

Capacidad y producción del rastro actual.....32

Estadísticas de demanda proyectada.....34

Precios vrs. Consumidor.....36

Abastecimiento de agua potable.....37

Tratamiento de productos no comestibles.....37

Tratamiento de desechos sólidos y eliminación de las aguas  
residuales.....39

### **CAPÍTULO 3 (MARCO REAL)**

Localización y vías de acceso de los terrenos.....41

Deficiencias del actual Rastro Municipal.....42

Ubicación del rastro actual.....43

Infraestructura del rastro actual.....44

Área de faenado de Bovinos y Ovinos.....46

Área de faenado de Porcinos.....47

La infraestructura.....49

Área de descarga de ganado.....50

Cuadro de diagnóstico del Rastro Municipal.....51

Ambientes mínimos para un rastro categoría A.....53

Análisis de terrenos propuestos.....54

Selección de terreno (infraestructura existente).....56

Matriz de diagnóstico del entorno del terreno propuesto.....68

Análisis del entorno natural y su contexto.....70

Cuadros de Mahoney.....73

Criterios a considerar después del análisis de los cuadros de  
Mahoney.....79

Casos Análogos.....82

### **CAPÍTULO 4 (MARCO LEGAL)**

Aspectos y normas urbanísticas a considerar.....92

Aspectos y normas ambientales a considerar.....92

Aspectos y normas arquitectónicas a considerar.....93

Aspectos y normas de control sanitario a considerar.....95

Aspectos y normas tecnológicas a considerar.....96

Aspectos y normas económicas a considerar.....97

Código de salud para rastros.....98

### **CAPÍTULO 5 (MÉTODO DE DESARROLLO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO)**

Premisas generales.....100

Premisa para el diseño del edificio.....101

Inventario de equipamiento técnico para el Rastro.....112

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



**CAPÍTULO 6 (MANUAL DE OPERACIÓN Y MANEJO)**

Funcionamiento del Rastro Municipal	115
Aspectos sociales	115
Aspectos económicos	116
Actividades operativas	116
Actividades administrativas	119
Personal operativo	122
Actividades de mantenimiento	124

**CAPÍTULO 7 (ANTEPROYECTO)**

Programa de necesidades arquitectónicas	126
Concepto arquitectónico	129
Matriz de diagnóstico	130
Matrices de relaciones y diagramas de relaciones	135

**CAPÍTULO 8 (PROYECTO ARQUITECTÓNICO)**

Propuesta arquitectónica [plantas, elevaciones y secciones]	144
Apuntes	173
Presupuesto	178
Conclusiones	193
Recomendaciones	194

**ANEXOS**

Secuencia de faenado de Bovinos	196
Secuencia de faenado de Porcinos	198
Reglamento de construcción de Quetzaltenango	199
Instituciones que rigen el diseño de un Rastro Municipal	205
Modelo de encuesta realizada	206
Bibliografía	207

**INDICE DE FOTOGRAFÍAS**

No.		Página
1,2 y 3	Entrada principal del Rastro Municipal	43
4,5 y 6	Corrales de ganado porcino	44

7,8 y 9	Mesas de trabajo para ganado bovino	45
10, 11 y 12	Mesas de trabajo de destace	46
13 y 14	Corrales de ganado ovino	46
15 a 18	Área para ganado porcino	47
19 y 20	Elevación frontal del rastro actual	48
21 a 23	Área de descarga de animales	49
24 y 25	Ciudad de Quetzaltenango	56
26 y 27	Ciudad de Quetzaltenango	59
28 y 29	Ciudad de Quetzaltenango	62
30 y 31	Rastro municipal de Santa Catarina	83
32 y 33	Déficit de áreas externas rastro de Santa Catarina Pinula	84
34 a 37	Proceso de matanza de porcinos en el interior del rastro de Santa Catarina Pinula	85

**INDICE DE IMÁGENES**

No.		Página
1.	Sector urbano del actual rastro municipal de Quetzaltenango	42
2.	Entorno actual del rastro municipal	42
3.	Vista aérea del actual rastro municipal	42
4.	Área de corral para ganado Bovino	43
5.	Área de corrales para ganado porcino y ovino del rastro municipal	44

**INDICE DE MAPAS**

1.	Delimitación de la zona 1 de Quetgo.	9
2.	Crecimiento de la población en la zona 1	9
3.	Crecimiento de la zona 3 de Quetgo.	10
4.	Crecimiento de la zona 2 y 4 de Quetgo.	11
5.	Crecimiento de la zona 5, 6 y 7 de Quetgo.	12
6.	Crecimiento de la población total de Quetgo.	12
7.	Tendencias de crecimiento de la ciudad	13
8.	Accidentes Geográficos del área urbana	14







## INTRODUCCIÓN:

Se presenta un estudio de investigación arquitectónica en campo de los servicios a la comunidad, proponiendo el anteproyecto: RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO; debido a que actualmente no se cuenta con la infraestructura adecuada para el proceso en la producción de carne de buena calidad: preparada de manera inocua mediante la manipulación humana de los animales, en lo que respecta al empleo de técnicas higiénicas para el sacrificio, la preparación de carnes y subproductos para su consumo; al mismo tiempo facilitar la inspección adecuada y el manejo apropiado de los desechos resultantes, evitándose con ello contaminar el medio ambiente con malos olores, insectos y aves portadoras de elementos nocivos para la salud con el fin de eliminar todo peligro potencial de enfermedades.

Además el problema se agudiza, ya que el Rastro Municipal que fue creado en 1942, en lo que para entonces era un área baldía, con el crecimiento urbano ya no quedó ubicado en un lugar periférico, sino más bien en un lugar inapropiado, debido a que fue encerrado por las viviendas del sector que con el pasar del tiempo se fueron incrementando; también existen escuelas cercanas y se cuenta con la planificación del hospital del IGSS a no más de 500 M. Dicho rastro en ningún momento se planificó específicamente para las actividades que allí se desarrollan; además de esto, no cuenta con la tecnología apropiada, como área de refrigeración, área adecuada de destace, un proceso metodológico de capacitación, etc. Por lo que la Universidad de San Carlos de Guatemala y su autoridad específica la Facultad de Arquitectura con el compromiso que le confiere contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en dicha comunidad, expone la información a dicho proyecto:

Las funciones concretas de los rastros municipales están principalmente determinadas por la necesidad del control y de la higiene de la carne, además de otros servicios prestados a los consumidores con relación a la producción de la carne, normada en el Código Municipal, el cual establece que el rastro brindará un servicio seguro de faenado, un transporte apropiado para la distribución de la carne, personal capacitado, etc.

En la actualidad, la problemática de los rastros significa nuevos retos especialmente en el campo de la investigación arquitectónica, dado que es uno de los principales eslabones en el desarrollo socioeconómico para los países como Guatemala, en donde la actividad de destace o faenado aún es deficiente tanto en el área urbana como en las áreas rurales.

En 1940 se crea el primer reglamento para rastros en Guatemala, el cual rige la forma de destace y establece las medidas higiénicas necesarias para la producción de carne. En la era moderna el crecimiento de las diferentes comunidades y ciudades ocasiona la necesidad de crear espacios arquitectónicos específicos para el destace y producción a nivel local y de exportación de los productos cárnicos.

Este estudio surge con la necesidad de investigar y desarrollar un análisis sobre la situación actual del Rastro de la ciudad de Quetzaltenango, para proponer una solución arquitectónica adecuada, que permita reorganizar y tecnificar el proceso de faenado dentro de la ciudad; además de proporcionar información básica para futuros proyectos similares; con el objetivo de proporcionar a los habitantes el consumo de carne inocua de calidad; debido a que será diseñado bajo las normas municipales, lo que garantiza los procesos adecuados para la obtención del producto derivado del ganado bovino y porcino. Solución arquitectónica cuya





planificación determina: el detalle de las medidas de la edificación, provee precisa información concerniente a las actividades del uso del rastro municipal; su diseño permite desarrollar convenientemente sus funciones y relaciones, así como facilitar técnicamente los procesos a desarrollarse, enfatizando la relevancia arquitectónica sin irrupir con su entorno ecológico.

Es por eso que dicho proyecto se sitúa protagónicamente para el desarrollo socioeconómico de esa comunidad; prestando servicios de infraestructura promoviendo actividades productivas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Por el compromiso que implica reactivar una comunidad que espera por la reivindicación de sus derechos, donde la salud y el medio ambiente son prioridad en el compromiso que la Universidad de San Carlos tiene con Guatemala, a continuación se formulan los aspectos desarrollados en el trabajo de tesis:

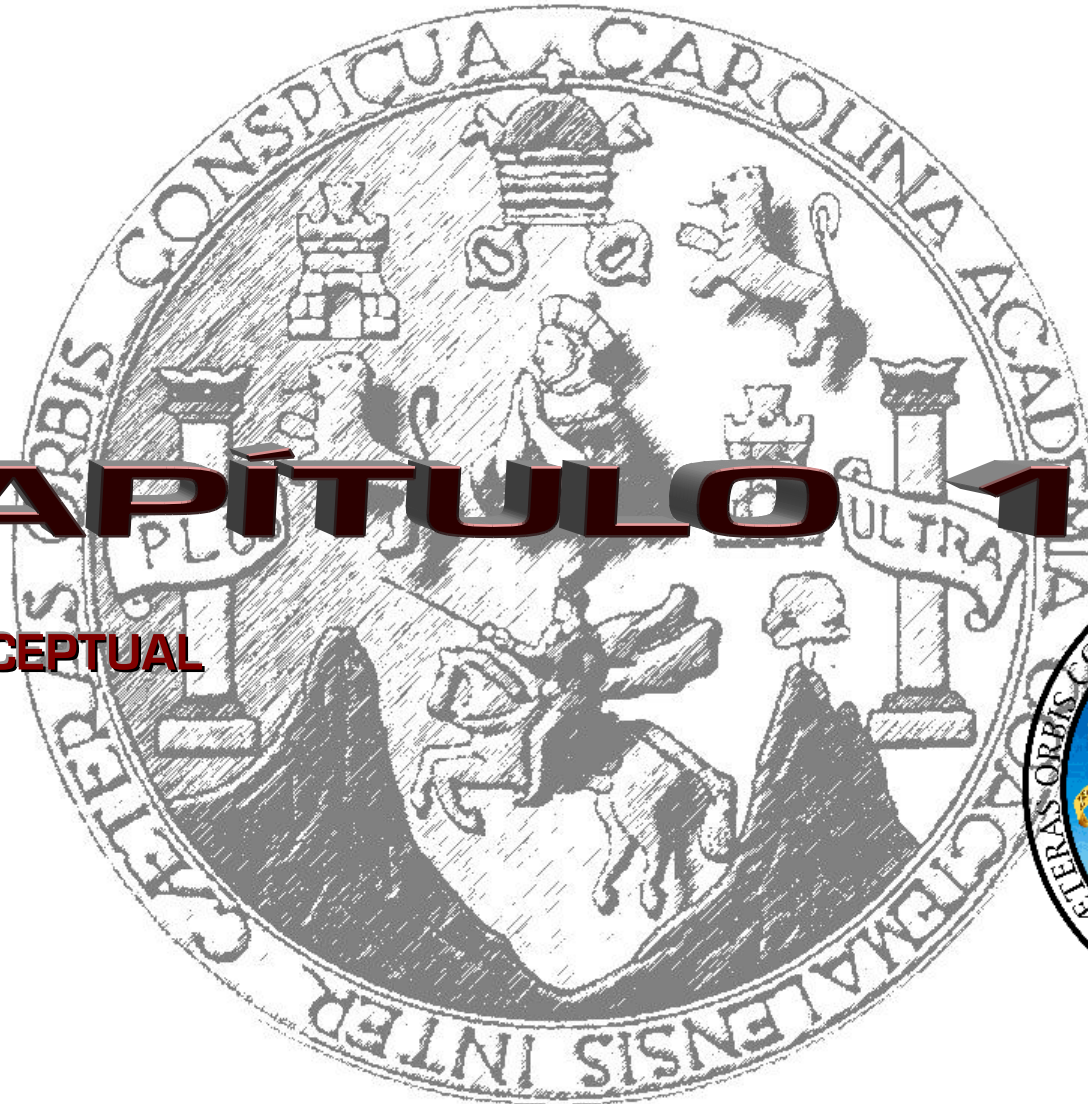






# CAPÍTULO 1

## MARCO CONCEPTUAL







## DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

Realiza una descripción del problema en general con respecto al tema del Rastro Municipal de Quetzaltenango, asimismo se hace referencia al proceso de investigación y diseño a seguir en el desarrollo de la tesis, este proceso con base en un sistema de investigación científica; cuya metodología define tres etapas sucesivas coherentes entre sí que conducen a una efectiva obtención de los resultados antes referidos. La primera etapa denominada *actividades previas*, gravita en la identificación y priorización de las necesidades espaciales, la infraestructura y el análisis interpretativo del proceso de acumulación de datos, cuya principal fuente de obtención y garantía depende del carácter fidedigno de los mismos.

La segunda etapa conlleva un *diagnóstico histórico* dando como resultado una zonificación preliminar del área. La tercera parte es la formulación de la planificación según levantamiento topográfico del terreno a seleccionar.

## MARCO TEÓRICO

Aborda aspectos en forma global sobre rastros, características y conceptos definidos tanto a nivel nacional como internacional, temas relacionados al proceso de faenado de bovinos y porcinos, y tratamiento de los desechos que se producen dentro del rastro para evitar su contaminación.

## MARCO REAL

Elabora un diagnóstico del municipio denotando el entorno actual del rastro municipal y por ende las causas que generan el inconveniente que se tiene en la actual ubicación dentro de la ciudad.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS <sup>1</sup>

Rastro actual de la ciudad de Quetzaltenango.

Debido al crecimiento de la población y por ende a la demanda de productos cárnicos, el actual Rastro Municipal de la ciudad de Quetzaltenango no es apropiado para desempeñar labores de faenado de ningún tipo de ganado.

En 1996, preocupados por las condiciones físicas, administrativas y de operación del rastro actual, los abastecedores de carne de res constituyen la denominada "Asociación de Abastecedores de Carne de Res de Quetzaltenango" **ADAQ**, con el fin de proveer mecanismos orientados a mejorar las condiciones de trabajo del producto y del sistema de abastecimiento de carne en general.

En 1997 la Municipalidad de Quetzaltenango, por medio del INFOM, inicia trabajos de remodelación en el rastro municipal de esta ciudad, mismos que solamente constan de pintura en la fachada principal, colocación de azulejo en las paredes, compra de un vehículo para transporte de la carne, los cuales han sufrido retrasos de más de ocho años por lo que fueron concluidos a finales del año 2006.



A criterio de ADAQ, dicha remodelación no será efectiva pues no tiene previsto el equipamiento, ni los servicios de soporte correspondientes; por lo anteriormente mencionado la ADAQ presidida en aquel momento por el señor Miguel Ángel Villagrán Monterroso, realizó hace aproximadamente 6 ó 7 años, un estudio y





una propuesta arquitectónica para edificar un rastro completamente nuevo, en un terreno que la ADAQ había comprado para mencionado proyecto.

La propuesta arquitectónica estuvo a cargo de la arquitecta Dora Reyna Zimeri; el mencionado diseño le fue presentado a la corporación municipal de la ciudad de Quetzaltenango de aquella época, pero desafortunadamente no se logró desarrollar por falta de fondos económicos. Posteriormente la ADAQ hace aproximadamente uno o dos años, ya presidida por el señor Marco Vinicio García, decidió por mayoría de votos vender el terreno, por lo que el proyecto antes mencionado quedó totalmente obsoleto, ya que fue planificado bajo las condiciones del terreno que actualmente no existe para mencionado fin; aunque en la actualidad ellos están dispuestos a colaborar para desarrollar un nuevo rastro, porque el mismo beneficiará no sólo a la población ofertante, sino también a la demandante.

En octubre del 2001, el MAGA, (Unidad de Normas y Regulaciones) elaboró un informe sobre la situación de los rastros de Guatemala y propuesta de acciones, para su mejoramiento en la búsqueda de la inocuidad de la carne; dicho informe se realizó para ser presentado a la cámara de productores de leche.

En este documento se reconoce como los principales problemas:

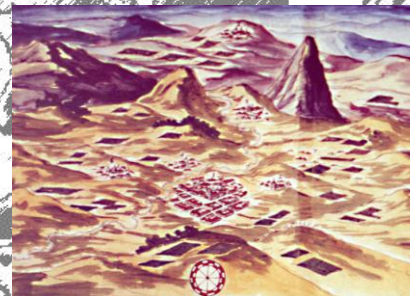
- ✚ Que la faena y/o destace de los animales para el faenado se realiza en condiciones antihigiénicas; lo que puede observarse ya que la mesa de trabajo en algunos casos es el piso el cual contiene sangre de otros destaces.
- ✚ Baja rentabilidad de los procesos de producción de carne.
- ✚ Se genera alta contaminación ambiental, por no contar con un sistema apropiado para los desechos de los productos no comestibles, como de las aguas sangronas que genera el ganado durante el faenado.

- ✚ Deficiente diseño y planificación en la mayoría de los establecimientos, y en algunos otros ni siquiera se cuenta con una planificación como en el Rastro Municipal de Quetzaltenango.

De acuerdo al reglamento de rastros existen varios requisitos y condiciones necesarias, para que la Dirección General de Salud apruebe el funcionamiento de un rastro, que al aplicarse las mismas, el Rastro Municipal de Quetzaltenango no llenaría dichos requisitos, lo que haría que una revisión legal obligaría su clausura. Por lo anterior se hace necesario el montaje de un nuevo rastro que satisfaga los requisitos establecidos para el efecto, y con ello garantizarle a la población productos inocuos apropiados para la alimentación.

## Antecedentes del problema: <sup>2</sup>

La ciudad de Quetzaltenango fue fundada por los españoles en 1524. Se reconstruyó en 1902 después de verse seriamente dañada por una erupción volcánica. Para este entonces la ciudad se circunscribía en lo que hoy se conoce como el Centro Histórico o la zona 1, pues era aquí donde existían viviendas, así como las edificaciones gubernamentales, por ejemplo la municipalidad, parque central, iglesia católica (catedral) mercado municipal.





## RESEÑA HISTÓRICA DEL EDIFICIO QUE OCUPA EL ACTUAL RASTRO MUNICIPAL.

El edificio fue inaugurado el 30 de Junio de 1942 cuando el gobierno local era presidido por el General Jorge Ubico, siendo bajo su mandato edificado para que el mismo fuera utilizado como rastro de la ciudad dando los servicios de matanza tanto para el ganado bovino, porcino y ovino.



El edificio cuenta con una arquitectura enriquecedora para la ciudad aunque desafortunadamente no se aprecia así por el uso que se le da; cuando se dice que su arquitectura es enriquecedora es porque actualmente es el único edificio público que tiene la línea arquitectónica **ART-DECO**, misma que se caracteriza porque en su volumen se aprecian líneas totalmente verticales y horizontales con columnas resaltadas, además se identifica soladamente en los ingresos principales se cuenta con un arco de medio punto.

## PROPUESTA

Al realizar un rastro nuevo para la ciudad de Quetzaltenango el edificio actual quedará libre, por lo que se propone que se le dé un uso más adecuado para revitalizar la zona, darle la importancia y realce a la arquitectura que se aplica en el mismo, por lo que se sugiere que el uso del mismo pueda ser un centro de actividades culturales tomando en

cuenta que alrededor del mismo existen establecimientos educativos, otra opción sería que se convirtiera en un centro de capacitación y/o conferencias enfocadas a las personas que deseen aprender un arte como pintura, cocina, manualidades, etc.



<sup>1</sup> Fuente; entrevista con junta directiva ADAQ

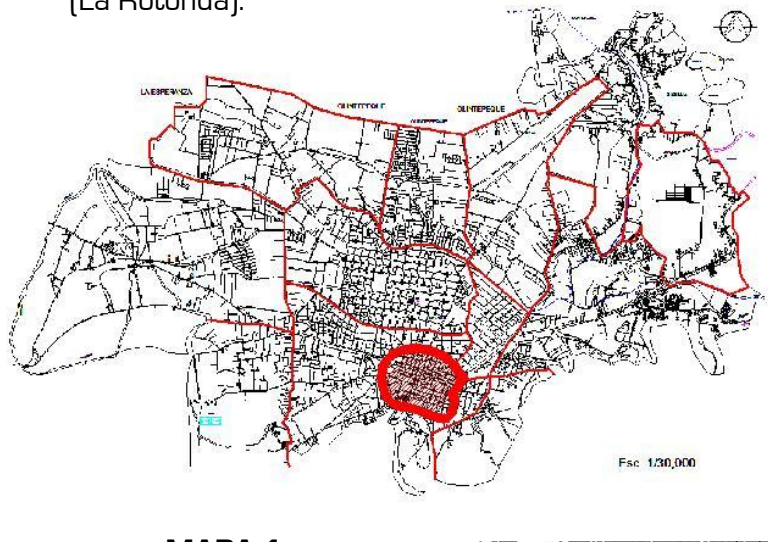
<sup>2</sup> Fuente; Diagnóstico municipal Ciudad de Quetzaltenango





**CRECIMIENTO DEL CASCO URBANO ZONA 1:**

Al pasar los años debido al crecimiento poblacional de la ciudad, la zona 1 ya no cuenta con la capacidad de albergar a la toda la población, por lo que se crea la necesidad de expandirse hacia lo que en ese momento se consideraba como *las orillas* de la ciudad de Quetzaltenango, el sector Norte y Este; al Norte se desplazó a lo que hoy se conoce como la Democracia o zona 3 al Este, a lo que actualmente es la zona 2 (La Rotonda).



**MAPA 1**  
Delimitación de la zona 1



**MAPA 2**  
Crecimiento de la población

**ASPECTOS FÍSICOS**  
Crecimiento Histórico

**CRECIMIENTO HISTÓRICO DEL ÁREA URBANA DE QUETZALTENANGO**

- Trama Urbana Actual
- Delimitación Zonas
- Mancha de Crecimiento
- 1800** Indicador Cronológico

Fuente:  
Oficina Municipal de Planificación 2004.

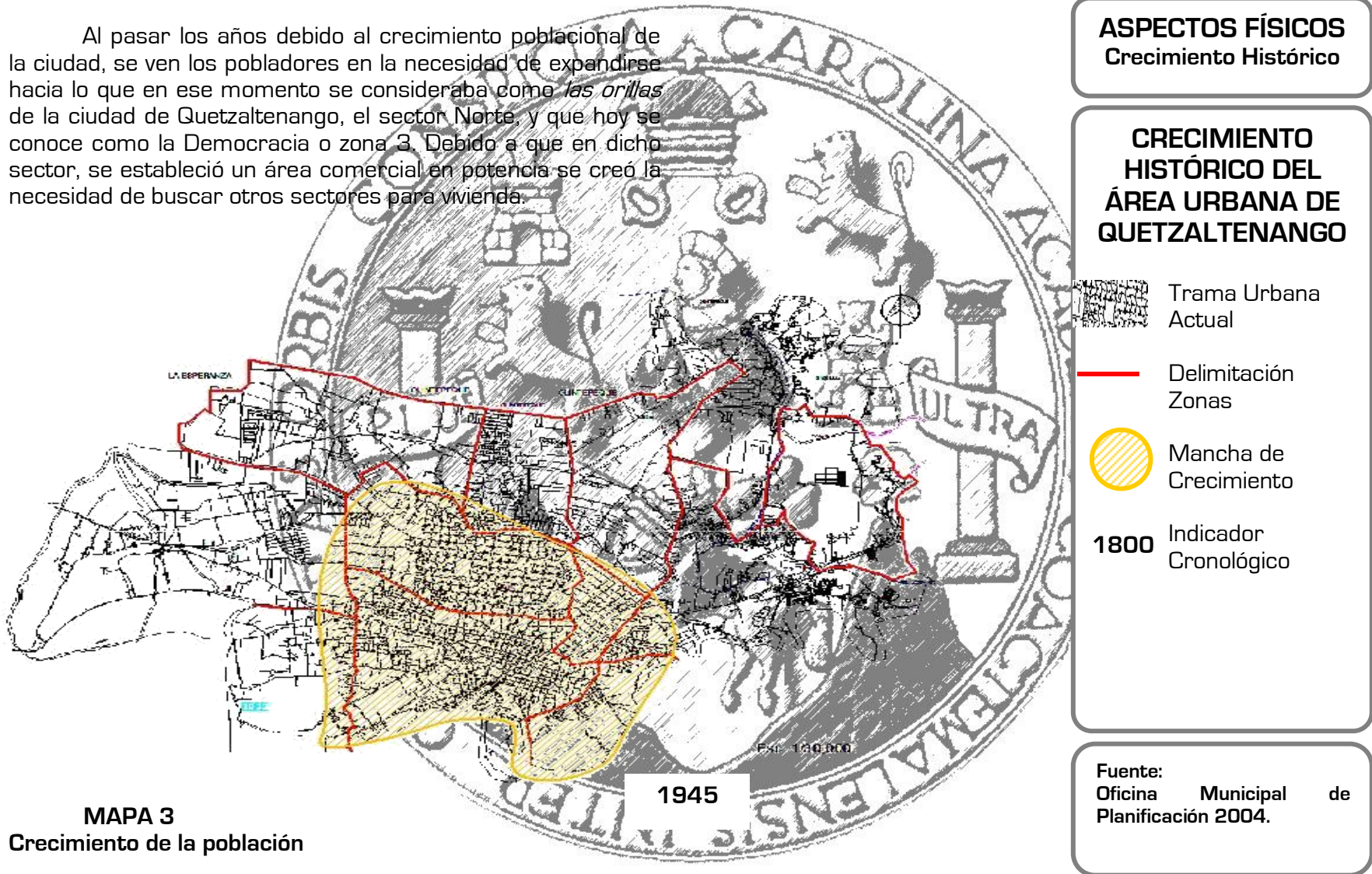






### CRECIMIENTO DEL CASCO URBANO ZONA 3:

Al pasar los años debido al crecimiento poblacional de la ciudad, se ven los pobladores en la necesidad de expandirse hacia lo que en ese momento se consideraba como *las orillas* de la ciudad de Quetzaltenango, el sector Norte, y que hoy se conoce como la Democracia o zona 3. Debido a que en dicho sector, se estableció un área comercial en potencia se creó la necesidad de buscar otros sectores para vivienda.

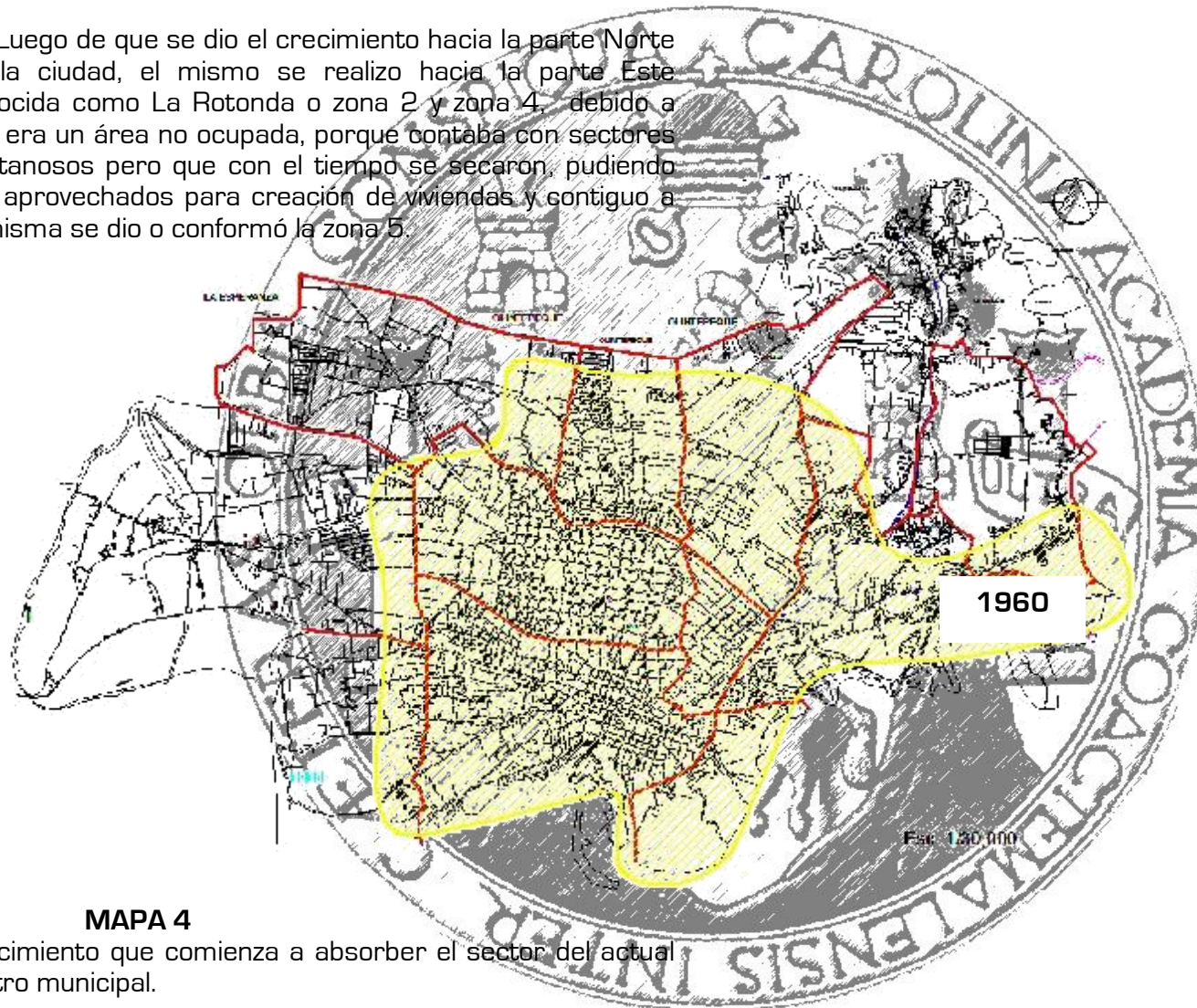






**CRECIMIENTO DEL CASCO URBANO ZONA 2 y 4:**

Luego de que se dio el crecimiento hacia la parte Norte de la ciudad, el mismo se realizo hacia la parte Este conocida como La Rotonda o zona 2 y zona 4, debido a que era un área no ocupada, porque contaba con sectores pantanosos pero que con el tiempo se secaron, pudiendo ser aprovechados para creación de viviendas y contiguo a la misma se dio o conformó la zona 5.



**MAPA 4**

Crecimiento que comienza a absorber el sector del actual rastro municipal.

**ASPECTOS FÍSICOS**  
Crecimiento Histórico

**CRECIMIENTO HISTÓRICO DEL ÁREA URBANA DE QUETZALTENANGO**

-  Trama Urbana Actual
-  Delimitación Zonas
-  Mancha de Crecimiento
-  Indicador Cronológico

Fuente:  
Oficina Municipal de Planificación 2004.

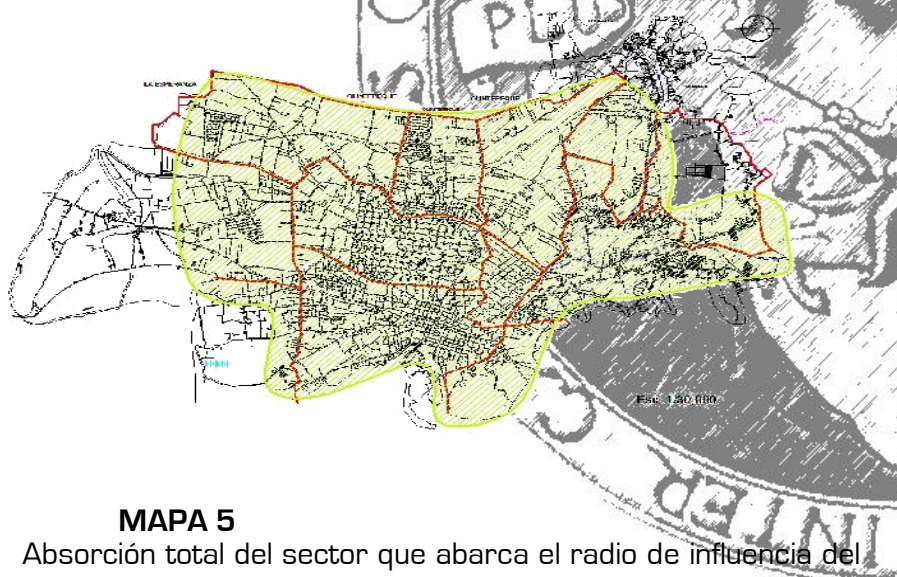
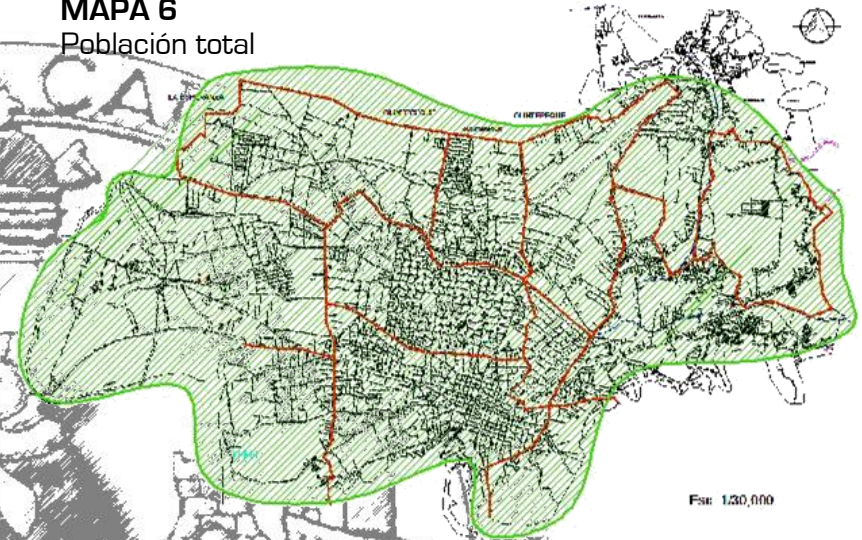




**CRECIMIENTO DEL CASCO URBANO ZONA 5, 6, 7 Y EL RESTO DE LA CIUDAD:**

Aquí es donde comienza a surgir el problema debido a que el rastro municipal creado en 1942, en lo que para entonces era un área baldía, pero con el crecimiento poblacional ya no quedó ubicado en un lugar periférico apropiado, sino más bien en un lugar inapropiado, debido a que fue encerrado por las viviendas del sector que con el pasar del tiempo se fueron construyendo e incrementando, además tomando en cuenta que no sólo es vivienda la que se generó en el sector, sino que además existen escuelas y se cuenta con la planificación del hospital del IGSS a no más de 500 M.

**MAPA 6**  
Población total







**MAPA 5**

Absorción total del sector que abarca el radio de influencia del actual rastro municipal.

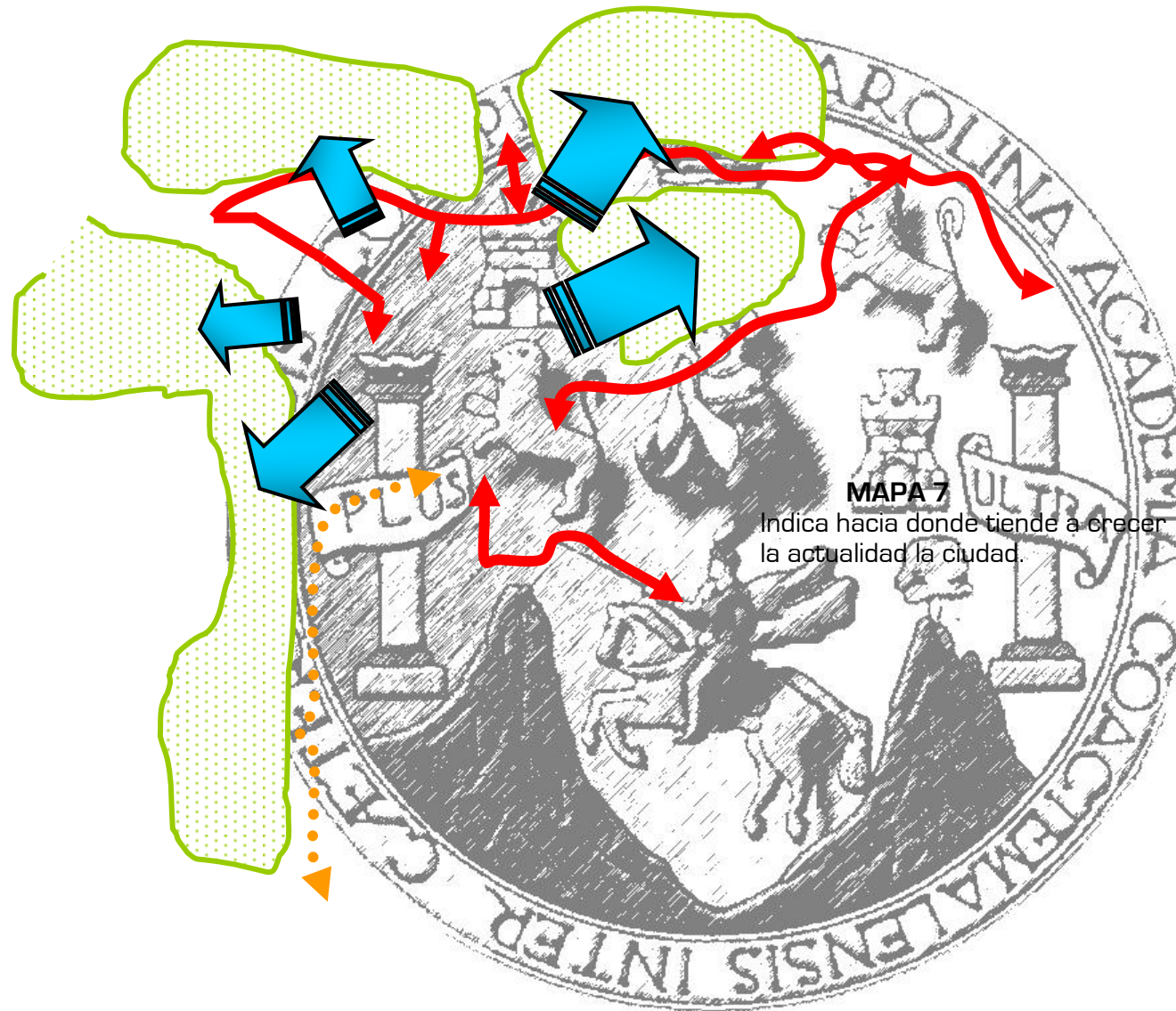
**ASPECTOS FÍSICOS**

**CRECIMIENTO HISTÓRICO DEL ÁREA URBANA DE QUETZALTENANGO**

-  Trama Urbana Actual
-  Delimitación Zonas
-  Mancha de Crecimiento
-  Indicador Cronológico  
**1900**

Fuente:  
Oficina Municipal de Planificación 2004.





**MAPA 7**  
Indica hacia donde tiende a crecer la actualidad la ciudad.

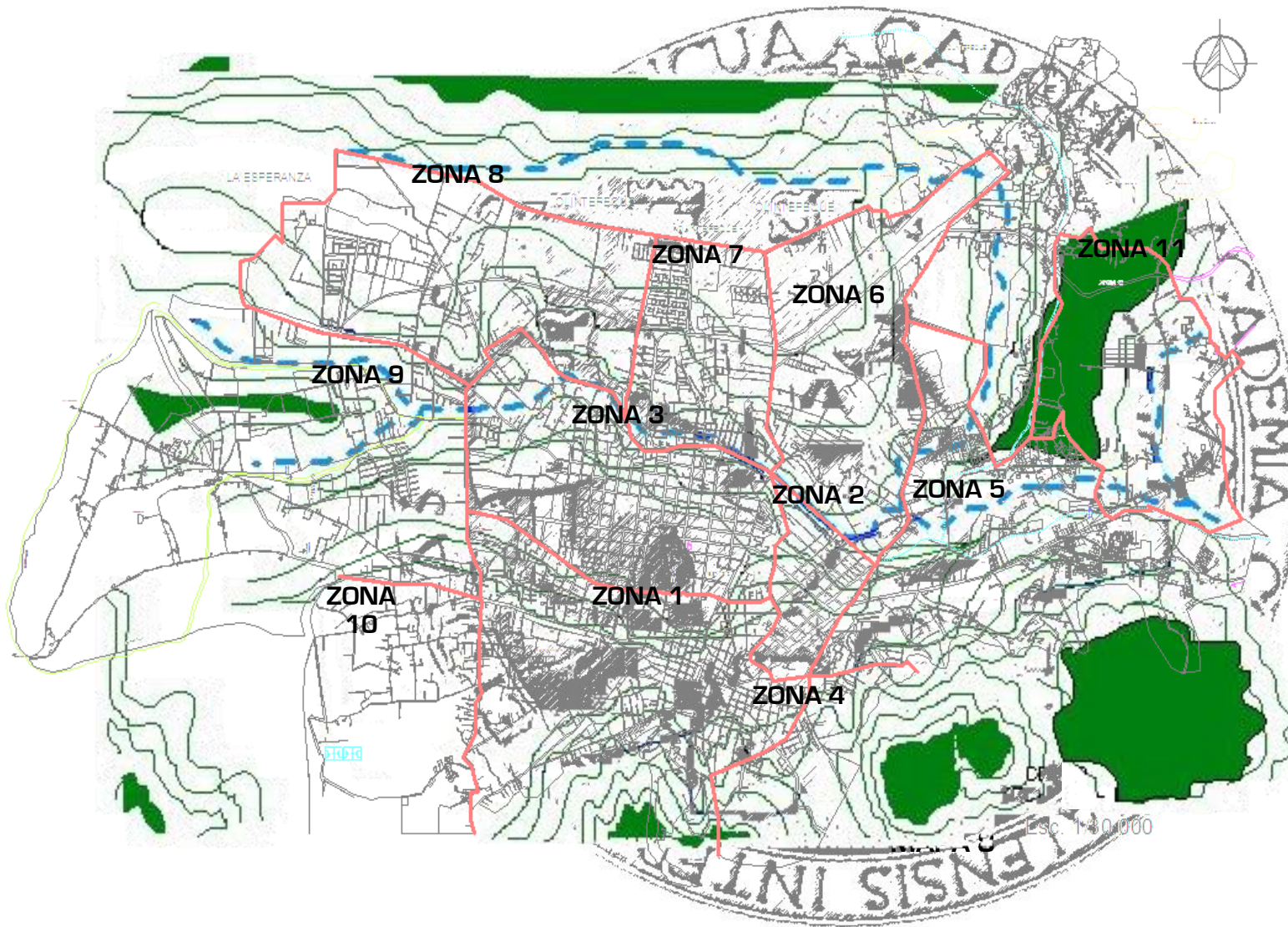
**ASPECTOS FÍSICOS**  
Tendencias Previsibles

**TENDENCIAS DE  
CRECIMIENTO DE  
CIUDAD DE  
QUETZALTENANGO**

-  Trama Urbana Actual
-  Accesos Principales
-  Acceso Futuro
-  Áreas de Crecimiento
-  Tendencias de Crecimiento

Fuente:  
Elaboración Propia 2008.

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



## ASPECTOS FÍSICOS Geografía

## ACCIDENTES GEOGRÁFICOS DEL ÁREA URBANA DE QUETZALTENANGO

- Trama Urbana Actual
- Delimitación Zonas
- Ríos
- Curvas Aproximadas
- Cerros y Volcanes

Fuente:  
Oficina Municipal de  
Planificación 2004.







## OBJETIVOS GENERALES

Realizar un anteproyecto arquitectónico en un lugar adecuado y con instalaciones eficientes del Rastro Municipal de la ciudad de Quetzaltenango que cumpla con las normas del MAGA para su eficiente funcionamiento.

La propuesta se destina para satisfacer y cubrir la demanda de producto cárnico específicamente al municipio de Quetzaltenango.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Diseño del Rastro Municipal en un lugar adecuado lejos de la ciudad con medidas de mitigación ambiental para evitar la contaminación.
- ✚ Proponer un departamento administrativo para el Rastro Municipal.
- ✚ Elaborar un diseño adecuado con base en un estudio técnico apto para un Rastro Municipal.

### **Límites teóricos arquitectónicos**

Se estudiará y analizará el rastro actual ubicado en la avenida La Independencia, zona 5 de la ciudad de Quetzaltenango; enfocado a la producción de carne para su distribución en esta ciudad, proyectando su producción y la demanda según los datos actuales del mismo.

### **Delimitación del tema:**

El proyecto se ubica en el Occidente del país de Guatemala, en el municipio de Quetzaltenango departamento de Quetzaltenango. El terreno a proponer se encuentra ubicado a 4 KMS del casco urbano de la ciudad, en el sector llamado "Llanos de Urbina" Granja penal, en dirección a Salcajá.

### **Delimitación espacial:**

El problema a tratar, se enmarca dentro del casco urbano de la ciudad de Quetzaltenango, por razones viales, accesos, servicios, además es preciso señalar que en este momento de la investigación no se ha definido un área específica para su desarrollo temporalmente, pero sí se tiene noción de probables áreas a utilizar a nivel de anteproyecto.

### **Delimitación temporal**

La delimitación temporal en la que se ubica el desarrollo del estudio será dentro del período de 6 meses, periodo en el que se desarrollará la propuesta arquitectónica con base en un análisis y estudio previo.

Según informes de las personas encargadas del rastro municipal actual, se establece que la carne proveniente de dicho lugar es de consumo para el casco urbano de la ciudad y un porcentaje mínimo para el área rural, esto debido al poco recurso económico que tiene la población rural, para poder realizar constantemente el consumo de carne.

### **Alcances**

Debido a la carencia de formulación de proyectos a la problemática que se presenta y con base en los fines académicos el tema de estudio concluirá en un anteproyecto arquitectónico.



## METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La metodología a utilizar se basa en el método científico, el cual nos permite comprobar objetivamente los datos o el dictamen final, que obtenemos después de pasar por la prueba y error. El proceso define tres etapas sucesivas coherentes entre sí, que conduce a la obtención de los resultados confiables.

**La primera etapa** denominada *actividades previas*, donde la labor previa gravita en la identificación y priorización de las necesidades espaciales, así como el estudio de la infraestructura y el análisis interpretativo del proceso de acumulación de datos, cuya principal fuente de obtención y garantía del carácter fidedigno de los mismos, será *la observación de funcionamiento* del rastro municipal.

**La segunda etapa** conlleva un diagnóstico histórico dando como resultado una zonificación del área preliminar.

**La tercera etapa** es la Formulación de la planificación según levantamiento topográfico del terreno a seleccionar.

La información obtenida será herramienta que servirá a un nivel de planificación y diseño. Asimismo, se divide en partes la metodología, ya que esto permitirá generar una mejor organización en la obtención de información, con datos más específicos para la elaboración del proyecto del rastro que se propone.

Para el desarrollo de la investigación, se definen todas las generalidades temáticas necesarias, tales como: Introducción, Generalidades, Antecedentes, Historia, Identificación del problema, Justificación, Objetivos,

Justificación de la propuesta, Delimitación del proyecto, Visión y Misión, entre otras.

En el Primer capítulo se identifican las generalidades, donde se planteará y sustentará la problemática detectada, las causas y los efectos de los mismos, determinando un problema central. Considerándose el marco conceptual que servirá de referente al estudio.

El Segundo capítulo desarrolla el MARCO TEÓRICO en donde se considera toda la información científica y referencial que se tiene sobre el tema de rastros a nivel específico; se describe el sitio y el entorno, su localización, se determina el área de influencia del proyecto, incluyendo la demografía del lugar, población, tendencias y proyecciones. Se presenta la información específica de datos meteorológicos, así como los cuadros en los cuales se basará el diseño arquitectónico. Por último se presenta el análisis del entorno urbano.

Como tercer capítulo se presentará MÉTODO Y DESARROLLO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, dentro de él se plantean las premisas generales para la ubicación del objeto arquitectónico, los criterios generales de diseño, los aspectos funcionales, así también las premisas del diseño para edificios y sus componentes envolventes; de igual manera las premisas tecnológicas y constructivas; se presentará un programa arquitectónico con base en los requisitos sobre un rastro y los propuestos con base en este estudio, determinándose los agentes; así como los ambientes necesarios dentro del objeto arquitectónico. Se definirán los grupos funcionales, así como matrices funcionales de conjunto y de cada ambiente en particular.

Como cuarto capítulo se presentará el ANTEPROYECTO, que incluirá una planta de conjunto, plantas





arquitectónicas, fachadas, además de presentaciones en perspectiva de conjunto y apuntes.

El quinto capítulo presenta el PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN con el cual se pretende saber con la mayor exactitud el costo total de los trabajos al momento de ejecutarlos.

Finalmente se incluirán dentro de este trabajo de proyecto de graduación las conclusiones y recomendaciones, como también la bibliografía, fuentes de consulta y por último anexos.

El mismo permite conocer las causas que están afectando al rastro municipal actual de Quetzaltenango y por ende a la población consumidora de carne proveniente de dicho lugar.

- ÁRBOL DE SOLUCIONES (objetivos y resultados):

Éste permite plantear los objetivos y los resultados que se esperan obtener al realizar una planificación adecuada, con base en las necesidades del lugar y de las personas:

- ENCUESTAS Y ENTREVISTAS:

Permitirán saber si la población ha sido afectada y el grado de incidencia en que ha ocurrido, además de ello se conocerá el interés de la misma por la propuesta, para mejorar en todos los sentidos los servicios del actual rastro municipal de la ciudad de Quetzaltenango

- MARCO LÓGICO:

Éste se basa en los objetivos que se plantean, las actividades a realizar e instrumentos a utilizar, los cuales

pueden ser: entrevistas, encuestas, visita de al lugar, etc., para poder determinar realmente la condición actual del lugar, para dar una propuesta de solución al mismo.

## **METODOLOGÍA DE DISEÑO**

Cabe resaltar que la metodología o el método de diseño a utilizar se basará en un programa de necesidades, un cuadro de ordenamiento de datos, una matriz de diagnóstico y una diagramación; lo que permitirá tener una prefiguración y aproximación del diseño, para luego poder obtener un diseño acorde, y así la propuesta del rastro municipal de la ciudad de Quetzaltenango se ubique en un lugar apropiado, con las condiciones necesarias, para que el mismo sea funcional y formal.

## **PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

Describe el análisis de los terrenos propuestos; los lineamientos de diagramación para llegar a un diseño adecuado para la ciudad, obteniéndose un funcionamiento que permita el crecimiento de la productividad del rastro municipal de Quetzaltenango.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Proporcionan las conclusiones y recomendaciones pertinentes del anteproyecto elaborado. Se presentan además los *anexos* que complementan algunos temas tratados y las referencias bibliográficas utilizadas en el presente documento.



## JUSTIFICACIÓN

La carne forma parte de la dieta diaria de la población, por lo que en el proceso de obtención de este producto se deben aplicar técnicas y observar normas especiales que garanticen su higiene y calidad. Normas que se obtienen en el MAGA, y/o en el Código Municipal. La no aplicación de dichas técnicas y normas especiales trae consigo la contaminación y reducción en la calidad del producto. La municipalidad de Quetzaltenango es la propietaria del rastro local y por tanto es la que administra y cobra a los usuarios por el servicio que incluye:

### **Estancia**

### **Derecho de destace del ganado bovino y porcino**

### **Limpieza y distribución de los productos resultantes**

### **Mantenimiento del lugar.**

En el rastro municipal de Quetzaltenango actualmente se realiza el destace en el suelo. Aplicando técnicas totalmente empíricas que se traducen en altos niveles de contaminación y pérdidas en calidad del producto, por lógica conlleva también a pérdidas económicas y riesgos para salud.

En lo administrativo no existe una estructura organizacional que defina claramente las funciones de cada integrante, asimismo no existe una capacitación del personal actual, sólo se cuenta con una persona para realizar la limpieza de toda el área.

En el rastro cada abastecedor paga su propio personal. Por otra parte, los residuos y desechos no reciben ningún tipo de tratamiento, son dejados a la intemperie constituyendo un foco de contaminación permanente para el medio ambiente.

El estiércol, restos de animales, huesos y cornamentas se acumulan en un costado o en la parte trasera de la playa de matanza, provocando malos olores, procreación de insectos y presencia de aves de rapiña [zopilotes].

Durante el proceso de destace y/o faenado dentro de la playa de destace del rastro, es lamentable ver que en estos tiempos de avances tecnológicos se utilicen técnicas crueles, primitivas y rudimentarias, ya que los animales son tratados con crueldad, no solo para ingresarlos a la playa de destace, si no también al momento de desangrados. Además no cuentan con una guía de proceso de destace, si no mas bien este se realiza en el suelo entre sangre, estiércol, orina, tierra y agua contaminada, de allí sale el producto contaminado y de mala calidad.

El contenido gástrico que se genera por ser muy voluminoso es el mayor foco de contaminación para los productos cárnicos, los cuales no son transportados en recipientes herméticos, sino que por el contrario la carne es transportada en la palangana de los pick-ups o a veces en camiones.

En cuanto a la infraestructura, el rastro municipal es un edificio fuera del contexto actual, por lo que sus instalaciones son deficientes e inadecuadas, les falta agua, duchas y otros servicios primordiales, además no cuenta con equipo de procesos de destace tecnificado o semi- tecnificado.

Sumado a lo anterior, la ubicación del rastro municipal es totalmente inadecuada, porque se encuentra en una zona residencial y por si fuera poco, a menos de 500 metros será próximamente construido el edificio del hospital del IGSS, lo que generará contaminación tanto para el producto como para los pacientes; insalubridad para las personas que viven a su





alrededor; además se contamina aún más la carne con el humo de los vehículos que pasan por el lugar.

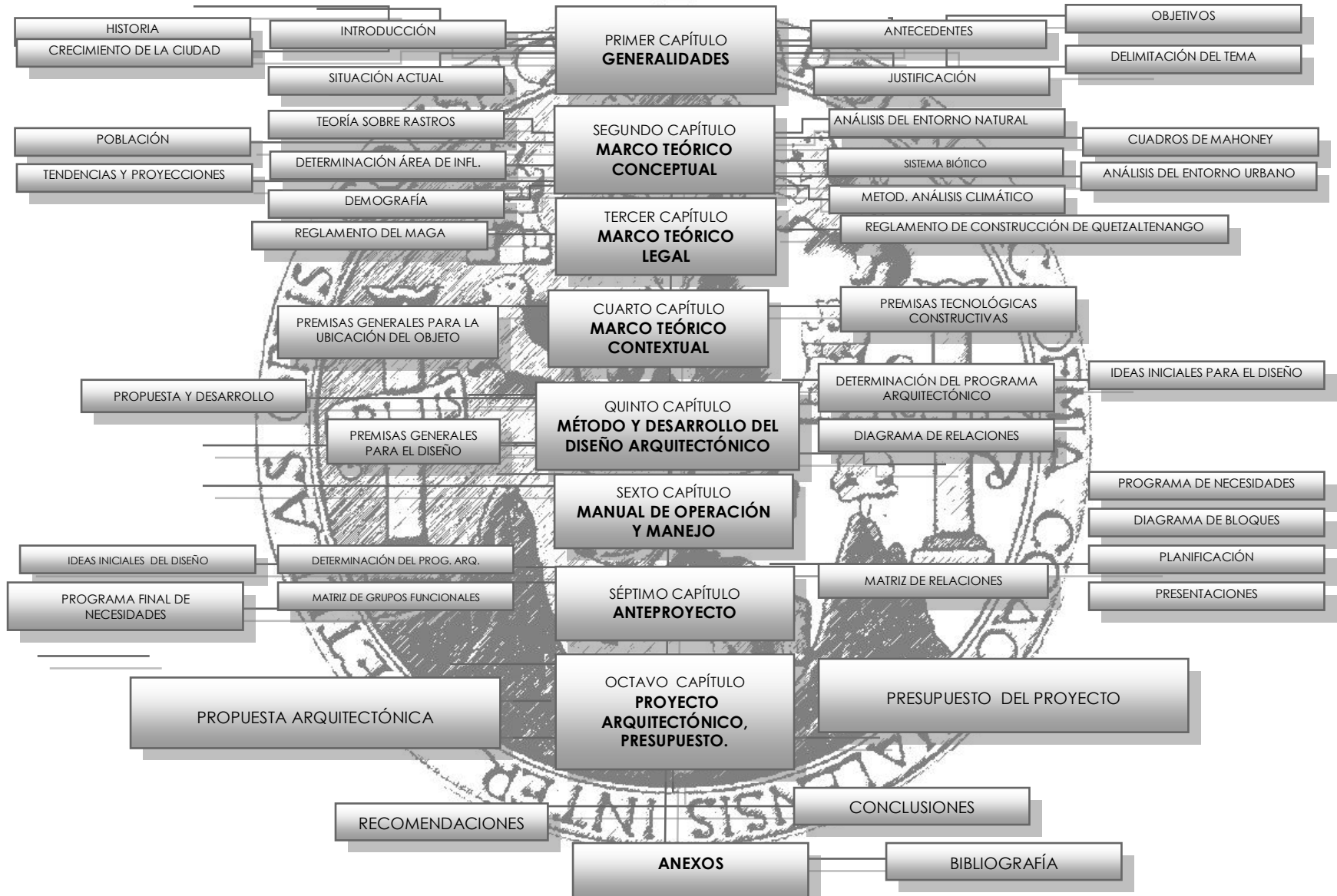
Por ello la construcción de un rastro con instalaciones adecuadas, equipos técnicos modernos para los procesos de faenado, la incorporación de los sistemas de control de calidad, murales de proceso de faenado, sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCCP), es de suma importancia para garantizar la inocuidad del producto.

Los beneficios del presente estudio permitirán elaborar una planificación de un rastro adecuado y semi-tecnificado, (será funcional con personal capacitado que conjuntamente con los instrumentos y procedimientos industriales para el faenado, trabajarán y se logrará la obtención del producto carnico en condiciones óptimas para su consumo), carne fresca y sin impurezas lo que conllevará a la disminución de contaminación de la misma, garantizando su calidad.





FIGURA No. 1 DESARROLLO DEL PROCESO METODOLOGICO







# CAPÍTULO 2

## MARCO TEÓRICO





## RASTRO <sup>4</sup>

Los rastros constituyen un servicio público que en la administración municipal está a cargo del órgano responsable de la prestación de los servicios públicos. Tiene como objeto principal proporcionar instalaciones adecuadas para que los particulares realicen el sacrificio de animales, mediante los procedimientos más convenientes para el consumo de la población.

El servicio público de rastros se presta mediante instalaciones, equipo de herramientas que, junto con el personal y los servicios adicionales, comprenden los elementos básicos para la operación de estas unidades.

La prestación de este servicio permite:

- Proporcionar a la población carne que reúna las condiciones higiénicas sanitarias necesarias para su consumo.
- Controlar la introducción de animales por medio de su autorización legal.
- Realizar una adecuada comercialización y suministro de carne para consumo humano.
- Lograr un mejor aprovechamiento de los subproductos derivados del sacrificio de animales. Generar ingresos derivados del cobro de cuotas por el sacrificio de animales.
- Evitar la matanza clandestina en casas y domicilios particulares.

Racionalizar el sacrificio de animales, protegiendo el desarrollo de las especies.

Las principales características de un rastro son las siguientes:

- Un control único (sin el cual no se pueden conseguir las demás características).
- Especialización de la mano de obra.
- Proceso continuo.
- Estado y apariencia uniformes del producto acabado preparado con métodos higiénicos.

### RASTRO MUNICIPAL

El rastro municipal comprende las instalaciones físicas propiedad del municipio, que se destinan al sacrificio de animales que posteriormente será consumido por la población como alimento. Debe contar con personal, equipo y herramientas necesarias para su operación, y comprende las áreas destinadas a los corrales de desembarque y de depósito, así como el faenado.

Las funciones concretas de los rastros municipales están principalmente determinadas por la necesidad del control y de la higiene de la carne.

<sup>4</sup> FUENTE: rastro y laboratorio municipal de ganado mayor y menor para el municipio de Guazacapán, Santa Rosa





El corral de desembarque está destinado a recibir el ganado que va a ser sacrificado.

El corral de depósito sirve para guardar el ganado que, habiendo cumplido con los requisitos de propiedad, sanitarios y fiscales, está debidamente preparado para el sacrificio.

En la sala de matanza se realiza el sacrificio la extracción de vísceras y el corte de carnes.

Desde un punto de vista higiénico y sanitario, el rastro municipal debe reunir las condiciones mínimas necesarias para que en el sacrificio de animales se garantice la sanidad del producto. En virtud de ello, el administrador del rastro debe apoyar a las autoridades sanitarias de la entidad en la inspección que se efectúe sobre los animales próximos a sacrificar y sobre la distribución de las carnes.

#### SERVICIOS QUE PRESTA EL RASTRO <sup>4</sup>

El rastro ofrece una serie de servicios complementarios que conjuntamente dan como resultado la prestación de este servicio público. Estos se clasifican en ordinarios y extraordinarios.

Los servicios ordinarios son aquellos que se proporcionan normalmente en el rastro y están encaminados al cumplimiento de las siguientes actividades.

- Recibir en los corrales el ganado en pie.
- Inspeccionaría sanidad de los animales.

➤ Encerrar o los animales por el tiempo reglamentario para su posterior sacrificio.

➤ Faenar y eviscerar a los animales.

➤ Vigilar el estado sanitario de la carne.

➤ Proporcionar el servicio de vigilancia.

➤ Facilitar el transporte sanitario de los canales.

Los servicios extraordinarios se derivan de los servicios normales del rastro y se proporcionan de manera adicional por mencionar algunos:

➤ El pesaje del ganado que no va a ser sacrificado.

➤ Los servicios de refrigeración para canales y vísceras.

➤ La alimentación del ganado en los corrales.

➤ El encierro de los animales en el corral de depósito que se destinaron para la venta en pie.

<sup>4</sup> FUENTE: rastro y laboratorio municipal de ganado mayor y menor para el municipio de Guazacapán, Santa Rosa.



## HISTORIA DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO.

El rastro municipal de Quetzaltenango, viene operando desde 1942, sin que se hayan realizado cambios en su infraestructura, cambios tecnológicos ni cambios en el proceso de administración y operación, por lo que sus condiciones de funcionamiento, control de calidad e higiene han ido en detrimento.

El rastro cuenta con dos tipos de usuarios, los abastecedores de carne de res y los abastecedores de carne de cerdo. Debido a que las demandas de espacio, servicio y suministros varían para los dos tipos de usuarios, se han dado una serie de problemas entre los mismos por no contar con apropiadas instalaciones según cada necesidad.

### DEMANDA: <sup>3</sup>

En un siglo, la población creció 5 veces y aumentó 29 veces en extensión.

A finales del siglo XIX tenía 8 barrios, hoy tiene 11 zonas, 5 colonias, 15 condominios y 52 lotificaciones.

A finales del siglo XIX tenía 23,574 habitantes, en 2008 existen 143,321 habitantes, los cuales se ven en la necesidad de contar con un rastro que les proporcione productos cárnicos de alta calidad para su consumo.

Se consideran beneficiarios actuales indirectos: 143,321 habitantes, residentes en la ciudad de Quetzaltenango.

Por lo que se establece una demanda potencial creciente en un 25 por ciento con una vida útil del proyecto de 25 años.

Considerando que el grado de necesidad es alto, ya que existe una demanda directa de un 70 por ciento, que es el sector de clase alta, media alta, media baja de la ciudad; y una demanda indirecta de un 30 por ciento. Los cuales son todos los que no son residentes de la ciudad de Quetzaltenango, por lo que se establece como un proyecto necesario.

La población demandante cuenta con un rango etéreo promedio de 30 años, de ambos sexos, residentes en el área urbana (según estadísticas del INE), cuya situación socioeconómica se sitúa como media y media baja; y debido a su relación intrínseca con el proyecto por su actitud hacia el mismo es participativa y dispositiva.

De acuerdo al último informe presentado por el administrador del rastro al INE sección Quetzaltenango, en el primer trimestre del año 2008, se faenaron:

- 1,727 Novillos
- 5 Vacas
- 2,886 Porcinos machos
- 2,187 porcinos hembras
- 25 Caprinos
- 149 Ovinos

Fuente: proyecciones de población al año 2008 según censo 1999 del INE





## TIPOS DE RASTROS <sup>6</sup>

Los rastros en México, Sur América y Europa, se clasifican de acuerdo al tipo de actividades que realizan, por el equipamiento y la finalidad para lo que fueran creados. Estos son TIF y TSS.

## RASTROS TIF <sup>5</sup>

Estos rastros son aquellos que además de prestar servicios básicos que proporcionan los rastros TSS, permiten una industrialización de los productos derivados de la carne. Este tipo de rastro opera fundamentalmente para que sus productos se destinen a la comercialización de grandes centros urbanos y a la exportación, razón por la cual la inspección sanitaria se realiza sobre las carnes en los procesos de industrialización.

Las funciones y actividades que se realizan en el rastro TIF son las siguientes.

- Matanza, que comprende degollar y eviscerar a los animales, cortar los cuernos, limpiar las pieles y lavar las vísceras.
- Manejo de canales, que consiste en el corte de carnes.
- Empacadora de carnes, en la que se realizan embutidos como jamón, salchicha, salami, así como también chorizos ó patés.

<sup>5</sup> FUENTE: reglamento de rastros para bovinos y porcinos unidad de normas y regulaciones del MAGA

➤ Sutura clínica, donde se producen hilos para cerrar heridas.

➤ Industrialización de esquilmos, que consiste en el aprovechamiento de los desechos cárnicos para la producción de harinas y comprimidos destinados al alimento de animales.

La ventaja de los rastros TIF, es que el animal es mejor aprovechado, favoreciendo con ello un mayor rendimiento y abaratamiento de la carne en beneficio de la economía familiar. Sin embargo su operación requiere necesariamente de instalaciones y maquinaria especializada cuyos costos son bastante elevados, por lo que se recomienda que antes de establecer un rastro con estas características se hagan los estudios convenientes, para garantizar su funcionamiento y evitar el derroche de recursos.

A nivel nacional se puede comparar las industrias procesadoras de carnes y embutidos como los rastros TIF (Tipo Inversión Federal), ya que estas funcionan a nivel industrial y se encargan de distribuir los productos de centros de comercialización. En el país este tipo de rastro opera bajo condiciones de propiedad privada.

<sup>6</sup> FUENTE: pagina Web [www.fao.org](http://www.fao.org) (organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación)



## RASTROS TSS<sup>6</sup>

Estos rastros son los que se conocen comúnmente como rastros municipales. Se caracterizan por el equipamiento y servicios que proporcionan, así como el tipo de inspección que lleva a cabo la secretaria de salud consistente en el control sanitario de la carne.

Las funciones y actividades que comprende son:

- Matanza, que comprende: degollar y eviscerar a los animales, cortar los cuernos, limpiar las pieles y lavar las vísceras.
- Manejo de canales, que consiste en el corte de carnes.
- Comercialización directa, en donde se expenden los productos derivados del sacrificio del ganado.

Es recomendable que las autoridades municipales promuevan el establecimiento de este tipo de rastros, para evitar el faenado o destace clandestino de animales. Debe vigilarse su operación y funcionamiento en coordinación con las autoridades sanitarias y asegurar que los habitantes del municipio consuman carne inocua y con precios bajos.

La operación de los rastros TSS se lleva a cabo mediante procedimientos muy simples por lo que el equipamiento que requieren para su funcionamiento es muy elemental. Asimismo, tiene la ventaja de que con pocos recursos y mediante procedimientos sencillos asegura la prestación del servicio público. A nivel nacional los mataderos públicos o municipales se comparan como rastros TSS (Tipo

inspección de la Secretaría de Salud] a nivel regional. Y se caracterizan por ser administrados por entidades gubernamentales de salud, de ganadería y alimentación y/o la municipalidad del lugar.

## Animales sin estrés<sup>7</sup>

Se cree fervientemente en los resultados de las faenas sanitarias óptimas, por medio de las cuales se garantiza que el producto no se contamine ni pierda vigencia sanitaria en corto plazo.

Se hace esta referencia como introducción para el conocimiento de todos, nos demuestra que cuando un inmueble ya no es capaz de seguir laborando con eficiencia, debido a que la tecnología con que cuenta se ha convertido en obsoleta por el transcurrir del tiempo y los constantes cambios tecnológicos, se pueden realizar mejoras siempre y cuando el lugar donde se encuentre ubicado sea apropiado y cuente con extensión de terreno para las mismas, por el contrario si el lugar es inapropiado, se puede sugerir un cambio de ubicación donde las instalaciones a crear serán mejor y más tecnificadas para la realización de productos cárnicos, que le garanticen a la población consumidora la inocuidad de estos. Habiendo realizado un diagnóstico al rastro municipal de la ciudad de Quetzaltenango, se determina que éste no es funcional, por ello deberá realizarse uno nuevo, en un sector apropiado, que cuente con un sistema eficiente y eficaz en su producción y control de calidad del producto.

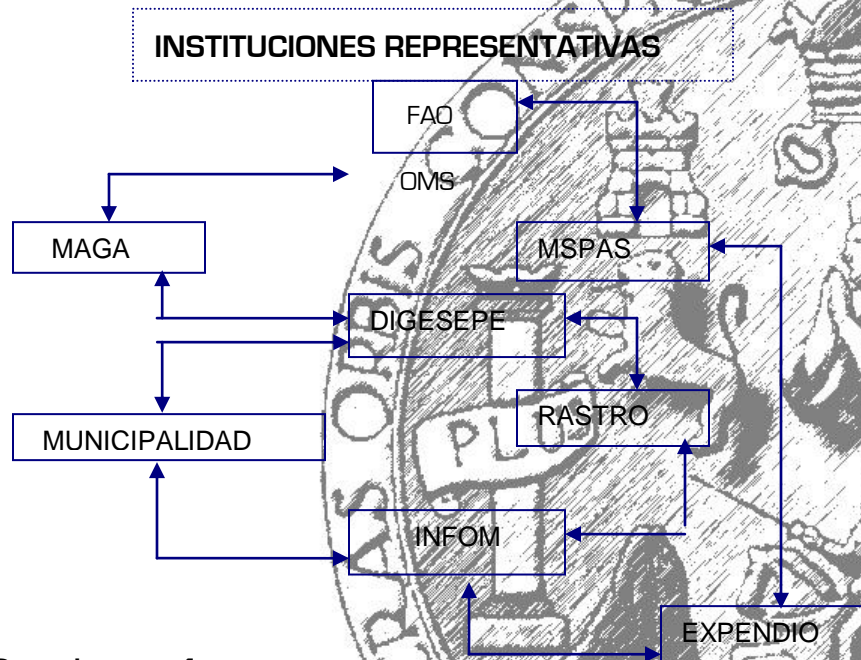
<sup>6</sup> FUENTE: página Web [www.fao.org](http://www.fao.org) (organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación)

<sup>7</sup> FUENTE [www.rastros.com](http://www.rastros.com)





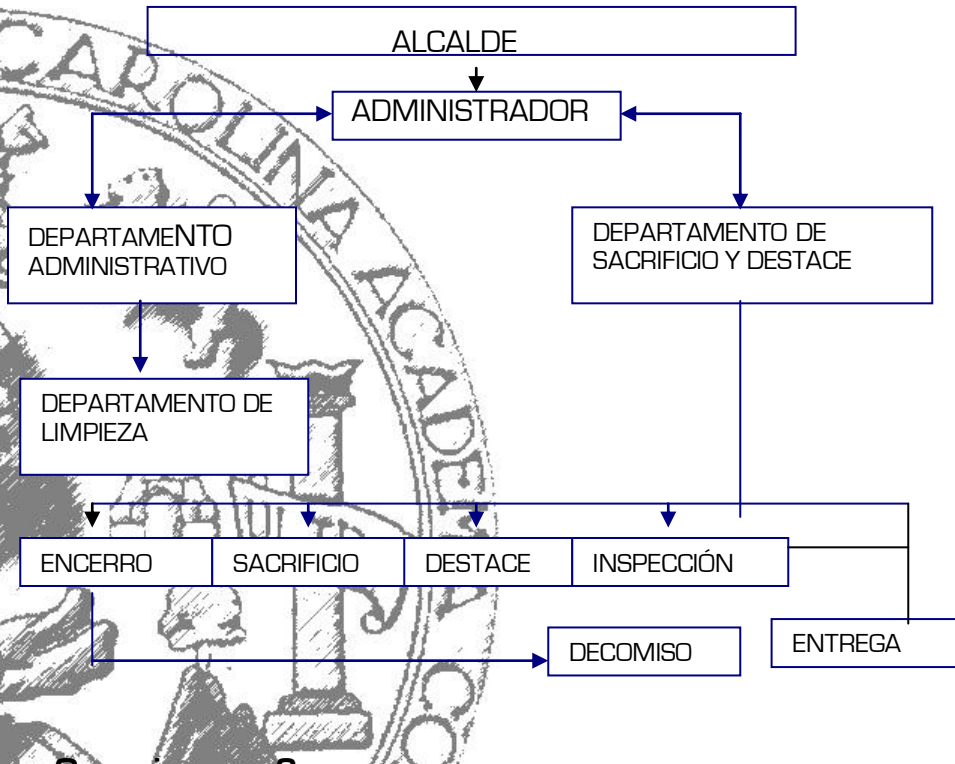
ORGANIGRAMA DE RELACIONES DE INSTITUCIONES Y ADMINISTRACIONES<sup>8</sup>



Organigrama 1

Organización de instituciones que reglamento un rastro. La encabeza la OMS (Organización Mundial de la Salud) que es la que vela por el cumplimiento de las normas higiénicas a nivel Internacional esta dirige junto a la FAO (Organización Internacional para la Agricultura y la Alimentación, las organizaciones nacionales, para normar el proceso de faenado de los rastros.

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL



Organigrama 2

Organización del proceso del rastro municipal, éste es encabezado por el alcalde, quien nombra un administrador, el cual se encarga de dirigir todo el proceso de faenado, fungiendo como gerente del departamento administrativo.

<sup>8</sup> FUENTE: Pinzón Sánchez, José. Evaluación de Rastros Municipales, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura y manual administrativo de rastros o mataderos municipales, Guatemala junio 1992.



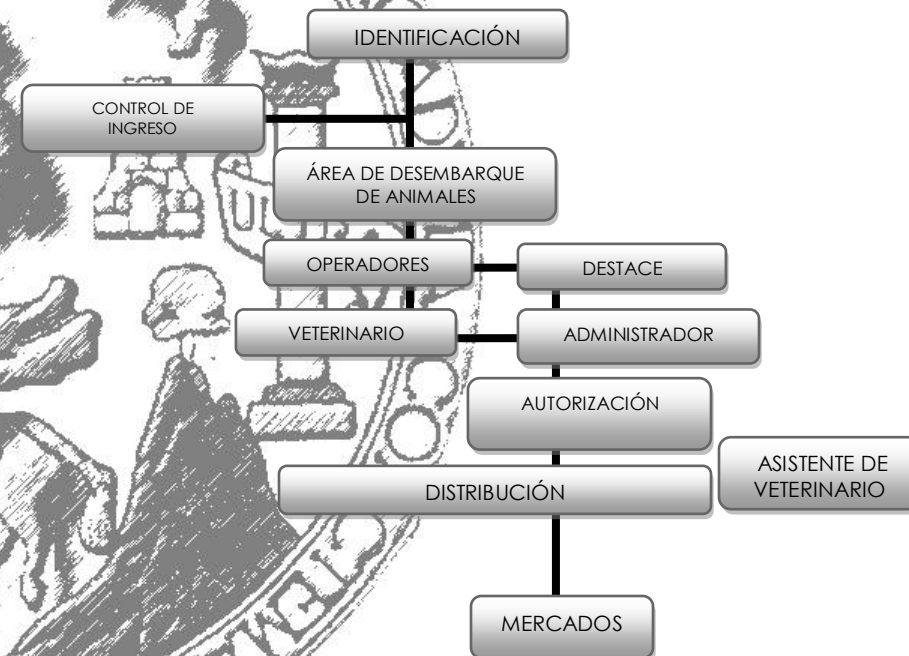
### FLUGRAMA DE ACTIVIDADES EN EL RASTRO MUNICIPAL

El flujo de las actividades en la actualidad es el siguiente:

1. Ingresan los vehículos al rastro para descargar los animales que serán sacrificados, como los que se dejarán en el mismo para sacrificar al día siguiente.
2. Ingresan los animales al rastro municipal, estos son llevados a los corrales según el tipo de animal que es llevado, ya sean reses o cerdos y se les coloca una seña para saber a quién pertenecen.
3. Se trasladan al sector correspondiente de faenado, donde son amarrados para su destace.
4. Los operadores realizan físicamente las actividades de desangrado y muerte del animal.
5. Se colocan luego en las mesas de trabajo para ser destazados y obtener así la carne y el cuero o piel.
6. El doctor del rastro da el visto bueno para la distribución de la carne.
7. El administrador realiza su reporte para llevar el conteo de los animales sacrificados y para que el camión del rastro transporte la carne hacia los centros de abastecimiento (mercados).
8. Algunos propietarios de los animales sacrificados substraen el producto del rastro y lo transportan en pick'ups.

### FLUJOGRAMA DE ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN EL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO.

Organigrama 3









PROYECCIÓN AL AÑO 2020	
CASCO URBANO	ÁREA RURAL
$PN=PO (1+ i)^n$ 2020 = 143,321 (1+ 0.03) 12 2020 = 143,321 (1.03) 12 2020 = 143,321 (1.26)	$PN=PO (1+ i)^n$ 2020 = 594,272 (1+ 0.03) 12 2020 = 594,272 (1.03) 12 2020 = 594,272 (1.26)
<b>2020 = 180,584.46</b>	<b>2020 = 748,782.72</b>

PROYECCIÓN AL AÑO 2033	
CASCO URBANO	ÁREA RURAL
$PN=PO (1+ i)^n$ 2033 = 143,321 (1+ 0.03) 25 2033 = 143,321 (1.03) 25 2033 = 143,321 (2.58)	$PN=PO (1+ i)^n$ 2033 = 594,272 (1+ 0.03) 25 2033 = 594,272 (1.03) 25 2033 = 594,272 (2.58)
<b>2033 = 369,768.18</b>	<b>2033 = 1,533,221.76</b>

La mayor demanda de productos cárnicos en el municipio, se dan en el casco urbano, debido a que en la población del área rural el consumo de este producto es limitado por el factor económico del sector.

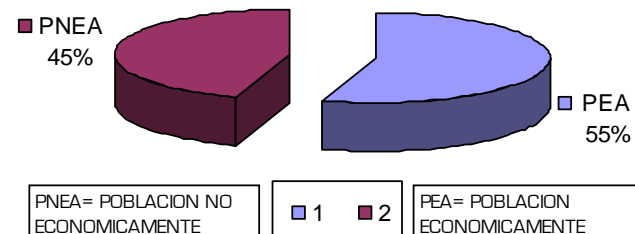
#### SITUACIÓN ECONÓMICA DE LA POBLACIÓN <sup>6</sup>

De acuerdo con los registros del INE para el año 2002 la población económicamente activa se presenta de la siguiente manera.

<sup>4</sup> FUENTE: Proyecciones de población al año 2008 según censo 1999 del INE

PEA Población económicamente activa			
AÑO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL DE POBLACIÓN
2002	221,278	184,438	405,716
	30%	25%	55%

El total de la población con capacidad económica asciende al 55% del total, observando que se cuenta con un poco más de 1/2 de la población total, con lo que se evidencia el nivel medio y medio alto económico del municipio.



#### DEMANDA SEGÚN ESTADÍSTICAS ACTUALES DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO <sup>7</sup>

Según informe del actual administrador del rastro Br. Edgar Augusto Rodríguez, la demanda en los mercados ha disminuido, pero a pesar de ello el rastro no genera toda la producción necesaria para la población y llega a cubrir en un 60% a 70 % dicha demanda; por lo que se genera contrabando de carnes y/o destace de animales en lugares clandestinos.

<sup>4</sup> Fuente: proyecciones de población al año 2008 según censo 2002 del INE



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



A continuación se presenta el informe de destace que se realizó en el rastro municipal durante el trimestre de enero a marzo del presente año.

**CUADRO No. 1**

<b>FAENADO DE ANIMALES DE ENERO A MARZO DE 2008<sup>9</sup></b>	
<b>CANTIDAD</b>	<b>TIPO DE ANIMAL</b>
1,727	Novillos
5	Vacas
2,886	Porcinos machos
2,187	porcinos hembras
25	Caprinos
149	Ovinos

En el aspecto económico, en el municipio es manifiesto que las relaciones de las fuerzas productivas generadas por la forma de tenencia de la tierra, y las actividades que procura ocupación permanente, ha derivado un nivel medio de vida de la mayoría de los habitantes del área urbana de la ciudad.

**CAPACIDAD DEL RASTRO ACTUAL.<sup>8</sup>**

El rastro actual tiene capacidad de destace de 33 porcinos al mismo tiempo, por lo que se realizan dos turnos al día mismos que son: durante la madrugada en horario de 3:00 am a 6:00 am, en el mismo horario se realiza el destace de los bovinos: en el cual el área de destace para estos se tiene una capacidad de 12 al mismo tiempo.

Esto genera en primer lugar la inocuidad del producto resultante debido a que por la falta de espacio y tiempo no se realiza la respectiva limpieza entre un proceso de destace y otro por lo que los residuos sangrinos de cada animal se acumulan infectando la carne instantáneamente.

<b>CAPACIDAD ACTUAL DE DESTACE DEL RASTRO MUNICIPAL</b>			
<b>DIARIOS</b>		<b>SEMANALES</b>	
<b>BOVINOS</b>	<b>PORCINOS</b>	<b>BOVINOS</b>	<b>PORCINOS</b>
13	35	78	210
<b>CAPACIDAD ACTUAL DE DESTACE DEL RASTRO MUNICIPAL</b>			
<b>DIARIOS</b>		<b>SEMANALES</b>	
<b>OVINOS</b>	<b>CAPRINOS</b>	<b>OVINOS</b>	<b>CAPRINOS</b>
2	1	12	6

**Observación:** Estos datos fueron adquiridos mediante la observación y análisis del rastro actual; asimismo se hace la acotación de que se toma como semana laboral de 6 días

**PRODUCCIÓN DE RASTRO ACTUAL.**

Teniendo como base los datos obtenidos por observación directa y comparándolos con el informe presentado al INE por el administrador del rastro, se obtuvo el siguiente cuadro de comparación, con el fin de determinar si el rastro actual cumple o no con la demanda de la población en productos carnicos inocuos.

<sup>9</sup>Fuente: informe primer trimestre del año 2008 del administrador del rastro

<sup>8</sup>Fuente: elaboración propia en base a observación de campo y comparación de informe)



CUADRO No. 2

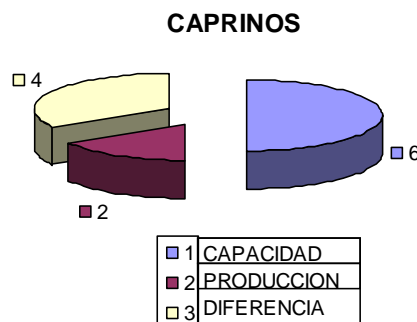
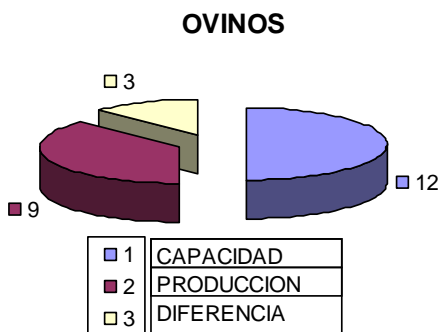
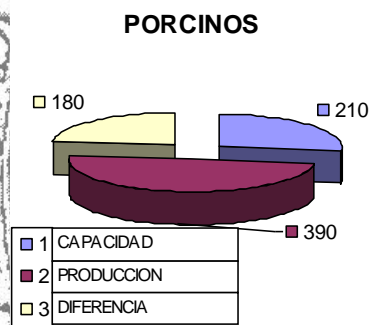
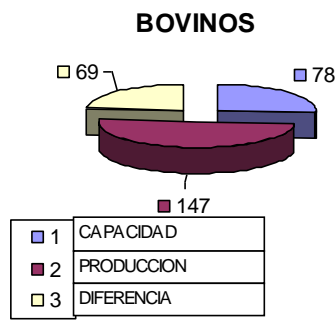
RASTRO ACTUAL. (PRODUCCIÓN SEMANAL)					
AÑO	HABITANTES	BOVINOS	PORCINOS	OVINOS	CAPRINOS
2008	143,321	147	390	9	2

**Observación:** Los datos que se presentan se obtuvieron durante la observación directa en el rastro municipal.

**CONSUMO DE CARNE DE GANADO BOVINO Y PORCINO.**

Desafortunadamente los datos del rastro municipal son muy generales y no llevan un control específico para realizar un registro estadístico del control sanitario de los productos cárnicos, por lo cual se recurrió a la utilización de la tabla descrita en el **Manual Administrativo de Rastros del INAD**, que se basa en el número de habitantes y su demanda de carne diaria, obteniendo la cantidad de reses que deben ser abatidas diariamente para cubrir dicha demanda.

GRÁFICA DE COMPARACIÓN CUADROS No. 1 Y 2



CUADRO No. 3

CONSUMO DE CARNE BOVINA POR HABITANTES	
6 ONZAS DE CARNE/DÍA	HABITANTES
1 BOVINO = 1,012.50 LBS	2,700
2 BOVINOS = 2,025 LBS	5,400
3 BOVINOS = 3,037.5 LBS	8,100

Para determinar la cantidad de bovinos a sacrificar diarios se debe realizar la siguiente operación.

$$\frac{\text{No. de habitantes}}{\text{DÍA}} \times \frac{1 \text{ BOVINO}}{\text{DÍA}} = \text{No. DE BOVINOS / DÍA}$$

$$\frac{2,700 \text{ habitantes}}{1} = 2,700 \text{ bovinos / día}$$

**CONSUMO A NIVEL MUNICIPAL PRIMER TRIMESTRE DEL 2008**

$$\text{Casco urbano } 143,321 \text{ hab.} \times \frac{1 \text{ BOVINO/DÍA}}{2,700 \text{ hab.}} = 53 \text{ BOVINOS/DÍA}$$







CUADRO No. 4

CONSUMO DE CARNE PORCINA POR HABITANTES	
6 ONZAS DE CARNE/DÍA	HABITANTES
1 CERDO = 562.50 LBS.	1,500
2 CERDOS = 1,125 LBS.	3,000
3 CERDOS = 1687.5 LBS.	4,500

Para determinar la cantidad de porcinos a sacrificar diarios se debe realizar la siguiente operación:

$$\text{No. de habitantes} \times \frac{1 \text{ CERDO} / \text{DÍA}}{1,500 \text{ habitantes}} = \text{No. DE CERDOS} / \text{DÍA}$$

$$\text{Casco urbano } 143,321 \text{ hab.} \times \frac{1 \text{ CERDO} / \text{DÍA}}{1,500 \text{ hab.}} = 96 \text{ CERDOS} / \text{DÍA}$$

ESTADÍSTICAS DE DEMANDA PROYECTADA.

POBLACION PROYECTADA DEL MUNICIPIO

De acuerdo a los datos proyectados por el INE para el año 2008 y la tasa de crecimiento del 3% para el municipio se obtiene la población para los años 2020 y 2033.

Fuente: censo poblacional del INE, municipio de Quetzaltenango año 2002

CUADRO No. 5

POBLACIÓN PROYECTADA, QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO			
AÑO	TOTAL HAB.	CASCO URB.	TOTAL ÁREA RURAL
2008	143,321		594,272
2020	180,584.46		748,782.72
2033	369,768.18		1,533,221.76

CAPACIDAD PROYECTADA DEL RASTRO MUNICIPAL

Con base en los datos obtenidos según fórmulas del INAD en cuanto a la demanda para el año 2008 (ver cuadros 3 y 4) se da la siguiente proyección para los años 2015 y 2030, observando un déficit del producto cárnico que procede del rastro actual

Fuente: cuadro No.3 y 4 Ministerio de Agricultura y Ganadería MAGA E INAD, Manual Administrativo de Rastros o Mataderos Municipales, Guatemala Junio 1,974).



CUADRO No. 6

DEMANDA PROYECTADA, GANADO BOVINO Y PORCINO					
AÑO	HABITANTES.	DIARIA		SEMANAL	
		PORCINOS	BOVINOS	PORCINOS	BOVINOS
2008	143,321	96	53	576 *	318 *
2020	180,584.46	121	67	726 *	402 *
2033	369,768.18	246	137	1,476 *	822 *

\*SEMANA LABORAL DE 6 DÍAS

**ANÁLISIS COMPARATIVO**

CUADRO No. 7

DEMANDA PROYECTADA, GANADO BOVINO Y PORCINO				
AÑO	CAPACIDAD ACTUAL		DEMANDA	
	BOVINOS	PORCINOS	BOVINOS	PORCINOS
2008	147	390	576 *	318 *
2020	147	390	726 *	402 *
2033	147	390	1,476 *	822 *
VIENE DE CUADRO No 2		VIENE DE CUADRO No. 6		

demanda actual, y es por demás decir que menos aún tiene capacidad para cubrir la demanda futura proyectada para los años 2,020 y 2033, debido a que la misma es mucho mayor que la capacidad actual, generando con ello un déficit en su producción.

Para la población proyectada para el año 2,033 (descrito en el cuadro No.6), se plantea una propuesta en la que se produzcan 246 porcinos y 137 bovinos diarios.

Cabe mencionar que este rango de producción entra en la categoría "A" de rastros municipales del reglamento de Rastros del MAGA, con un rango de producción promedio mínimo de 100 bovinos y 75 porcinos diarios como se muestra en el siguiente cuadro de clasificación de rastros.

**CLASIFICACIÓN DE RASTROS**

Reglamento de Rastros de MAGA

DEMANDA DIARIA AL 2,033	GANADO	PRODUCCIÓN DIARIA MÍNIMA			
		GRANDE "A"	MEDIANO "B"	PEQUEÑO "C"	LOCAL "D"
2.42	BOVINO	100	50	15	1
4.36	PORCINO	75	50	10	1

Observación: La cantidad de animales destazados en cada categoría es el promedio mínimo por jornada de 8 horas de trabajo diario.

Realizando el análisis del anterior cuadro se puede determinar que el rastro actual no tiene capacidad para la







**HISTOGRAMA DE PRECIOS DE CARNE BOVINA<sup>10</sup>**

TIPO	PRECIO	AÑO	PRECIO	AÑO	PRECIO	AÑO
MOLIDA	Q. 15.00	2000	Q 17.00	2004	Q 20.00	2008
VISTEC	Q. 17.00	2000	Q 19.00	2004	Q 22.00	2008
CON HUESO	Q. 9.00	2000	Q 10.50	2004	Q 13.00	2008
SIN HUESO	Q. 10.00	2000	Q 11.00	2004	Q 14.00	2008
HÍGADO	Q. 10.00	2000	Q 11.00	2004	Q 14.00	2008
PANZA	Q. 10.00	2000	Q 11.00	2004	Q 14.00	2008

<sup>10</sup> Fuente: Entrevistas con vendedores de carne en los mercados Terminal, democracia y centro comercial de la ciudad de Quetzaltenango

**HISTOGRAMA DE PRECIOS DE CARNE PORCINA<sup>10</sup>**

TIPO	PRECIO	AÑO	PRECIO	AÑO	PRECIO	AÑO
LOMO	Q. 13.00	2000	Q 14.50	2004	Q 18.00	2008
COSTILLA	Q. 9.00	2000	Q 10.50	2004	Q 13.00	2008
CON HUESO	Q. 9.00	2000	Q 10.50	2004	Q 13.00	2008
SIN HUESO	Q. 10.00	2000	Q 13.00	2004	Q 17.00	2008
PALETA	Q. 9.00	2000	Q 10.50	2004	Q 13.00	2008
MENUDO	Q. 8.00	2000	Q 9.50	2004	Q 12.00	2008

<sup>11</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas INE

**PRECIOS Y CONSUMIDOR<sup>11</sup>**

La población trabajadora que habita en la ciudad de Quetzaltenango cuenta con un salario mínimo estipulado según la ley el cual en la actualidad es de Q. 1600.00, por lo que se hace la siguiente comparación.

1 persona consume 6 onzas de carne = Q 5.00 a Q 9.00 diarios

Si su sueldo fuera el mínimo el obtendría un salario de Q53.33 diarios, por lo que podría alimentar de 3 a cuatro personas al día, ya que su gasto máximo sería de Q36.00; además de esto si consideramos que es una familia en donde los dos padres trabajan el gasto es menor y los ingresos mayores, por lo que la demanda de la carne en la ciudad es grande y cada vez va en aumento.

**VISION DE FUTURO**

En el RASTRO MUNICIPAL las personas que realizan sus actividades de faenado tienen la visión hacia el futuro y por ello se han contemplado varios factores que a continuación se detallan:

**1. MODERNIZACIÓN EN LA INFRAESTRUCTURA**

Un nuevo edificio con materiales apropiados.

**2. EDIFICIO PROPIO:**

Contar con un edificio nuevo, idóneo y apto capaz de desenvolver en materia de un buen funcionamiento del rastro municipal.

**3. PERSONAL CAPACITADO:**

El personal que atenderá las necesidades de faenado dentro del rastro será capacitada constantemente para desarrollar con eficacia y eficiencia el faenado de los animales.



### ABASTECIMIENTO DE AGUA<sup>12</sup>

El agua que necesita un rastro categoría "A" es de 68,940 m<sup>3</sup> al año considerando el consumo por animal según la tabla siguiente:

- 1 porcino = 0.12 M<sup>3</sup> al día
- 1 bovino = 0.23 M<sup>3</sup> al día
- 1 caprino = 0.10 M<sup>3</sup> al día
- 1 ovino = 0.04 M<sup>3</sup> al día

BOVINO= 10 - 12 LTS

PORCINOS= 3 LTS

### TRATAMIENTO DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES<sup>13</sup>

Los principales productos no comestibles de la matanza que requieren cierta forma de tratamiento antes de poder ser utilizados son: **la sangre, las vísceras, la cabeza, las sobras de las carnicerías, los huesos, los recortes de la piel y otros** materiales no comestibles resultantes de las operaciones en los rastros como los **cuernos y las pesuñas**.

Este material es potencialmente putrescible lo que ocasiona problema de manipulación.

Todo el conjunto de los productos no comestibles y el problema de su eliminación útil, puede también considerarse como parte de las necesidades generales de eliminación de los desechos de un rastro.

### SANGRE

Una vez terminado el desangrado y cortada la cabeza, se procede a la primera etapa del faenado. El desangrado normalmente dura seis minutos obteniendo una cantidad media de:

La sangre se recoge normalmente en una artesa para sangre: de un metro de ancho con una inclinación adecuada, desde lo que pasa a un depósito recolector para el procesamiento, con el fin de producir fertilizantes: se mezcla abundantemente con el estiércol recogido y preparar compostes como un fertilizante enriquecido.

No se debe permitir que la sangre penetre en el sistema de drenaje ya que es sumamente putrescente y difícil de eliminar en el tratamiento de las aguas residuales.

### CUERO:

Todos los animales sacrificados en cualquier circunstancia o las canales retenidas de los animales muertos, tienen cueros o pieles de valor comercial para otras industrias y son productos secundarios de la industria química que se caracterizan por una extrema diversidad.

Las pieles deben retirarse de la nave de carnización lo antes posible. La evisceración no debe llevarse a cabo hasta que la piel se haya retirado de la canal.

Las pieles retiradas se depositan en una carretilla para transportarlas a la sala de limpieza y almacenamiento de pieles.

### CUERNOS, CASCOS O PESUÑAS:

Las pezuñas y los cuernos, en cantidad suficiente, se pueden tratar por separado o junto con otros materiales y ser

<sup>12</sup>Fuente: WWW. Guía técnica rastro de Comalcao







extraídos a mano, mientras los residuos se meten en la planta de moler. Aunque su contenido de humedad es reducido, el tiempo de tratamiento de secado se prolonga debido a su dureza y resistencia, aunque se transformarán en harina de manera bastante satisfactoria y el producto se vende como un fertilizante nitrogenado de acción lenta.

#### **CABEZA:**

La cabeza debe desollarse y guardarse con la canal para la inspección.

#### **VÍSCERAS:**

El grado de elaboración de los productos comestibles depende de las exigencias relativas a la salud de los animales, de los mercados receptores y de que éstos sean lo suficientemente grandes como para absorberlos.

Para los rastros que prestan servicios a la población urbana, las consideraciones de salud pública justifican por sí solas la conversión de materiales potencialmente putrescentes en productos útiles, incluso si sólo se ponen a disposición de comunidades agrícolas.

La primera limpieza de los intestinos se debe llevar a cabo inmediatamente después de la matanza. Después de la inspección, el estómago y el tubo intestinal se extraen y depositan en el cuarto para vísceras por medio de una carretilla o de mesas móviles que se desplazan desde la cadena de carnización o por conductos de caída por gravedad hasta el piso inferior.

El cuarto destinado a las vísceras es un área en la que sólo se llevan a cabo la separación, y la limpieza preliminar de los estómagos y los intestinos. Otros procesos, por ejemplo la preparación de las vísceras, se realizan en una zona separada.

El cuarto de las vísceras debe estar dispuesto y equipado de manera que el trabajo con las materias primas se realice a la altura de la mesa. Esa mesa debe estar colocada de forma que los estómagos y los intestinos se puedan separar para limpiarlos en sitios diferentes del cuarto. Ésta debe tener una superficie impermeable lisa. La mesa debe ser de un metal resistente a la corrosión, siendo la mejor superficie el acero inoxidable.

#### **GLÁNDULAS**

Varias glándulas y otros productos de origen animal pueden, en circunstancias definidas utilizarse para la producción de medicamentos humanos o veterinarios. No obstante su tamaño y su distribución en los animales criados para dar carne son variables, hasta tal punto que su recuperación sólo puede resultar comercialmente viable, si la producción del matadero alcanza un mínimo de 50 reces o más la día, debido a las pequeñas cantidades que se pueden obtener de cada animal.

**A continuación se indican los órganos y tejidos internos que junto con la bilis se utilizan comercialmente:**

- Glándula tiroidea
- Páncreas
- Ovarios
- Glándulas pituitarias
- Glándulas suprarrenales,
- Hígado
- Duodeno
- Renino
- Estómago y cerebro.



## TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS Y ELIMINACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES<sup>18</sup>

### Consideraciones generales

La prevención y contención de los desechos de la carne y de los subproductos es una necesidad económica y de higiene pública. La principal fuente de contaminación se encuentra en las aguas residuales de los mataderos que incluyen heces, orina, sangre, pelusa, lavazas y residuos de la carne y grasas de las canales, los suelos, los utensilios, alimentos no digeridos por los intestinos, las tripas de los animales sacrificados y a veces vapor condensado procedente del tratamiento de los despojos.

Para el mantenimiento de unas normas de higiene adecuadas, la industria de elaboración de productos químicos está obligada a utilizar grandes cantidades de agua, lo que constituye un factor importante del costo de elaboración. Su tratamiento posterior en la planta y su descargo final en vertederos aceptables aumenta los gastos generales, por lo que resulta esencial que se utilice el volumen mínimo de agua [100,000 M<sup>3</sup> al año tomando en cuenta que es la demanda proyectada para el año 2033] necesaria para alcanzar unas normas higiénicas adecuadas, así como la constante verificación del uso.

Después de un pre-tratamiento o de un tratamiento completo adecuado se suele disponer de varios medios de eliminación.

1. Una autoridad responsable del tratamiento parcial o total de los desechos urbanos.

2. Vertederos que dan a los océanos sin tratamiento adicional.
3. Una planta de tratamiento de desechos y de allí a las aguas que los reciben.
4. Las instalaciones de riego después de un tratamiento primario y el paso por un tamiz fino.

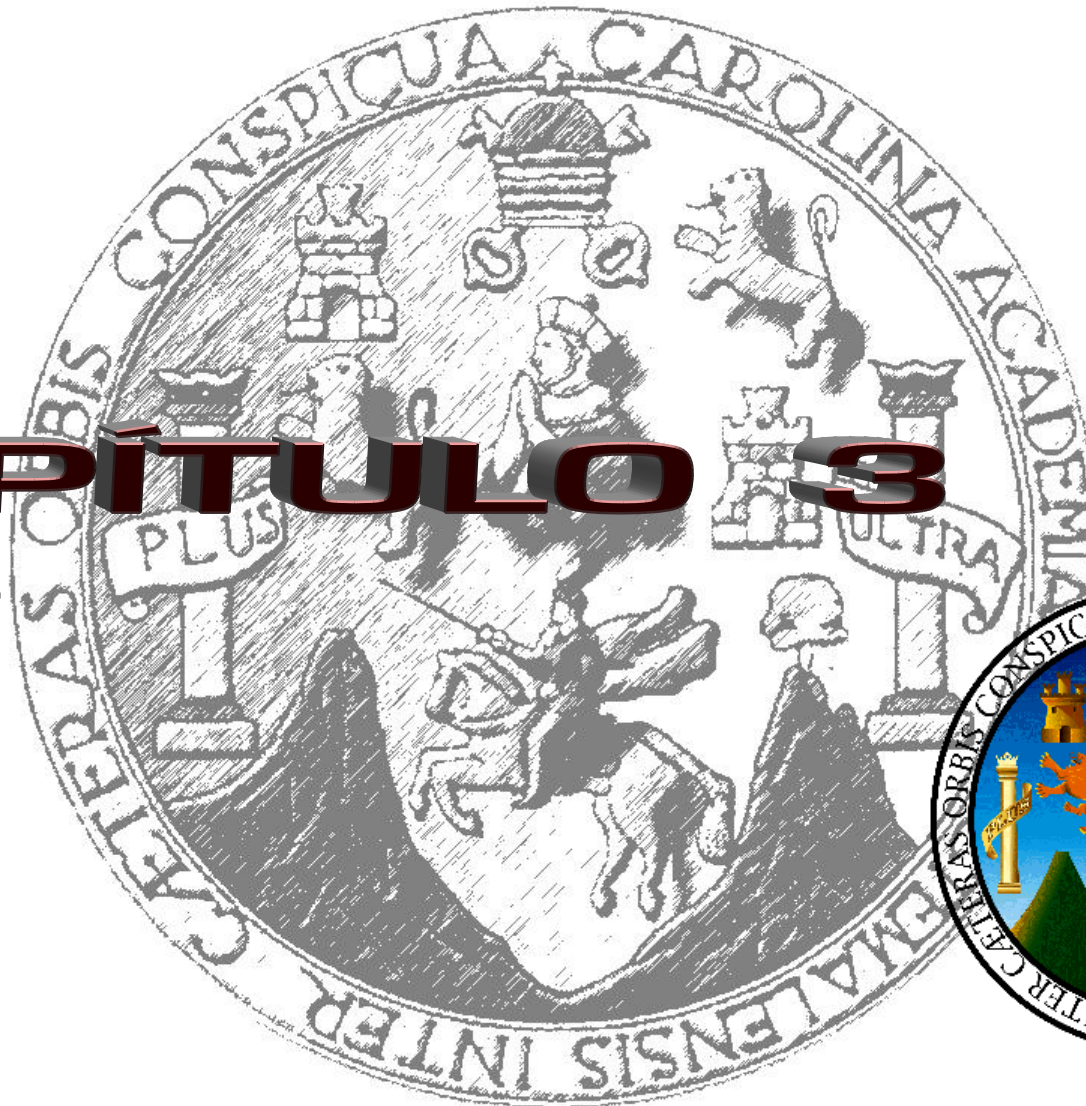
<sup>18</sup> FUENTE: guía maga y fuente: folleto INFOM y página Web [www.fao.org](http://www.fao.org)





# CAPÍTULO 3

MARCO REAL





## LOCALIZACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

El municipio de Quetzaltenango ocupa un área de 127 Km<sup>2</sup>, que representan el 6.2% del área departamental y el 0.11% del territorio del país, se localiza en la porción este del Departamento de Quetzaltenango. La cabecera municipal la constituye la ciudad de Quetzaltenango.

Se localiza en el Altiplano de la República de Guatemala, sobre las tierras altas volcánicas de la Sierra Madre Occidental; se le conoce como Altiplano, porque en esas partes se encuentran los cerros y montañas más altas de Guatemala, la altura promedio de la ciudad es de 2,333.03 metros sobre el nivel del mar y es la segunda ciudad en importancia del país.

## DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

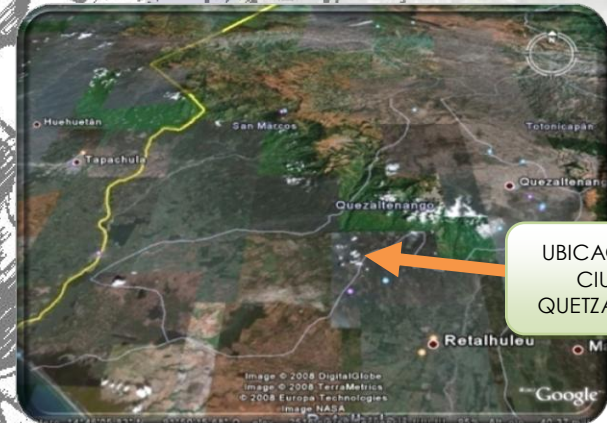
Está dada específicamente al área de la ciudad de Quetzaltenango en específico, principalmente a la población del área urbana que será la beneficiada directamente pues es este sector el consumidor final de los productos cárnicos que se obtendrán del rastro municipal propuesto, además de ello se cuenta con influencia indirecta para las poblaciones cercanas como los municipios de San Juan, La Esperanza, Salcajá, así como para los departamentos de San Marcos, Totonicapán, etc.

### LOCALIZACIÓN DE QUETZALTENANGO EN LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.



LOCALIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

### UBICACIÓN DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



UBICACIÓN DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO





**EL RASTRO ACTUALMENTE PRESENTA CIERTAS DEFICIENCIAS NOTORIAS, SIENDO ÉSTAS:**

- Se ubica dentro del casco urbano.
- Colinda con viviendas y carretera principal.
- No cuenta con un área adecuada de estancia para el ganado que llega a sacrificarse.
- La evacuación de los desechos líquidos se hace directamente al desfogué municipal.
- Se acumula basura y desperdicios en el lugar debido a que no se cuenta con una recolección constante y planificada.
- La emanación de malos olores afecta a los vecinos de lugar, ya que además de causar daños pulmonares atraen animales de rapiña e insectos.
- El área de funcionamiento es reducida.
- El proceso de faenado es deficiente porque que el producto que genera no es de buena calidad.
- No cumple con las especificaciones o normativas emitidas por el MAGA.

**UBICACIÓN DEL RASTRO ACTUAL**

El rastro se ubica dentro del casco urbano, en la zona 5, a 600 mts aproximadamente del monumento a la marimba (conocido como la rotonda) en la zona 2 de la ciudad de Quetzaltenango, dirigiéndose hacia el Noreste salida hacia Guatemala por tierra fría.

Colinda con viviendas, fabrica de gas y gasolinera, su ubicación está a orillas de la carretera principal, llamada Avenida La Independencia y séptima avenida, que es además el ingreso a la ciudad de todos los provenientes de Guatemala, Totonicapán, Huehuetenango, Solola, etc.

Elo provoca la contaminación de la carne, así como las enfermedades respiratorias de las personas que viven por el sector debido a la emanación del humo proveniente de los vehículos que circulan por el sector.



# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



La inconformidad existente en el lugar por parte de los vecinos es ocasionada en parte, por los malos olores y la presencia de aves de rapiña, que son permanentes en el sector, así como la inadecuada infraestructura que por ende provoca inseguridad e insalubridad, tanto para los animales como de las personas que conforman el contexto urbano y social del rastro municipal de Quetzaltenango

## ACTUAL RASTRO MUNICIPAL



**MAPA DE LA ZONA 5**  
Imagen 1 del sector urbano y Entorno del rastro municipal



**MAPA DEL ENTORNO DEL RASTRO MUNICIPAL**  
Imagen 2 del sector urbano y Entorno del rastro municipal



Imagen 3 del rastro municipal





### INFRAESTRUCTURA DEL RASTRO ACTUAL

Las instalaciones actuales del rastro municipal de Quetzaltenango, no cuentan con el mobiliario y equipo adecuado, para las actividades que se realizan a diario dentro del mismo, las cuales son: Matanza y corrales para los animales.

Esto provoca la incomodidad de las personas que habitan en las viviendas aledañas al rastro, debido a la carencia de un lugar apto para esta actividad, por lo que se provoca ruido, malos olores y que los residuos del ganado atraigan aves carroñeras.

se destaque no importando si va en buenas condiciones o no, y ello pasa, porque no existe un control de calidad, tanto en la infraestructura como el ganado, para garantizar a los consumidores la procedencia del producto que entra y sale, ello mismo ocasiona desconfianza en los consumidores, debido a que no se sabe si el producto resultante se encuentra libre de enfermedades o no.



**FOTOGRAFÍA 1 ENTRADA PRINCIPAL DEL RASTRO**



**FOTOGRAFIA 2 CORRAL DE GANADO BOVINO FOTOGRAFIA 3**

**Corral de ganado bovino**



**Imagen 4 área de corral para ganado bovino**

Se observó que el ganado, a pesar de tener un lugar para ubicarlos al ingresar al rastro, para su posterior matanza, el mismo no cuenta con espacios higiénicos, áreas de clasificación y limpieza de estos, lo que provoca que el ganado

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



FOTOGRAFÍA 4 Y 5 Corral de ganado porcino



FOTOGRAFÍA 6 Corral de ganado ovino



Imagen 5 área de corrales para ganado porcino y ovino





### ÁREA DE FAENADO DE BOVINOS Y OVINOS

El área de faenado para el ganado bovino y ovino se realiza en un espacio antihigiénico, como podemos apreciar en las imágenes, debido a que el área de trabajo es un área de acabados rústicos (cemento), lo que no permite una limpieza adecuada para la desinfección de dicha área y ello genera bacterias que se impregnan en el ganado cada vez que se realiza el destace en este lugar.

limpias, aunque esto no significa que la utilización del azulejo sea lo más apropiado.

Los polipastos o marcos metálicos para colgar los canales de las reses, muestran en algunos puntos óxido, debido al constante contacto con la sangre y falta de mantenimiento, ello provoca los malos olores por la acumulación de sangre y falta de esterilización del lugar.

No existe un tratamiento de desechos adecuados, ya que las aguas sangronas como las pluviales y residuos sólidos, van directamente al colector municipal sin pasar por un sistema de tratamiento previo a su evacuación.



Mesas de trabajo para ganado bovino.

FOTOGRAFÍA 7



FOTOGRAFÍA 8

Se aprecian los polipastos



FOTOGRAFÍA 9

Las mesas de trabajo así como el piso, se mantienen con residuos de agua con sangre y sucias, debido al ingreso que tienen las aves carroñeras [zopes]. A diferencia del piso, las paredes debido al azulejo que tienen se mantienen más





### ÁREA DE FAENADO DE PORCINOS

El área de faenado para el ganado porcino, se realiza en un espacio pequeño y antihigiénico, como podemos apreciar en las imágenes, debido a que el área de trabajo es un área de acabados rústicos (cemento) y deteriorados, lo que no permite una limpieza adecuada para la desinfección de dicha área y ello genera bacterias que se impregnan en el ganado, cada vez que se realiza el destace de animales en este lugar.

Las mesas de trabajo, así como el piso, se mantienen con residuos de agua con sangre y sucias, debido al ingreso que tienen las aves carroñeras (zopilotes). A diferencia del piso, las paredes debido al azulejo que tienen se mantienen más limpias.

No existe un tratamiento de desechos adecuados, ya que las aguas sangronas como la pluviales y sanitarias van directamente al colector municipal sin pasar por un sistema de tratamiento previo a su evacuación.

El abastecimiento de agua se da por medio de tanques de agua que se ubican tanto adentro como afuera del área de destace, aunque por el deterioro de los mismos se nota que el agua no es muy limpia.

También se observa que a pesar de contar con dos tanques por ser muy pequeños, algunas veces tienen que almacenar agua dentro de barriles para que no tengan escasez de agua.

Desempeñan actividades de destace al mismo tiempo un promedio de 25 personas, esto debido a que son los propietarios del ganado quienes realizan mencionada labor.

porque el rastro municipal no cuenta con personal para desempeñar el cargo.



FOTOGRAFÍA 10  
MESAS DE TRABAJO



FOTOGRAFÍA 11  
RESERVA DE AGUA



FOTOGRAFÍA 12  
MESAS DE TRABAJO

El área de estancia del ganado bovino, está en deplorables condiciones, debido a que está a la intemperie, en un área sucia, de tierra y en donde las aves carroñeras abundan, por los desechos y falta de limpieza en el sector. Se puede observar en las imágenes que el ganado no se clasifica; al ingerir agua está no es de un lugar higiénico, porque se contamina por el constante contacto con los animales rastrosos.



FOTOGRAFÍA 13 CORRALES PARA GANADO OVINO



FOTOGRAFÍA 14





FOTOGRAFÍA 15 ÁREA DE ESTANCIA PARA GANADO PORCINO

El área de estancia del ganado porcino es de deplorables condiciones, debido a que es un área sucia y reducida; el ganado no se mantiene con libertad de movimiento y sus excrementos provocan malos olores, suciedad; la falta de personal para la limpieza de los desechos en el sector provocan contaminación; además, se puede observar en las imágenes que el ganado no se clasifica al ingresar.



Aquí también las aves carroñeras pueden ingresar, porque no existe una protección en el área de iluminación y ventilación de este sector; no existe malla, sino más bien están totalmente abiertas, por lo que esto también genera contaminación de los animales, tanto hacia fuera como hacia adentro.



FOTOGRAFÍA 17 GANADO PORCINO

El área de estancia del ganado ovino, también es deficiente, aunque se encuentra techado, no cuenta con protección hacia el área de ventilación; ello genera olores que atraen a animales como, las moscas que contaminan al ganado, aves de rapina y otros insectos.



FOTOGRAFÍA 18 GANADO OVINO





## LA INFRAESTRUCTURA

Se entiende por infraestructura a la parte de una construcción que está sobre o bajo el nivel del suelo. Al conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización determinada.

Al observar la infraestructura actual del rastro, se obtiene un resultado desfavorable, por lo que ésta es inadecuada; no cuenta con ventanearia especial para proteger al ganado, además la estructura del techo en algunos sectores es de madera y en otros metálica, pero en ambos casos techada con lámina y en un 50% deteriorada.

Aunque en la actualidad el área de destaque como la fachada frontal han sido remodeladas; no se puede decir que el rastro cuente con una infraestructura apropiada, debido a que no existe una secuencia de labores apropiada por falta de espacio y sobre todo de planificación.

El actual rastro municipal se encuentra inmerso en un sector residencial, por lo que no se debe continuar con su actividad en este lugar, tampoco se puede intervenir para optimizarlo, pues las normas y leyes que rigen a un rastro así, lo prohíbe; por lo que conlleva buscar soluciones al problema.

En la parte posterior del rastro, que es en el sector Este, existen construidos unos marcos estructurales de concreto reforzado techados con lámina de zinc y esto conforma una galera, la cual está sin uso alguno, esto ha generado su deterioro de una forma pronunciada, que avanza rápidamente por el constante cambio de clima de la ciudad.



ACTUAL ELEVACIÓN FRONTAL DEL RASTRO  
FOTOGRAFÍA 19



ÁREA DE LOS MARCOS ESTRUCTURALES  
FOTOGRAFÍA 20





## ÁREA DE DESCARGA DE GANADO

El área de descarga del ganado es pequeña y está en deterioro, por ello al descender los animales del camión o el vehículo en que son transportados, corren el riesgo de lastimarse.



FOTOGRAFÍA 21 DESCARGA DE ANIMALES

El medio de transporte del ganado no es eficiente ni apto; así como el transporte del producto final (carne), a pesar de que en la actualidad acaba de agenciarse de un camioncito nuevo, para dar un mejor servicio; este aún es deficiente, ya que le faltan algunos accesorios para mantener inocua la carne que va hacia los diferentes puntos de venta de la ciudad, lo que genera contaminación de la carne.



FOTOGRAFÍA 22 MEDIO DE TRANSPORTE DEL PRODUCTO

Los servicios sanitarios del rastro municipal se encuentran dañados por falta de mantenimiento, por lo que sólo funcionan dos de los cinco con que cuenta en la actualidad el rastro municipal.



FOTOGRAFÍA 23 SERVICIOS SANITARIOS

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



FACTORES	IMPACTOS	TIPOS DE IMPACTOS	MEDIDAS ÓPTIMAS REGLAMENTO DEL MAGA
<b>AGUA</b>	Cuenta con servicio de agua potable entubada a través de la acometida municipal que lo abastece a toda hora y además de tener 2 tanques elevados	+	No aplica, ya que no existe una norma que especifique con exactitud el medio de suministro de agua para un rastro.
<b>Y</b>	Cuenta con 2 tanques de reserva	+	No aplica
<b>DESECHOS</b>	Las aguas servidas y los desechos líquidos son evacuados al desfogue municipal directamente	-	Debe contar con un sistema de pozos de oxidación y fosa séptica para el tratamiento de los desechos líquidos, así como de la sangre.
<b>TIERRA</b>	El rastro genera desechos sólidos contaminantes, tanto en el proceso de destace como en la estancia del ganado.	-	Los desechos producidos deben ser tratados a través de una planta de tratamiento.
	El cementerio se ubica al otro extremo de la ciudad aproximadamente a 4 Km. lo que provoca contaminación al trasladar los desechos de un lugar a otro.	-	Al transportar los desechos al cementerio debe evitar al máximo el atravesar la ciudad por completo.
<b>AIRE</b>	Emanación de malos olores, muy notable con vientos fuertes.	-	Debe contar con una barrera de vegetación con orientación al edificio.
	Reproducción de insectos y aves de rapiña transmisores de enfermedades debido a la falta de protección en ventanearías, lo que permite su ingreso al área de faenado.	-	Se debe contemplar un cerramiento para evitar el ingreso de cualquier animal perjudicial al producto procesado.
<b>CULTURAL</b>	Mantener el sistema tradicional de matanza	-	Concienciar a la comunidad del valor del destace higiénico y los beneficios que conlleva esta actividad alejada de las viviendas.



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



<b>ECONÓMICO</b>	Los mercados se encuentran de 1.5 a 5 Km. del rastro municipal no permitiendo un fácil transporte del producto	-	-	Debe poder transportarse la carne hacia los puntos de venta de una manera fácil, rápida e higiénica.
	Los ingresos para la municipalidad son escasos debido a la casi nula tasa de cobro.	-	-	El faenado debe ser cobrado con una cuota fija y accesible a la población y que a la vez produzca utilidad por el trabajo realizado.
	Gastos de mantenimiento	-	-	El uso del rastro genera gastos a la municipalidad que no son compensados con el actual pago del faenado.
<b>SOCIAL</b>	Se ubica en un lugar no destinado para la industria, sino más bien dentro de un área de viviendas.	-	-	Según la reglamentación el área que debe ocupar tendrá que ser totalmente industrial y alejada mínimo a 2,500 mts de cualquier población.
	Existe un centro educativo a 100 mts y otro a 300mts de niños entre 6 a 12 años.	-	-	Según reglamento debe ubicarse mínimo a 2,500 mts de escuelas u otras instituciones publicas.
	El Hospital General se ubica a 6 Km. de distancia al otro extremo de la ciudad, quedando muy alejado para asistir cualquier emergencia.	-	-	Según reglamento debe contar con una clínica de primeros auxilios para atender cualquier alcance.
	<b>Total de impacto</b>	<b>2 +</b> <b>positivo</b>	<b>12 -</b> <b>negativo</b>	

Resumen: El cuadro refleja las deficiencias con que actualmente funciona el rastro municipal y la problemática que genera su situación dentro el casco urbano; agravada aún más por el hecho de estar cerca de las viviendas y centros educativos. El resultado demuestra 12 impactos **negativos**, sobre 2 **positivos**, lo cual nos indica la necesidad de realizar un nuevo planteamiento para el Rastro Municipal, acorde con la realidad del lugar y regido por las normativas actuales, así se podrá satisfacer la necesidad de la población de consumo de productos cárnicos de buena calidad. Para dicha actividad se planteará un rastro funcional, para 25 años que será el tiempo de vida útil.



### AMBIENTES MÍNIMOS PARA UN RASTRO <sup>5</sup>

Se acuerdan los ambientes mínimos que debe contemplar un rastro de categoría A.

- Localización aislada de rocas de contaminación y ubicación que altere el medio ambiente y a terceros.
- Área de Protección Sanitaria (cerco perimetral)
- Dotación de agua potable y disposición de basura
- Canales de llegada con dimensiones de 2.50m<sup>2</sup> por **bovino** y 1.00m<sup>2</sup> por **porcino**
- Corrales de pre-sacrificio, con dispositivos para baño anterior al sacrificio (bovino - porcino)
- Bebederos (bovinos - porcinos)
- Área para canales retenidos o en observación (bovinos - porcinos)
- Depósito para decomiso
- Sistema aéreo para el faenado
- Área para limpieza de vísceras digestivas "verdes", separada de la playa de matanza
- Área y equipo mecánico para escaldado y depilado de cerdos (opcional)
- Sistema de disposición de contenido gastro-entérico y otros

desechos, tratamiento de contaminantes y líquidos

- Inspección veterinaria
- Tanques o cisternas de reserva para agua
- Almacén y bodega
- Área para servicio de mantenimiento
- Vestidores para personal
- Servicios sanitarios (proporcional al número de empleados)
- Oficinas administrativas
- Equipo de primeros auxilios y de protección
- Control del sistema higiénico sanitario.
- Planta de tratamiento de desechos

### REGÍMENES INTERNACIONALES

Los nuevos regímenes de los rastros o nivel internacional determinan que se deben clasificar en industriales y Municipales, tomando en cuenta las diferencias que hay entre cada uno, debido a sus características físicas, categoría y condicionantes del proceso de trabajo.

<sup>5</sup> FUENTE: Reglamento de rastros para bovinos y porcinos unidad de normas y regulaciones del MAGA.





## ANÁLISIS DE TERRENOS

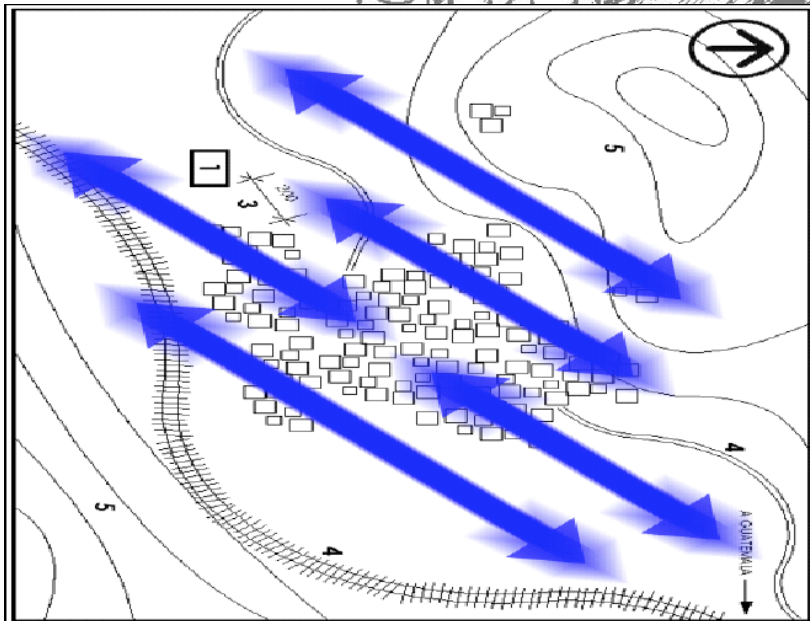
### SELECCIÓN DE TERRENO PARA EL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO.

A continuación se hace mención de las condiciones que debe reunir el terreno a utilizar para realizar el proyecto.

#### RASTRO O MATADERO: ASPECTO AMBIENTAL

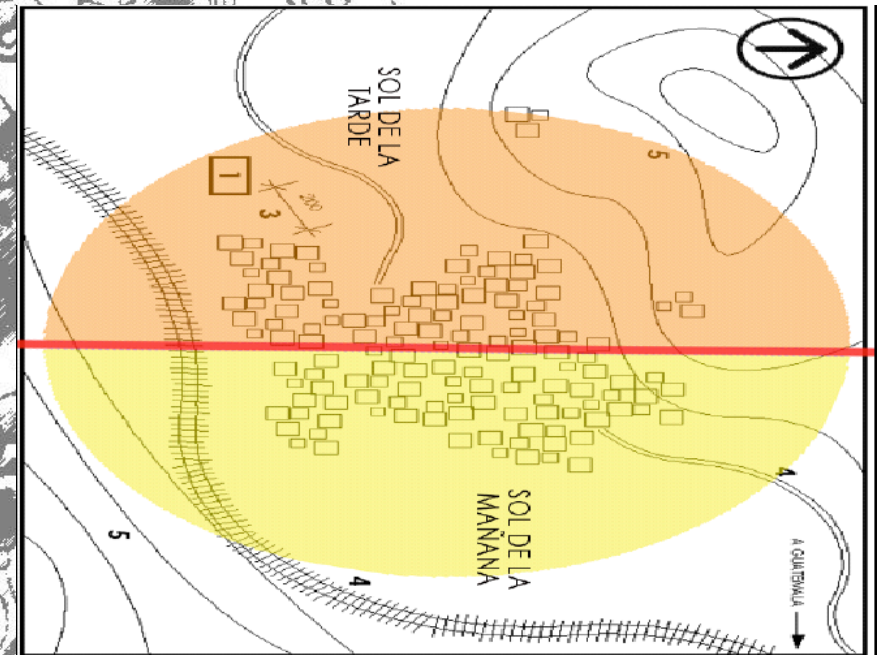
- Formar barreras en el perímetro del sitio, para evitar malos olores y lograr una vista agradable.
- Ubicación fuera de los vientos dominantes.

#### ASPECTOS AMBIENTALES: VIENTOS



- Que el edificio esté orientado en lado contrario a la incidencia solar, para que el proceso de destace no sea afectado por el calor.

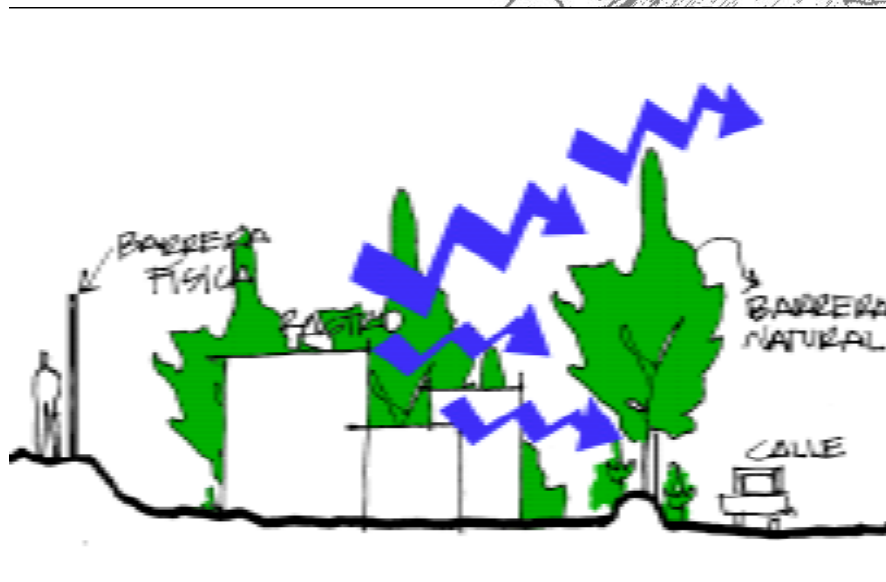
#### ASPECTOS AMBIENTALES: SOLEAMIENTO



- Barreras físicas para que los olores que emite el rastro no se diseminen hacia el poblado.



## ASPECTOS AMBIENTALES: BARRERAS

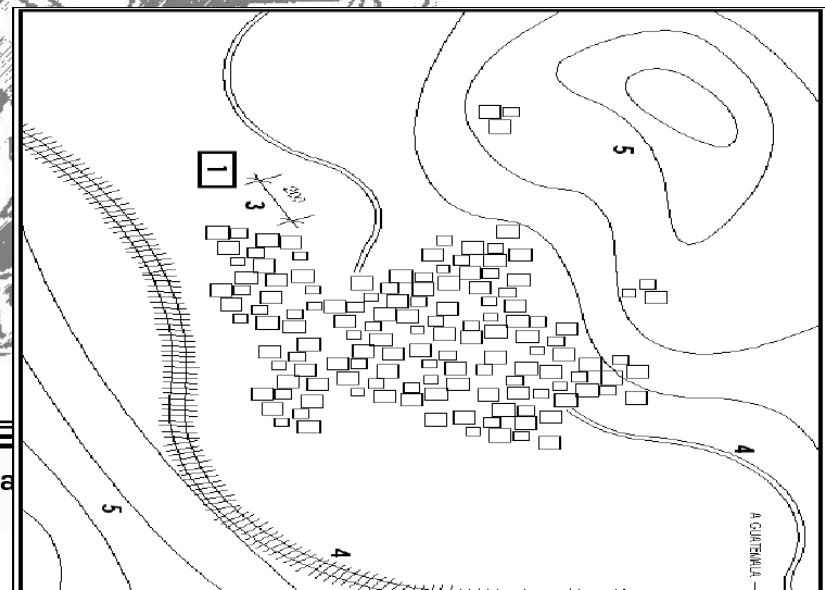


## NIVEL URBANO

- Deberán existir vías que ayuden y permitan el fácil acceso y egreso al terreno, en cualquier época del año.
- Su topografía deberá ser plana o con pendiente suave a favor de la evacuación de los desechos.
- Debe contar con instalaciones de agua potable, electricidad, y drenajes, por si no existieran deberá de tenerse la facilidad de adquirirlos al momento de ser requeridos.
- En medida de lo posible, se debe ubicar en un sector o área que en el futuro pueda ser destinada para el sector industrial.
- La dimensión mínima del predio debe ser de 50 x 80 m para un rastro de primera categoría.

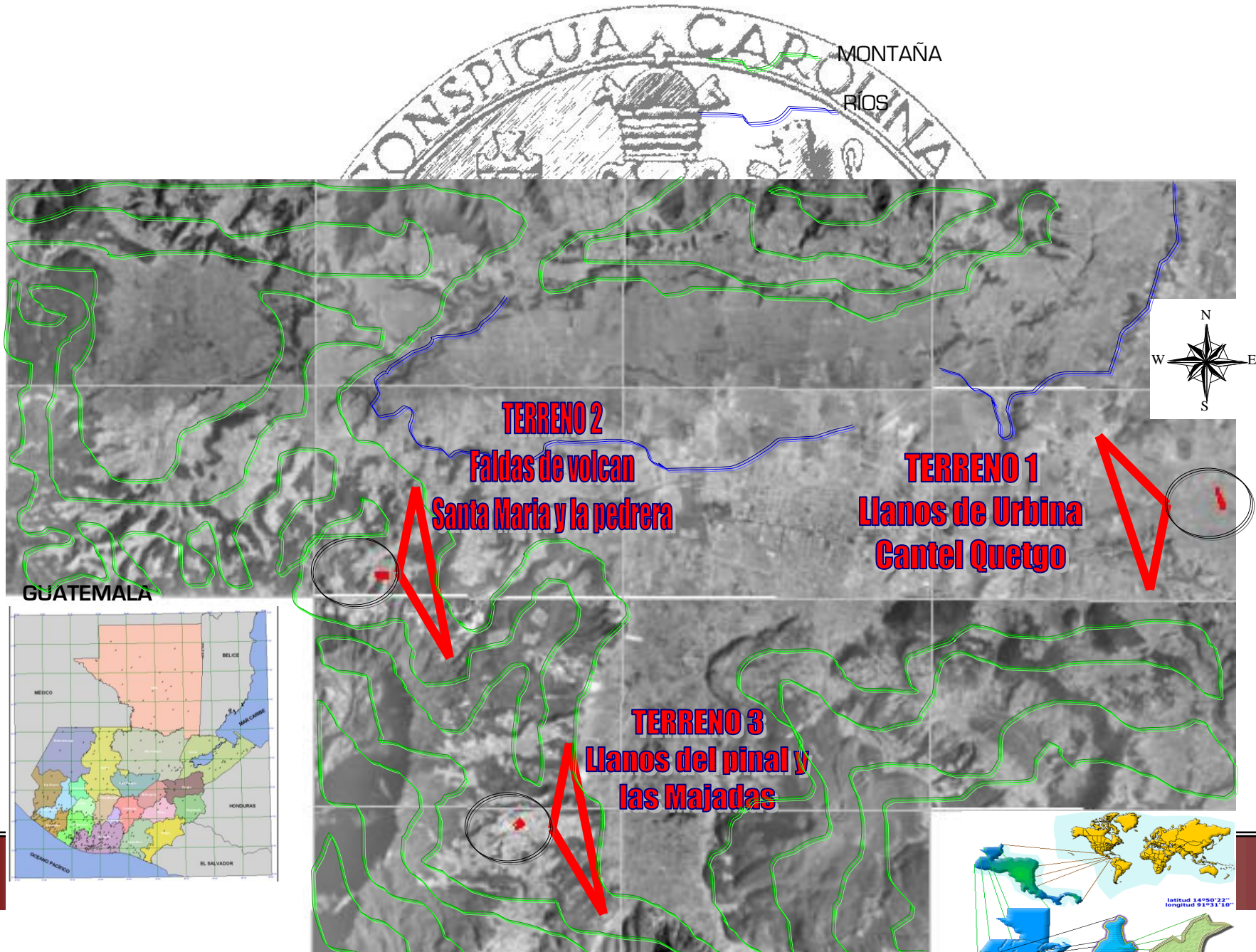
## RELACIÓN DE FUNCIONES A NIVEL URBANO

- Deberá estar alejado del centro o del casco urbano de la ciudad, o cualquier población, ya sea escuelas, hospitales, o cualquier institución pública o privada, a no menos de 2,500 mts.
- Debe encontrarse de preferencia ubicado en sentido contrario a los vientos predominantes.





PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



Carretera que va al municipio de Cantel Quetzaltenango.

QUETZALTENANGO

UBICACIÓN DEL TERRENO 1 PROPUESTO

FOTOGRAFÍA 25  
LLANOS DE URBINA  
QUETZALTENANGO

LLANOS DE URBINA CANTEL  
QUETZALTENANGO

FOTOGRAFÍA 24  
CIUDAD DE QUETZALTENANGO

Carretera que viene del centro de Quetzaltenango y Las Rosas



» Quetzaltenango  
Zoom +  
Zoom 15  
Zoom 9  
Zoom 3  
Zoom -

Granja Penal de Cantel Quetzaltenango.

Calle bañstada que viene del sector de La Granja Penal de Cantel de Quetzaltenango

UBICACIÓN DEL TERRENO PROPUESTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO

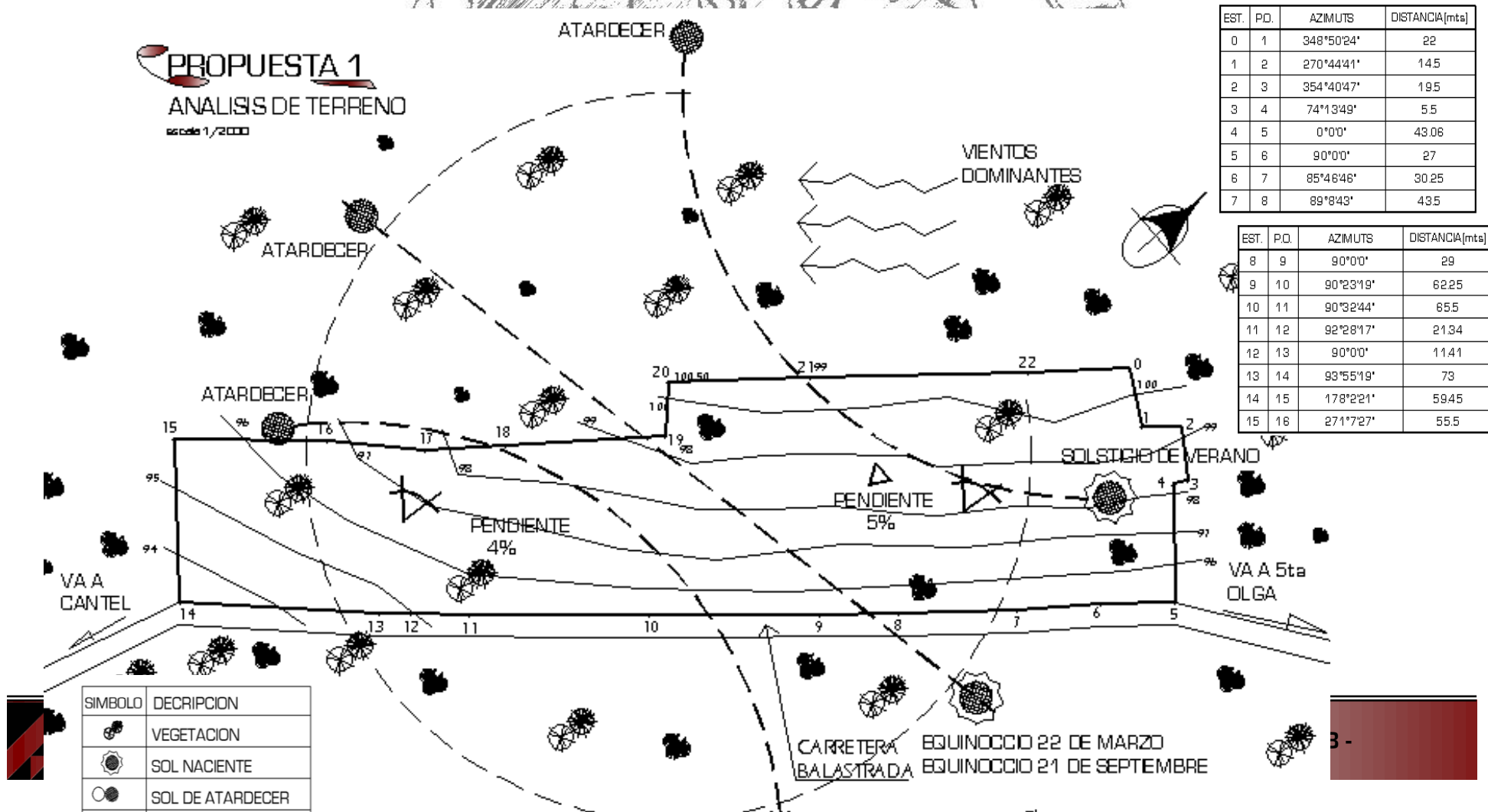




PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



**PROPUESTA 1**  
ANÁLISIS DE TERRENO  
escala 1/2000



EST.	P.O.	AZIMUTS	DISTANCIA(mts)
0	1	348°50'24"	22
1	2	270°44'41"	145
2	3	354°40'47"	195
3	4	74°13'49"	55
4	5	0°0'0"	43.06
5	6	90°0'0"	27
6	7	85°46'46"	30.25
7	8	89°8'43"	43.5

EST.	P.O.	AZIMUTS	DISTANCIA(mts)
8	9	90°0'0"	29
9	10	90°23'19"	62.25
10	11	90°32'44"	65.5
11	12	92°28'17"	21.34
12	13	90°0'0"	11.41
13	14	93°55'19"	79
14	15	178°2'21"	59.45
15	16	271°7'27"	55.5

SIMBOLO	DECRIPCION
	VEGETACION
	SOL NACIENTE
	SOL DE ATARDECER
	VIENTOS DOMINANTES

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO

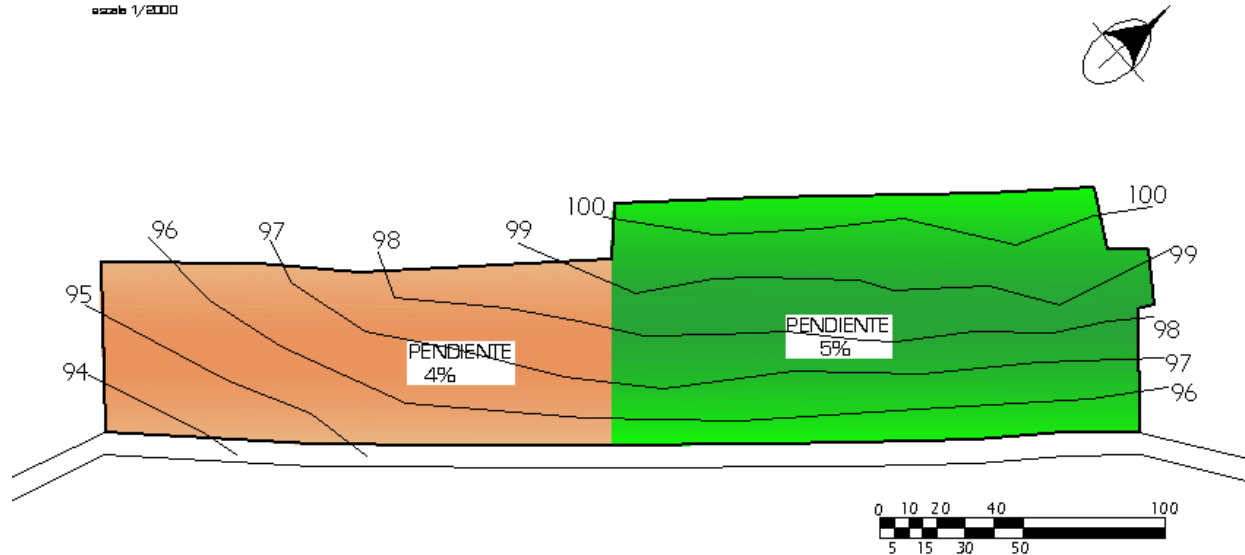


EST.	P.D.	AZIMUTS	DISTANCIA(mts)
16	17	276°3'43'	36
17	18	267°19'19'	29.69
18	19	267°31'53'	58.51
19	20	183°23'1'	19.5
20	21	268°26'57'	51.75
21	22	269°31'30'	79.5
22	0	267°25'1'	37.25

PENDIENTE ES DEL 4L A 5 % = BAJA

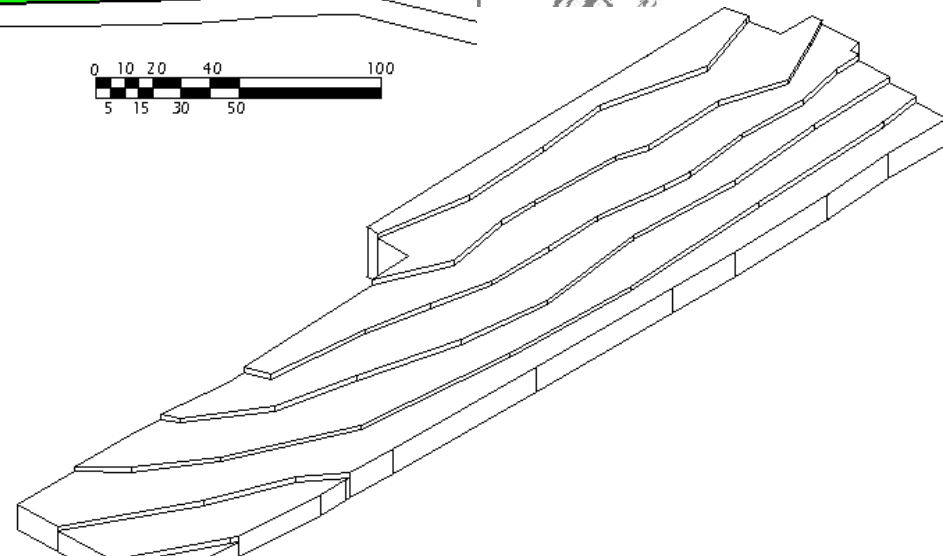
AREA = 26,710.96 mts<sup>2</sup>

**PROPUESTA 1**  
ANALISIS DE TERRENO  
escala 1/2000



## MORFOLOGÍA

ÁREA TOTAL    26,710.96 M2    100%







ISOMÉTRICO

UBICACIÓN DEL TERRENO 2 PROPUESTO

FOTOGRAFÍA 27  
FALDAS DEL VOLCAN SANTA MARÍA  
QUETZALTENANGO

FOTOGRAFÍA 26  
CIUDAD DE QUETZALTENANGO

FALDAS DEL VOLCAN  
SANTA MARÍA Y LA  
PEDRERA

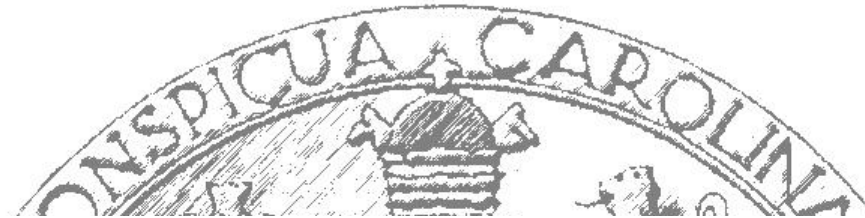


Carretera que viene de  
aldea Las Majadas de  
Quetzaltenango.

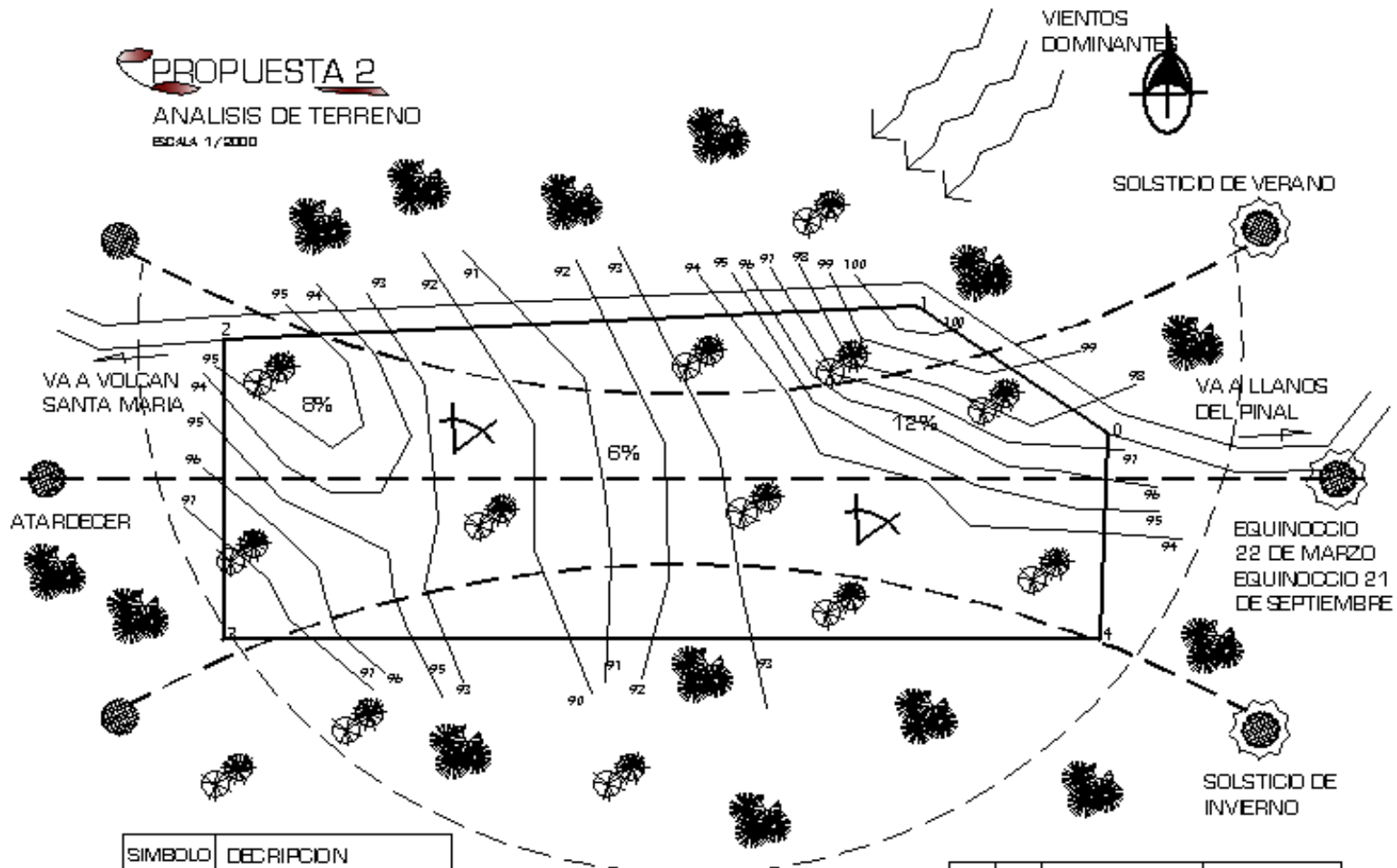
Carretera que viene de  
aldea Las Majadas y el  
centro de la ciudad de  
Quetzaltenango.

UBICACIÓN DEL TERRENO

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



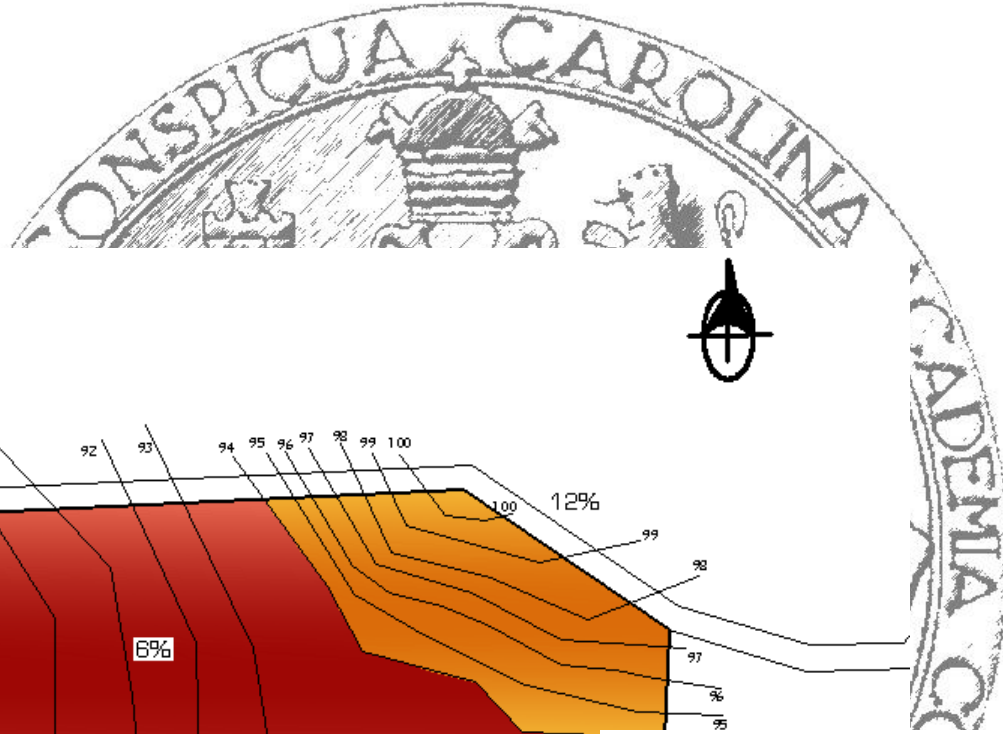
**PROPUESTA 2**  
ANÁLISIS DE TERRENO  
ESCALA 1/2000



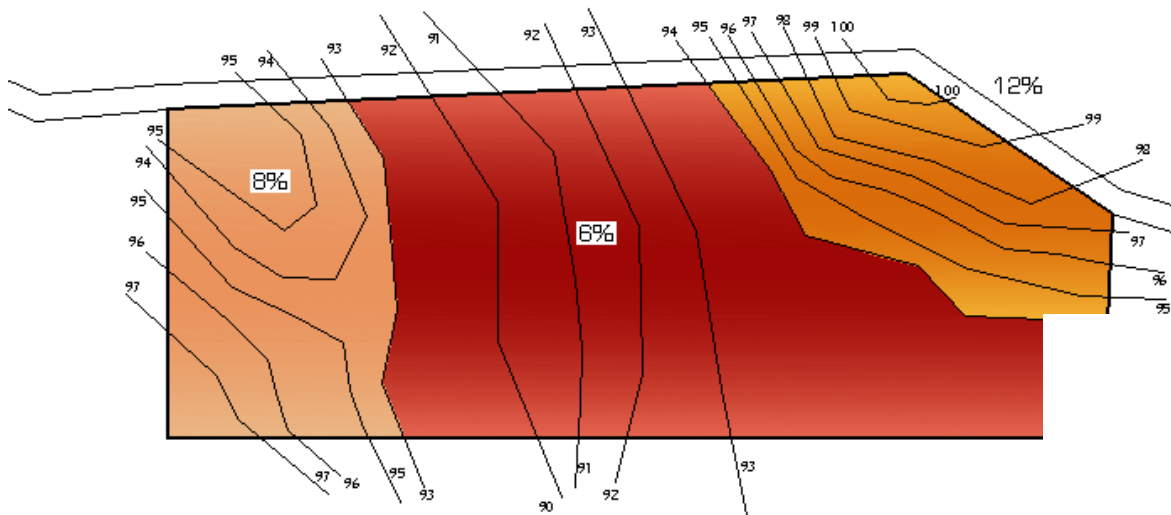
SIMBOLO	DESCRIPCION
	VEGETACION
	SOL NACIENTE
	SOL DE ATARDECER

EST.	P.O.	AZIMUTS	DISTANCIA(mts)
0	1	304°18'21"	75.00
1	2	287°15'55"	225.00
2	3	180°00'00"	100.00
3	4	90°00'00"	293.99





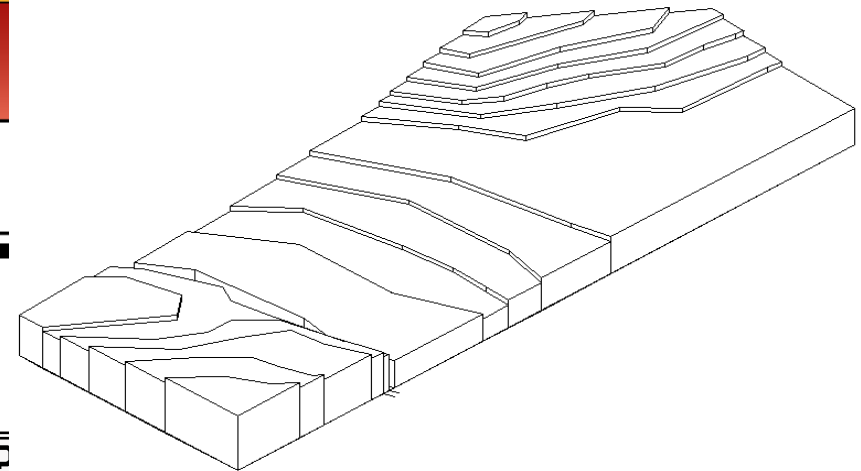
**PROPUESTA 2**  
MORFOLOGIA



SIMBOLOGIA	RANGO DE PENDIENTE	PENDIENTE TOTAL
	10 A 12 %	100 % PENDIENTES BAJAS
	4 A 6 %	
	8 A 9 %	



AREA = 29,135.44 mts2





ISOMÉTRICO

CAMINO QUE VA A  
ALDEA LLANOS DEL  
PINAL Y LA MAJADAS  
DE QUETZALTENANGO

UBICACIÓN DEL TERRENO 3 PROPUESTO

FOTOGRAFÍA 29  
CIUDAD DE QUETZALTENANGO

FOTOGRAFÍA 28  
CIUDAD DE QUETZALTENANGO

Carretera que viene de aldea Las  
Majadas y Llanos del Pinal de la  
ciudad de Quetzaltenango.

ALDEA LLANOS DEL  
PINAL Y LA MAJADAS  
DE QUETZALTENANGO





PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO

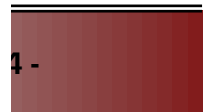
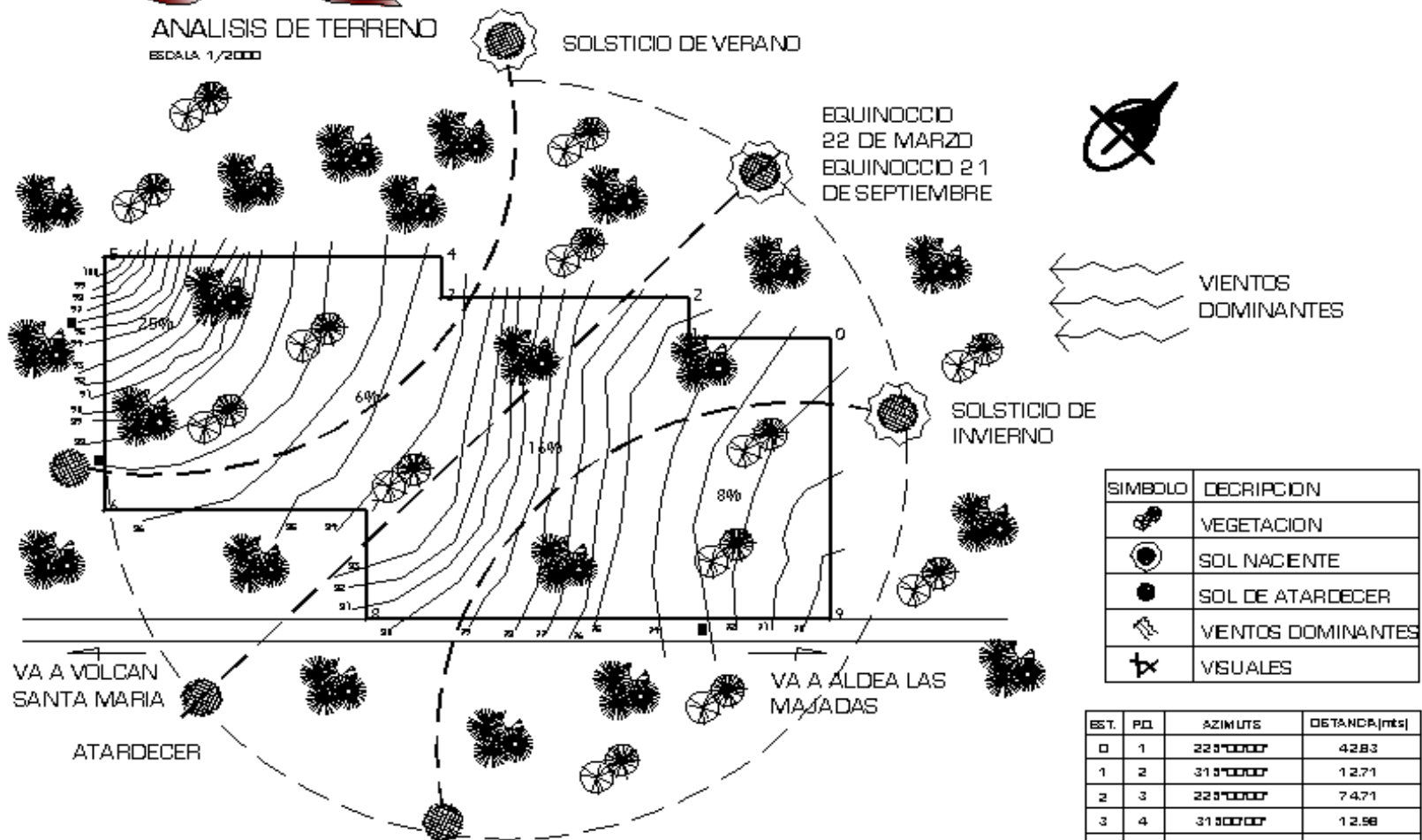


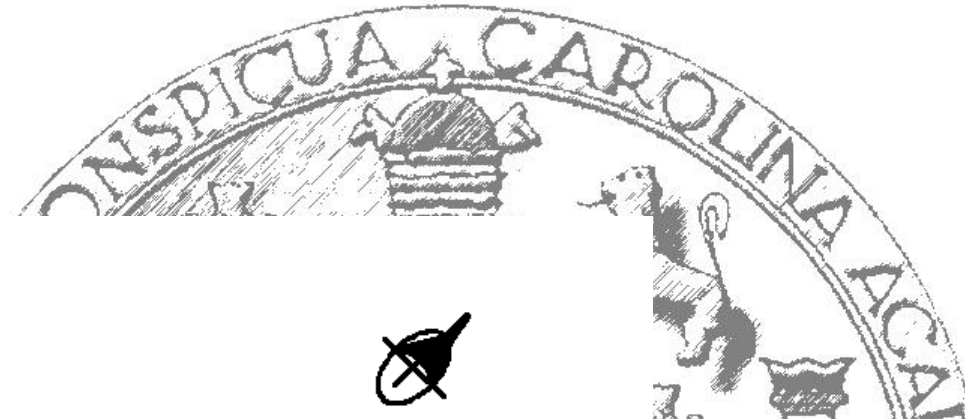
UBICACIÓN DEL TERRENO  
PROPUESTO PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DEL  
RASTRO MUNICIPAL DE  
QUETZALTENANGO



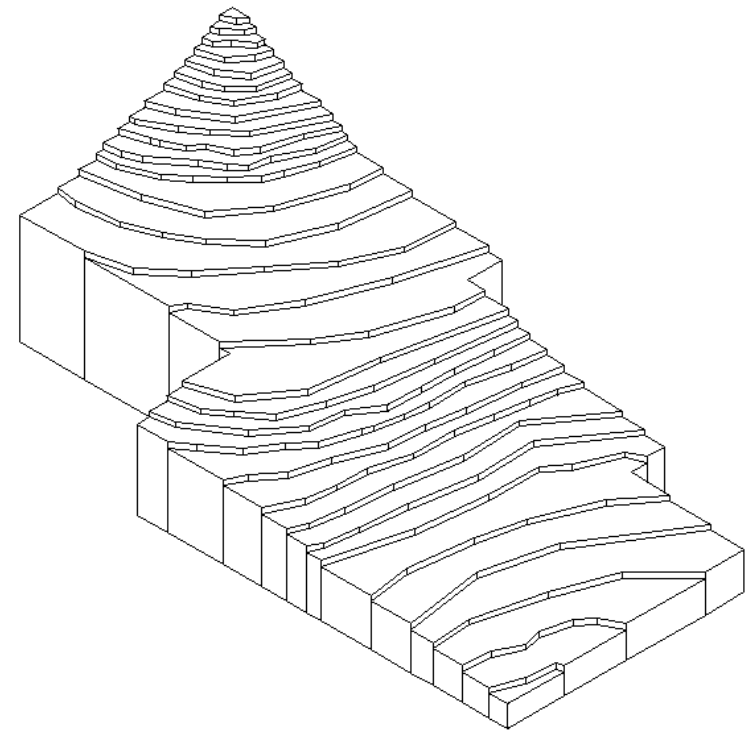
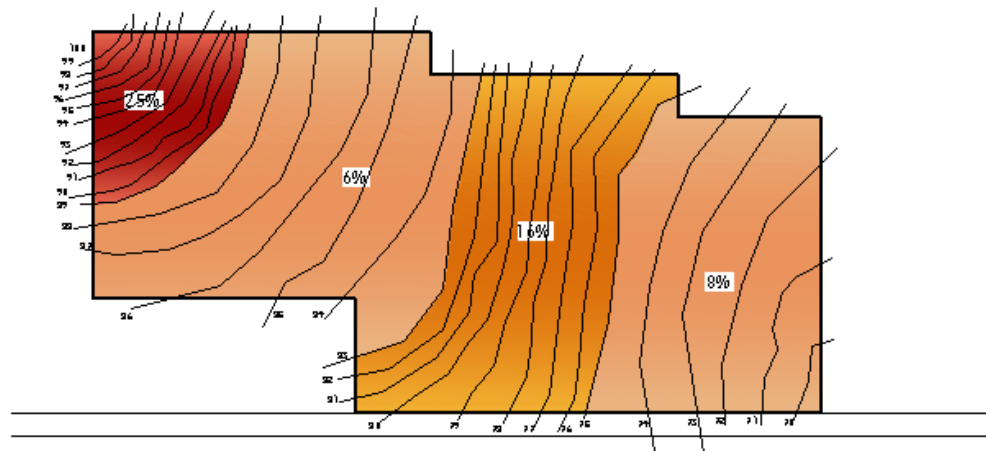
PROPUESTA 3

ANÁLISIS DE TERRENO  
ESCALA 1/2000

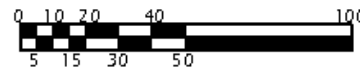




**PROPUESTA 3**  
MORFOLOGIA



SIMBOLOGIA	RANGO DE PENDIENTE	PENDIENTE TOTAL
	20 A 15 %	15 % PENDIENTES ALTAS
	15 A 20 %	65 % PENDIENTES BAJAS
	5 A 10 %	



AREA = 20,461.24 mts<sup>2</sup>







ISOMÉTRICO

SELECCIÓN DE TERRENO (INFRAESTRUCTURA EXISTENTE)

	ASPECTO LEGAL	SERVICIOS			VIAS DE COMUNICACION	USO DE SUELO	RADIO DE ACCION A 2,500 Mts				TOTAL 100 PUNTOS
		AGUA	DRENAJES	ELECTRICIDAD			ESCUELAS	CENTROS MEDICOS	CEMENTERIO	INSTITUCIONES DE SERVICIO	
	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	
CONDICION OPTIMA	TERRENO MUNICIPAL	TODO EL DIA	CONECTADO A RED	TRIFASICA	ACCESO	AGRICOLA O GANADERO	A 2,500 Mts	A 2,500 Mts	A 2,500 Mts	A 2,500 Mts	
TERRENO 1	MUNICIPAL	SI	CERCANA	CERCANA	SI	SI	NO	NO	NO	NO	76 PTS
		10 PTS	4 PTS	4 PTS	10 PTS	10 PTS	10 PTS	10 PTS	0 PTS	8 PTS	
TERRENO 2	PRIVADO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	50 PTS
		0 PTS	0 PTS	0 PTS	10 PTS	10 PTS	10 PTS	10 PTS	0 PTS	10 PTS	
TERRENO 3	PRIVADO	CERCA	CERCA	CERCA	SI	SI	NO	NO	NO	NO	62 PTS
		0 PTS	4 PTS	4 PTS	10 PTS	10 PTS	10 PTS	10 PTS	0 PTS	10 PTS	

FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN

	AREA M2	PENDIENTE TOPOGRAFICA	VEGETACION	TIPO DE SUELO	VISTAS	TOTAL
	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	10 PUNTOS	50 PUNTOS
CONDICION OPTIMA	21,300 M2	MORFOLOGIA PENDIENTE DE 0 A 20%	ARBOLES DISPERSOS	FRANCO ARCILLOSO	AREAS LIBRES	
TERRENO 1	26,710.96 mts2	100 %	ABUNDANTE	FRANCO ARCILLOSO	LIBRES	46 PTS
	10 PTS	10 PTS	10 PTS	8 PTS	10 PTS	
TERRENO 2	29,135.44 mts2	100 %	REGULAR	FRANCO ARCILLOSO	LIBRES	44 PTS
	10 PTS	10 PTS	6 PTS	8 PTS	10 PTS	
TERRENO 3	20,481.24 mts2	85 %	ABUNDANTE	FRANCO ARCILLOSO	LIBRES	36 PTS
	4 PTS	8 PTS	8 PTS	8 PTS	8 PTS	





El terreno seleccionado es el número "1" debido a que fue el que obtuvo la mayor puntuación de 166 puntos, sobre el terreno "2" con 132 pts, el terreno "3" con 130 pts

### CONTAMINACIÓN INCIDENTE

	VIENTOS 10 PUNTOS	SOL 10 PUNTOS	AGUA POTABLE 10 PUNTOS	RUIDO 10 PUNTOS	BASUREROS 10 PUNTOS	DRENAJES 10 PUNTOS	POLVO 10 PUNTOS	TOTAL 70 PUNTOS
CONDICION OPTIMA	DOMINANTES NOR-OESTE	INCIDENCIA SOLAR DIRECTA	POZO MUNICIPAL	EXISTENTE	DECANO	DESFOGUE A RIOS	GENERACION DE POLVO	
TERRENO 1	NO 10 PTS	NO 10 PTS	SI 2 PTS	VEHICULOS 2 PTS	NO 10 PTS	NO 8 PTS	SI 4 PTS	44 PTS
TERRENO 2	NO 10 PTS	SI 4 PTS	SI 2 PTS	VEHICULOS 2 PTS	NO 10 PTS	NO 8 PTS	SI 4 PTS	38 PTS
TERRENO 3	NO 4 PTS	SI 4 PTS	SI 2 PTS	VEHICULOS 2 PTS	NO 10 PTS	NO 8 PTS	SI 4 PTS	32 PTS

PONDERACION	
0	No aplica
2	Aplica
4	Regular
6	Bueno
8	Muy bueno
10	Exelente

RESULTADO PARA LA SELECCION DEL TERRENO				
TERRENO	FACTORES FISICOS DE LOCALIZACION 50 PUNTOS	INFRAESTRUCTURA EXIXTENTE 100 PUNTOS	CONTAMINACION INCIDENTE 70 PUNTOS	TOTAL 220 PUNTOS
1	46 PTS	76 PTS	44 PTS	166 PTS
2	44 PTS	50 PTS	38 PTS	132 PTS
3	36 PTS	62 PTS	32 PTS	130 PTS



PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DEL ENTORNO DEL  
TERRENO PROPUESTO PARA EL RASTRO DE LA  
CIUDAD DE QUETZALTENANGO.

FACTORES	IMPACTOS	TIPO DE IMPACTOS		MEDIDAS DE MITIGACION IMPACTOS NEGATIVOS	
		+	-		
AGUA	DUARTE PLANIFICACION	SE APROVECHARA EN SU TOTALIDAD POR COMUNIDADES ALEDAÑAS	+		NO APLICA
	DUARTE CONSTRUCCION	SE CONTARA CON LA NECESARIA PARA SATISFACER LA DEMANDA DE LA CONSTRUCCION	+		NO APLICA
	DUARTE FUNCIONAMIENTO	CONATARA CON SERVICIO DE AGUA POTABLE, ATRAVES DE LA ACOMETIDA MUNICIPAL, Y TANGLE DE ALMACENAMIENTO	+		NO APLICA
TIERRA	DUARTE PLANIFICACION	TERRENO MUNICIPAL UBICADO A 2,500 M. DEL AREA URBANA	+		NO APLICA
	DUARTE CONSTRUCCION	DISTRIBUCION APROPIADA DE AMBIENTES PARA APROVECHAMIENTO ADECUADO DEL TERRENO	+		NO APLICA
	DUARTE FUNCIONAMIENTO	EL RASTRO GENERARA DESECHOS SOLIDOS Y AGUAS NEGRAS		-	LOS DESECHOS PRODUCIDOS SERAN TRATADOS EN POZOS Y PCSAS
AIRE	DUARTE PLANIFICACION	SE CONSIDERA PARA LA EVACUACION DE MALOS OLORES	+		NO APLICA
	DUARTE CONSTRUCCION	RUIDO DE MAQUINARIA POR TRANSPORTE Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS		-	TERRENO ALEJADO DE CUALQUIER AREA HABITADA
	DUARTE FUNCIONAMIENTO	MALOS OLORES, VIENTOS FUERTES		-	ORIENTAR EL EDIFICIO EN SENTIDO CONTRARIO DEL AREA URBANA Y CONSTRUIR UNA BARRERA VEGETAL, EN EL PERIMETRO
ECONOMICO	DUARTE PLANIFICACION	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO		-	SE BUSCARA FINANCIAMIENTO EN INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES Y/O MUNICIPALES
	DUARTE CONSTRUCCION	IMPREVISTOS QUE PODRIAN SURGIR DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO		-	SE DEBERA CONSIDERAR DENTRO DEL PRESUPUESTO UN renglon de IMPREVISTOS
	DUARTE FUNCIONAMIENTO	SE GENERARAN INGRESOS Y FUENTES DE TRABAJO	+		NO APLICA



FACTORES	IMPACTOS		TIPO DE IMPACTOS		MEDIDAS DE MITIGACION IMPACTOS NEGATIVOS
			+	-	
SOCIAL	DURANTE PLANIFICACION	OPROCION POR ALGUNAS PERSONAS NO BENEFICIADAS		-	PRESENTAR PLANIFICACION DEL PROYECTO INDICANDO LOS BENEFICIOS A LA POBLACION
		DEFINIR UN AREA INDUSTRIAL QUE CONTRIBUYA AL ORDENAMIENTO DE LA ACTIVIDADES COMERCIALES	+		NO APLICA
	DURANTE CONSTRUCCION	RESTARLE IMPORTANCIA AL PROYECTO DURANTE SU EJECUCION		-	RESPETAR EL PROGRAMA DE EJECUCION E INVERSION, PARA MANTENER LOS COSTOS
	DURANTE FUNCIONAMIENTO	PROMOVER LA DISTRIBUCION HIGIENICA DEL PRODUCTO CARNICO PARA EL MUNICIPIO	+		NO APLICA
CULTURAL	DURANTE PLANIFICACION	ACUERDO DE LA COMUNIDAD POR DAR PRIORIDAD AL PROYECTO	+		NO APLICA
		EL AVANCE DE LA EJECUCION PUEDE SER LENTO		-	INSPECCION PERIODICA DE LA EJECUCION
	DURANTE CONSTRUCCION	AUMENTAR LOS BENEFICIOS HIGIENICOS A LA COMUNIDAD CON EL USO DEL RASTRO	+		NO APLICA
	DURANTE FUNCIONAMIENTO	ERRADICAR LA MATANZA EN CASOS PARTICULARES	+		NO APLICA
<b>TOTAL DE IMPACTOS</b>			<b>12 +</b> POSITIVO	<b>8 -</b> NEGATIVO	

## RESUMEN

El cuadro anterior refleja las cualidades que presenta el terreno propuesto para la construcción del rastro y los impactos que generará su ubicación con respecto al casco urbano.

El resultado arroja 12 impactos **positivos** sobre 9 impactos **negativos** lo cual nos indica la factibilidad del terreno

propuesto para la construcción del rastro municipal, el cual permitirá satisfacer la necesidad de la población para el consumo de productos cárnicos, planteando medidas de mitigación para los impactos negativos y con ello lograr eliminar las deficiencias que eviten en un 100% la finalidad del rastro.





## ANÁLISIS DEL ENTORNO NATURAL Y CONTEXTO<sup>15</sup>

### CLIMA

El clima en el lugar es frío, la temperatura promedio es de 20° centígrados, registrándose mínimas de 3° centígrados y máximas de 25° centígrados, con ocurrencia de heladas durante los meses de diciembre, enero y febrero, la precipitación promedio anual es de 1.500 milímetros. Durante los meses de febrero y marzo hay presencia de fuertes vientos. En esta región también se han notado las alteraciones climáticas que afectan al planeta, ya que en los últimos años se han percibido más calor de lo normal y durante la época de lluvia ha habido sequías que ha perjudicado las cosechas o intensas lluvias que han provocado inundaciones en las áreas bajas de la ciudad.

### SUELO

Los suelos de área del terreno poseen topografía regular encontrándose pendientes que van del 6% AL 19%, sin embargo, en el área donde se encuentran las viviendas predomina un menor porcentaje de pendiente pudiéndose encontrar secciones planas, esto específicamente se presenta directamente en el terreno propuesto para el rastro municipal de la ciudad de Quetzaltenango, donde la pendiente no supera el 6%. Los suelos tienen origen volcánico y su textura es franco arenoso y arcilloso.

### HIDROLOGÍA

El río Samalá es el más importante del departamento de Quetzaltenango, se origina en la aldea Paquix en Totonicapán, atraviesa los municipios de Almolonga, Salcajá, Quetzaltenango, La Esperanza y Zunil; durante su trayecto toma diversos nombres. Ha utilizado como fuente de proyectos hidroeléctricos tales como la planta hidroeléctrica en la aldea Santa María de Jesús, municipio de Zunil y las Plantas Hidroeléctricas de Zunil I y Zunil II las que abastecen de Energía Eléctrica la zona Sur-occidente del País, próximamente se inaugurará y entrará en función la Planta Geotérmica de la Calera.

Entre los afluentes del río Samalá podemos citar:

- ✓ Almolonga: el riachuelo Chinama o El Cañal
- ✓ La Esperanza: Riachuelos Santa Rita y el Chorro, La Quebrada de Relac o río Seco, varios nacimientos de agua.
- ✓ Olinstepeque: El río Sigüila.
- ✓ Quetzaltenango: El río Xequijel y Río Seco.

Estos ríos ya se encuentran contaminados con las aguas grises (detergentes y jabones) que algunos vecinos depositan en ellos, además, en los cruces de estos ríos con las carreteras (puentes), principalmente en el área de Zunil, algunas personas depositan desechos sólidos, especialmente plásticos, en las orillas y dentro del cauce. Por otro lado, de estos ríos se extrae arena para la construcción.

### FLORA

La existencia de pequeñas extensiones de bosque que ocupa el 3% del suelo de la comunidad, permite la existencia de una variedad de arbustos, árboles y plantas como parte de la flora de la comunidad. Entre las especies de árboles se



encuentran el ciprés, el pino, el aliso y el encino utilizados principalmente para obtener leña y madera.

El suelo es principalmente de uso agrícola y de vivienda, por lo tanto, ha sido la actividad económica más importante, cada unidad productiva (parcela o finca) tiene un área destinada a la construcción de vivienda, el uso forestal es mínimo; aunque en los últimos años se ha proliferado el uso del suelo para bodegas y edificios de diferente índole.

## FAUNA

Se puede mencionar la existencia de ardillas, conejos, armados, tacuazines y culebras. Dichos animales viven libremente en los bosques.

## AGRICULTURA

La actividad agrícola se basa en la producción de Maíz (*Zea mays*) asociado con Frijol (*Phaseolus vulgaris*) o Haba (*Vicia faba*), también se produce papa (*Solanum tuberosum*), dentro de las parcelas agrícolas existen árboles frutales como manzana (*Mallus pumela*), durazno (*Prunus persica*) y cerezo (*Prunus capuli*) pero su producción es baja debido a que no tienen manejo. La producción es principalmente para el consumo familiar, sin embargo, una parte se destina a la venta en el mercado local.

## SISTEMA BIÓTICO

La descripción del sistema biótico de Quetzaltenango, está basada en los datos obtenidos sobre el clima y zonas de vida de Guatemala, principalmente de los estudios de Thomthwaite y Holdrige.

## ZONA CLIMÁTICA

Según la clasificación climática de Thomthwaite, el municipio de Quetzaltenango pertenece a las zonas climáticas siguientes, específicamente el terreno donde se ubicará el Nuevo edificio para el Segundo Registro de la Propiedad se localiza en la región 2° y No. 27, 2° ; B<sup>2</sup>; b<sup>1</sup> bi, es decir que posee las siguientes características:

- ✓ Jerarquía de temperatura: **TEMPLADO**
- ✓ Tipo de variación de temperatura: **CON INVIERNO BENIGNO**
- ✓ Jerarquía de humedad: **HÚMEDO**
- ✓ Tipo de distribución de lluvia: **CON INVIERNO SECO**

De acuerdo con la clasificación realizada por Holdrige, en Guatemala existen 14 distintas zonas de vida, las cuales responden a varios agentes, entre estos: El clima, El tipo de suelo, La humedad. El sistema Holdrige toma como base la temperatura y la precipitación pluvial, mediante la clasificación del lugar por su extensión de elevación.

De acuerdo con esta clasificación, el área para el edificio se encuentra dentro de la zona de vida No. 8, bosque muy húmedo Montaño bajo sub. Tropical, significando esto que la región es muy fría, bastante lluviosa y que se evapora únicamente el 35% de lluvia que cae por lo cual se mantiene una humedad relativamente alta.

<sup>15</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE; Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. Guía para la presentación de proyectos.





## METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS CLIMÁTICO<sup>25</sup>

El análisis climático del edificio se determina en el presente estudio por la elaboración de los cuadros de Mahoney; el sistema permite detectar los requerimientos para el diseño de edificios con relación a las características climáticas que prevalecen en la localidad o región específica, además de ello, se aplicará el uso de la Carta Solar latitud 15° Norte e incidencia solar fachada Norte-Sur.

Para ello, los cuadros de Mahoney analizan:

- ✓ La temperatura del aire
- ✓ Humedad, lluvia y viento
- ✓ Diagnóstico del rigor climático
  
- ✓ Indicadores: humedad y aridez
- ✓ Recomendaciones para el croquis y
- ✓ Recomendaciones para el diseño de elementos.

En los siguientes cuadros que se presentan reconocen y nos dan la aplicación en el área del terreno para el Nuevo edificio para el Segundo Registro de la Propiedad Inmueble:



<sup>25</sup> Fuente: López marroquín. el clima y su influencia en el diseño de edificios.  
Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala, 1,984.-

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



**CUADRO No. 3  
DATOS METEOROLÓGICOS**

ESTACIÓN:	<b>13141</b>	NOMBRE:	<b>LABOR OVALLE</b>	MUNICIPIO:	<b>Quetzaltenango</b>	DEPTO:	<b>Quetzaltenango</b>	Año:			
REGIÓN:	<b>Occidente</b>	LATITUD:	<b>14 52 12</b>	LONGITUD:	<b>91 30 50</b>	ALTURA:	<b>2390 msnm</b>	2,004			
MES	TEMPERATURAS					HUMEDAD RELATIVA			PRECIPITACIÓN PLUVIAL		VIENTO
	Promedio de			Absolutas		Máxima	Mínima	Media	Total	Días	Dirección
	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima						
<b>Enero</b>	21.3	8	13.2	24.6	-5.4	78	56	68	0	0	NNE 50
<b>Febrero</b>	22.3	4.6	14.2	25	-2.2	76	61	69	7.3	1	NNE 50
<b>Marzo</b>	23.2	6.5	15.8	27.2	0	78	39	66	24.6	4	NNE 50
<b>Abril</b>	23.2	6.2	15.7	26.7	0.6	79	50	70	27	6	NNE 50
<b>Mayo</b>	21.9	9.6	16	25.4	5.2	86	62	76	123.6	19	NNE 50
<b>Junio</b>	21.3	9.4	16	23.2	5.6	86	66	76	101	18	NNE 50
<b>Julio</b>	21.4	7.5	15.8	23.6	4.2	88	59	73	98.9	16	NNE 50
<b>Agosto</b>	22.6	7.9	16.3	25	3	89	57	72	87	11	NNE 50
<b>Septiembre</b>	21.2	9.2	15.2	23	4	90	67	81	223	21	NNE 50
<b>Octubre</b>	21.8	8.6	15.5	23.4	2	91	65	78	67.7	12	NNE 50
<b>Noviembre</b>	22.2	3.5	14.1	25	-5.5	81	46	65	10.6	3	NNE 50
<b>Diciembre</b>	21.5	3.3	13.2	25.8	-3.2	32	50	66	18.9	2	NNE 50
<b>Anual</b>	21.99	6.61	15.08	27.2	-5.5	91	39	71.67	789.6	113	NNE 50

Se tomó la estación 13141, Labor Ovalle, Olinstepeque; el tipo de clima Thomthwaite es (B´2b´Bi), la altitud de dicha estación es de 2,390 msnm. O Cuadros realizados por elaboración propia.



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



**CUADRO No. 4  
TEMPERATURA DEL AIRE**

	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	+ ALTA	TMA
<b>MAXIMA MEDIA MENSUAL</b>	21.30	22.30	23.20	23.20	21.90	21.30	21.40	22.60	21.20	21.80	22.20	21.50	23.20	13.10
<b>MINIMA MEDIA MENSUAL</b>	3.00	4.60	6.50	6.20	9.60	9.40	7.50	7.90	9.20	8.60	3.50	3.30	3.00	20.20
<b>VARIACIÓN MEDIA MENSUAL</b>	18.30	17.70	16.70	17.00	12.30	11.90	13.90	14.70	12.00	13.20	18.70	18.20	+ BAJA	VMA

**CUADRO No. 5  
HUMEDAD, LLUVIA Y VIENTO**

HUMEDAD RELATIVA %	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	
<b>MAXIMA MEDIA MENSUAL A.M.</b>	78	76	78	79	86	86	88	89	90	91	81	82	
<b>MÍNIMA MEDIA MENSUAL P.M</b>	56	61	39	50	62	66	59	57	67	65	46	50	
<b>PROMEDIO</b>	68	69	66	70	76	76	73	72	81	78	65	66	
<b>GRUPO DE HUMEDAD</b>	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	<b>TOTAL</b>
<b>PLUVIOSIDAD (mm)</b>	0	7.3	24.6	27	123.6	101	98.9	87	223	67.7	10.6	18.9	<b>790</b>
<b>VIENTO DOMINANTE</b>	NORESTE-ESTE HACIA SUROESTE-OESTE (NEE-SOO)												
<b>VIENTO SECUNDARIO</b>	SUROESTEOESTE HACIA NORESTE-ESTE (SOO-NEE)												

<sup>16</sup> Fuente: López Marroquín, Rolando. EL CLIMA Y EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES EN EL ÁREA RURAL. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala 1,984  
Se tomó la estación 13141, Labor Ovalle, Olintepeque; el tipo de clima Thomthwaite es [B'2b, B], la altitud de dicha estación es de 2,390 msnm.  
Cuadros realizados por elaboración propia.



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



**CUADRO No. 6  
LIMITES DE CONFORT**

PROMEDIO DE HUMEDAD RELATIVA %	GRUPO DE HUMEDAD	TMA		TMA		TMA		GRUPO DE HUMEDAD
		SUP. A 20 GRADOS C.		DE 15 A 20 GRADOS C.		INF. A 15 GRADOS C.		
		DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	
0-30	1	26-34	17-25	23-32	14-23	21-30	12 a 21	1
30-50	2	25-31	17-24	22-30	14-22	20-27	12 a 20	2
50-70	3	23-29	17-23	21-28	14-21	19-26	12 a 19	3
70-100	4	22-27	17-21	20-25	14-20	18-24	12 a 18	4

**CUADRO No. 7  
INDICADORES: HUMEDAD Y ARIDEZ**

HUMEDAD	Enero	Feb.	Mar.	Abril	May.	Junio	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	TOTAL
H1 MOV. DE AIRE INDISPENSABLE													0
H2 MOV. DE AIRE CONVENIENTE					1	1	1	1	1	1			6
H3 PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA									1				1

ARIDEZ	Enero	Feb.	Mar.	Abril	May.	Junio	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	TOTAL
A1 ALMACENAMIENTO TÉRMICO													0
A2 DORMIR AL AIRE LIBRE													0
A3 PROBLEMAS ESTACI'N FRÍA													0

<sup>16</sup> Fuente: López Marroquín, Rolando. EL CLIMA Y EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES EN EL AREA RURAL. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala 1,984  
Se tomo la estación 13141, Labor Ovalle, Olintepeque; el tipo de clima Thornthwaite es (B' 2b' B1), la altitud de dicha estación es de 2,390 msnm.  
Cuadros realizados por elaboración propia.





**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



**CUADRO NO. 8  
DIAGNOSIS DEL RIGOR CLIMÁTICO**

<b>TMA</b>	<b>13.1</b>	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>GRUPO DE HUMEDAD</b>		3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3

<b>TEMPERATURA EN GRADOS CENTIGRADOS</b>													
<b>MAXIMAS MEDIAS MENSUALES</b>		21.3	22.3	23.2	23.2	21.9	21.3	21.4	22.6	21.2	21.8	22.2	21.5
BIENESTAR DE DIA	MAXIMO	26	26	26	26	24	24	24	24	24	24	26	26
	MÍNIMO	19	19	19	19	18	18	18	18	18	18	19	19

<b>MINIMAS MEDIAS MENSUALES</b>		3	4.6	6.5	6.2	9.6	9.4	7.5	7.9	9.2	8.6	3.5	3.3
BIENESTAR DE NOCHE	MAXIMO	19	19	19	19	18	18	18	18	18	18	19	19
	MINIMO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

<b>RIGOR TERMICO</b>													
DÍA													
NOCHE		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

= Dentro del nivel de confort  
 F = Frio  
 C = Calor

<sup>16</sup> Fuente: López Marroquín, Rolando. EL CLIMA Y EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES EN EL ÁREA RURAL. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala 1,984  
Se tomó la estación 13141, Labor Ovalle, Olintepeque; el tipo de clima Thornthwaite es [B'2b'Bi], la altitud de dicha estación es de 2,390 msnm.  
Cuadros realizados por elaboración propia.



# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



TRAZADO					
		0-10			Edificios orientados sobre eje Norte-Sur
			05 a 12	1	para reducir la exposición al sol
		11 ó 12	0 a 14	2	Planificación compacta con patio
ESPACIAMIENTO					
11 ó 12				3	Separación amplia para penetración de la brisa
2 a 10				4	Como 3, pero protegido del viento cálido y frío
0 ó 1				5	Planificación compacta
MOVIMIENTO DE AIRE					
3 a 12		0 a 5		6	Edificios en 1 sola fila doble. Disposición permanente para el movimiento del aire
		6 a 12		7	Edificios en fila doble. Disposición
1 ó 2	2 a 12			7	Temporal para el movimiento de aire
	0 ó 1			8	No es necesario movimiento de aire
ABERTURAS					
		0 ó 1		9	Aberturas grandes, 40-80% muros N y S
		11 ó 12	0 ó 1	10	Aberturas muy pequeñas, 10-20%
		Cualquier otra condición		11	Aberturas medianas, 20-40%
MUROS					
		0 a 2		12	Muros ligeros, tiempo corto de retardo térmico
		3 a 12		13	Muros pesados, exteriores e interiores
CUBIERTAS					
		0 a 5		14	Cubiertas ligeras, aisladas
		6 a 12		15	Cubiertas pesadas, mas de 8 horas de transmisión térmica
DORMIR AL AIRE LIBRE					
			2 a 12	16	Espacio necesario para dormir al aire libre
PROTECCIÓN CONTRA LLUVIA					
		3 a 12		17	Necesidad de protección contra la lluvia intensa
		<input checked="" type="checkbox"/> DOMINANTES	<input type="checkbox"/> SECUNDARIOS		







CUADRO No. 10						
RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS						
TOTALES DE LOS INDICADORES C 14						
HUMEDO			ARIDO			
H1	H2	H3	A1	A2	A3	
0	6	1	0	0	0	
<b>TAMANO DE LAS ABERTURAS</b>						
			0 ó 1		0	1
			0 ó 1		1 a 12	2
			2 a 5			3
			6 a 10		0 a 3	4
			11 ó 12		4 a 12	5
<b>POSICIÓN DE LAS ABERTURAS</b>						
3 a 12						6
1 a 2						
0	2 a 12		6 a 12			7
<b>PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS</b>						
					0 a 2	8
		2 a 12				9
<b>MUROS Y SUELOS</b>						
			0 a 2			10
			3 a 12			11
<b>CUBIERTAS</b>						
10 a 12			0 a 12			12
			3 a 12			
			0 a 5			13
0 a 9			6 a 12			14
<b>TRATAMIENTO DE LA SUPERFICIE EXTERIOR</b>						
				1 a 12		15
		1 a 12				16
<b>DOMINANTES</b>			<b>SECUNDARIOS</b>			

<sup>16</sup> Fuente: López Marroquín, Rolando. EL CLIMA Y EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES EN EL ÁREA RURAL. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala 1,984. Se tomó la estación 13141, Labor Ovalle, Olintepeque; el tipo de clima Thornthwaite es [B'2b-Bi], la altitud de dicha estación es de 2,390 msnm. Cuadros realizados por elaboración propia.



## CRITERIOS A CONSIDERAR DESPUÉS DEL ANÁLISIS DE LOS CUADROS DE MAHONEY

### TRAZADO

El orientar los edificios sobre el eje mayor ESTE-OESTE con las elevaciones mayores de cara al NORTE y SUR permiten reducir la exposición al Sol. De aquí depende en gran medida, el grado de confort que se proporcione al edificio y mejora de alguna manera la relación entre usuario y agente. Es recomendable tomar estas medidas en las regiones 1, 2ª, 2b, 2c, 4ª, 4b, 6b, 6c con la orientación antes indicada.

### ESPACIAMIENTO

En las regiones 3d, 4ª, 4b, 6ª, 6b, 6c, debe darse suficiente amplitud entre edificios para permitir el libre paso del aire ya que es necesario entre 9 a 12 meses al año. Como orientación adecuada entre edificios deberá ser cinco veces la altura del edificio (medida considerada desde el nivel de piso terminado hasta la solera de corona).

En las regiones 1, 2b, 2c, 3ª, 3b, 3c, 5 y 6d, pueden conservar las recomendaciones anteriores siempre que la proyectada vegetación pueda mantenerse y quede protegida con la edificación de los vientos calientes o fríos que transportan polvo. En este caso es bueno usar cercas naturales como barreras, localizadas a cinco veces la altura del edificio, como mínimo.

Puede darse el caso de que no se necesite por un periodo mayor de 2 meses el movimiento del aire como el caso de la región 5. H1 = 2 meses. Es mejor emplear una distribución compacta.

En el caso de la región 2ª en donde no se necesita el movimiento del aire, pueden emplearse las recomendaciones de la región 5, tratando de conservar el control de los vientos NNE fríos, con barreras naturales o ubicando el edificio con el eje mayor ESTE-OESTE.

### MOVIMIENTO DEL AIRE

En el caso de la región 2ª, por no ser necesario el movimiento del aire por más de dos meses puede ubicarse la edificación en "doble hilera". Además puede considerarse para regiones 2b y 2ª, el diseño e integración de dispositivos que permitan una ventilación temporal-cruzada. En este caso la orientación del edificio debe estar sobre eje mayor NORTE-SUR y puede pensarse en puertas o espacios amplios de ventilación que puedan controlarse para evitar el viento frío dominante.

### ABERTURAS

Aberturas medianas se utilizarán cuando sea necesario el almacenamiento térmico durante menos de dos meses y haya estación fría. O si es necesario el almacenamiento térmico por 2 a 5 meses, deben permitir que durante los meses de invierno penetre algo de sol. Esta solución debe aplicarse en las regiones 2ª, 2c, 3ª, 3b, 3c, 6d.

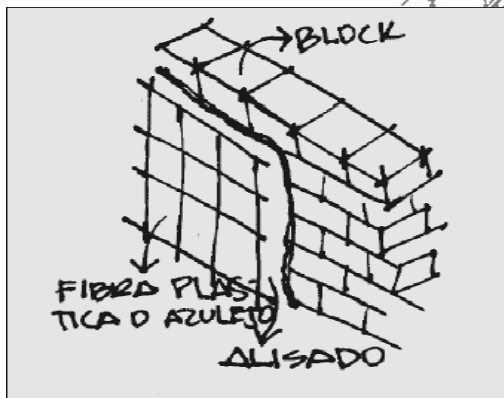
La posición de la abertura de salida debe ser un poco mayor que la abertura de entrada. Además deben dirigir el aire a la altura del cuerpo; para evitar deslumbramiento debe protegerse con voladizos y la vista debe dirigirse hacia la vegetación. La abertura de salida debe ser de 10 a 25% mayor que la entrada. Las aberturas grandes hacen necesario adoptar medidas contra el resplandor del cielo por medio de aleros voladizos y dispositivos de sombra. La vista desde la ventana debe dirigirse hacia el terreno y la vegetación.





## MUROS

Para la región 2ª, las edificaciones deberán construirse con muros ligeros exteriores con escasa capacidad calorífica. En presencia de muros intermedios deberán ser pesados si la variación anual de temperatura es elevada (más de 20 grados centígrados).



## CUBIERTAS

Las superficies exteriores deberán ser de color claro o de metal pulido para reflejar la radiación solar. La cubierta debe ir provista de una cavidad y de material aislante para evitar una mayor radiación solar hacia el interior.

Las cubiertas ligeras no deben almacenar calor y su tiempo de transmisión térmica no debe exceder de tres horas como máximo. Las cubiertas ligeras o de poco peso no solo necesitan un aislamiento en su cara interior, sino también debe tener una cavidad y un techo que contenga algún material aislante, como duroport, fibra y una superficie reflectante. Estas condiciones de cubiertas se deberán utilizar en las regiones 1,

2ª, 2b, 2c, 3c y 6d, mientras que las cubiertas ligeras se recomiendan para las regiones: 3d, 4ª, 4b, 6ª, 6b y 6c.

La reforestación de las áreas aledañas al predio donde se ubica el edificio o sembrar árboles y arbustos que permitan enfriar y filtrar el aire es una solución de importancia.

## TRATAMIENTO DE LAS SUPERFICIES EXTERIORES

En el medio guatemalteco la precipitación pluvial se mantiene constantemente en los meses de invierno por más de 200 mm, mensuales principalmente en las regiones: 1, 2ª, 2c, 3ª, 3d, 4ª, 4b, 6ª, 6d, debiendo construir cunetas con piedra, laja, concreto liviano, colocación de mitades de tubo de concreto para evitar la erosión y socavamiento de las cimentación e inundación de los edificios.

## ANÁLISIS DEL ENTORNO URBANO

### VIALIDAD

El solar cuenta con acceso directo por medio de un camino de terracería, además de suficiente espacio para el ingreso de vehículos que accedan al edificio, ya que se cuenta con el espacio para poder mantener el alineamiento normado por la Dirección General de Caminos (terreno ubicado en llanos de Urbina).

### AGUA POTABLE

Existen en cercano al sector una red de agua potable, ya que la expansión de la ciudad ha permitido contar con tuberías de agua potable en las áreas aun no urbanizadas, en la actualidad se está finalizando la modernización del sistema de



agua potable de la ciudad con la cooperación japonesa, por lo cual es aspecto del agua no representa problema alguno.

## DRENAJES

El sistema de drenajes, representa un problema y que debido a la falta de una conducción municipal deberá presupuestarse la introducción del drenaje hacia la tubería más cercana, está prevista una planta de tratamiento de aguas residuales, previo a la conexión a la red municipal.

## TELEFONÍA

El sector no cuenta con red telefónica aérea por medio de postes; el servicio telefónico deberá ser proporcionado por la empresa "Telecomunicaciones de Guatemala (TELGUA).

## USO DEL SUELO

El suelo tiene principalmente uso agrícola a todo lo largo y ancho de las colindancias del terreno; por lo que esto permitirá crear una edificación adecuada para el rastro municipal.

## CONTAMINACIÓN

Existe poca contaminación en el lugar por los siguientes emisores:

## CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA:

Debido a los vehículos automotores de todo tipo que corren por la carretera interamericana provocando esta emisión de gases; además, sobre el suelo es de terracería que

aunque es muy escaso provoca en tiempo seco el traslado de polvo hacia el terreno en cuestión, es por ello que el edificio deberá ser protegido de dicha contaminación.

## CONTAMINACIÓN ACÚSTICA:

Debido a que en la actualidad el camino es de terracería y está desolado no se provoca mayor contaminación de este tipo.

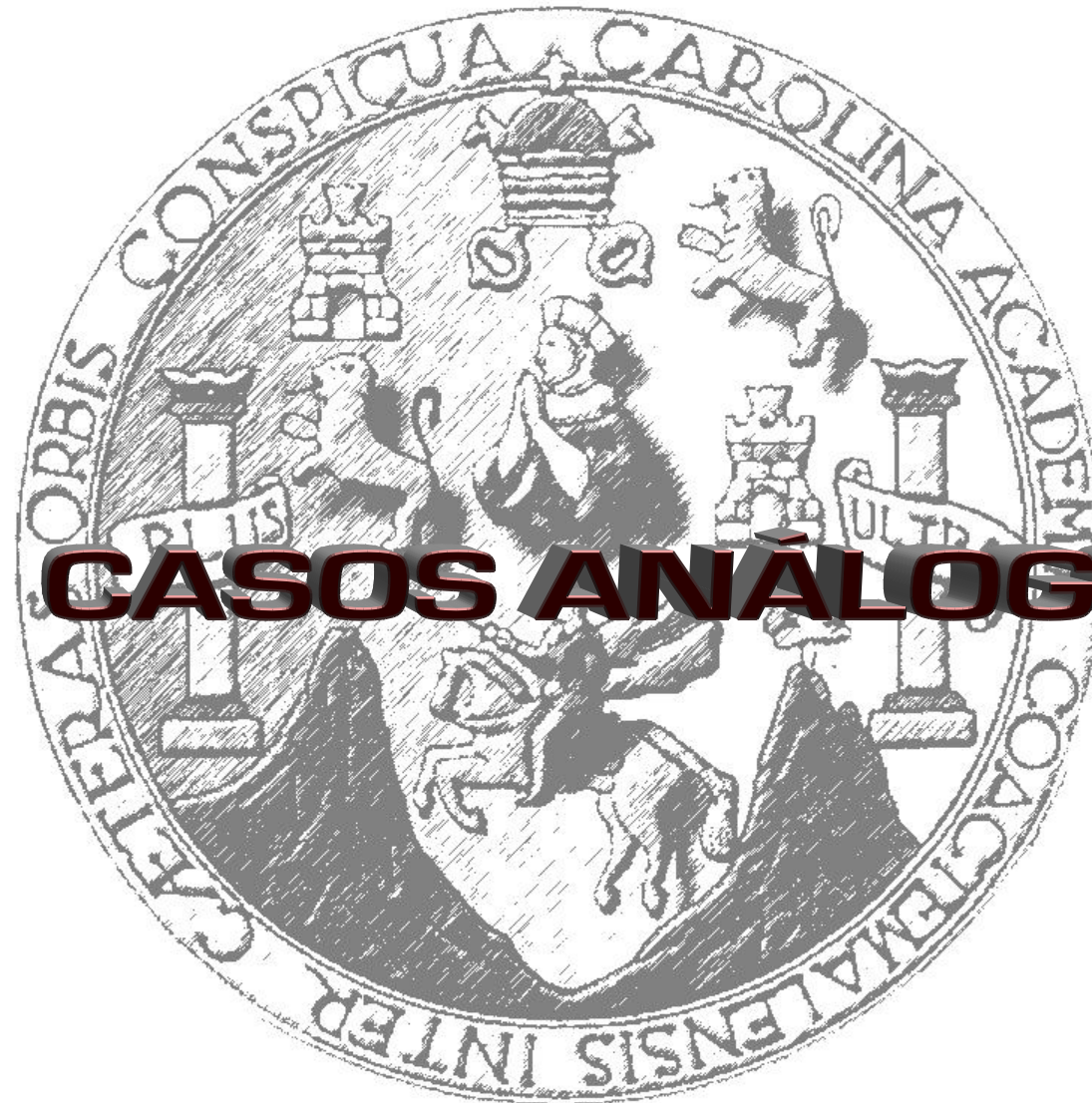
## CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y SUELO

El área no cuenta con fuentes de agua o ríos que circulen por el sitio directamente.

## CONTAMINACIÓN VISUAL

La visual desde el área a utilizar para la construcción del edificio hacia cualquiera de los lados está libre, es por ello que se puede aprovechar en cualquier sentido que se desee.





# CASOS ANÁLOGOS



### CASO ANÁLOGO RASTRO EN WISCONSIN.

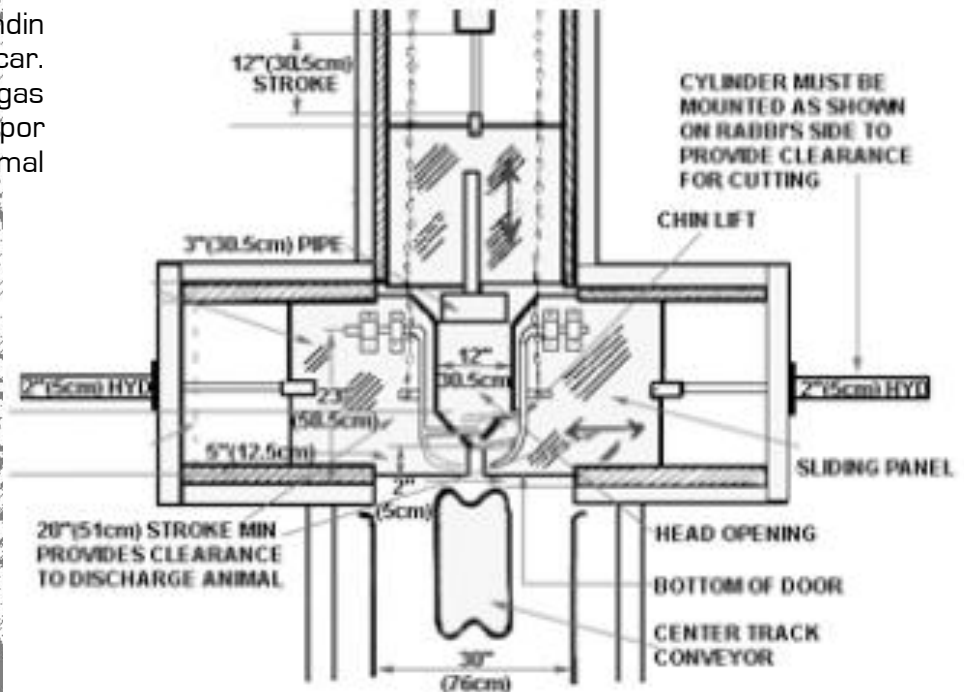
El diseño de más de 80% de los rastros en Estados Unidos ha sido influenciado por el criterio de diseño de la Dra. Temple Grandin; incluso ha diseñado más de 54% de éstos en Estados Unidos y alrededor del mundo. También esta fabulosa mujer es conocida por ser autista. Su fascinación con los patrones y esquemas la llevaron a rediseñar la forma dinámica de los corrales. El objetivo principal de la Dra. Temple Grandin era reducir el estrés y sufrimiento de los animales a sacrificar. Lo que consiguió fue diseñar corrales y mangas con largas curvas para prevenir que el animal viera lo que venía por delante, y únicamente se concentrara en las ancas del animal que estuviese delante de él.

### FOTOGRAFÍA RASTRO EN WISCONSIN



Dentro de sus ideales de no hacer sufrir al animal, la Dra. Temple Grandin ingenió un sistema con principios kosher para el momento del sacrificio.

### FOTOGRAFÍA SISTEMA DE SACRIFICIO KOSHER



Fuente: <http://.wikipedia.org/wiki/Slaughterhouse>





**RASTRO MUNICIPAL DE SANTA CATARINA PINULA**  
CONDICIONES DEL TERRENO



FOTOGRAFÍA 30 DEL RASTRO MUNICIPAL



Los colores utilizados en el exterior de la edificación del rastro son colores cremas y cafés. No existe un estilo arquitectónico, ya que su construcción es puramente funcional y momentánea. Sus fachadas responden a su función interior y se pueden ver varias añadiduras que con el tiempo se han agregado por necesidad.

FOTOGRAFÍA 31 AÑADIDURA DE DEPÓSITO DE AGUA AÉREO



**Características Urbanas.**

El ingreso al Rastro Municipal de Santa Catarina Pinula es por la 6 avenida "A" de la zona 1. Esta calle es de una sola vía y de carril único. La imagen visual de la edificación es una arquitectura geométrica, hecha a base de concreto reforzado y estructura metálica. Se puede apreciar en la siguiente fotografía la fachada frontal del Rastro Municipal.



### Características Arquitectónicas.

Tamaño. La construcción del Rastro Municipal cuenta con 36.20 m el frente y 32.55 m de profundidad. Teniendo un total de área de ocupación de 615.55 m<sup>2</sup> en un terreno de 1,009.90 m<sup>2</sup>.

### Organización.

El Rastro Municipal de Santa Catarina Pinula cuenta con el proceso de faenamiento para ganado mayor y menor. Sus áreas no están definidas por lo que espacios son compartidos entre diferentes actividades. El área de carga y descarga, en ambas situaciones, es el mismo parqueo y no existe un área de maniobras, ya que el retiro mismo de la calle es lo que lo crea. En la planta de ganado mayor existen 3 corrales no techados que tienen un área alrededor de 52 m<sup>2</sup> cada uno. En su planta de proceso, no hay ningún tipo de equipo para apoyarse durante el proceso, la única división existente es una bodega-oficina que la utilizan para agrupar los cueros y hacer apuntes. No existe ningún tipo de servicio sanitario ni vestidores y el suministro de agua es por medio de toneles, puesto que no hay instalaciones suficientes. En lo que respecta a la planta de ganado menor existen 6 corrales techados de 11.60 m<sup>2</sup> cada uno. En la planta de faenamiento sí existe un equipo donde cuentan con una caldera y una depiladora. Dentro de las instalaciones cuenta con un pediluvio (aunque no está en uso), área de administración, área del médico veterinario, vestidor y servicio sanitario.

FOTOGRAFÍA 32 DÉFICIT DE ÁREAS EXTERNAS



FOTOGRAFÍA 33 ÁREAS EXTERNAS DE LAVADO



El área para lavado de vehículos que transportan el producto cárnico no está definida, ya que no existe ninguna toma de agua. A consecuencia de esto los usuarios se colocan en cualquier parte donde bloquean el paso al área de descarga de ganado mayor.





FOTOGRAFÍA 34 ÁREA DE MOJADO DE GANADO



FOTOGRAFÍA 35 CALDERA



La maquinaria utilizada en la caldera y depiladora es nueva (5 años) y se encuentra en buen estado aunque le hace falta mantenimiento. Ahora, su área de apoyo es reducida, y puede causar accidentes no deseados.

FOTOGRAFÍA 36 ÁREA DE SACRIFICIO



FOTOGRAFÍA 37 DEPILADORA



Las dimensiones de lo que son las áreas de mojado, sacrificio y caída de ganado menor están dentro del promedio, pero su disposición en cuanto a materiales no es adecuada, ya que la sangre se impregna en el concreto y no se quita a la hora de lavar, haciendo de la instalación algo ineficiente.





CASO ANALOGO INTERNACIONAL

NOMENCLATURA

1. Atronamiento de cabezas de ganado vacuno
2. Atronamiento de cerdos y ovejas
3. Carril de desangrado
4. Carril de desangrado
5. Depósito de sangre
6. Sala de calderas
7. Preparación de la carne de cerdos y ovejas
8. Preparación de la carne de bovinos
9. Extracción y desecación de la carne
10. Cuarto para productos de huesos y sangre
11. Almacén de sal
12. Almacén de cueros y pieles
13. Separación de las vísceras y limpieza de los intestinos
14. Almacén de embutidos
15. Sala de inspección de los productos refrigerados
16. Extracción de sebos comestibles
17. Cámara frigorífica para grasas
18. Nave de enfriamiento para bovinos
19. Almacén frío para bovinos
20. Oficina
21. Cuarto de reposo
22. Aseos
23. Almacén
24. Nave de carga
25. Cuarto para pesar
26. Vestuario
27. Aseos
28. Entrada de los empleados
29. Oficina
30. Oficina del veterinario
31. Laboratorio
32. Aseos
33. Sala de máquinas
34. Pasillo
35. Cámara frigorífica para despojos
36. Cámara de enfriamiento para cerdos y ovejas
37. Cámara fría para cerdos y ovejas

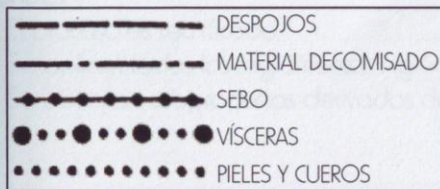
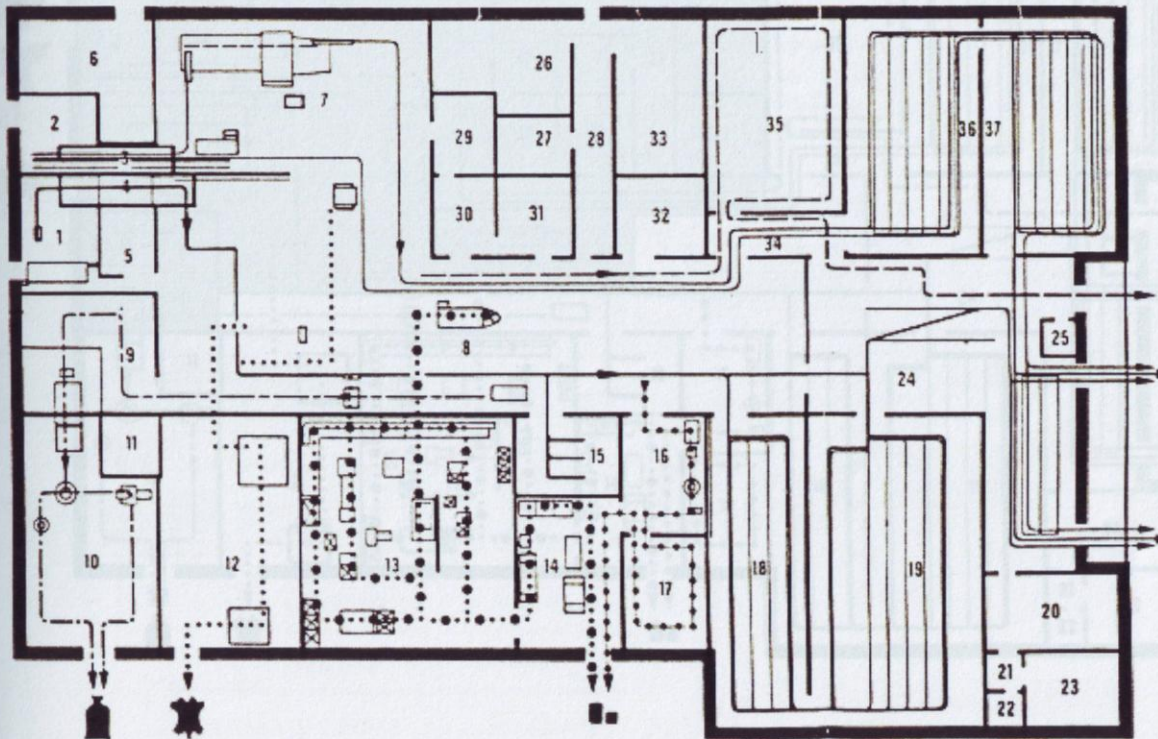
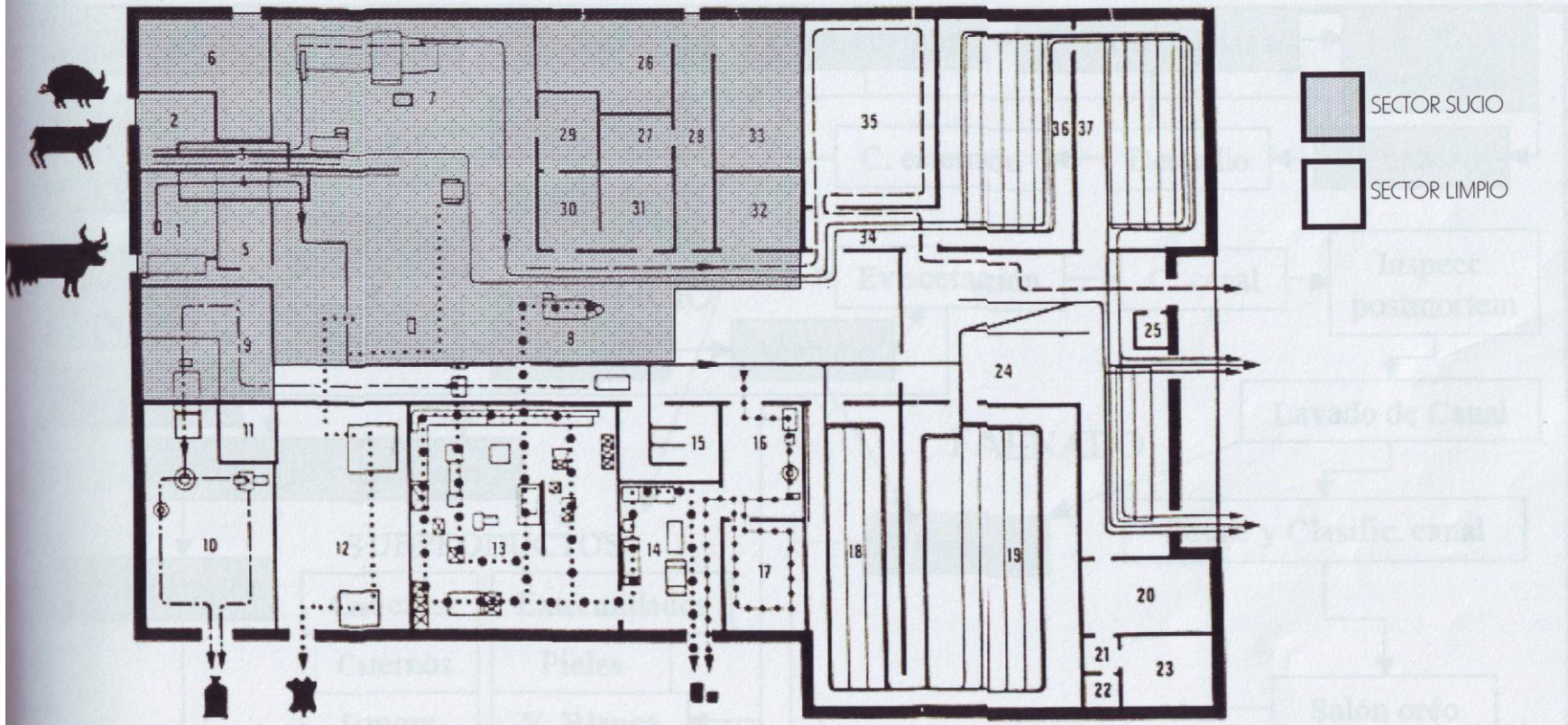


DIAGRAMA DE FLUJO Y PLAN DE UN MATADERO  
DE CAPACIDAD MEDIA  
FAO  
(50 A 110 CABEZAS DE GANADO VACUNO POR DIA)





FLUJO DE SECTORIZACIÓN



SECTOR SUCIO  
SECTOR LIMPIO

QUALIDADES

- El proceso es tecnificado.
- Se aplican todos los reglamentos higiénicos.
- Se obtienen subproductos derivados de la carne.

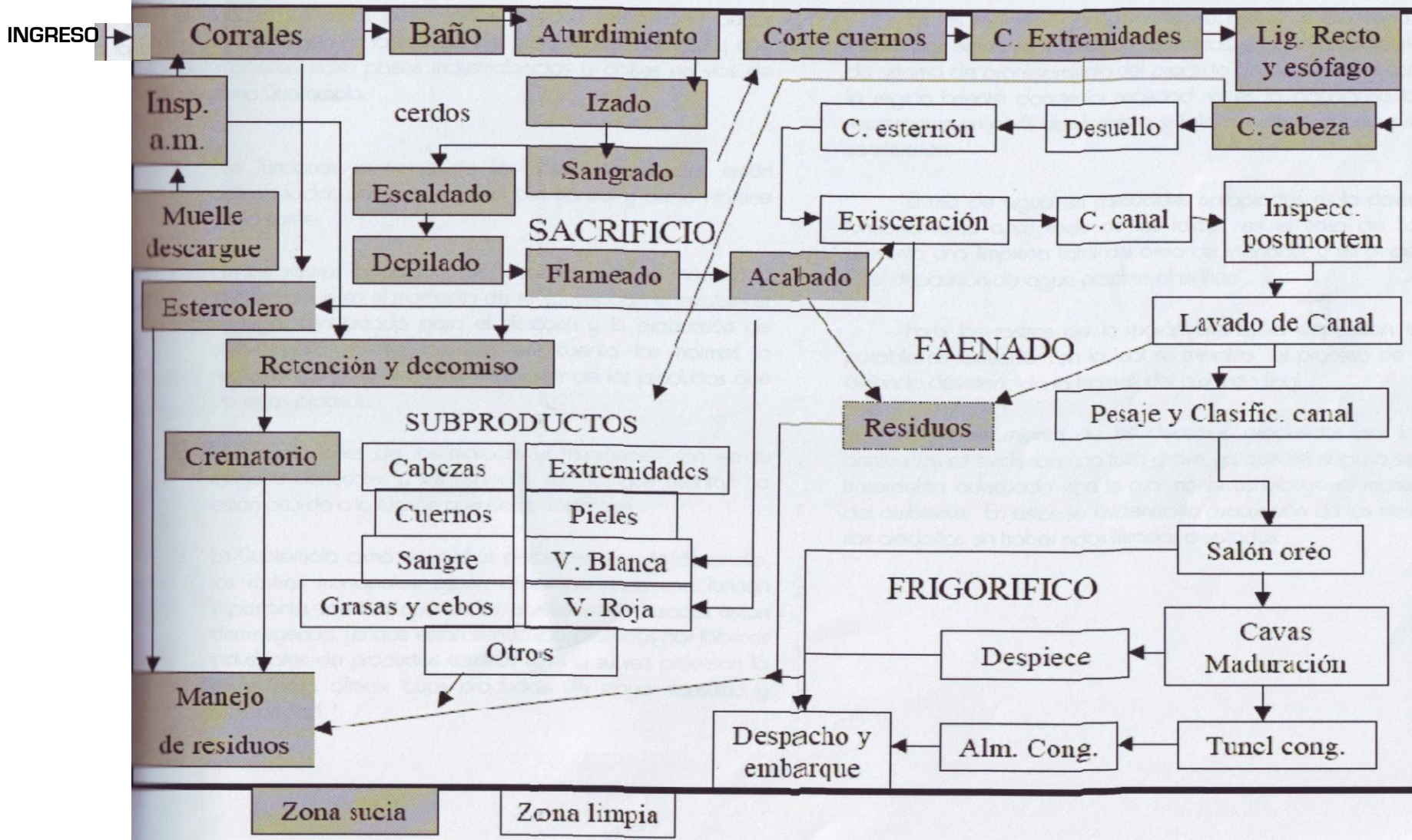
CARENCIAS

Se mezclan los procesos de faenado entre bovinos y porcinos.





FLUJO DE RASTRO INTERNACIONAL







## ANÁLISIS DE LOS CASOS ANÁLOGOS PRESENTADOS

Luego de analizar cada uno de los casos que aquí se presentan, puede determinarse ciertos factores que intervienen en la calidad del proceso de faenado, hay que hacer notar que los factores son diferentes en cada país industrializado y en los que están en vías de desarrollo, tal es el caso de Guatemala.

Se hace mención que las funciones concretas de los rastros municipales son determinadas con base en la necesidad de llevar un control que garantice la inocuidad de la carne.

En los rastros que sirven como casos análogos se puede observar que la necesidad primordial fue establecer un lugar centralizado para el destace y la producción de carne el momento de su creación, aunque se obviaron normas o reglamentos para el control e higiene de los productos resultantes de estos.

Las instalaciones de los rastros municipales en la gran mayoría son deficientes, debido a la falta de espacio con la que cuentan para su funcionamiento.

Como se sabe tanto en nuestro país como en muchos otros, llamados países en vías de desarrollo, los rastros son un bastión importante para su producción económica, mientras que en países industrializados estos están disminuyendo, esto debido a que están siendo desplazados por fabricas industriales de productos cárnicos.

En regiones dedicadas a la ganadería como lo es el sur - occidente del país (Quetzaltenango), se tiene un gran interés por el mantenimiento de los rastros, ya que los mismos son parte

del sistema de procesamiento para la obtención de productos cárnicos.

El uso de agua en cantidades idóneas es la clave para el funcionamiento apropiado de los rastros, el caso de Poptún, se evidencia una limpieza total del área de faenado además de una gran disposición de agua potable del edificio.

El procesamiento de los desechos producidos por los rastros analizados se evidencia una falta grave, debido a que en ninguno se realiza un tratamiento apropiado para estos, por lo cual no se contribuye al mantenimiento del medio ambiente.

En estos casos se evidencia la evacuación de los desechos en ríos aledaños, sin haber llevado un tratamiento previo al desfogue.







**ASPECTOS Y NORMAS URBANÍSTICAS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DE UN RASTRO MUNICIPAL** <sup>13</sup>

FAO	MAGA	ANÁLISIS
Cerca de las zonas urbanas, particularmente en los trópicos, los mataderos deben estar ubicados lejos de las zonas residenciales a favor del viento, para evitar el polvo, los olores y los moscos, y también para dar una protección sanitaria al propio matadero.	Construcción a no menos de 2,500m de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio.  Localización preferentemente, en sentido contrario al crecimiento urbano y a la corriente predominante de los vientos.	Se deberá construir a 2,500m de cualquier población u obra pública, orientado en contra del viento.
En la mayoría de los países, cada vez con mayor frecuencia esto significa disponer de buenas carreteras. Debe haber siempre un acceso despejado y suficiente, para trasladar los animales a corrales, así como recoger los canales y los subproductos en compartimiento de carga.	Deberá tener vías acondicionadas, preferentemente pavimentadas o asfaltadas, que faciliten el acceso de los animales al rastro y la salida de los productos.	Deberá contemplarse una carretera pavimentada para facilitar el acceso tanto para el ganado como la salida de los productos.
El vallado de todo el emplazamiento del matadero no procura por sí solo la necesaria barrera sanitaria entre el matadero y los barrios vecinos.	Deberá tener una cerca perimetral a 50m mínima del área construida.	Preferiblemente se construirá a una Distancia de 50m. Del muro perimetral, este incluyendo vegetación como barrera natural.
Teóricamente debe preverse una orientación razonable de los mataderos, por ejemplo: la colocación de cámaras frigoríficas y de compartimientos de carga: mirando al Norte en el hemisferio septentrional y viceversa, en el hemisferio meridional con un espacio para futuras ampliaciones.	Localización preferentemente, en sentido contrario a la corriente predominante de los vientos.	Será orientada en contra del viento, de preferencia del poblado hacia su construcción para evitar que corrientes de aire inunden de malos olores áreas pobladas.

**ASPECTOS Y NORMAS AMBIENTALES A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DE UN RASTRO MUNICIPAL**

FAO	MAGA	ANÁLISIS
En muchos países los rastros están contiguos a los mercados de ganado. Aunque esta disposición es conveniente, aumenta los peligros de contaminación o de infección. Cuando estén contiguos, deben estar rígidamente separados debido al olor penetrante que es difícil eliminar de esas instalaciones	Bloqueo al ingreso de insectos u otra fauna nociva, para evitar el contagio de cualquier enfermedad.	Deberá contemplarse una barrera contra cualquier animal, para evitar enfermedades y contaminación del producto, preferentemente en las áreas de estancia y en lo ventanearía del edificio.
Los mataderos deben estar en emplazamientos con un firme subsuelo plano o que tenga una pendiente uniforme, ya sea suave o empinada.	Deberá construirse sobre terreno con facilidades para instalar drenaje general	

<sup>13</sup> FUENTE: Guía MAGA



ASPECTOS Y NORMAS ARQUITECTÓNICAS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DE UN RASTRO MUNICIPAL<sup>13</sup>

FAO	MAGA	ANÁLISIS
<p>Para el ganado que recorre largas distancias " a pie" se deben prever lugares o corrales con pastos, convenientemente situados con respecto al matadero. En las zonas tropicales, es preciso disponer de zonas sombreadas, en forma de cobertizos con hileras de árboles o abiertos, pero cubiertos. Es esencial disponer de almacenes para el forraje y de un corral para la inspección veterinaria, antes de que sean admitidos a la zona de repaso.</p>	<p>Se preverán corrales para la estancia de bovinos, cuya permanencia mínima será de 12 horas y máxima 72 horas, pudiéndose reducir a la mitad cuando los animales provengan de lugares cuya distancia sea menor de 50 km.</p>	<p>Deberá definirse áreas techadas hasta el 50% del área total para los corrales del ganado, en las cuales se tendrá una permanencia mínima de 12 horas, para después ser inspeccionadas y aprobado para sacrificio.</p>
<p>Los suelos de los establos deben tener una pendiente de 50mm 3m para facilitar su limpieza con una manguera de agua a presión.</p>	<p>Piso de concreto con rugosidad antideslizante, con desnivel del 2% hacia los drenajes, con posibilidad de techar hasta el 50% del área total.</p>	<p>Se deberá contemplar una pendiente del 2% para el piso, este de concreto con textura antideslizante.</p>
<p>Los mataderos necesitan mucho sitio. Se requiere un espacio para los edificios, futuras ampliaciones y en muchos casos pastizales para mantener a los animales durante períodos relativamente largos. Siempre que sea posible, el espacio debe ser suficiente para instalaciones de un nivel o una serie conexas de niveles o con un único sótano para subproductos o para servicios puesto que esas instalaciones son mucho más baratas que las de varios pisos.</p>	<p>Debe tener espacio suficiente para la construcción de las diferentes áreas exteriores e interiores, a fin de facilitar su funcionamiento y el tratamiento de sus desechos.</p>	<p>Se debe contemplar un terreno amplio para la construcción del edificio en un solo nivel y el sistema de tratamiento de desechos.</p>
<p><b>Un factor que</b> determina la superficie total del emplazamiento es el periodo de tiempo en que es preciso retener a los animales vivos antes del sacrificio. En países tecnológicamente avanzados, en los que proceden a entregas diarias de animales vivos y se puede garantizar la refrigeración de los productos cárnicos, basta un espacio para retener a los animales durante uno o dos días. En los países en desarrollo el almacenamiento de la carne tenderá a adoptar la forma de animales vivos, en cuyo caso se necesita un mayor terreno para la acumulación de ganado.</p>	<p>Deberán ser dimensionados con un área de 2.5m<sup>2</sup> por cada bovino y 1.00m<sup>2</sup> por cada porcino.</p>	<p>Se debe contemplar un área de estancia para el ganado de: Bovinos 2.50 m<sup>2</sup> Porcinos 1.00 m<sup>2</sup> Además; se debe contemplar áreas complementarias en los corrales como: Bebederos, bodega de follaje para estancias largas, bodega de limpieza.</p>

<sup>13</sup> FUENTE: Guía MAGA



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



FAO	MAGA	ANÁLISIS
	Deberá estar abastecido con agua potable en cantidades suficientes, para sacrificar y faenar animales, estimando un volumen promedio mínimo de 1,000 litros por bovino y 500 litros por porcino.	Se debe contemplar un consumo mínimo de agua potable de: 1,000 litros x bovino 500 litros x porcino Preferentemente que sea abastecido por la acometida o un tanque de reserva.
Con respecto a los servicios, si bien la producción de energía se puede llevar a cabo en el lugar, la disponibilidad de agua en cantidades suficientes es una consideración prioritaria, como lo es el traslado de los desechos tratados a un vertedero adecuado.	Deberá construirse sobre terreno con facilidades para instalar drenaje general.	El terreno deberá ser apto para la instalación de drenajes y contar con sistema de evacuación de desechos.
	Debe existir facilidades para acometida eléctrica o tener su propia planta de generación de energía, y servicios de telecomunicaciones.	Se debe contemplar acometida eléctrica así como un sistema de generación de energía y servicios de telecomunicación.
No se plantean ya que se recomiendan terrenos levemente inclinados para aprovechar diferentes niveles para el acceso del ganado al rastro y el proceso aéreo de destace.	Muelle de descarga de animales adjunto a báscula para pesar a los animales vivos.	Se propone un arden de descarga para los corrales y el acceso al matarife por mangas con superficies de baja pendiente para aprovechar la topografía del terreno.
Los laboratorios de los inspectores necesitan disponer solo de un banco con la parte superior de plástico laminado un fregadero, un mechero brunsen y un microscopio, para la matanza de cerdos el examen de la carne para detectar si existe triquinosis debe ser un procedimiento de rutina para el que habrá que disponer de triquinoscopios y del personal necesario.	Se establecen las áreas de: Inspección de cabeza Inspección de vísceras Inspección de canales	Se debe disponer de áreas por separado para la inspección de cabeza, vísceras rojas y verdes, y canales, antes de ser almacenadas y/o entregados.

<sup>13</sup> FUENTE: GUÍA MAGA



ASPECTOS Y NORMAS DEL CONTROL SANITARIO A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DE UN RASTRO MUNICIPAL <sup>13</sup>

FAO	MAGA	ANÁLISIS
En instalaciones pequeñas un inspector podría desempeñar todas estas funciones, antes del despacho del producto comestible.	Las inspecciones sanitarias antes del sacrificio, deben ser realizadas por un Médico Veterinario o un Delegado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.	Se debe contemplar un inspector para el cuidado higiénico del producto que se va a procesar; y el procesado; quien puede también fungir como administrador del rastro.
	No se contempló en el reglamento un administrador.	
Se requieren instalaciones para la inspección en vivo del ganado en los corrales, con inclusión de los animales sospechosos en establos aislados, y la inspección posterior a la matanza de la sangre, las cabezas, las vísceras, las asaduras y la canal.	Las inspecciones sanitarias posteriores al sacrificio deben ser realizadas por un Médico Veterinario o un Delegado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.	Se debe realizar una inspección previa al sacrificio, para detectar cualquier animal sospechoso y aislarlo inmediatamente.
No se contempló el sacrificio de animales preñadas o en estado fértil.	No se contempló el sacrificio de animales preñadas o en estado fértil.	El inspector debe realizar una última inspección a los canales para verificar la calidad del producto.
<b>Las grasas</b> crudas pueden ser utilizadas para convertirlas en productos de salazón. Sin embargo, proceden casi exclusivamente de las canales de los bovinos y los cerdos. La cantidad de grasas que pueden obtenerse de las canales de ovejas y cabras es pequeña y en los países en desarrollo esta grasa normalmente se deja con la canal.	No se contempló el porcentaje de grasa producida por el destace de animales.	Se puede almacenar las grasas extraídas de los canales para su venta posterior.
Todo el conjunto de los productos no comestibles y el problema de su eliminación útil pueden también considerarse como parte de las necesidades generales de eliminación de los desechos de un matadero.	No se contempló en el Reglamento del MAGA.	Se debe contemplar la eliminación adecuada de todas las productos no comestibles.



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



FAO	MAGA	ANÁLISIS
La inspección en vivo impone también la obligación de mantener seco el ganado y de ser necesario los dispositivos para el lavado cuando son económicos deben estar cancelados para evitar un exceso de humedad en el lugar del sacrificio.	El ganado a sacrificar permanecerá como mínimo 24 horas en ayuno en los canales para realizar un estudio previo a su sacrificio y verificar el perfecto estado del canal.	Se deberá mantener en estudio el ganado que entra por lo menos durante 24 horas, tiempo promedio para verificar la calidad del ganado vivo.
El tiempo necesario para la inspección de diversas categorías de ganado varía según el grado o la incidencia de las enfermedades.	Se rige a las normativas y reglamentos municipales el uso exclusivo del rastro como medio de destace.	En las áreas de estancia deben permanecer en ayuno sólo proporcionándoles agua.  Toda inspección y destace se debe regir a las normativas y reglamento municipales.

**ASPECTOS Y NORMAS TECNOLÓGICAS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DE UN RASTRO MUNICIPAL <sup>13</sup>**

FAO	MAGA	ANÁLISIS
Un emplazamiento plano o con una pendiente suave es más adecuado para un pequeño matadero. En el que la pendiente permite colocar los corrales en la parte más allá, la nave de carnización un poco más abajo y aun más abajo las naves de descarga, con lo que se evita la necesidad de rampas a los establos para la matanza y a las plataformas de carga y descarga.	Se plantea un terreno apropiado para la evacuación de los desechos, refiriéndose a una topografía de baja pendiente. Debe facilitar tanto la secuencia operacional edificación, e implementación de plantas tratamiento de aguas servidas	Se contemplará un terreno con poco pendiente para ahorrar esfuerzos en el proceso de matanza y además lograr separar los desechos de la línea de trabajo al momento de generarlos.

<sup>13</sup> FUENTE: GUÍA MAGA





ASPECTOS Y NORMAS ECONÓMICAS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO DE UN RASTRO MUNICIPAL<sup>13</sup>

	FAO	MAGA	ANÁLISIS
	No se contempla el sacrificio de animales preñados o en estado fértil	No se contempla el sacrificio de animales preñados o en estado fértil.	Se debe tener un control para evitar el sacrificio innecesario de vacas preñadas.
	No se contempla ya que el nivel de desarrollo de estos países ha generado la necesidad de edificar un lugar donde se procesen los productos cárnicos	Prohibición de matanza y destace en casos particulares, para evitar todo peligro potencial de que carne contaminada pueda llegar al público.	Se debe velar porque los servicios del rastro estén al alcance de la población, para evitar la matanza y el destace en casas particulares y la propagación de producto contaminado.
	Facilitar el manejo apropiado de los desechos resultantes para eliminar todo peligro potencial de que carne contaminada pueda llegar al público o contaminar el medio ambiente.	Debe poseer un sistema de tratamiento adecuado de los desechos sólidos y líquidos generados por el mismo.	Procurar no mezclar los desechos generados por el rastro para su fácil eliminación.

<sup>13</sup> FUENTE: GUÍA MAGA







## CÓDIGO DE SALUD<sup>14</sup>

### CALIDAD AMBIENTAL

El código de salud establece, que dentro de las comunidades los encargados de velar por el bienestar de la ciudadanía serán las autoridades, en este caso corresponden a la Municipalidad y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en colaboración con la Comisión Nacional del Medio Ambiente –CONAMA-

En el presente caso se han tomado como base los criterios para la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental, proporcionados por la municipalidad de Quetzaltenango. En ellos se mencionan los siguientes puntos principales. Factores Naturales e Incidencia del entorno sobre el proyecto en cuestión.

De esta forma se estará tomando en consideración los lineamientos para preservar la calidad ambiental en el municipio.

FUNCIONES  
MUNICIPALIDAD Y MINISTERIO DE SALUD

VIGILANCIA DE CALIDAD AMBIENTAL EN EL RASTRO MUNICIPAL

LINEAMIENTOS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTABLECER NORMAS Y REGLAMENTO INTERNO PARA EL FUNCIONAMIENTO  
DEL RASTRO

<sup>14</sup> FUENTE: Código de Salud Decreto número 90-97 Ministerio de Salud



# CAPÍTULO 5

## MÉTODO Y DESARROLLO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO







## MÉTODO Y DESARROLLO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El rastro municipal será un nuevo edificio semitecnificado, lo que implica que además del equipo y los procedimientos técnicos, habrá personal para maniobrar al ganado durante el proceso de faenado para la obtención del producto final.

## PREMISAS GENERALES PARA LA UBICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO

Para lograr una adecuada ubicación del Edificio del Rastro municipal de Quetzaltenango, se deberá considerar los aspectos del entorno ambiental y urbano que influirán en el funcionamiento de objeto arquitectónico.

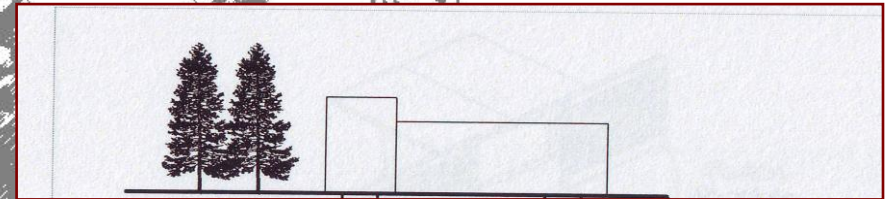
### VEGETACIÓN Y CONFORT AMBIENTAL

Al estudiar las características climáticas del lugar en los cuadros anteriores No. 4 al 7, se establece que en la ubicación del objeto arquitectónico, es de vital importancia considerar la conservación de los recursos naturales existentes, principalmente la vegetación y su principal función como regulador climático. En las características del Entorno natural inmediato se pudo analizar que existen vientos predominantes que provienen del Nor-noreste con Rumbo Sur-Suroeste, a esto se le debe sumar, la poca pero ya influyente contaminación auditiva generada por el paso de transporte sobre el camino de terracería.

Por lo tanto se debe considerar que para evitar un ambiente desagradable y aún más un daño directo al nuevo edificio, será necesario incluir una barrera natural

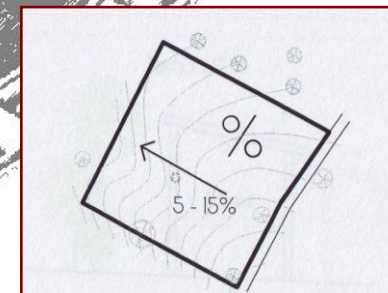
que a su vez que sirva de regulador climático como también integrador el paisaje, proponiendo la vegetación como protección de contaminación utilizando especies propias de la región abastecidas de forma controlada principalmente por los viveros forestales locales que existen en la región del municipio de Quetzaltenango.

Estas barreras naturales también nos ayudaran a combatir el ruido y algunas veces el polvo que arrastran los fuertes vientos que soplan en los meses de octubre y noviembre.



### LOCALIZACIÓN Y TOPOGRAFÍA

Se recomienda que el terreno y su entorno inmediato posean espacios abiertos con vegetación propia del lugar. La topografía del terreno debe ser de preferencia plana o con pendientes no mayores del 15% debido a las características de los usuarios y básicas del edificio, el objeto arquitectónico deberá constar de construcciones de un máximo de dos a tres niveles.





## ENTORNO URBANO

### INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Es necesario que el sitio en el que se ubique el objeto arquitectónico cuente con los elementos de infraestructura necesarios, para lograr un adecuado funcionamiento del mismo; es decir que deba de contar como mínimo con los servicios de agua potable, drenajes, energía eléctrica, telefonía.

Existirá un área segura para las personas que visiten el Edificio o las que estén llegando al edificio; contará con vegetación y basureros. Los basureros deberán integrarse al diseño y el sistema de limpieza será cómodo y rápido.

### ACCESIBILIDAD Y EQUIPAMIENTO URBANO

El edificio deberá tener fácil acceso peatonal y Vehicular. Deberá considerarse la existencia de aceras anchas y rampas con una pendiente máxima del 10%, considerando que debido al tipo de usuarios del edificio, deben existir las condiciones adecuadas para facilitar su accesibilidad, deberá contar con un ingreso para los agentes, un ingreso para los empleados del rastro municipal, deberá existir un ingreso vehicular separado y este parqueo que podrá o no de ser techado.

Los caminamientos que existan sobre el área de paso de vehículos deberán ser de diferente textura, para proveer al peatón de un área segura de cruce, se utilizará con una altura diferente a la del paso vehicular.

## LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

Como pudimos analizar en el capítulo 4, el terreno a utilizar se encuentra en lo que se conoce como "LLANOS DE URBINA" del municipio de Quetzaltenango, en un sector en el que prevalece el uso del suelo con fines de agrícolas, por lo que el punto para ser un sector de industria es un punto estratégico y de acceso bueno a pesar de que es de terracería. De acuerdo con las premisas de ubicación del objeto arquitectónico presentadas previamente y el análisis del entorno natural y urbano de la localidad, el terreno propuesto se considera apropiado, así como una buena ubicación, punto estratégico para el acceso vehicular de los usuarios del mismo, para el diseño y desarrollo de un edificio, reuniendo las condiciones adecuadas de calidad ambiental, seguridad, infraestructura y servicio.

## PREMISAS PARA EL DISEÑO DEL EDIFICIO

### ASPECTOS AMBIENTALES

Considerando que la mayor parte del año se requiere cierta reserva térmica y que existe una estación fría definida en el área de estudio, las ventanas serán de buen tamaño que permitan suficiente cantidad de luz pero con la característica de conservar calor interno, ocupando el 50% al 80% del área de los muros y proporcionando iluminación natural uniforme en todos los ambientes, sin incidencia directa de los rayos solares, propiciando la existencia de confort térmico; se debe tener sumo cuidado en las ventanas en la orientación poniente, ya que la incidencia solar es bastante fuerte en época de verano.



## PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



Las aberturas de los edificios, en lo posible, deben orientarse hacia el Norte y Sur dirigiendo la brisa de los ambientes a nivel del cuerpo, facilitando el movimiento de aire y que la vista desde las ventanas sea dirigida hacia el terreno y la vegetación.

Se requiere que en los edificios exista una protección eficaz contra la lluvia debido a los índices de pluviosidad del área. Se recomienda utilizar aleros de regular tamaño. Es necesario el movimiento del aire debido a que la humedad es alta durante el mes de septiembre.

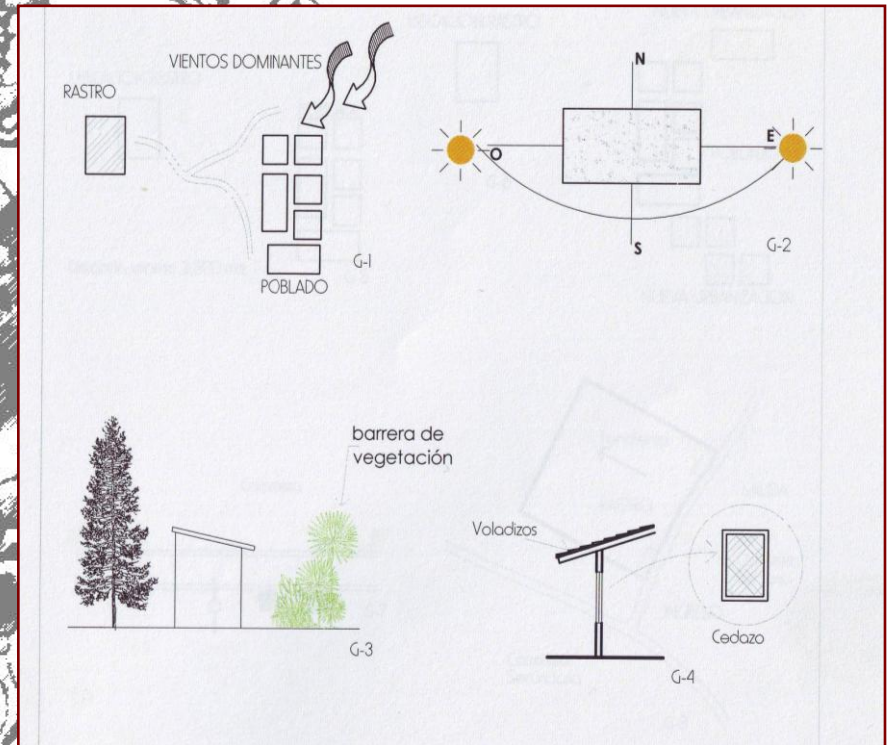
Los muros exteriores e interiores deberán ser ligeros exceptuando los del lado poniente, con escasa capacidad calorífica, debido a que la mayor parte del año no se requiere almacenamiento térmico, utilizando para su construcción bloques de pomez o ladrillos huecos (siempre y cuando sean consideradas las precauciones, para impedir la penetración de lluvia y la condensación). Para reducir el efecto calorífico de la radiación solar, los muros deberán ser de colores claros.

Se deberá utilizar cubiertas bien aisladas, con poca capacidad de almacenamiento térmico, es posible la utilización de concreto de color claro con un material aislante en el interior como cielo falso.

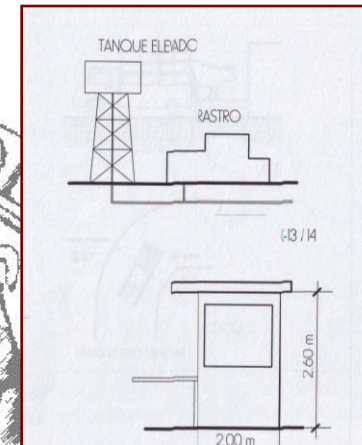
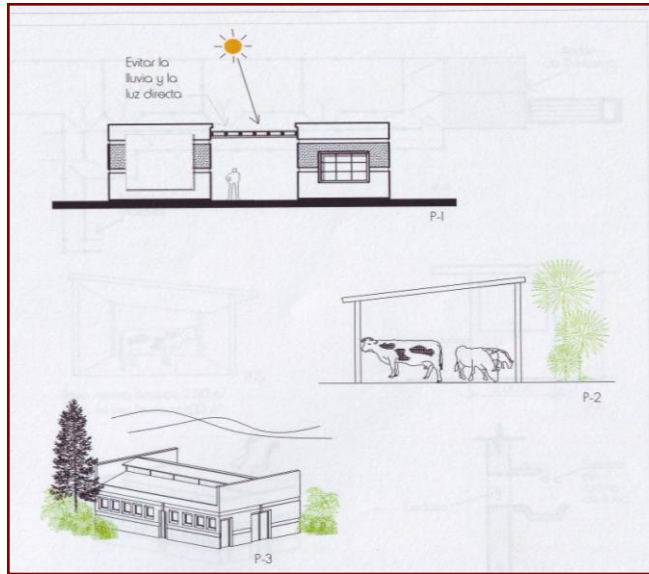
Es necesario considerar un drenaje adecuado para el agua de lluvia, como protección de la superficie exterior de los muros.

Utilizar árboles como barrera natural para purificar el aire y evitar la expansión de los olores directamente además de lograr con ello visuales agradables.

Contemplar una barrera en las áreas de estancia y en la ventanearía del edificio contra animales (insectos, ratas, perros, aves de rapiña, etc.); para evitar enfermedades y contaminación del producto.



Colocar árboles en la cercanía de los corrales y propiciar un ambiente fresco para el ganado durante su estancia. Utilizar alrededor de los edificios de faenado vegetación baja como decoración, vegetación mediana como barrera contra ruido y polvo y vegetación grande o alta para proporcionar sombra y viento más puro.



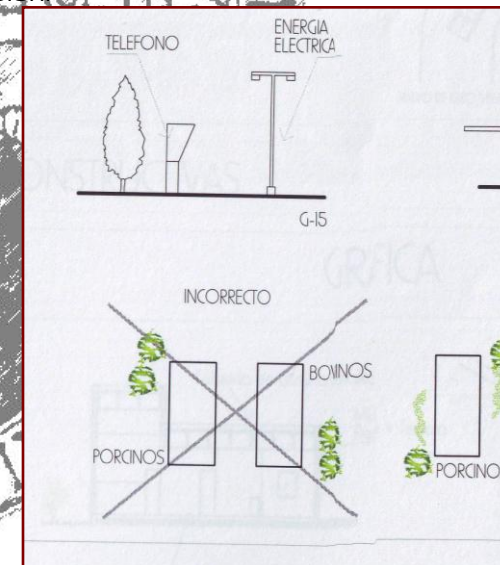
Contemplar la acometida eléctrica, así como un sistema de generación de energía y servicios de telecomunicación.

### ASPECTOS FUNCIONALES

Las puertas de los ambientes serán de dos hojas y tendrán abatimiento doble o hacia fuera, si éstas comunican con un pasillo, nunca deberán situarse unas frente a otras. El ancho mínimo de las puertas es de 0.90 metros.

En las rampas, caminamientos exteriores y los servicios sanitarios se utilizarán pisos antideslizantes y opacos. Para circulaciones en pasillos y senderos, se recomienda un ancho mínimo de 1.50 metros. Preferentemente debe ser suministrado de agua potable por una cometa, un tanque y o una cisterna de reserva. Contemplar el consumo mínimo de agua potable de:

- 1000 litros x bovino por día
- 500 litros x porcino por día





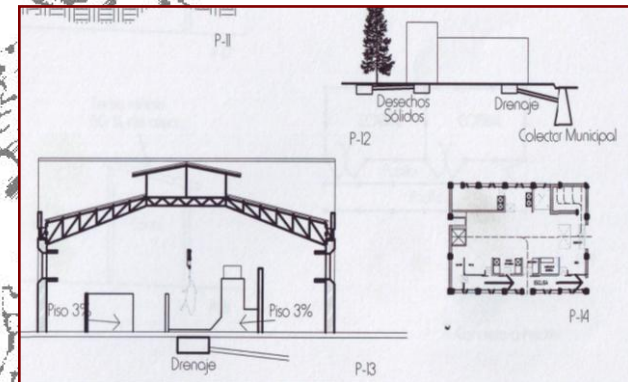
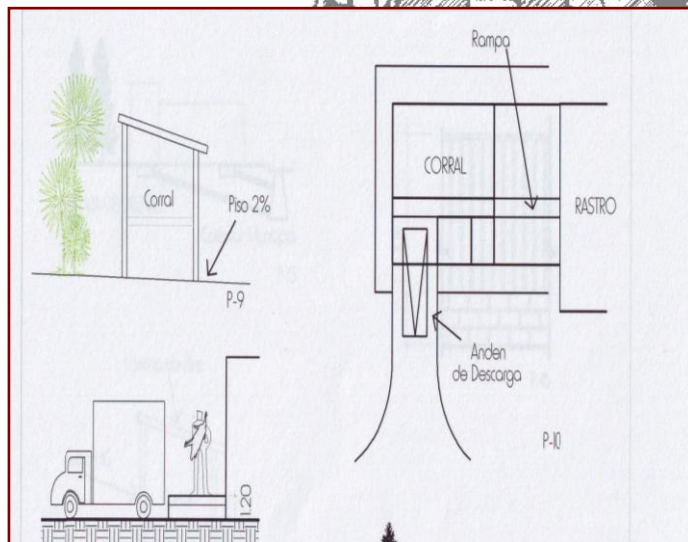


Colocar una garita de control para visitantes y usuarios del rastro. Ubicar los edificios de faenado a una distancia de 15 mts mínimo, entre ellos por aspectos de higiene y funcionamiento.

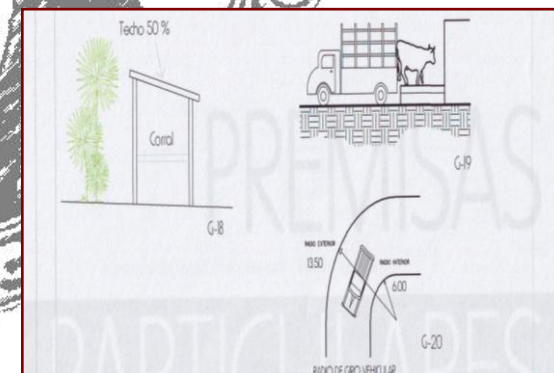
Contemplar una pendiente del 2% para el piso en corrales para evacuar los desechos y aguas residuales.

No ubicar entradas o rampas de descargue al frente del rastro. Se recomienda una altura mínima de 1.20 mts. Del nivel del piso de los camiones de carga del producto, al nivel del piso del andén.

Se debe contemplar la eliminación adecuada de todos los productos no comestibles por medio de exclusas. Contemplar un área de estancia para bovinos, porcinos y áreas complementarias.



Dimensionar los muelles de carga de producto carnico para que no existan diferencias de alturas con los camiones en relación con el andén de carga. Aplicar radios de giro para circulación vehicular no sólo de vehículos livianos, sino además pesados.



Separar drenajes sanitarios de drenajes de desechos sólidos. La pendiente del piso de los rastros deberá ir hacia los desagües dentro del mismo con una pendiente mínima del 3%.



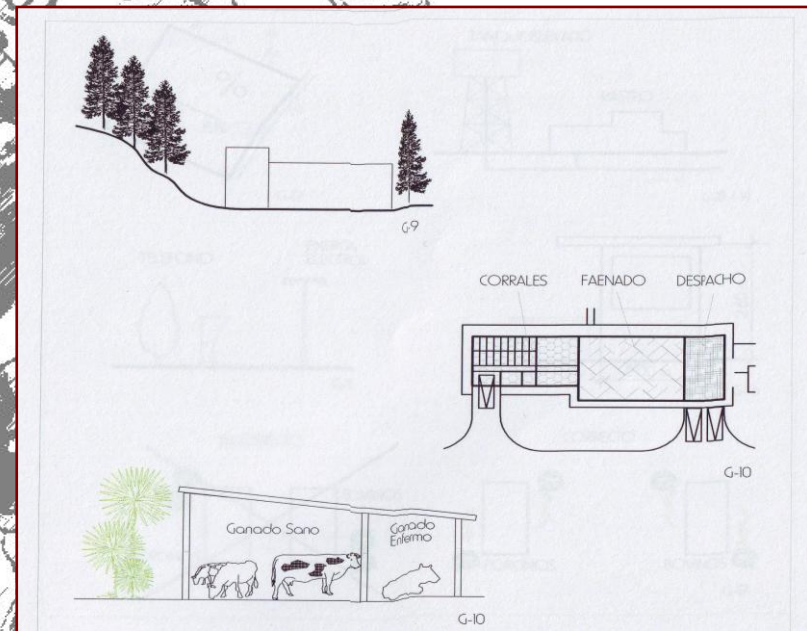
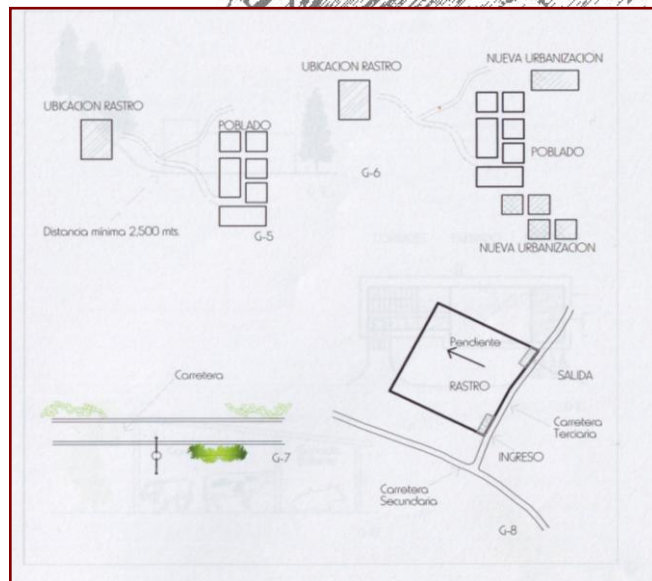
### PREMISAS URBANÍSTICAS

El predio a construirse debe estar a 2,500 mts, mínimo de cualquier población u otra publica. El rastro municipal deberá de construirse en dirección contraria al crecimiento de la ciudad.

El rastro deberá de contar con vías en buen estado (pavimentadas, asfaltadas, etc.) las cuales facilitan el transporte de los animales y la salida de los productos.

La topología arquitectónica dependerá de la distribución espacial, aspectos climáticos, estructurales y especialmente por las limitaciones existentes en el lugar.

El rastro debe contar con tres áreas imprescindibles: corrales suficientes para el almacenamiento del ganado y corrales separados para animales enfermos.



### PREMISAS ARQUITECTÓNICAS

Ubicar un punto estratégico para el ingreso y la salida del proyecto de acuerdo a las características del terreno y las calles circunvecinas.

Para acceder deberá existir un andén de descarga para el ingreso a los corrales y área de matarife. En los corrales las dimensiones del área de estancia del o para el ganado bovino deberá de ser mínimo de 2.50 m<sup>2</sup> y para porcinos de 1.00 m<sup>2</sup>.





Las dimensiones mínimas de la garita de seguridad serán de 2.00 x 2.00 x 2.60 mts. Utilizar ventilación cruzada especialmente en el área de destace.

Utilizar un sistema de cortina de lluvia en las ventanas del área de destace, para evitar el ingreso de insectos y polvo.

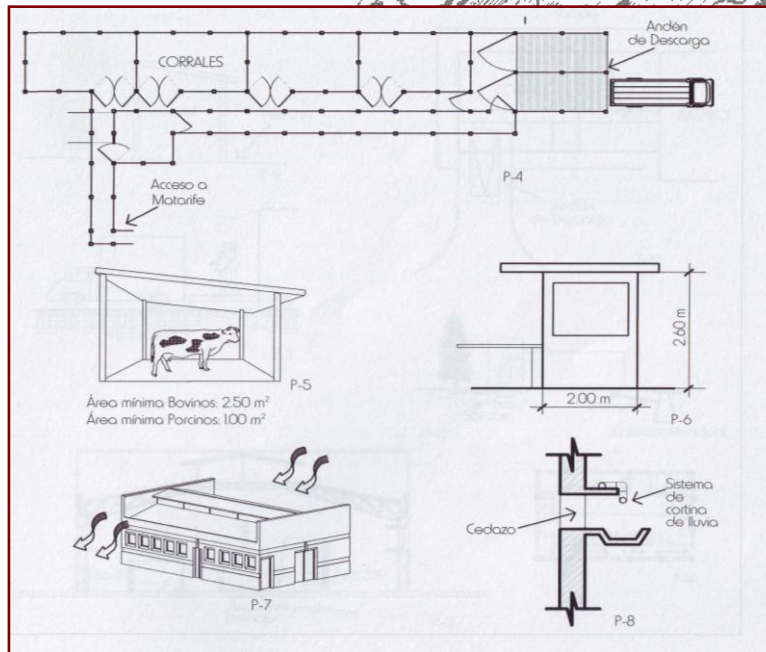
Toda construcción que se llegue a realizar deberá observar a conservar y mejorar el ambiente natural, a través de las siguientes acciones:

### INTERPRETACIÓN DEL MEDIO A TRAVÉS DE LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y TÉCNICAS LOCALES

En el lugar se pueden encontrar fácilmente y no más allá de 4 km. de distancia muchas empresas que se dedican a la venta de productos de construcción y asesoramiento por medio de capacitaciones, que ofrecen una gran variedad de productos disponibles actualmente, como la fabricación de concretos y productos prefabricados entre otros que definitivamente se utilizarían en este proyecto debido a su accesibilidad y factibilidad con que se cuenta para adquirirlos.

### ALTERAR LO MENOS POSIBLE EL PAISAJE NATURAL

Por mucho es difícil mantener una paisaje natural en condiciones perfectas, debido a que el lugar donde se ubica el terreno será de crecimiento industrial para la población, por lo que se tratará de hacer el menor daño posible a este renglón, con una propuesta de edificio que no vaya más allá de dos a tres niveles superiores y la implementación de barreras naturales que aparte de presentarnos un mejor paisaje contribuye en gran parte a eliminar factores externos que dañen al mismo.



### PREMISAS TECNOLÓGICAS Y CONSTRUCTIVAS

Considerando el análisis de las características tipológicas y los sistemas constructivos utilizados en las edificaciones que deben ser compatibles con el edificio del rastro, a continuación se presentan las premisas para el diseño y planificación del proyecto.

### EVITAR ACCIONES QUE PROVOQUEN LA DEFORESTACIÓN O PÉRDIDA DE LA CALIDAD DE LA FLORA

Definitivamente es difícil imaginar que un área en proceso de crecimiento comercial, industrial y de



infraestructura dañe la calidad de la flora, pero con la ayuda de Viveros Forestales Regionales, se podrá implementar un sistema de jardinería y siembra de arbustos de tamaño medio, que ayude a mantener las áreas verdes que se propongan y que a su vez contribuyan a una mejor presentación.

### **GARANTIZAR LA PUREZA DE LOS MANANTIALES Y MANTOS FREÁTICOS**

Mucho se puede hacer por esta recomendación, sin embargo el edificio nuevo sería abastecido del vital líquido, como el agua potable a través de una red municipal con la que se deberá contar y que con esto se evitaría perforaciones de pozos en el lugar; a su vez se planificaría un tanque cisterna subterráneo para mantener adecuadamente el depósito del agua a servir.

### **EVITAR POR MEDIO DE LAS TECNOLOGÍAS APROPIADAS LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN TODOS SUS ASPECTOS**

Esta recomendación es de vital importancia, ya que después de esta propuesta arquitectónica que se deje plasmada en este trabajo, se puede hacer una elaborada planificación, a efecto que se trate en su mayor parte el planteamiento de sistemas constructivos de tipo tradicional o de prefabricados especialmente en losas, vigas y acabados interiores, para evitar factores contaminantes que puedan dañar el ambiente.

### **GARANTIZAR LA CONSERVACIÓN DEL PAISAJE Y DEL MEDIO AMBIENTE EN LA DISPOSICIÓN DE DESECHOS NO DEGRADABLES**

En el proceso de planificación a efecto de que se cumpla esta acción, se deberá contar con un ambiente donde se depositen los desechos sólidos y también dejar como acción importante dentro de sus especificaciones especiales, la contratación de un servicio, ya sea municipal o privado, que se encargue de la recolección de todos los desechos sólidos no degradables y enviarlos a un relleno sanitario autorizado por la municipalidad.

### **GARANTIZAR LA APLICACIÓN DE SISTEMAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS NEGRAS**

En la actualidad existen diversidad de métodos para la disposición final de aguas negras, definitivamente en el proceso de planificación, se debe diseñar un sistema de tratamiento de aguas negras y sangronas, para la cual existen diferentes empresas que ofrecen servicios de tratamientos prefabricados, los cuales podrían funcionar para este tipo de edificación, con lo que se lograría cuidar en gran parte las corrientes de agua cercanas, como los mantos freáticos próximos al terreno.

Esta diversidad de materiales y técnicas que puede dar apoyo a los proyectistas para optimizar los diseños arquitectónicos con relación a forma, materiales y técnicas con el objeto de optimizar la construcción y asegurar el confort ambiental interior. Sobre cualquier norma que puedan indicar estos, deberá permanecer el criterio del entorno, como consecuencia deberá considerarse la introducción de nuevas modalidades que puedan constituirse como un aporte para las construcciones de la comunidad y a la arquitectura local.





Los aspectos que se deberán considerar se indican a continuación:

- ✓ Materiales locales y su aplicación
- ✓ Volumetría
- ✓ Aplicación de criterios de control ambiental
- ✓ Utilización de energía básica para diferentes usos.
- ✓ Utilización racional del agua, protección de mantos freáticos.
- ✓ Tratamiento del agua que se emplee para limpieza y aseo.
- ✓ Disponibilidad final de aguas negras y grises.
- ✓ Buen manejo de desechos orgánicos.
- ✓ Realizar estudios de impacto ambiental y planes de manejo de los recursos naturales de manera técnica y profesional y garantizar su cumplimiento.

La precipitación pluvial del sector es determinante en las pendientes o ángulo de inclinación de los pañuelos de las cubiertas; los materiales a colocarse deberán disponerse de tal manera que guarden relación con la adecuada evacuación de las aguas de lluvia. Estos factores de pendiente, proporciones y otros, determinarán el equilibrio entre función y forma.

Los caminamientos podrán tener rampas o "Escaleras de Losa" considerando las pendientes máximas para rampa entre el 5 y el 10%, las cuales son adecuadas para construcción de mediana densidad e industria.

Para la construcción de techos y cubiertas se utilizarán estructuras de elementos formados por concreto reforzado.

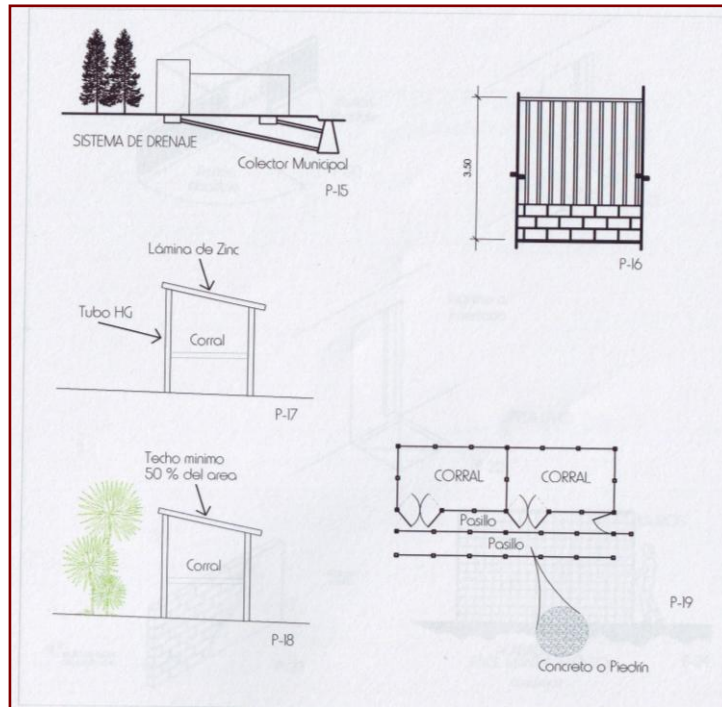
Las ventanas y puertas serán construidas de aluminio y vidrio, con áreas de ventilación, controladas por medio de operadores manuales proyectables.

El abastecimiento de agua potable del conjunto se realizará por medio de la red de agua potable municipal, debiéndose construir una cisterna y colocar bomba y tanque hidroneumático, para mantener agua potable constante en el sitio, tanto para uso humano como para el mantenimiento de las áreas verdes, además será un sistema de circuitos cerrados, los cuales funcionarán independientemente para facilitar su mantenimiento y reparación.

El drenaje se realizará por medio de un sistema de drenaje separativo, trasladando los desechos a un tratamiento por medio de un sistema IMHOFF o similar. En la red de drenajes se utilizarán los materiales indicados en planos constructivos y especificaciones técnicas.

Debido a los altos índices de precipitación pluvial, es necesario prever un sistema de evacuación de agua en aquellas áreas, en las cuales se considere que pudiera ocurrir algún estancamiento y saturación del suelo, principalmente en los jardines.

En las áreas de pavimento se utilizará una pendiente del 1%, para conducir el agua pluvial hacia los bordillos en donde será trasladada hacia el colector; en las áreas de plazas y senderos se construirán cunetas con rejillas metálicas, siempre y cuando éstas no representen un obstáculo para la circulación peatonal.



En caminamientos, bordillos y jardineras se utilizará concreto.

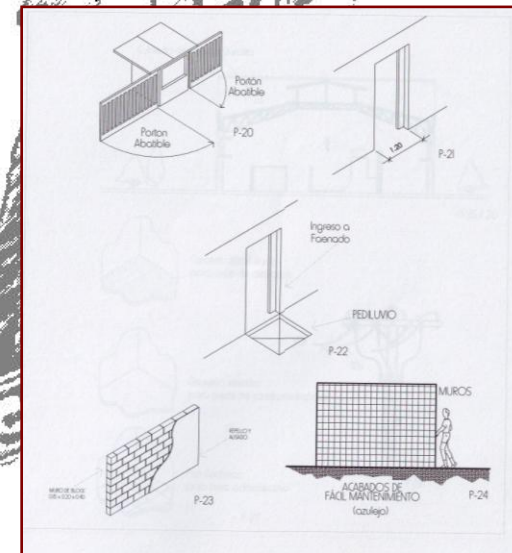
El muro perimetral del rastro tendrá una altura de 3.50 mts que se utilizará para el mismo block y baranda de hierro forjado.

Los corrales se construirán con un armazón de tubo Hg. de  $\varnothing 2$ " como cerramiento la cubierta podrá ser estructura metálica. Techar hasta un mínimo del 50% del área total para los corrales del ganado. Utilizar planchas de concreto en el piso de los pasillos de los corrales.

La medida mínima para las puertas del área de faenado será de 1.20 mts., esto para las actividades simultaneas que se realizan. Colocar en las entradas de cada área de trabajo del faenado un pediluvio de 0.80 x 0.80 x 0.15 mts para desinfectar las botas.

Al respecto de la energía eléctrica, se instalará un sistema de alimentación trifilar monofásico. La electricidad deberá ingresar al conjunto por medio de un cuarto de control general, a partir del cual será distribuida al edificio de forma independiente, facilitando su mantenimiento y reparación, es necesario considerar la iluminación exterior a fin de mejorar las condiciones de seguridad y de locomoción dentro del área.

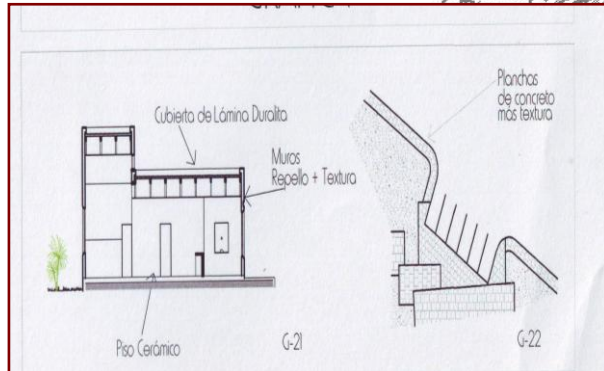
Se debe contar con una red interna subterránea, con fibra óptica interconectada y redes centrales de cada área administrativa. Esta red será alimentada por medio de la Telefonía nacional guatemalteca disponible en sector.







El levantado de muros podría ser de block de 0.15 x 0.20 x 0.40 mts con repello en ambas caras de 1.5 cms de grosor y alisado en los muros interiores, o podría ser material prefabricado adecuado para este tipo de edificaciones.



## PROPUESTA Y DESARROLLO

### CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS

Con la finalidad de diseñar la fachada del nuevo Edificio del Rastro Municipal se ha determinado que por criterios de identificación con la funcionalidad del mismo, se podría establecer una fachada con sentido arquitectónico *minimalista y/o post-modernista*, debido a que visualmente podría compartir cierta relación con el entorno natural, pero sin darle tanto tratamiento a las fachadas, retomando y promoviendo valores estéticos de dicho estilo, como recuperando terreno perdido al proponer para la ciudad un edificio que rescate para la población el derecho a un servicio que mejore su calidad de vida. Para el diseño del edificio se retomarán elementos arquitectónicos importantes como respuesta a los resultados de la investigación que dan el origen para la

creación de la propuesta, manteniendo la relación y criterio de los espacios; además de todo, se vería desde el horizonte con mucha presencia.

### CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO DE LA OBRA FÍSICA

En general, la obra física que se realizará en el edificio del rastro municipal de Quetzaltenango, actuará como conjunto, buscará optimizar las actividades de la mayoría de los agentes que trabajan para el mismo, brindándoles las comodidades necesarias, para el buen desarrollo de los servicios de la institución y atender convenientemente a la población usuaria que llegue para la actividad de faenado del ganado.

La orientación del edificio dentro del terreno responde a la necesidad de aprovechar adecuadamente los vientos predominantes, esto debido a que contamos con una humedad relativa media anual de 70%, que se prolonga casi por siete meses, que durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero se presenta con frecuencia frentes fríos, eso debido a que la altura sobre el nivel de mar es de 2,390 metros; pero también es necesario un control adecuado del aprovechamiento del sol, debido a que tenemos como referencia el actual rastro municipal, donde se observó que no existe un estudio previo para evitar la expansión de los olores hacia las viviendas, ni de orientación del sol que fácilmente pueden dañar el producto resultante; por lo que se debe dar una solución óptima con relación a la orientación, para que la propuesta arquitectónica se adecuada a las necesidades requeridas.

Se recomienda contemplar una separación entre los corrales que servirán en el edificio, para permitir la



cierta penetración de la brisa y el movimiento del aire, pero deberá considerarse la protección de los vientos fríos y cálidos que transporten polvo, para lo cual se recomienda la utilización de vegetación frondosa en todas aquellas áreas en donde azoten los vientos dominantes.

### CRITERIOS DE INTEGRACIÓN A LA CALIDAD DEL ENTORNO PREDOMINANTE

Es importante implicar a la comunidad en la construcción de la nueva edificación y realizarse por medio de los expertos locales; ellos conocen de los materiales, el comportamiento de los mismos, su durabilidad y de las clases de suelos y sus reacciones en épocas de verano y de invierno.

### ASPECTOS AMBIENTALES

#### Ecológicos

Deberá asegurarse la conservación del ecosistema, circundante, introduciendo especies nativas del sector: disposición de árboles para reducir, canalizar o dirigir los vientos o brisas, tomando en cuenta para ello, la vegetación y flora del lugar, formando una barrera para que la fuerza del viento no se concentre en el centro de vegetación, además de obstaculizar el paso del viento en terrenos planos o sin vegetación para evitar una erosión lenta y perjudicial.

La vegetación a utilizar no debe alterar el ecosistema del área, respetando al máximo el tipo de flora y vegetación mediante la integración de cualquier nuevo elemento con los existentes; por aparte los factores que

inciden en la protección de la vegetación son: distancia, altura, follaje, localización de la misma. Se respetará al máximo la vegetación existente en el lugar, además se utilizará vegetación que estabilice el suelo

Evitando la erosión mediante la obstaculización de la caída directa de agua sobre la superficie. Integrar los caminamientos y la vegetación. En los árboles existentes en el sitio, trazar los caminamientos curvados o rectos, de manera que estos pasen por en medio de la vegetación. Se colocarán árboles o setos en los laterales de los caminamientos a manera de que protejan al peatón de la incidencia solar y de los fuertes vientos. Todos los espacios libres deberán de tener vegetación adecuada.

#### Contaminación

Se deberá introducir tecnología que contribuya a la conservación de los recursos naturales, especialmente aquellos sectores que produzcan desechos por medio de aguas servidas, las cuales desembocarán en la red de drenajes municipal luego de pasar en una pequeña planta de tratamiento.

### ASPECTOS DE LOCALIZACIÓN

#### Topografía

Aprovechando la forma y pendiente del terreno existente, se acoplará el diseño a dicha pendiente, la cual se considera adecuada ya que presenta una inclinación del 6%; máxima, las rampas o gradas que unan la edificación con los demás elementos podrán adaptarse cómodamente a esta pendiente.





Todos los caminamientos podrán ser de forma irregular libre, adaptándose al terreno y comunicando todas las áreas del edificio, integrándoles lugares para estancia. Deberán de tener un ancho de 1.50 m. y una pendiente máxima del 8%. A ambos lados del caminamiento deberán de incluirse árboles con el propósito de proteger a los transeúntes de la luz solar, vientos fuertes, dirigir la circulación e imprimir ritmo a la trayectoria. Acercamiento orgánico con la idea de que el edificio tome la naturaleza del terreno.

### ASPECTOS FUNCIONALES

Las edificaciones serán de dos a tres plantas; debido a las características de los usuarios del edificio y las restricciones de Aeronáutica Civil (Cono de aproximación), cualquier tipo de expansión será en sentido horizontal.

Será necesario evitar las barreras arquitectónicas y se utilizarán rampas con pendientes apropiadas para el desplazamiento de los usuarios.

En el área de estacionamiento se deberán considerar espacios para vehículos pequeños y motocicletas, así como en el interior de espacios para vehículos pequeños para las autoridades del Rastro Municipal.

Las fachadas principales deben responder a las actividades que se realizarán en el entorno circundante, proporcionando identidad y carácter al conjunto arquitectónico y prevaleciendo el aspecto funcional.

## INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO TÉCNICO

### BOMBA HIDRONEUMÁTICA

Servirá para abastecer de agua al edificio para su funcionamiento según la necesidad diaria, la misma se contempla de 3 a 4 caballos de fuerza.

### CAMILLA

Será para el personal que labore en el rastro por si hubiera alguna herida y tenga que ser trasladado a la clínica.

### BÁSCULA

Ésta se utilizará para pesar a los animales cuando sean ingresados al edificio y para pesar el producto obtenido luego del destace o faenado.

### INSENSIBILIZADOR

Este es el aparato que se utiliza en el sector de aturdimiento ya que con una descarga eléctrica al animal hace que el mismo quede inconciente y así se evite el estrés.

### POLIPASTO

Es la estructura de metal inoxidable que sirve para alzar a los animales insensibilizados, para realizar el proceso de destace.



#### CALDERA Y DEPILADORA

Es una máquina o un área donde se sumerge al animal, luego se saca y se procede a depilar, por ser una caldera que funcionara con electricidad y no con un sistema de calentamiento por vapor, ésta estará instalada apropiadamente para que el uso de energía sea el necesario por medio de la planta generadora de electricidad o por el abastecimiento directo al rastro municipal.

#### PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS

Se realizara una planta para aguas sangronas, aguas pluviales y desechos sólidos respectivamente, lo que permitirá evitar en gran porcentaje la contaminación tanto ambiental como cárnica, las plantas de tratamiento serán de 7M. x 3.5M. x 2.80M, y contará además con 4 pozos de absorción cada planta para su funcionamiento óptimo.

#### CONGELADOR

El congelador servirá para mantener el producto que no salga el mismo día de su obtención al mercado, para contar con el mismo en buen estado para el día siguiente evitando con ello que se contamine o se descomponga.

#### EXTINGUIDOR

Como en todo proyecto debe contemplarse siempre un sistema de prevención por si se diera un incendio.

#### MANGUERAS

Las cuales servirán para el lavado de las áreas de trabajo o para la limpieza de los corrales y animales.

#### POZO DE DECOMISOS

Aquí es donde se coloca el producto confiscado, así como los desperdicios, este pozo substituye el incinerador. Cuenta con una profundidad aproximada de 10.00 m, un diámetro de 1.60 m y se compone de una capa de arena blanca, una capa de lámina galvanizada (la que funciona como sifón), esta campana se sostiene por medio de un resorte que se estira a 1.40 m como máximo y en su parte superior está cubierta por una tapadera de metal.

#### CELDAS DE FERMENTACION

En estas celdas se realiza el sistema anaeróbico en las heces del animal. Se comunica en su parte más baja con el pozo de absorción, donde es depositado el material líquido.

#### DEPOSITO DE AGUA

Puede ser subterráneo o colocado en el techo. Es aconsejable contar siempre con un depósito ya que para el trabajo que se realiza, el agua es un líquido indispensable. Sus dimensiones varían dependiendo del tamaño del rastro, en el caso de la actual propuesta serán 2 cisternas de 195 M<sup>3</sup> los cuales lograrán cubrir la demanda por un mínimo de tres días sin ser abastecidos nuevamente.

#### CASETA DE BOMBEO

Siempre que exista depósito de agua subterráneo, debe haber una caseta de bombeo, ya que en ella se encuentra el equipo hidroneumático, el cual será instalado con una bomba de capacidad entre los 3 y 4 caballos de fuerza, para administrar el servicio al rastro cuando éste lo requiera.





# CAPÍTULO 6

## MANUAL DE OPERACIÓN Y MANEJO





## FUNCIONAMIENTO DEL RASTRO

Se sacrificarán animales de las siguientes especies:  
Bovina, Porcina, caprina, y Ovina.

### MISIÓN

Garantizar que la carne y sus derivados que se comercialicen en el Municipio de Quetzaltenango, sean aptos para el consumo humano, así como mantener libre el área urbana de animales mostrencos.

### VISION

Ser un rastro municipal que cumpla con las normas de tipo inspección nacional e internacionales.

### VALORES

Profesionalismo  
Responsabilidad  
Honestidad  
Respeto  
Lealtad

## ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### ASPECTOS SOCIALES.

#### Población Atendida.

El rastro Municipal de Quetzaltenango atenderá a personas locales y de lugares cercanos que llegarán a las instalaciones para efectuar el sacrificio.

### Apertura Demanda.

La demanda del Rastro Municipal de Quetzaltenango será una de las instalaciones con mayor demanda a ella llegarán personas locales, de poblados cercanos, de la ciudad. La afluencia en un día podrá llegar a cubrir a 53 cabezas de ganado bovino y 246 cabezas de ganado porcino.

### Actividades Diarias.

Durante el transcurso de la mañana se recibirá al ganado y se coloca en su corral. También se hará limpieza general de todas las instalaciones que respectan a la planta de faenado, para que se pueda empezar el proceso.

A las 7 de la mañana se empezará el proceso de faenamiento. Cada animal, desde el momento que empieza el proceso hasta que termina, tarda por lo menos 10 minutos el ganado mayor y 7 minutos el ganado menor. Terminarán con la jornada a las 3 PM, para limpiar las superficies y podrá si fuese necesario según la demanda comenzar de nuevo otra jornada a las 6 PM la cual culminará a las 1 AM.

### Producción.

El traslado del Rastro Municipal de Quetzaltenango provocará una mayor afluencia de ganado debido a que existirá un mayor número de corrales y una planta de faenamiento más eficiente. Por otra parte, los accesos estarán mejor ubicados y habrá suficiente área para estacionamiento, carga y descarga, lavado, etc. De esta forma el rastro como tal podrá cumplir con sus funciones y no afectará a los vecinos del área.





## ASPECTOS ECONOMICOS.

### Fuentes de Ingreso

Sin duda, una buena operación del rastro origina grandes beneficios al municipio, al servir como fuente de ingresos propios, así como instrumento para normar y regular el abasto de carne en la localidad, fortaleciendo con ello la imagen institucional de la ciudad.

En este sentido, las autoridades municipales podrán obtener ingresos adicionales que fortalezcan al rastro y cuyos conceptos están señalados por la Ley de Ingresos Municipales.

Algunas fuentes de ingreso que puede captar la Tesorería de Rastro Municipal por el funcionamiento del mismo son:

- Derecho de degüello de todas las especies de ganado.
- Productos derivados de la venta de esquilmos y desperdicios.
- Aprovechamientos que se obtengan de los subproductos y de los servicios.
- Cuotas adicionales que fija la administración por servicios especiales o extraordinarios.
- Donativos de los particulares o usuarios del rastro.
- Permisos por la introducción de pasturas al rastro.
- Derechos por la inspección sanitaria de animales y carne.
- Cuotas por derecho de báscula.
- Subsidios.

El Rastro Municipal de Quetzaltenango será una instalación que pertenecerá a la Municipalidad de la misma. A pesar de esto, el rastro cobrará, a los locales (residentes de Quetzaltenango) Q.60.00 por cabeza de ganado mayor y Q.25.00 por cabeza de ganado menor; y a los no locales Q.85.00 por cabeza de ganado mayor y Q.50.00 por cabeza de ganado menor. La cuota podrá cubrir o no todo el proceso de faenado de acuerdo a lo que disponga la administración y/o la municipalidad. Lo recaudado se empleará en el mantenimiento, pero no obstante podrá variar el precio de acuerdo a los cambios económicos que se sufran en el país.

### Sostenibilidad.

El traslado del Rastro Municipal de Quetzaltenango se realizará por medio de la Municipalidad de la ciudad, a la que se le entregará la propuesta para la realización por parte de ellos.

### ACTIVIDADES OPERATIVAS.

Son aquellas actividades que se realizan desde que ingresa el ganado al rastro hasta que se entregan los canales para su distribución, como son: la recepción, matanza, inspección y distribución.

### ÁREAS EXTERNAS

#### Garita de Control.

Deberá de estar localizada al ingreso del sitio, para llevar el control de las personas y ganado que ingresan a pie y/o en vehículo.



### Área de maniobras y estacionamiento.

Estará destinada para el área de estancia de vehículos que llegan a dejar el ganado y los que llegan a recoger el producto cárnico, el cual deberá de contar con un control para saber la cantidad de producto que entra y sale del rastro.

### Área de Descarga:

Área destinada para los vehículos que transportan el ganado que va a ser sacrificado. Ésta área debe estar adyacente al andén de descarga (manga).

### Andén de Descarga:

La finalidad de este elemento será facilitar la salida del ganado del vehículo. Podrá ser fija o portátil y tendrá que estar protegida con cerramientos laterales. Su altura será de 1.20 m.

### Área de Corrales.

Es el área de estancia del ganado, estará techada y deberá haber un bebedero por corral. Existirán cuatro tipos de Corrales:

#### 1. Corral de Llegada.

Se ubica el ganado que acaba de llegar.

#### 2. Corral de Observación.

Donde será revisado el ganado por un Médico Veterinario antes del sacrificio.

#### 3. Corral de Capilla.

Aquí deberá permanecer el ganado de 24 a 48 horas antes de ser sacrificado.

#### 4. Corral de Cuarentena.

Si el veterinario encuentra un animal enfermo, se utilizará este corral, para que esté alejado y poder así evitar contagio a otro animal.

### Área de Pesa o Báscula.

En esta área se pesaran a los animales, antes del sacrificio, para verificar que su peso es adecuado.

### Área de Mojado de ganado.

Se encontrara justo antes del ingreso al área de matarife, el objetivo será limpiar el cuerpo del animal para no contaminar la carne a la hora del degollado, y además al ser sacrificado por medio de shock eléctrico, servirá para que la corriente sea transmitida con más eficiencia e insensibilice al ganado.

### Lavado de Transporte de Carne.

Deberá de utilizarse un vehiculo para el transporte del ganado que se llevara al rastro para su destace y otro para retirar el producto cárnico. A pesar de ello es de suma importancia el lavado y desinfectado en cada uso de los vehículos.

### Área de Carga:

Ésta deberá de estar inmediata al área interior del edificio para que el producto no sufra contaminación posible.





## ÁREAS INTERNAS

### Área de Sacrificio o Matarife.

En esta área se llevará a cabo la insensibilización del animal por medio de descargas eléctricas, con el fin de que el ganado al ser desangrado, no experimente ninguna sensación de dolor.

### Área de Caída.

Se encuentra inmediata al área de sacrificio, ésta tendrá una puerta llamada balancín que se acciona con el peso mismo del animal al caer insensibilizado y así evitar que se lastime.

### Área de Desangre.

Es donde al animal se le extraerá la sangre al abrir la arteria carótida con un cuchillo. El animal va colgado de una de sus patas por medio de un polipasto.

### Área de Mesas de Trabajo.

Es aquí donde se llevará a cabo el proceso del descuere. Se empezará por cortar la cabeza, patas y cola. Luego se abre el animal por el torax y se le extraen las vísceras rojas y las vísceras verdes, separándolas para ser lavadas e inspeccionadas al igual que el resto del producto, se parte en medios y cuartos de canal.

### Área de lavado.

Esta área se subdividirá en sectores bien definidos como son:

- Área de lavado de cabeza.

- Área de lavado de vísceras rojas.
- Área de lavado de vísceras verdes.
- Área de lavado de canales.

### Área de Decomiso.

Serán toneles que deben de tener acceso fácil e inmediato al exterior para los animales infecciosos, puede haber decomisos parciales o totales, y son trasladados al pozo de decomiso o a la incineradora.

### Guardado en seco y despacho del producto.

Es el sector donde se encontraran las canales para su entrega, estará próximo al acceso de carga.

### Caldera.

En esta instalación se encontrará un depósito de agua donde se sumergirá al animal para facilitar el depilado. La caldera estará a una temperatura entre los 60° y 70° centígrados, y se ubicará en el área del ganado menor y/o porcino.

### Depiladora.

Esta máquina le quitará la mayor parte del pelo al animal.

### Mesas de Trabajo

Se le terminará de quitar el resto de pelo al animal con cuchillo.



### Área de lavado.

Se vuelve a subir el animal al polipasto y se le hace una incisión en la media canal y se le retiran los intestinos.

### Guardado en Seco y Despacho del Producto

Es el sector donde se encontrarán las canales para su entrega, debe de estar próximo al acceso de carga.

### ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

#### Oficina del Administrador y jefe de personal

I.- Para el buen funcionamiento de las actividades que se realizan en el Rastro Municipal, se dispondrá de un administrador y Jefe de Personal, quien tendrá las siguientes atribuciones:

II.-Éste se encarga de controlar la entrada de ganado y la salida del producto cárnico y vela por que se cumpla el reglamento.

III.-Vigilará la entrada del personal de apoyo y del personal operativo, notificando alguna falta a los dirigentes de los sindicatos, para que en su caso se substituya por personal eventual para el buen desempeño del servicio.

IV.-Manejará las tarjetas de asistencia y todos los horarios respectivos; y estará facultado para otorgar permisos cuando sea necesario, ya sea por accidentes o lesiones que sufra el personal en el desempeño de sus funciones.

V.-Coordinará los descansos, rol de vacaciones y pagos de salarios, recabando las firmas del personal en las nóminas correspondientes.

VI.-Supervisará las funciones de la Cajera, checando que coincidan los importes de lo recaudado por los diferentes servicios, así como anotará las boletas respectivas en el Libro Diario y en el de Ingresos mensuales para su debido control.

VII.-En el desempeño de sus funciones el Jefe de Personal, se sujetará al horario de la Administración.

#### Oficina del Médico Veterinario o Inspector.

Encargado de planta que supervisará cada paso del proceso de matanza, para que se dé de una forma higiénico-sanitaria.

#### Área de Servicios Sanitarios y Vestidores.

Esta área estará destinada para los trabajadores operarios del destace, es aquí donde el personal se cambia de vestimenta y usa la adecuada como lo son las gabachas, botas de hule, casco y guantes.

#### Área de Espera.

Es el área donde las personas que llevan al ganado, visitas o propietarios, pueden esperar y observar el proceso de faenamiento. No existe contacto alguno con las instalaciones de la planta para evitar contaminación.





### Área de Enfermería.

Ambiente que será utilizado en caso de emergencias donde se requiera de primeros auxilios para el personal.

### Área de Tesorería y/o caja.

Tendrá en el Rastro una persona encargada de captar los ingresos que por servicios haya de cobrarse, la cual se sujetará a las siguientes obligaciones:

I.- Recibir los pagos por los diferentes servicios que preste el Rastro Municipal, extendiendo la boleta foliada respectiva por cada uno de ellos, y por las cantidades que se especifiquen; distribuyéndolas de la siguiente manera:

Original para el introductor  
Copia para el Ayuntamiento;  
Copia para el archivo.

II.- Rendir corte de caja al Administrador con sus respectivas boletas y el efectivo, ya que éste es el responsable de los fondos.

III.- Cerciorarse que las boletas mantengan un número progresivo para su control.

Se contará también con los servicios de una o más personas, según se requiera, quienes desempeñarán las funciones de: **sellador, chofer repartidor de canales, chofer de camioneta, veladores y secretarías**. Quienes desempeñarán las siguientes funciones:

### El Sellador;

I.- Quién deberá estar bajo las órdenes del Inspector Sanitario, deberá sellar en forma legible en las partes acostumbradas, todos los canales que hayan sido aprobadas los canales para el consumo humano; lo cual realizará durante el tiempo que duré la inspección.

II.- Incinerar los canales que hayan sido decomisadas por no haber sido aprobadas para el consumo humano.

III.- Reservarse su opinión sobre el estado en que se encuentren las canales, ya que esta es facultad del Inspector Sanitario.

IV.- Realizar las demás actividades que se le encomienden.

El horario a que se sujetará el sellador para la realización de sus actividades es el de I turno al que este asignado el cual puede ser el siguiente: de la 7:00 a.m. a las 3:00 p.m. o de 6 p.m. a 2<sup>a</sup> a.m.

### El chofer repartidor de canales

Deberá Recibir canales, revisar todos los días y mantener en buen estado el vehículo que se le dé para el cumplimiento de sus funciones.

### El chofer de camioneta deberá:

Trasladar a los Inspectores a la zona que se le indique, y las demás que le indique la administración.

El horario a que se sujetará para el cumplimiento de sus actividades es de 7:00 a.m. a 3:00 p.m.



### Secretaría del Rastro Municipal

I.-Reportar a la Administración del Rastro Municipal el resultado del reparto.

II.-Reportar la Administración las fallas que detecte en el vehículo.

III.-Llevar el reparto de canales, siendo el el único responsable del servicio.

IV.-Al finalizar sus funciones, cerrará y pondrá el vehículo en su lugar, entregando las llaves al velador del Rastro, a quien se le solicitara al día siguiente. Tendrá un horario de 7:00 a.m. a 3:00 p.m.

### Los veladores:

Habiendo para tal efecto velador del primer turno, velador del segundo turno y velador de sábados y domingos tendrán los siguientes deberes:

I.- Recibir el turno del velador anterior, chequeando que todo lo que recibe se encuentre en buenas condiciones.

II.- Elaborará un informe de las funciones que realice durante su turno en forma detallada y específica, el cual será entregado a la Administración o al velador del siguiente turno.

III.- Estará bajo su responsabilidad, todo lo que recibe del turno anterior; por lo que no deberá permitir la entrada a ninguna persona ajena durante sus horas de servicio.

IV.- Informar inmediatamente a la Administración en caso de ocurrir algún incidente anormal durante su turno, con el objeto de deslindar responsabilidades.

El horario para el desempeño de esta actividad será el siguiente:

a).- Para el velador del primer turno es de 18:00 p.m. a las 2:00 a.m.

b).- Para el velador del segundo turno es de 2:00 a.m. a 9:00 a.m. horas.

c).- Para el velador de sábados domingos, iniciara sus labores el sábado a las 17:00 p.m. y las terminara el lunes a las 9:00 a.m. horas.

### Recepción.

Cuidado y vigilancia de los animales que ingresen al Rastro para su sacrificio, se contará con personal adecuado para quienes se desempeñaran como corraleros tanto de ganado bovino como de porcino y tendrán, a parte de las indicaciones que en relación de su trabajo les dé el Administrador del Rastro, las siguientes funciones:

I.- Recibir el ganado que será sacrificado; el ganado que va a ser sacrificado el mismo día lo concentrará al corral que conduce al matadero, donde quedará a cargo y bajo la responsabilidad del jalador.

II.- Conducir al ganado que se va a sacrificar en días posteriores al corral, donde permanecerá hasta el día de su sacrificio y quedará a cargo y responsabilidad suya.





III.- Mantener limpios los corrales, pesebres y bebedores, cuidando de que tengan suficiente agua.

IV.- Gozará de treinta minutos para tomar sus alimentos, previo aviso a la administración.

V.- Cuidar y dar buen trato al ganado, avisando inmediatamente a la Administración del Rastro sin algún animal se encuentra enfermo.

#### **DEL PERSONAL OPERATIVO**

Para el trabajo de matanza se contratará personal operativo, quienes integrarán cuadrillas de trabajo y tendrán fundamentalmente los siguientes deberes y facultades:

I.- La jornada semanal ordinaria será de 48 horas.

II.- La jornada de áreas de matanza será acumulada y compensada en forma semanal.

III.- El horario de trabajo nocturno, para los matanceros, si lo hubiere en su caso, será de siete horas diarias compensadas en forma semanal.

IV.- La tolerancia de entrada al centro de trabajo, se regirá por lo que dispone el contrato colectivo de trabajo que establece las relaciones Obrero Patronales de esta ciudad.

V.- Para estos efectos se considerará retardo cuando exceda del límite de quince a treinta minutos en el área de matanza.

VI.- Tres retardos acumulados fuera del límite de tolerancia; pero sin exceder de treinta minutos en una quincena natural, se sancionará con el equivalente a un día sin goce de sueldo. Estas sanciones prescribirán pasados treinta días, a partir de que tenga conocimiento de la falta el Jefe de Personal.

VII.- Los horarios que deban laborar las áreas de matanza y de apoyo se adecuarán a las necesidades del servicio de acuerdo al volumen diario de trabajo. El Sindicato coadyuvará para que las operaciones se realicen en forma higiénica, eficiente y satisfactoria.

VIII.- En la prestación del servicio de los trabajadores del Rastro Municipal no se laborarán horas extras salvo disposición expresa de parte del Administrador. Dada la naturaleza del trabajo que se desempeña en el Rastro, los permisos deberán tramitarse directamente con el Administrador con un mínimo de 72 horas de anticipación.

IX.- La remuneración que reciba el personal operativo que por la naturaleza del trabajo a desempeñar, labora por obra determinada, se cubrirá de acuerdo al tabulador que establezca la municipalidad y el código de trabajo o en su defecto el reglamento de mataderos del MAGA, en el cual se establecerán las calidades de los operarios,.

X.- El trabajo se deberá desempeñar en forma higiénica y cumplirse de manera Profesional, no admitiéndose por ninguna causa o motivos daños en la piel de los animales, aginada por el dolor o negligencia, solo se harán las siguientes excepciones:

Fierros y marcas en la piel que la hayan dañado, tumores y piquetes que afecten la piel, se podrá tener una tolerancia por accidentes del 5 por ciento máximo de pieles,



cortados, no permitiéndose que quede carne adherida a la piel por mal trabajo. Cuando se exceda de los límites que se establecen en el párrafo anterior, el Oficial será el responsable de los daños de la piel.

XI.- La cuadrilla de trabajadores encargadas de los cerdos, funcionará; con un responsable al frente de ella, quien tendrá la función de vigilar que después de usar la peladora, se deje al animal bien repasado y lavado. Poniendo especial atención y cuidado al entrar al embudo y depiladora de que el animal no tenga mal trato.

XII.- Tanto las cuadrillas, que se encargan de la res y del cerdo, darán uso adecuado a la maquinaria, como son: Grúas, garruchas, balancines, peladores y en general a todo el equipo que utilicen para sus funciones.

XIII.- La sangre que se extraiga del degüello de los animales, será entregada proporcionalmente a los daños de los mismos, los cálculos biliares y renales que contenga el ganado bovino y porcino, serán entregados a la Administración del Rastro para su venta; así como también la sangre de los fetos, el importe que obtenga de estas ventas se destinará a equipos deportivos, adiestramiento y capacitación del personal. Las vísceras deberán ser procesadas en forma higiénica; debiendo ser lavadas en los estanques que para tal efecto se destinen, para que el producto que se entregue sea de buena calidad.

XIV.- El trabajo deberá ser prestado por personas con capacidad y aptitudes para desempeñarlo de manera eficiente y en el caso de que el personal demuestre incapacidad para prestar dichas labores, se le darán tres oportunidades y si no demuestra cambios favorables en el mismo, se notificará al Administrador como se previene en

el contrato colectivo de trabajo, para su reemplazo. No originándose ninguna responsabilidad a la administración.

XV.- Es obligación de los trabajadores desempeñar su trabajo con toda probidad de comprobarse dichos hurtos de carnes y demás especies que se manejen se procederá al despido de quien o quienes resulten con responsabilidad, la anterior sanción independientemente de su consignación a las autoridades competentes.

XVI.- Los canales de bovinos saldrán al monorriel para su entrega, como se ha estilizado tradicionalmente y por las ventajas que representa; en seis partes. Cuando por cualquier razón se presente el caso de tener toros caídos se le deberá comunicar al administrador, quien atendiendo a las circunstancias autorizará su sacrificio. Por el estado en que se encuentran dichos animales tendrán preferencia para entrar directamente al matadero. Habrá una tolerancia del 5%. Cuando se exceda de ésta cantidad el Rastro pagará un extra de Q. 1000 quetzales a la cuadrilla por ser trabajo manual.

XVII.- Los porcinos que pasen de las 264 lbs de peso y que se deban pelar manualmente, tendrán una tolerancia de 5%, cuando sea rebasada esa cantidad, el Rastro pagará un extra de Q500 Quetzales a la cuadrilla.

XVIII.- El horario de entrada del personal operativo será a las 8:00 horas para realizar el servicio de matanza, de las 8:00 a 15:00

Los usuarios del Rastro Municipal y que pertenezcan a otras ciudades o lugares, así como, los canales que se dediquen a la venta, pagarán cuota adicional que será la que establezca este rastro.





### ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

#### **ASEO Y SERVICIO DE PORTERO**

Todo el personal que labora dentro del rastro tiene la obligación de asear los lugares en donde se desarrolla el trabajo, así como la maquinaria que sea utilizada para la matanza y demás enseres que se encuentran en la sala de matanza y departamento de vísceras, recolectar la basura y esquilmos para depositarlos en los lugares destinados expresamente o los que señale la administración.

Para el efecto del cumplimiento de este reglamento, se consideran como esquilmos, el estiércol, los cuernos, las pezuñas y los decomisos.

No se permitirá la entrada al rastro a menores de edad, salvo autorización por escrito de la administración del mismo. Se vigilara que no salgan útiles, enseres materiales, o cualquier objeto sin autorización de la administración.

Si los trabajadores llegasen a ocasionar al ganado o a sus productos daños en perjuicio del propietario este deberá formular por escrito su reclamo inmediatamente después de recibirlo en la puerta de la sala de sacrificio, para que se nombre perito que lo determine y si esto causare honorarios, serán a costa del interesado si existiera daño una vez determinado y cuantificado, el rastro pagara al perjudicado lo correspondiente, pudiendo hacerse en descuentos, por pagos de la tarifa en su caso el municipio solo tendrá derecho a responsabilizar al trabajador causante del daño para que se le obligue a superación o se le aplique la sanción correspondiente

### **A LOS EMPLEADOS DE LA ADMINISTRACIÓN**

Los empleados de la administración que violen las disposiciones del reglamento interior de trabajo del rastro municipal serán amonestados, suspendidos temporalmente o separados definitivamente de acuerdo con la gravedad de la falta, a criterio de la autoridad municipal. El administrador del rastro es la autoridad en el establecimiento a los introductores de ganado y trabajadores.

Las personas que no acaten el reglamento interior de trabajo del rastro municipal, serán reportadas a la autoridad municipal respectiva para que se les sancione por violación a los reglamentos municipales.

En caso de que se cometan delitos sancionados por la ley, los infractores serán consignados a las autoridades competentes.

Los trabajadores no administrativos que violen las disposiciones del reglamento interior de trabajo del rastro municipal, serán amonestados, suspendidos temporalmente o separados definitivamente de acuerdo con la gravedad de la falta y a criterio de la autoridad municipal, directamente o por conducto de la administración del rastro.

Cuando al imponerse sanciones o dictarse resoluciones dentro del proceso a que se refiere este reglamento se estime afectada persona o institución, esta podrá interponer por escrito recursos de inconformidad que presentarán dentro de 3 días hábiles, siguientes a su impugnación ante el administrador del rastro o ante la contraloría municipal y se devolverá el recurso en los siguientes 15 días hábiles.



# CAPÍTULO 7

## ANTEPROYECTO







### DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Si tomamos como base los usuarios con que cuenta el Rastro Municipal de Quetzaltenango, su proyección, además del proceso de modernización que se plantea, el programa vendrá a obedecer los siguientes requerimientos:

### AGENTES

Son agentes todos aquellos que de manera permanente prestan un servicio a los usuarios; personas que tienen a su cargo las oficinas administrativas del Rastro Municipal, con el objeto de gestionar todos los asuntos para prestar los servicios.

### USUARIOS

Los usuarios son todas aquellas personas que sin ser trabajadores del Rastro Municipal, llegarán al edificio para hacer uso de las instalaciones y los servicios que allí se prestan, en sí, los usuarios del edificio llegan a ser en una escala elevada pues se atiende a varios, el fin primordial será atenderlos de manera mucho más ágil y tener los productos que los usuarios requieren, en un menor tiempo del que actualmente utilizan y con mejor calidad.

### IDEAS INICIALES PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Al realizar un análisis de los requerimientos mínimos del MAGA, como lo son el proceso de faenado, mobiliario, instalaciones, etc., considerando la demanda futura mas la información obtenida, se enumerará a continuación los ambientes para la propuesta

arquitectónica del Rastro Municipal de la ciudad de Quetzaltenango.

### ÁREA ADMINISTRATIVA

- Oficina del administrador o gerente
- Oficina de cobros o contabilidad
- Secretaria
- Bodega y archivo
- S.S. Público
- S.S. Privado
- Recepción
- Sala de espera
- Oficina de control sanitario
- Oficina de medico veterinario

### ÁREA DE MANTENIMIENTO

- Enfermería (botiquín, camilla)
- Almacén
- Bodega
- Vestidores de personal



- Duchas
- Servicios sanitarios
- Lockers
- Lavandería
- Depósito de agua [o cisterna]
- Cuarto de maquinas

#### ÁREA EXTERIOR

- Garita de control
- Cerca perimetral
- Área de maniobra
- Parqueo empleados
- Parqueo público
- Andenes (carga y descarga)
- Corrales con bebederos
- Corrales de decomiso
- Rampa de ingreso al área de matanza
- Planta de tratamiento de desechos sólidos
- Planta de tratamiento de aguas servidas

#### ÁREA DE FAENADO PARA BOVINOS

- Basurero con compartimiento para reciclaje
- Crematorio
- Ingreso hacia los corrales
- Bascula y lavado
- Área de aturdimiento y caída
- Sistema aéreo para faenado
- Área de sangrado para recolección de sangre
- Área de corte de cabeza y descubre
- Área para canales retenidas o en observación (polipasto)
- Depósito para decomiso de vísceras
- Área de limpieza de vísceras disposición y tratamiento de contenido gastroentérico y tratamiento de contaminantes líquidos
- Área de inspección veterinaria







- Área de almacenaje de canales
- Salida del producto
- Bodega de materiales y equipo
- Área de lavado de equipo
- Área de inspección veterinaria
- Área de almacenaje de canales
- Salida del producto
- Bodega de materiales y equipo

#### ÁREA DE FAENADO PARA PORCINOS

- Ingreso hacia los corrales
- Báscula y lavado
- Área de aturdimiento y caída
- Sistema aéreo para faenado
- Área de sangrado para recolección de sangre
- Área de caldera
- Área de depilado de cerdos
- Área para canales retenidas o en observación (polipasto)
- Deposito para decomiso de vísceras
- Área de limpieza de vísceras, disposición y tratamiento de contenido gastroenterico y tratamiento de contaminantes líquidos

- Área de lavado de equipo

#### ÁREA DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES

- Área de deposito de cuerno, cuernos y patas
- Área de deposito de sebo

#### ÁREA DE ESTAR

- Cafetería General
- Cafetería Interna
- Baños Generales
- Baños Agentes
- Módulo de gradas

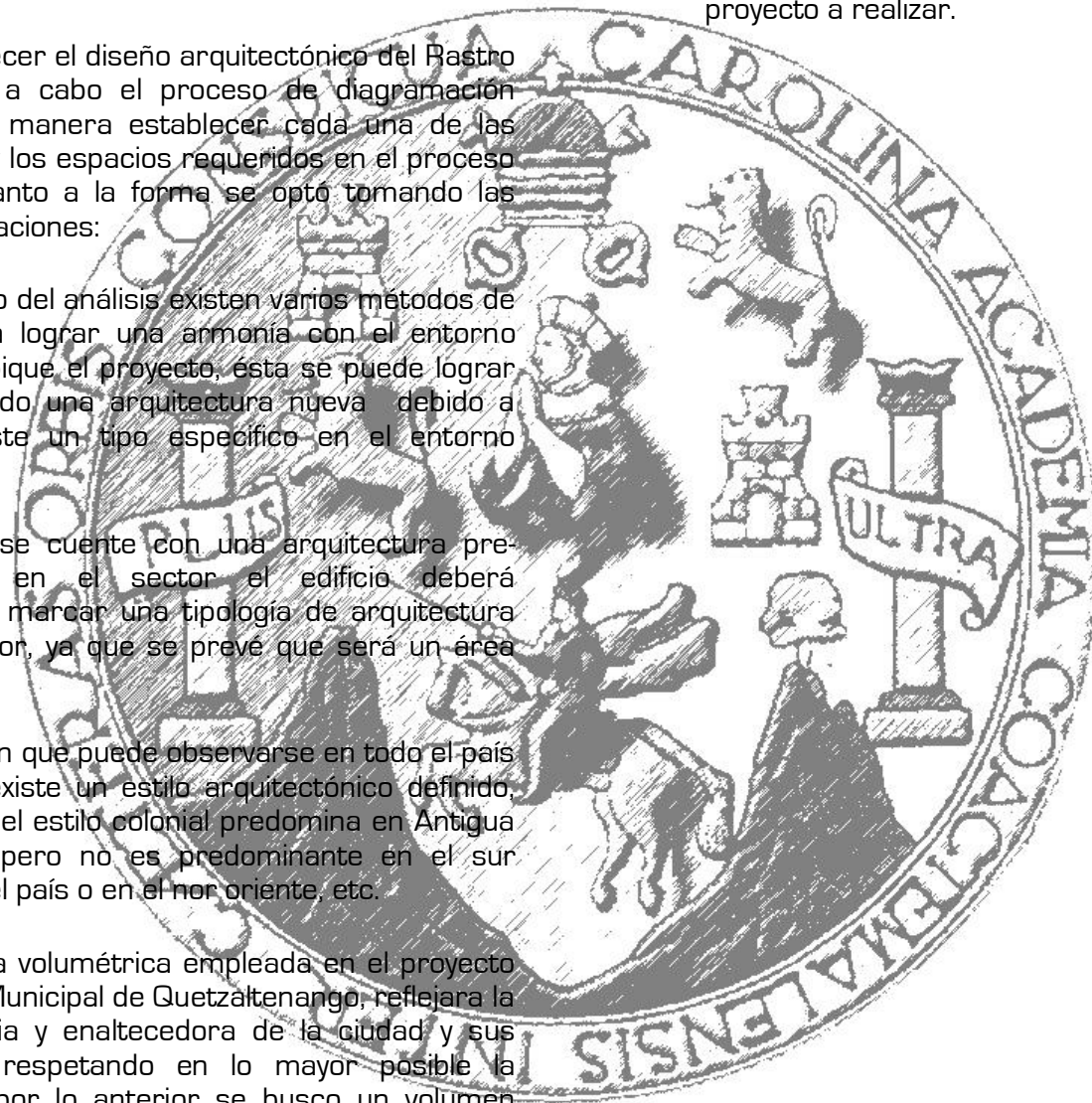


## CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

Para establecer el diseño arquitectónico del Rastro Municipal se llevó a cabo el proceso de diagramación respectivo, de esa manera establecer cada una de las áreas necesarias y los espacios requeridos en el proceso de faenado; en cuanto a la forma se optó tomando las siguientes consideraciones:

- Como dentro del análisis existen varios métodos de diseño, para lograr una armonía con el entorno donde se ubique el proyecto, ésta se puede lograr con realizando una arquitectura nueva debido a que no existe un tipo específico en el entorno inmediato.
- Aunque no se cuente con una arquitectura pre-establecida en el sector el edificio deberá armonizar y marcar una tipología de arquitectura para el sector, ya que se prevé que será un área industrial.
- Una situación que puede observarse en todo el país es que no existe un estilo arquitectónico definido, por ejemplo el estilo colonial predomina en Antigua Guatemala, pero no es predominante en el sur occidente del país o en el nor oriente, etc.
- Por lo que la volumétrica empleada en el proyecto del Rastro Municipal de Quetzaltenango, reflejara la cultura limpia y enaltecedora de la ciudad y sus pobladores respetando en lo mayor posible la naturaleza, por lo anterior se busco un volumen simple, cuyo contraste no se note al instante, pero

que a la vez concuerde con la funcionalidad del proyecto a realizar.







## MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

DATOS FUNCIONALES DE ESPACIOS			DATOS FUNCIONALES DE USUARIOS			DIMENSIONES			
ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA M2
E X T E R I O R	Garita de control	Control de ingreso y egreso	2	—	Silla, mesa, S.S	2.00	2.00	2.50	4.00
	Parqueo empleados	Estacionamiento para automoviles	—	8	—	5.00	2.50	—	37.50
	Parqueo publico	Estacionamiento para automoviles	—	25	—	5.00	2.50	—	312.50
	Anden	Carga de animales y descarga de canales	—	4	—	8.50	4.50	—	153.00
	Corrales bovinos	Estancia para bovinos pre-sacrificio	—	106	Bebederos	2.50	1.00	2.50	265.00
	Corrales porcinos	Estancia para porcinos pre-sacrificio	—	200	Bebederos	1.00	1.00	2.50	200.00
	Corral de decomiso	Aislamiento de animal sospechos	—	20	Bebederos	2.50	1.00	2.50	50.00
	Rampa de ingreso	Lavado, ingreso al matarife	—	4	Manguera	5.00	1.00	2.50	20.00
	Planta de tratamiento de desechos solidos	Recoleccion y tratamiento de desechos solidos	—	2	—	5.00	6.00	—	60.00
	Planta de tratamiento de desechos liquidos	Recoleccion y tratamiento de desechos liquidos	—	2	—	10.00	5.00	—	30.00
	Cisterna	Almacenamiento de agua potable	—	2	—	3.00	3.00	4.00	12.00
	Cuarto de maquinas	Resguardo de equipo de instalaciones	—	1	tablero de dist., bomba hidroneumatica etc	6.00	4.00	3.00	24.00
	<b>ÁREA TOTAL</b>								

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



ÁREA	DATOS FUNCIONALES DE ESPACIOS		DATOS FUNCIONALES DE USUARIOS			DIMENSIONES			
	AMBIENTE	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA M2
<b>A D M I N I S T R A C I O N</b>	Sala de espera	Espera	2	25	sillas	9.00	6.00	3.00	54.00
	S.S. Publico	Necesidades fisiológicas	4	25	lavamanos, inodoro, migitorio	8.00	6.00	3.00	48.00
	Recepcion	Atencion e informacion	1	2	Escritorio, sillas	2.50	2.50	3.00	6.25
	Oficina de cobros	Cobros por servicios	6	12	Escritorio, sillas	5.50	5.00	3.00	27.50
	Bodega-Archivo	Almacenamiento de informacion	2	2	Estantes	2.00	3.00	3.00	12.00
	Of. de administrador	Administrador general	1	1	Escritorio, sillas	5.00	4.50	3.00	22.50
	S.S. administrador	Necesidades fisiológicas	1	1	lavamanos, inodoro, migitorio	2.00	1.50	3.00	3.00
	Medico veterinario	Control de calidad e informes de destaces	1	2	Escritorio, sillas, estantes	5.00	4.00	3.00	20.00
	Auxiliares	Elaboracion de informes	2	4	Escritorio, sillas, estantes	5.00	4.00	3.00	20.00
	S.S. Personal	Necesidades fisiológicas	4	6	lavamanos, inodoro, migitorio	8.00	6.00	3.00	48.00
<b>ÁREA TOTAL</b>									<b>261.25</b>





**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



DATOS FUNCIONALES DE ESPACIOS			DATOS FUNCIONALES DE USUARIOS			DIMENSIONES			
ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA M2
<b>M A N T E N I M I E N T O</b>	Enfermeria	Atencion de heridas y lesiones de faenadore	1	2	Camillas, escritorio, sillas	9.00	7.00	3.00	63.00
	Almacen de suinistros	Guardado de enseres para actividades varias	2	2	Estanterias	6.00	2.00	3.00	12.00
	Bodega de limpieza	Almacenamiento de enseres de limpieza para areas de faenados	—	2	Estanterias	2.00	2.00	3.00	8.00
	Vestidroes	Cambio de vestuario	—	20	Bancas	1.00	1.00	3.00	20.00
	Duchas	Aseo personal	—	20	Duchas	1.00	1.00	3.00	20.00
	S.S	Necesidades fisiologicas	4	4	lavamanos, inodoro, migitorio	1.50	1.00	3.00	6.00
	Lockers	Guardado de articulos personales	—	20	Lockers	0.50	0.70	3.00	7.00
	Lavanderia	Lavado de ropa, lavado de indumentaria	—	4	Pila, lavadora, secadora	4.00	4.00	3.00	16.00
									<b>ÁREA TOTAL</b>

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



DATOS FUNCIONALES DE ESPACIOS			DATOS FUNCIONALES DE USUARIOS			DIMENSIONES			
ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA M2
<b>A R E A D E E</b>	Ingreso de corrales y bascula	Pesado de animales, ingreso a matarife	—	4	Bascula	6.00	2.00	3.00	12.00
	Área de aturdimiento	Insensibilizar al animal	—	4	Matarife	2.00	2.00	3.00	4.00
	Área de caída	Caída de animal insensibilizado	—	4	—	8.00	6.00	3.00	48.00
	Polipasto	Alzar animal insensibilizado para destace	—	2	Polipasto, ganchos	35.00	4.00	3.00	140.00
	Desangrado	Sustracción de sangre del animal	—	4	Deposito de sangre	4.00	2.00	3.00	8.00
	Corte de cabeza y desciere	Corte de cabeza, patas y cuero	—	6	Carretilla de descuere	6.00	4.00	3.00	24.00
	Esviceración y corte de canal	Corte de canal y extracción de vísceras	—	4	Polipasto, ganchos	6.00	3.00	3.00	18.00
	Limpieza de vísceras	Limpieza de vísceras	—	4	Carretilla porta vísceras	12.00	12.00	3.00	144.00
<b>B O V I N O S</b>	Depósito de decomiso	Desechar partes decomisadas	—	1	Deposito carretillas	10.00	10.00	3.00	100.00
	Área de almacenamiento	Reposo para canales terminadas	—	12	Polipasto, ganchos	9.00	8.00	3.00	72.00
	Área de despacho	Entrega de canales para distribución	—	1	—	6.00	6.00	3.00	36.00
	Bodega de equipo	Guardado de equipo, herramientas	—	1	Anaqueles estanterias	3.00	3.00	3.00	9.00
	Lavado de equipo	Lavado de equipo, herramientas	—	4	Pila	4.00	2.00	3.00	8.00
	Inspeccion sanitaria	Ingreso de personal, control de calidad	—	2	Escritorio, sillas, mesa de trabajo	3.00	3.00	3.00	9.00
	Deposito de cuero, cuernos y patas	Almacenar cuero, cuernos y patas durante el destace	—	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00
	Deposito de sebo	Almacenar sebo	—	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00
Deposito de sangre	almacenar sangre	—	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00	
<b>ÁREA TOTAL</b>									<b>644.00</b>



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



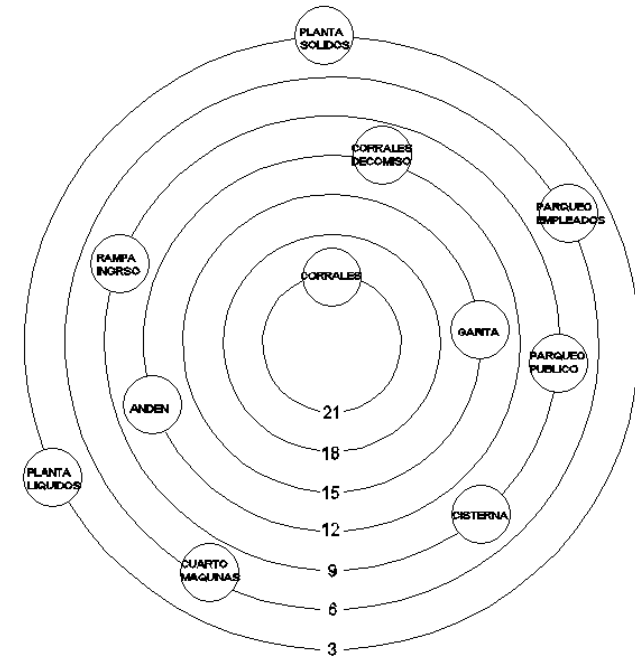
DATOS FUNCIONALES DE ESPACIOS			DATOS FUNCIONALES DE USUARIOS			DIMENSIONES			
ÁREA	AMBIENTE	ACTIVIDADES	AGENTES	USUARIOS	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	ALTO	ÁREA M2
<b>A R E A  D E  P O R C I O S</b>	Ingreso de corrales y bascula	Pesado de animales, ingreso a matarife	—	4	Bascula	6.00	2.00	3.00	12.00
	Área de aturdimiento	Insensibilizar al animal	—	4	Matarife	2.00	2.00	3.00	4.00
	Área de caída	Caída de animal insensibilizado	—	4	—	8.00	6.00	3.00	48.00
	Polipasto	Alzar animal insensibilizado para destace	—	2	Polipasto, ganchos	35.00	4.00	3.00	140.00
	Desangrado	Sustracción de sangre del animal	—	4	Deposito de sangre	4.00	2.00	3.00	8.00
	Área de caldera	Calentado de agua	—	4	Caldera	3.00	2.00	3.00	6.00
	Área de depilado	Depilado de animal y corte de patas	—	6	Mesa de depilado	3.00	4.00	3.00	12.00
	Esviceración y corte de canal	Corte de canal y extracción de vísceras	—	4	Polipasto, ganchos	6.00	3.00	3.00	18.00
	Limpieza de vísceras	Limpieza de vísceras	—	4	Carretilla porta vísceras	12.00	12.00	3.00	144.00
	Depósito de decomiso	Desechar partes decomisadas	—	1	Deposito carretillas	10.00	10.00	3.00	100.00
	Área de almacenamiento	Reposo para canales terminadas	—	12	Polipasto, ganchos	9.00	8.00	3.00	72.00
	Área de despacho	Entrega de canales para distribución	—	1	—	6.00	6.00	3.00	36.00
	Bodega de equipo	Guardado de equipo, herramientas	—	1	Anaqueles, estanterías	3.00	3.00	3.00	9.00
	Lavado de equipo	Lavado de equipo, herramientas	—	4	Pila	4.00	2.00	3.00	8.00
	Inspección sanitaria	Ingreso de personal, control de calidad	—	2	Escritorio, sillas, mesa de trabajo	3.00	3.00	3.00	9.00
	Deposito de cuero, cuernos y patas	Almacenar cuero, cuernos y patas durante el destace	—	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00
Deposito de sebo	Almacenar sebo	—	1	Deposito	2.00	2.00	3.00	4.00	
Deposito de sangre	almacenar sangre	—	1	Deposito	2.00	2.00		4.00	
<b>ÁREA TOTAL</b>									<b>638.00</b>



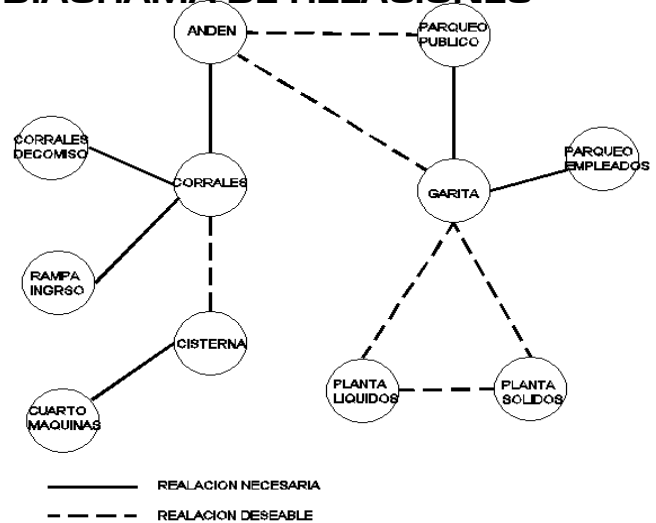
## MATRIZ DE RELACIÓN FUNCIONAL PONDERADA

AREA DE EXTERIORES	AREA VEHICULAR	GARITA DE CONTROL	6
		PARQUEO DE EMPLEADOS	0 6 3
		PARQUEO PUBLICO	3 0 0 0
	AREA PRIVADA	ANDEN	6 0 0 0 0
		CORRALES	6 0 0 0 0 0 0
		CORRALES DE DECOMISO	3 6 0 0 0 0 0 0
		RAMPA DE INGRESO	3 0 0 0 0 3 0 0 0
	AREA DE EQUIPAMIENTO	PLANTA DE TRATAMIENTOS SOLIDOS	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
		PLANTA DE TRATAMIENTOS LIQUIDOS	3 0 0 0 0 0 0 0 0 0
		CISTERNA	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
		CUARTO DE MAQUINAS	6 9 3 3 9 9 2 1 2 9 6 7 5

6 REALACION NECESARIA  
 3 RELACION DESEABLE  
 0 RELACION INNECESARIA



## DIAGRAMA DE RELACIONES



## DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

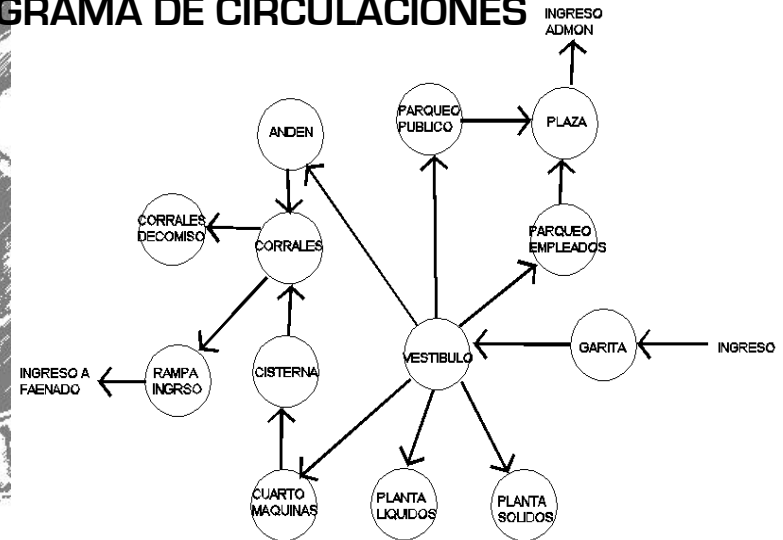






DIAGRAMA DE FLUJOS

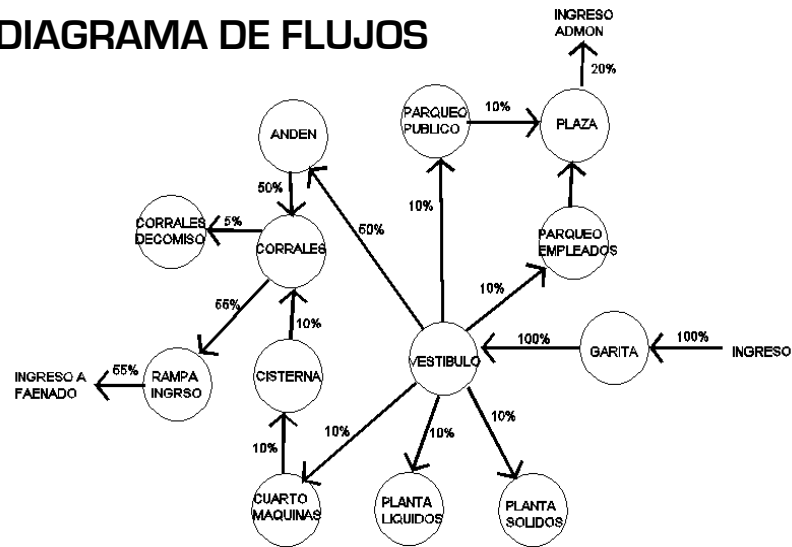


DIAGRAMA DE BLOQUES

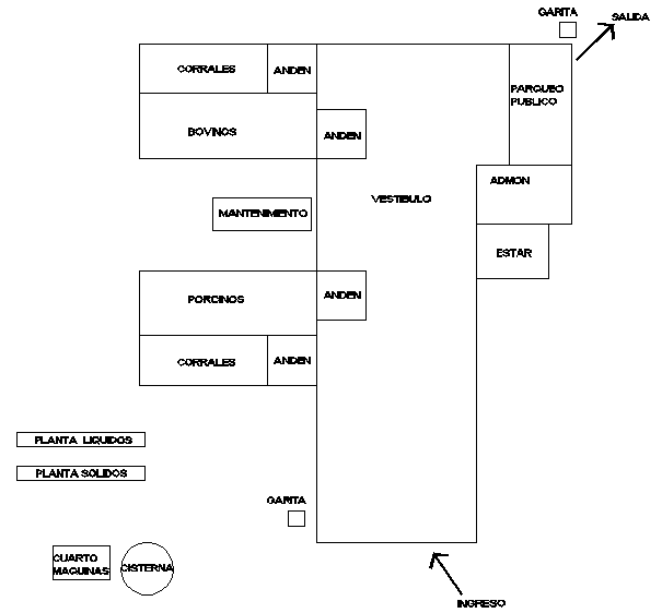
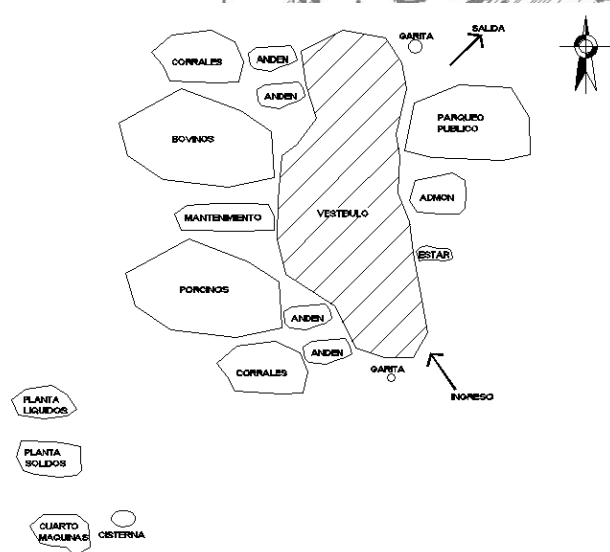
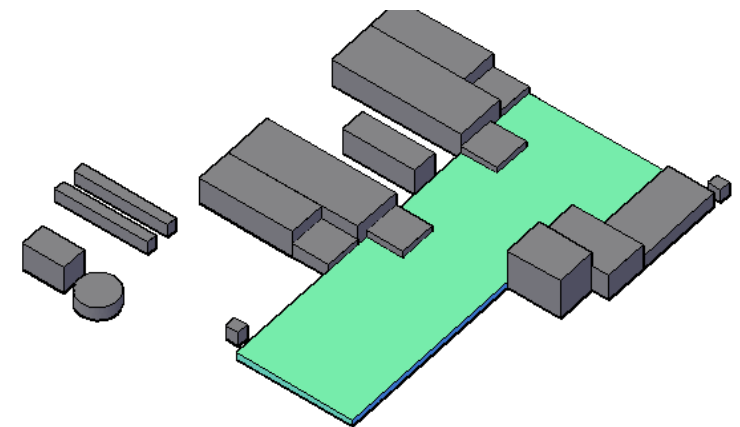


DIAGRAMA DE BURBUJAS



ISOMETRICO DE BLOQUES



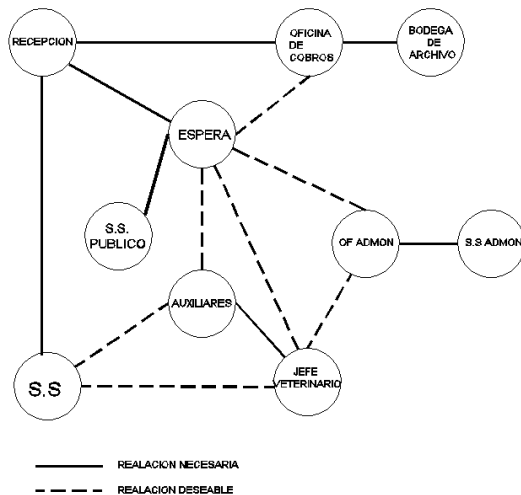


## MATRIZ DE RELACIÓN FUNCIONAL PONDERADA

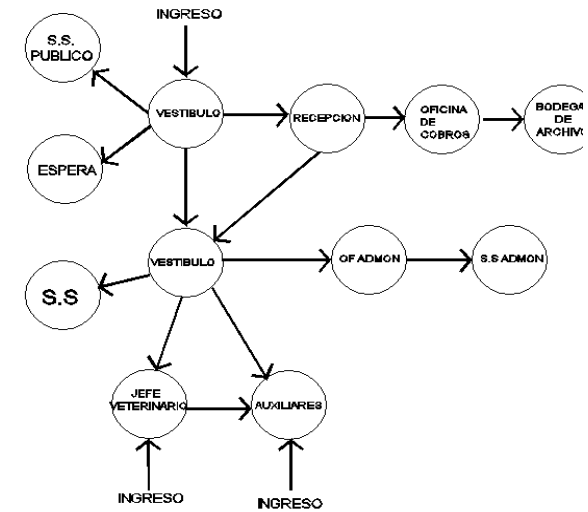
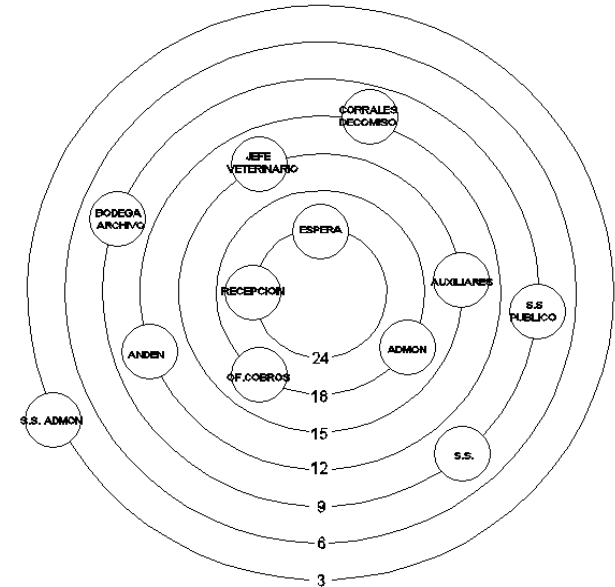
ADMINISTRACION	AREA PUBLICA	ESPERA	6
		S.S. PUBLICO	3 6
		RECEPCION	6 0 0 3
	AREA PRIVADA	OF. DE COBROS	6 3 0 0 3
		BODEGA - ARCHIVO	6 3 0 0 0 3
		OF. DE ADMINISTRADOR	0 0 0 0 0 0
		S.S. ADMINISTRACION	6 3 0 0 0 0
	AREA DE SERVICIOS	JEFE VETERINARIO	6 0 0 0 0 0
		AUXILIARES	3 3 0 0 0 0
		S.S.	9 7 6 5 6 1 8 2 2 9 2 4

- 6 REALACION NECESARIA
- 3 RELACION DESEABLE
- 0 RELACION INNESARIA

## DIAGRAMA DE RELACIONES



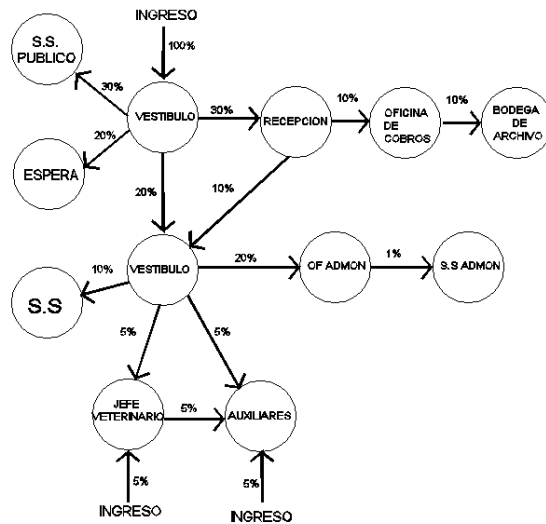
## DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



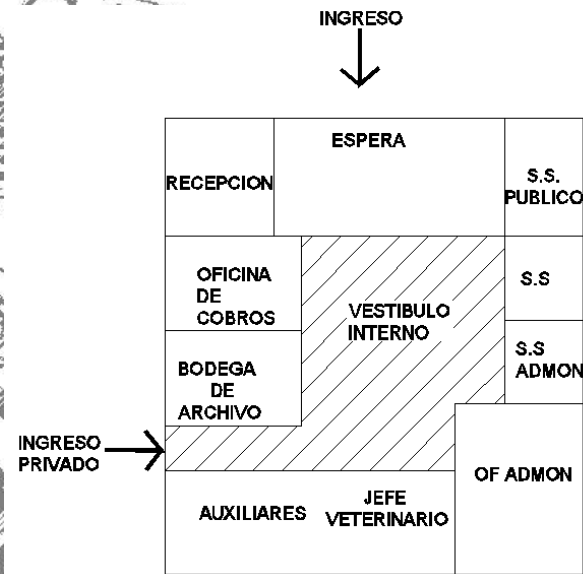




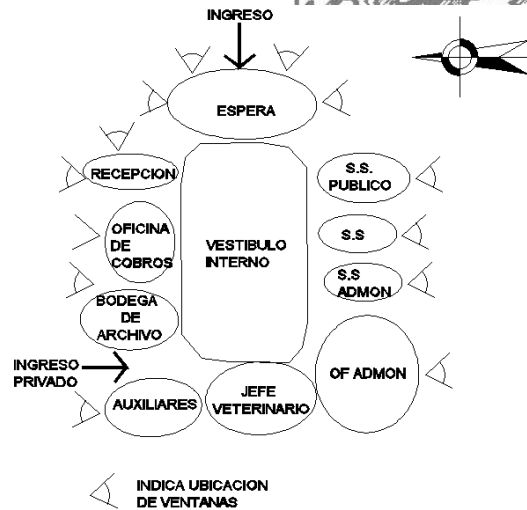
### DIAGRAMA DE FLUJOS



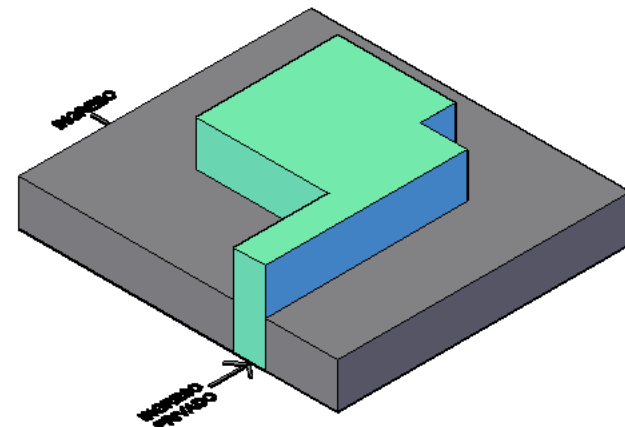
### DIAGRAMA DE BLOQUES



### DIAGRAMA DE BURBUJAS



### ISOMETRICO DE BLOQUES

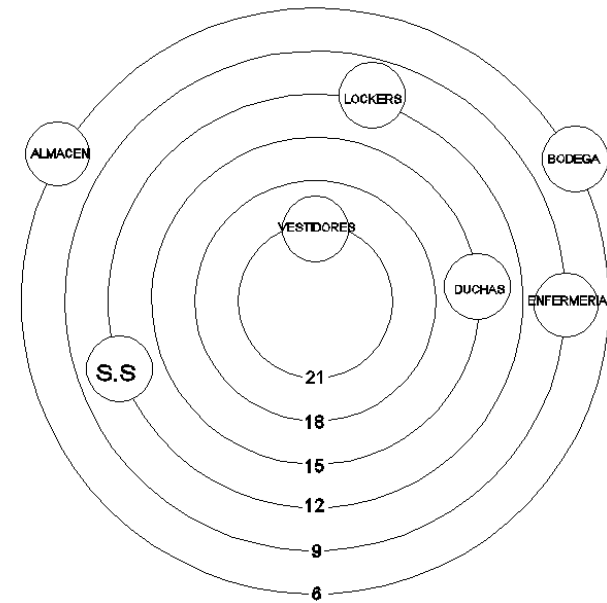




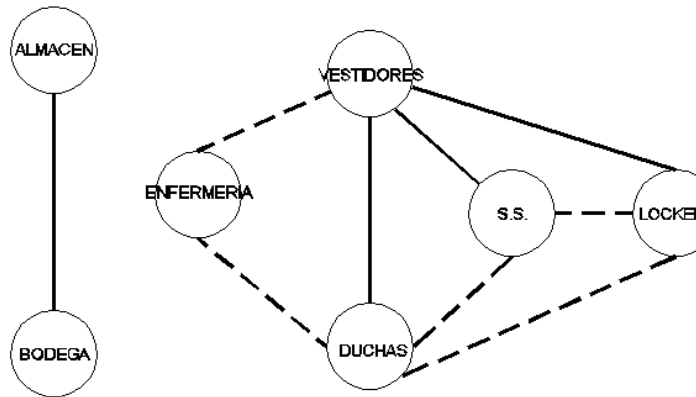
## MATRIZ DE RELACIÓN FUNCIONAL PONDERADA

MANTENIMIENTO	AREA DE SERVICIOS	ENFERMERIA	3
		ALMACEN DE SUMINISTRO	3 0
		BODEGA DE LIMPIEZA	3 0 3
		VESTIDORES	0 0 0 0
	AREA PRIVADA	DUCHAS	6 0 0 0 0
		S.S.	3 6 0 0 0
		LOCKERS	3 3 6 0 6 9

- 6 REALACION NECESARIA
- 3 RELACION DESEABLE
- 0 RELACION INNECESARIA

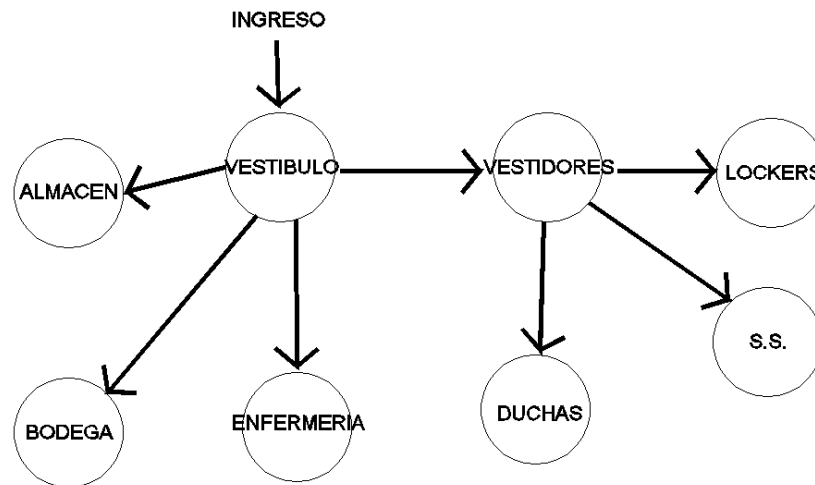


## DIAGRAMA DE RELACIONES



- REALACION NECESARIA
- - - - REALACION DESEABLE

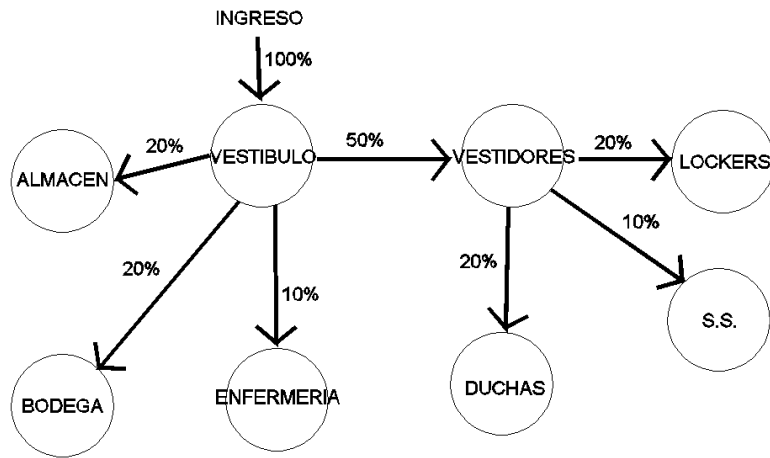
## DIAGRAMA DE CIRCULACIONES







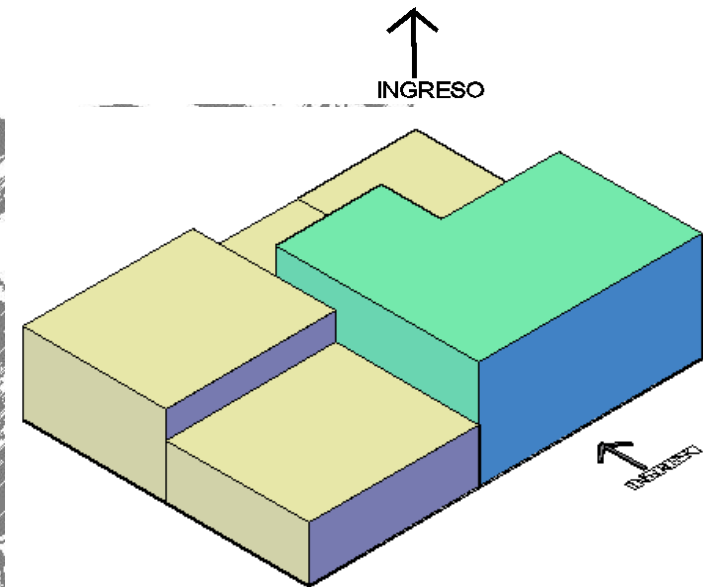
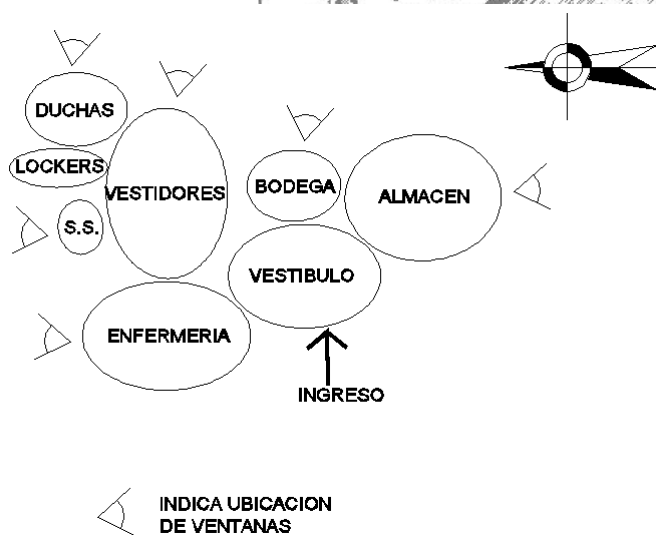
### DIAGRAMA DE FLUJOS



### DIAGRAMA DE BLOQUES



### DIAGRAMA DE BURBUJAS



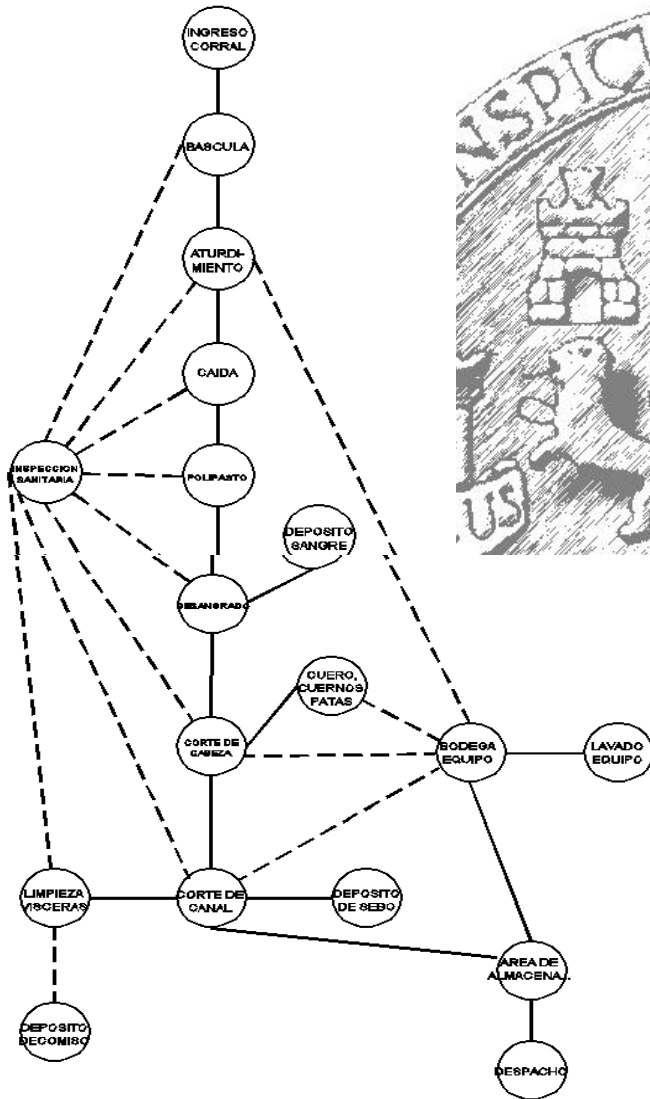
### ISOMÉTRICO DE BLOQUES





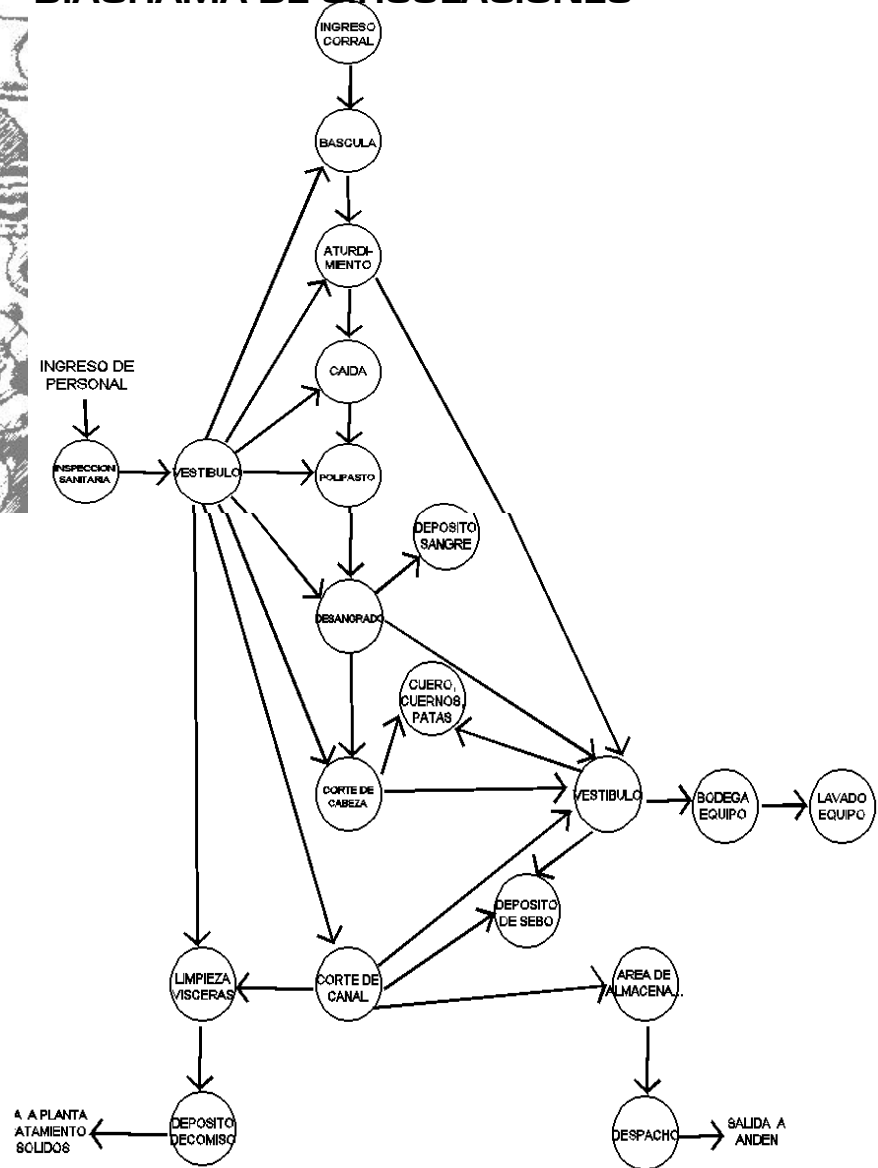


### DIAGRAMA DE RELACIONES



— REALACION NECESARIA  
 - - - REALACION DESEABLE

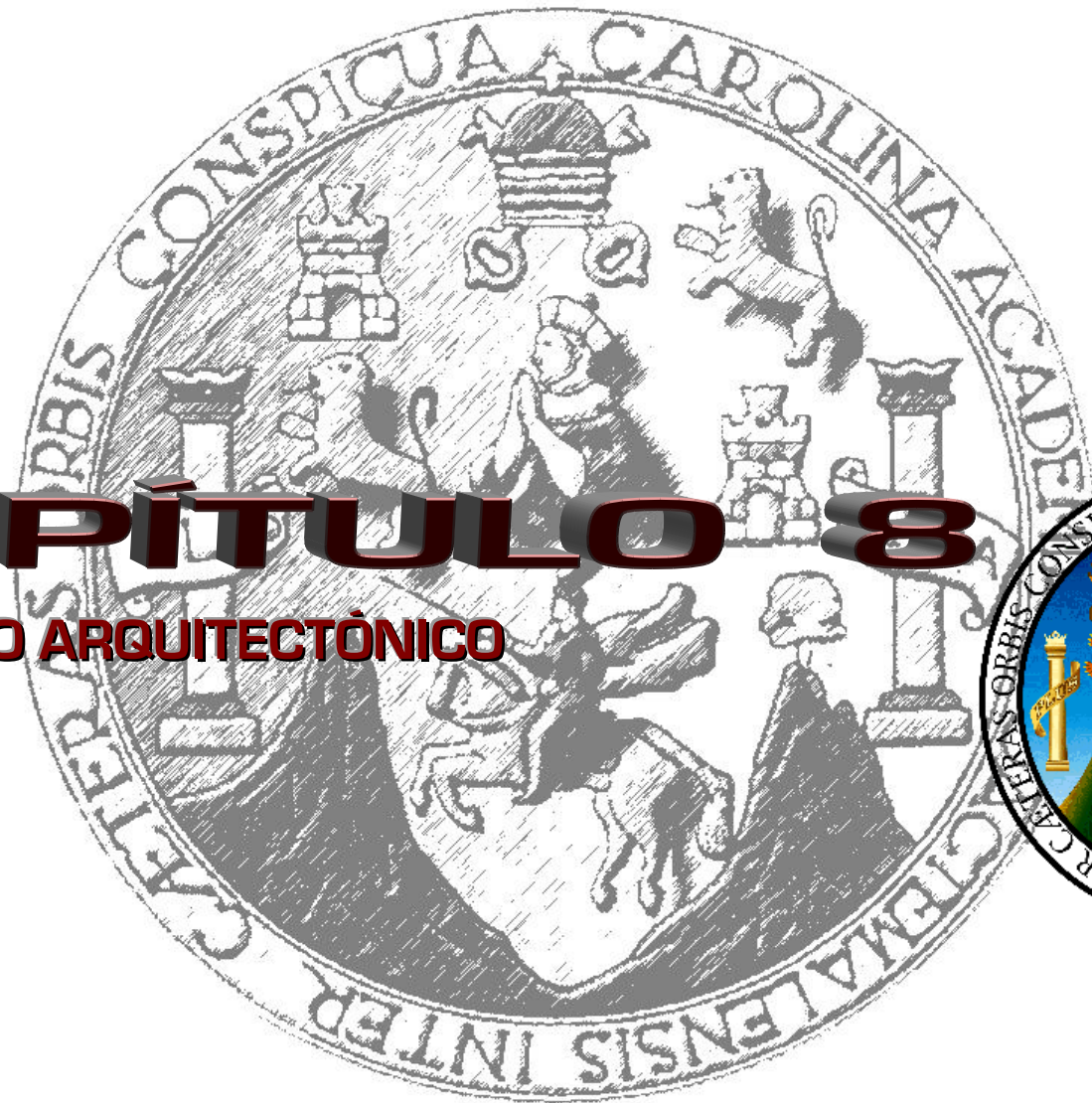
### DIAGRAMA DE CIRCULACIONES





# CAPÍTULO 8

## PROYECTO ARQUITECTÓNICO





# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO

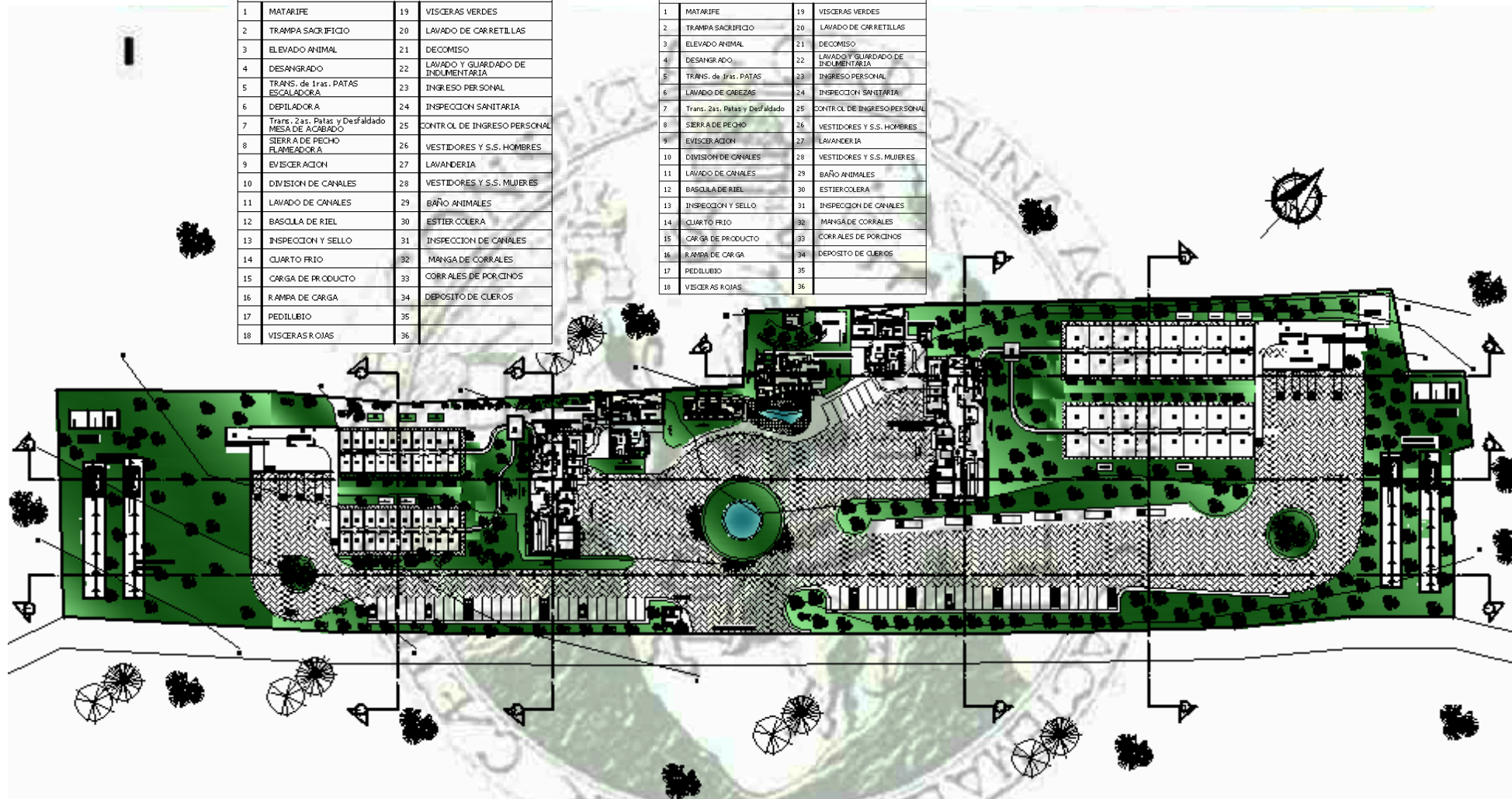


## SIMBOLOGIA PROCESO DE MATANZA PORCINOS.

1	MATARIFE	19	VISCERAS VERDES
2	TRAMPA SACRIFICIO	20	LAVADO DE CARRETLILLAS
3	ELEVADO ANIMAL	21	DECOMISO
4	DESANGRADO	22	LAVADO Y GUARDADO DE INDUMENTARIA
5	TRANS. de 1ras. PATAS ESCALADORA	23	INGRESO PERSONAL
6	DEPILADORA	24	INSPECCION SANITARIA
7	Trans. 2as. Patas y Desfaldado MESA DE ACABADO	25	CONTROL DE INGRESO PERSONAL
8	SIERRA DE PECHO FLAMEADORA	26	VESTIDORES Y S.S. HOMBRERES
9	EVISERACION	27	LAVANDERIA
10	DIVISION DE CANALES	28	VESTIDORES Y S.S. MUJERES
11	LAVADO DE CANALES	29	BAÑO ANIMALES
12	BASQUILA DE RIEL	30	ESTIERCOLERA
13	INSPECCION Y SELLO	31	INSPECCION DE CANALES
14	CUARTO FRIO	32	MANGA DE CORRALES
15	CARGA DE PRODUCTO	33	CORRALES DE PORCINOS
16	RAMPA DE CARGA	34	DEPOSITO DE CIERROS
17	PEDILUBIO	35	
18	VISCERAS ROJAS	36	

## SIMBOLOGIA PROCESO DE MATANZA BOVINOS.

1	MATARIFE	19	VISCERAS VERDES
2	TRAMPA SACRIFICIO	20	LAVADO DE CARRETLILLAS
3	ELEVADO ANIMAL	21	DECOMISO
4	DESANGRADO	22	LAVADO Y GUARDADO DE INDUMENTARIA
5	TRANS. de 1ras. PATAS	23	INGRESO PERSONAL
6	LAVADO DE CABEZAS	24	INSPECCION SANITARIA
7	Trans. 2as. Patas y Desfaldado	25	CONTROL DE INGRESO PERSONAL
8	SIERRA DE PECHO	26	VESTIDORES Y S.S. HOMBRERES
9	EVISERACION	27	LAVANDERIA
10	DIVISION DE CANALES	28	VESTIDORES Y S.S. MUJERES
11	LAVADO DE CANALES	29	BAÑO ANIMALES
12	BASQUILA DE RIEL	30	ESTIERCOLERA
13	INSPECCION Y SELLO	31	INSPECCION DE CANALES
14	CUARTO FRIO	32	MANGA DE CORRALES
15	CARGA DE PRODUCTO	33	CORRALES DE PORCINOS
16	RAMPA DE CARGA	34	DEPOSITO DE CIERROS
17	PEDILUBIO	35	
18	VISCERAS ROJAS	36	

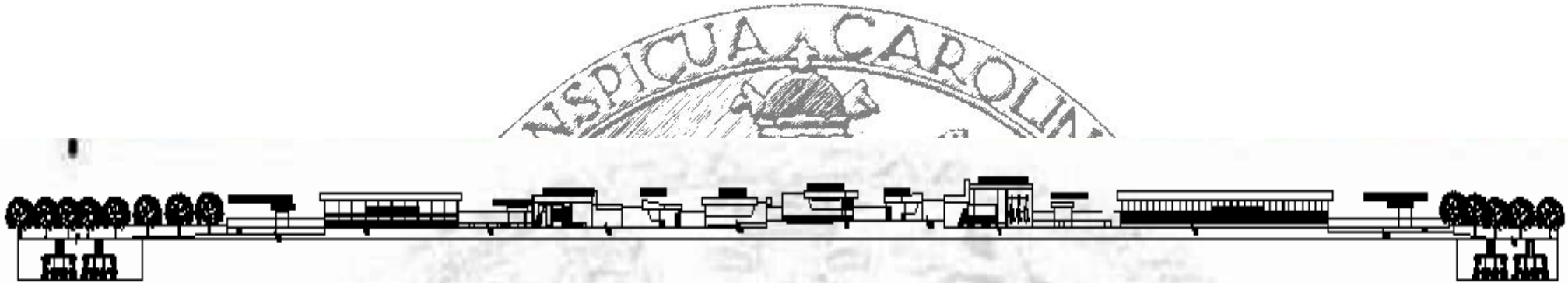


## PLANTA DE CONJUNTO DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO

ESCALA:-----1/500



PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



SECCION "A-A" DE CONJUNTO DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO

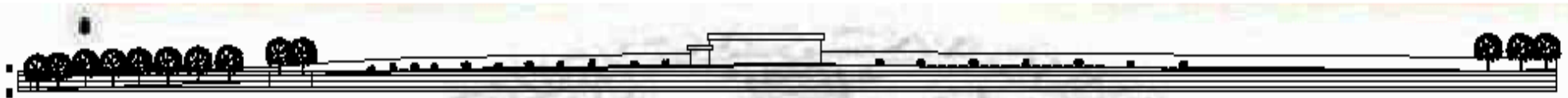
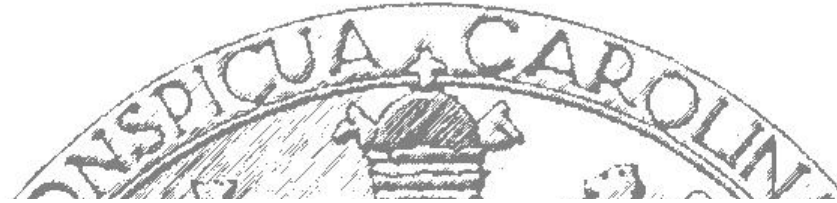


SECCION "B-B" DE CONJUNTO DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO

ESCALA: ----- 1/500



PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



SECCION "C-C" DE CONJUNTO DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO

ESCALA: ----- 1/500



SECCION "D-D" DE CONJUNTO DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO

ESCALA: ----- 1/500



SECCION "E-E" DE CONJUNTO DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO

ESCALA: ----- 1/500



SECCION "F-F" DE CONJUNTO DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO

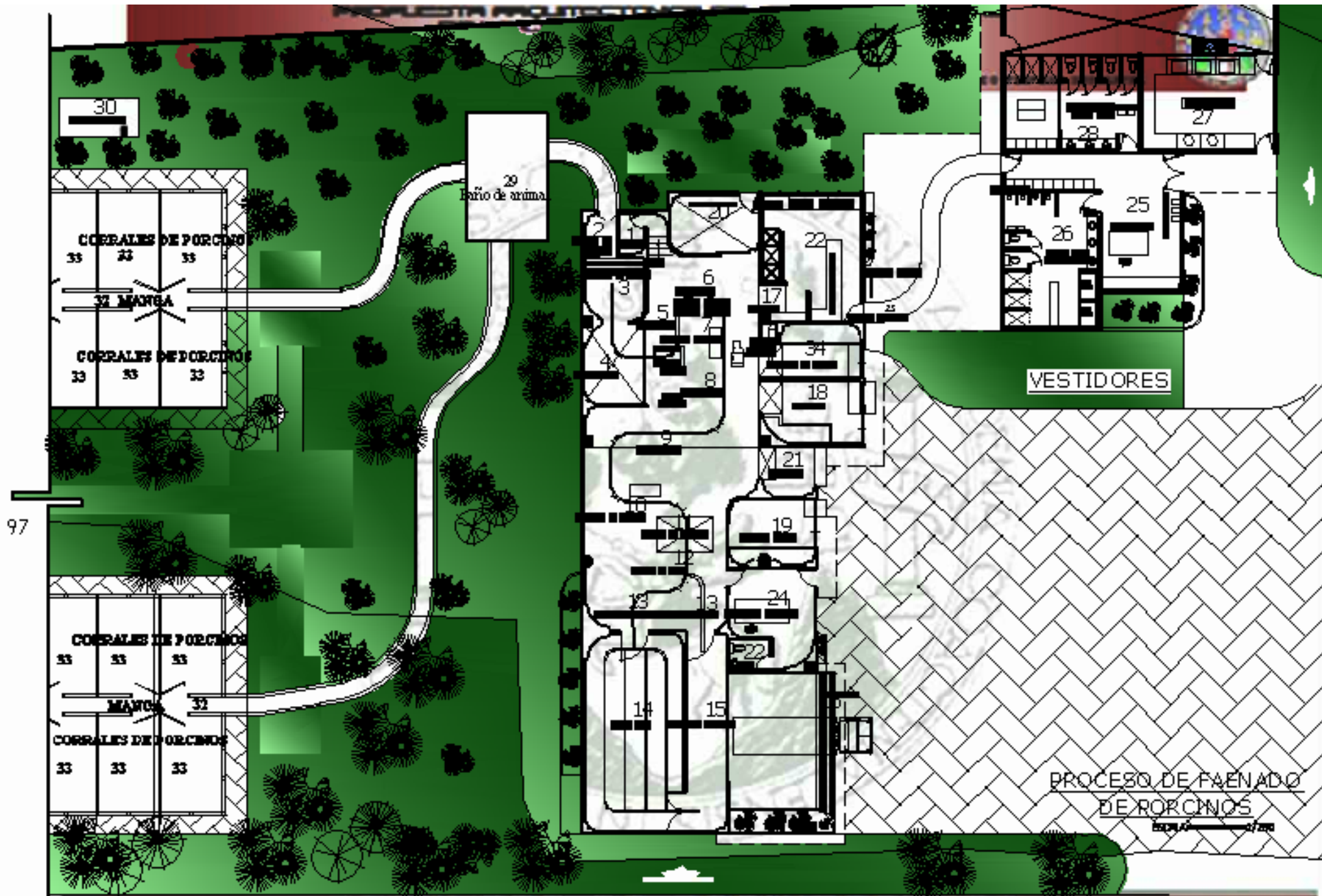
ESCALA: ----- 1/500



SECCION "G-G" DE CONJUNTO DEL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO

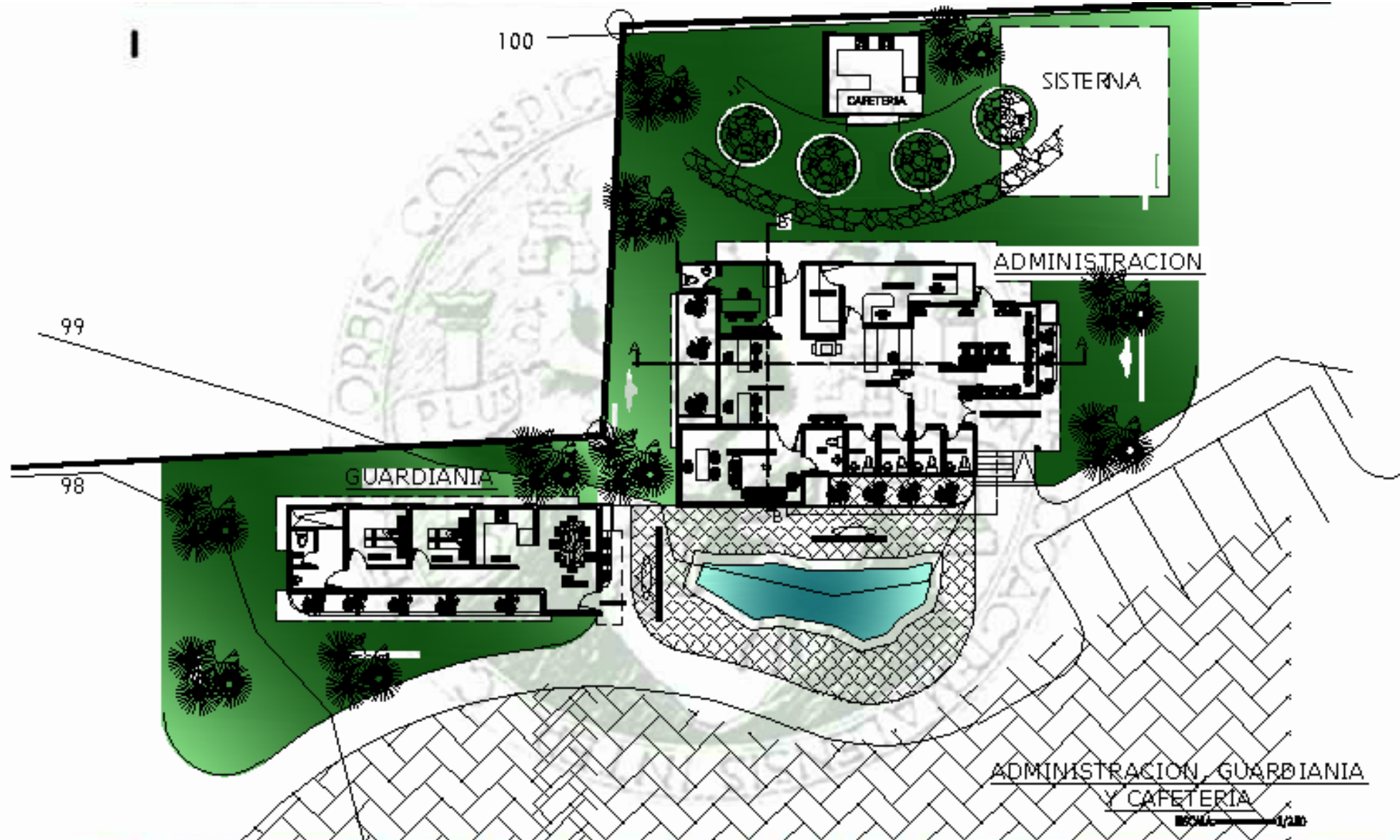
ESCALA: ----- 1/500







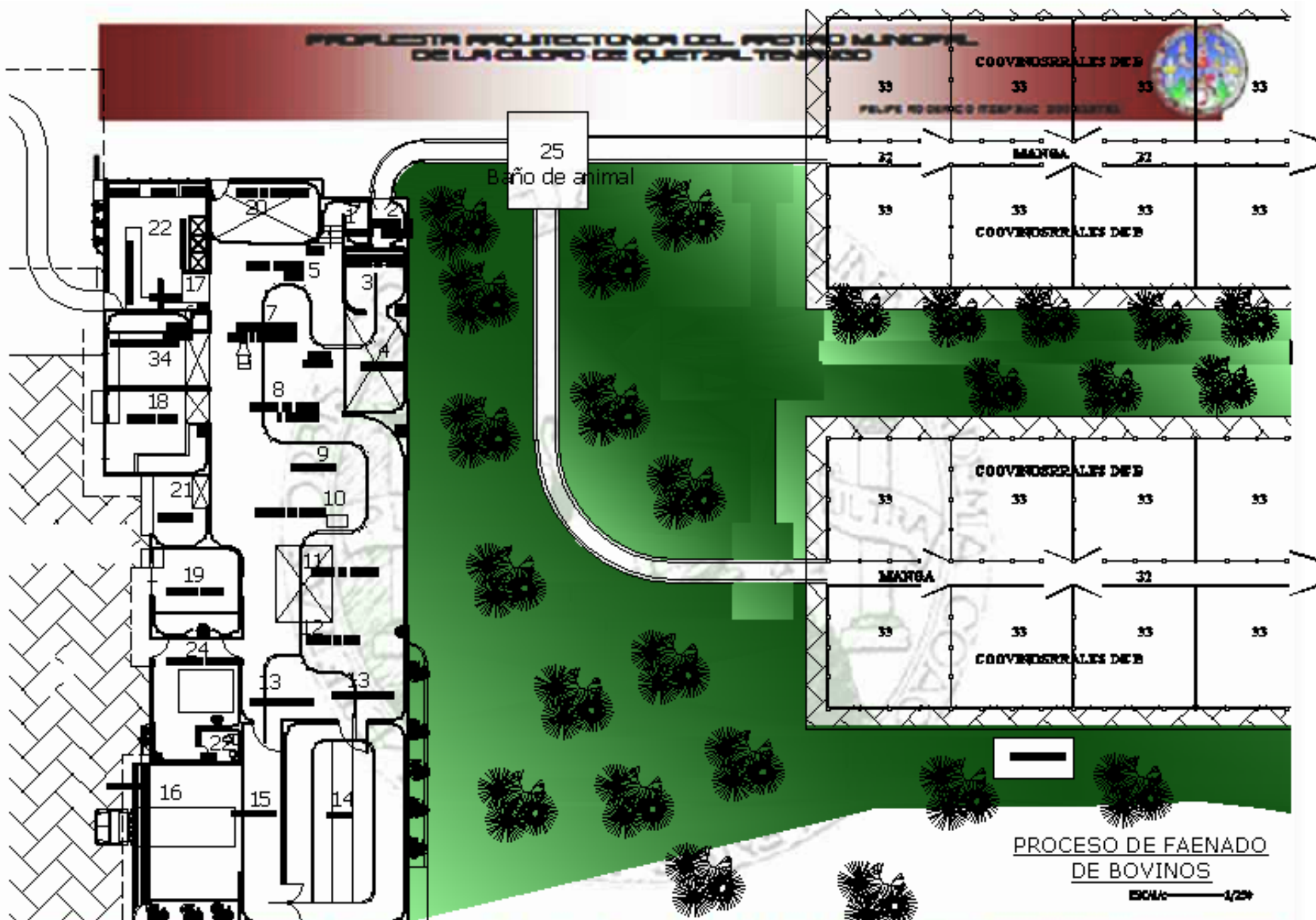
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



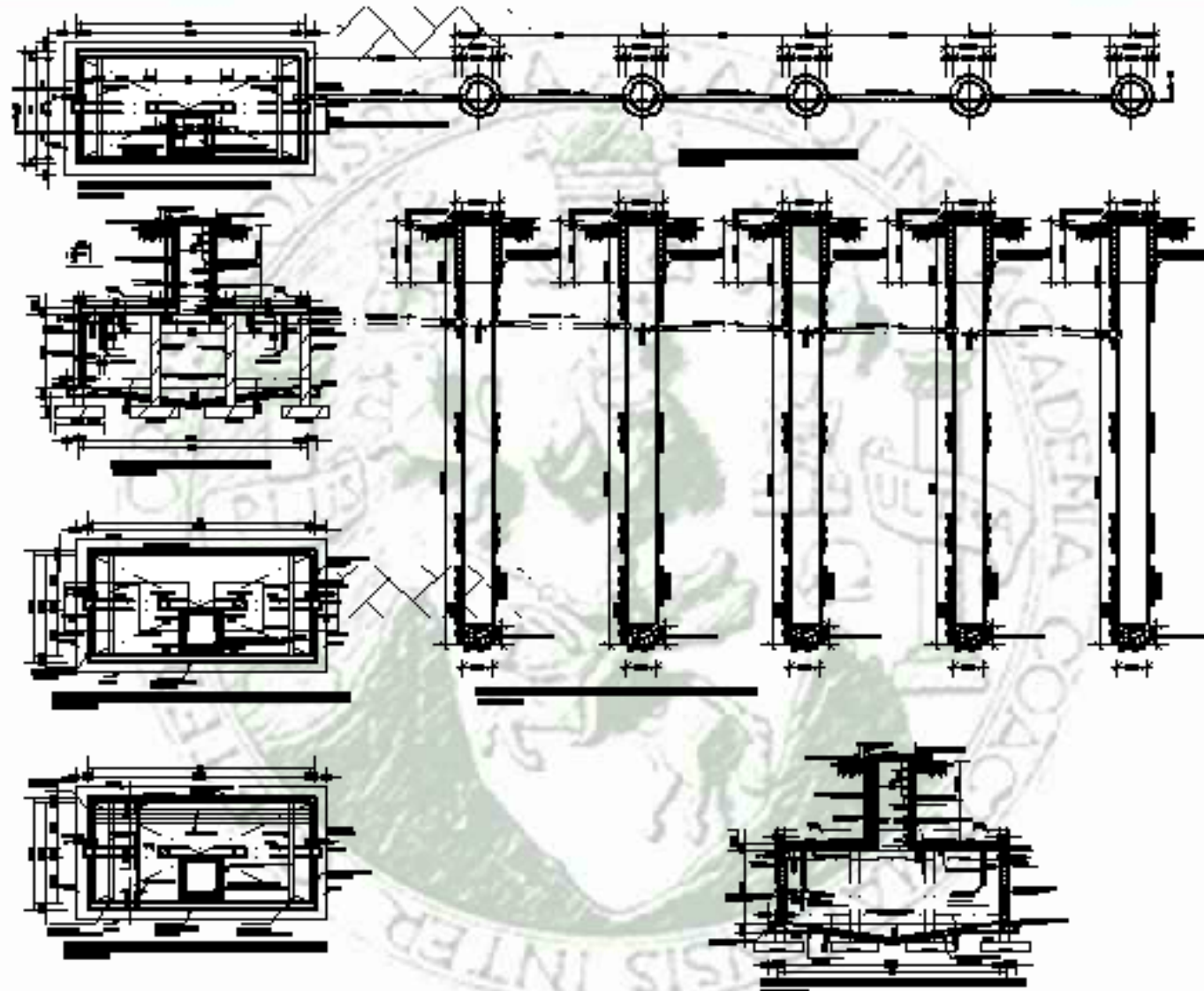
ADMINISTRACION, GUARDIANIA  
Y CAFETERIA

ESCALA 1/200









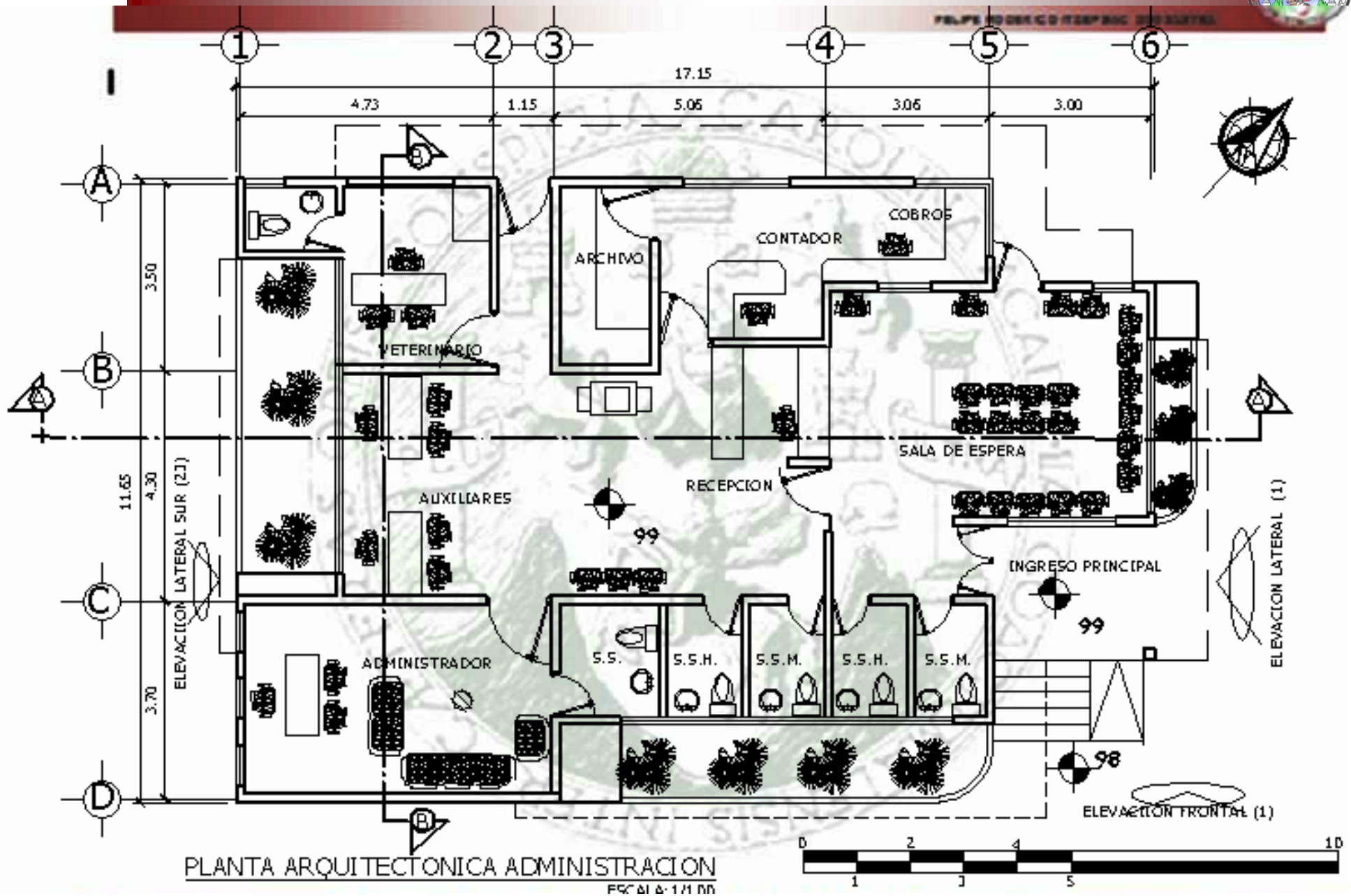
**PLANTA DE TRATAMIENTO**

**SIN EBOALA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Universidad de San Carlos de Guatemala - Centro Universitario de Occidente

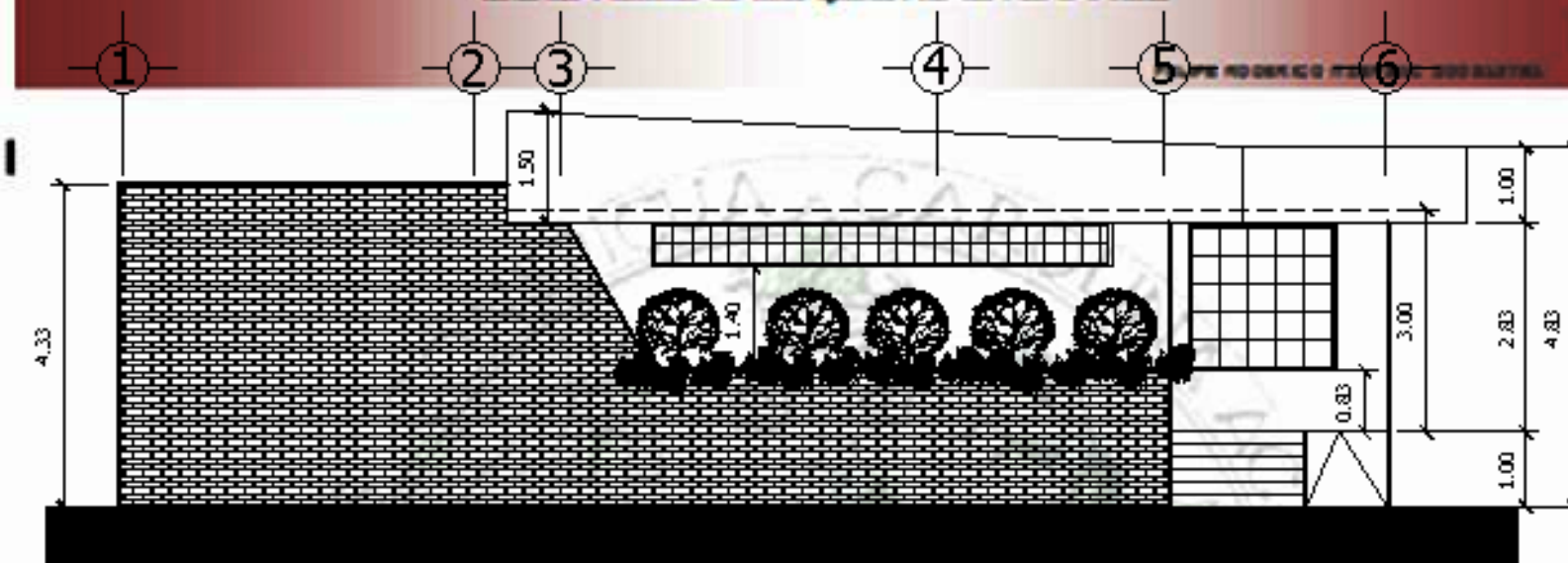
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



PLANTA ARQUITECTONICA ADMINISTRACION  
FSC: A1 & 1/1 M

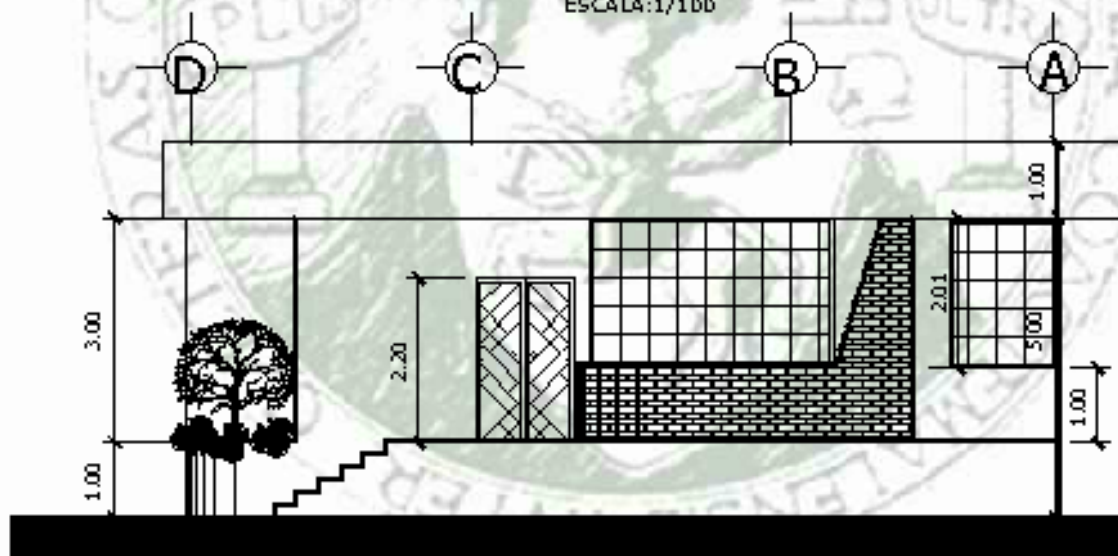






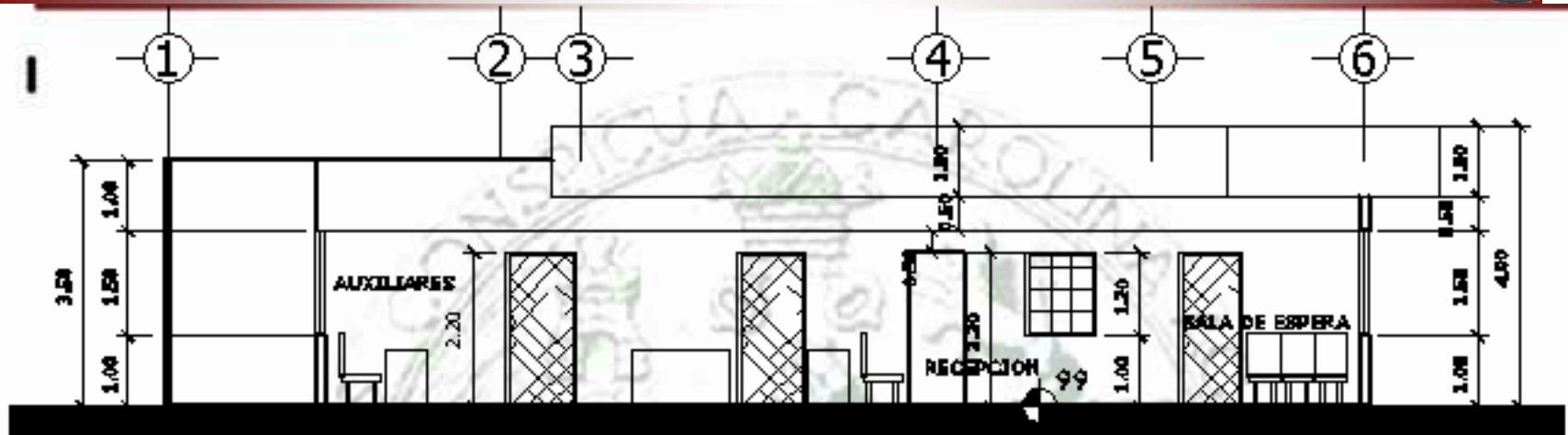
ELEVACION FRONTAL 1 ADMINISTRACION (LADO SUR)

ESCALA: 1/100



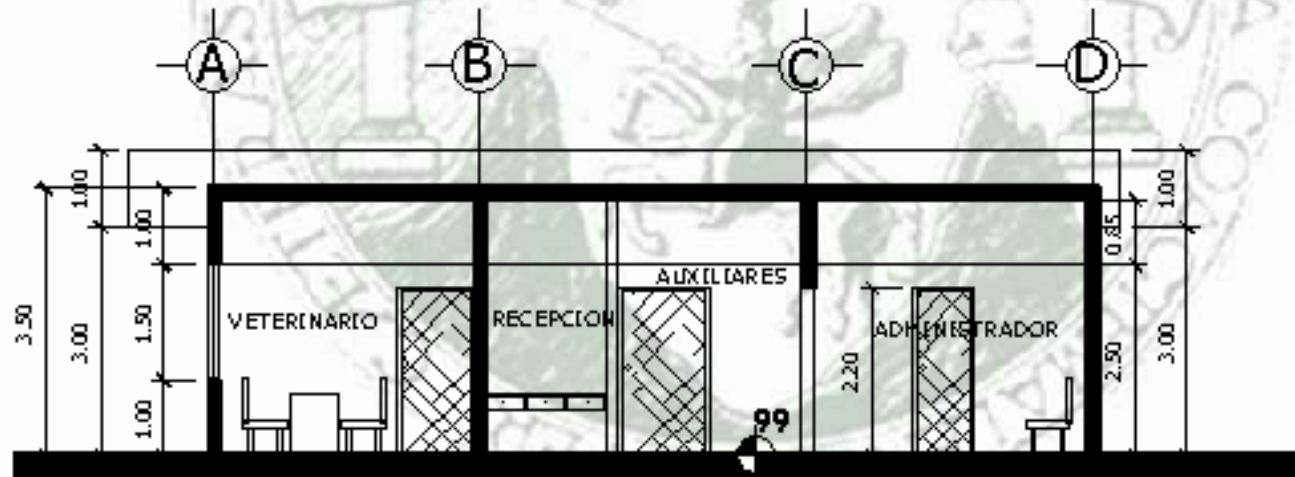
ELEVACION LATERAL 1 ADMINISTRACION (LADO ESTE)

ESCALA: 1/100



SECCION A-A ADMINISTRACION

ESCALA: 1/100

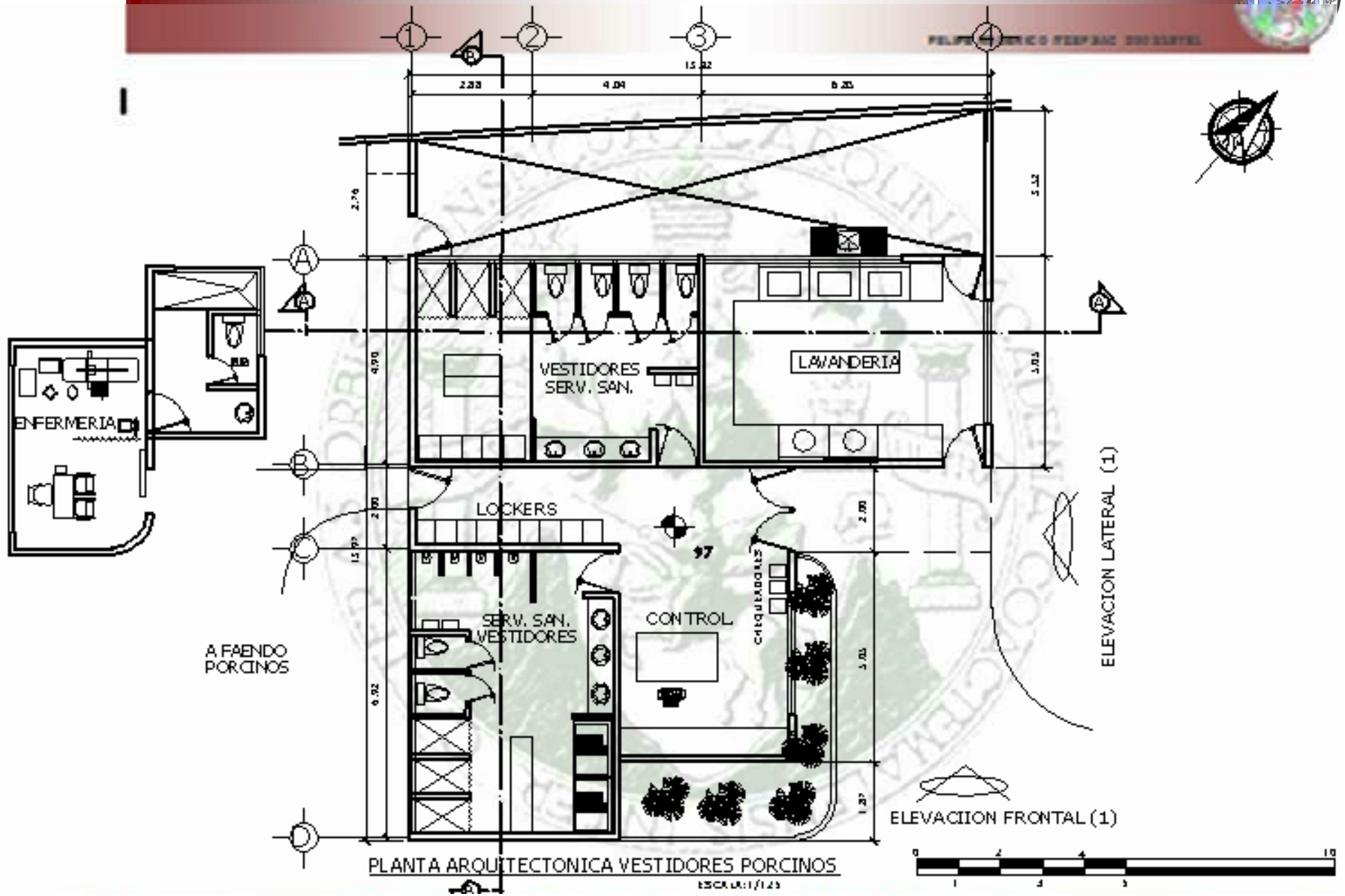


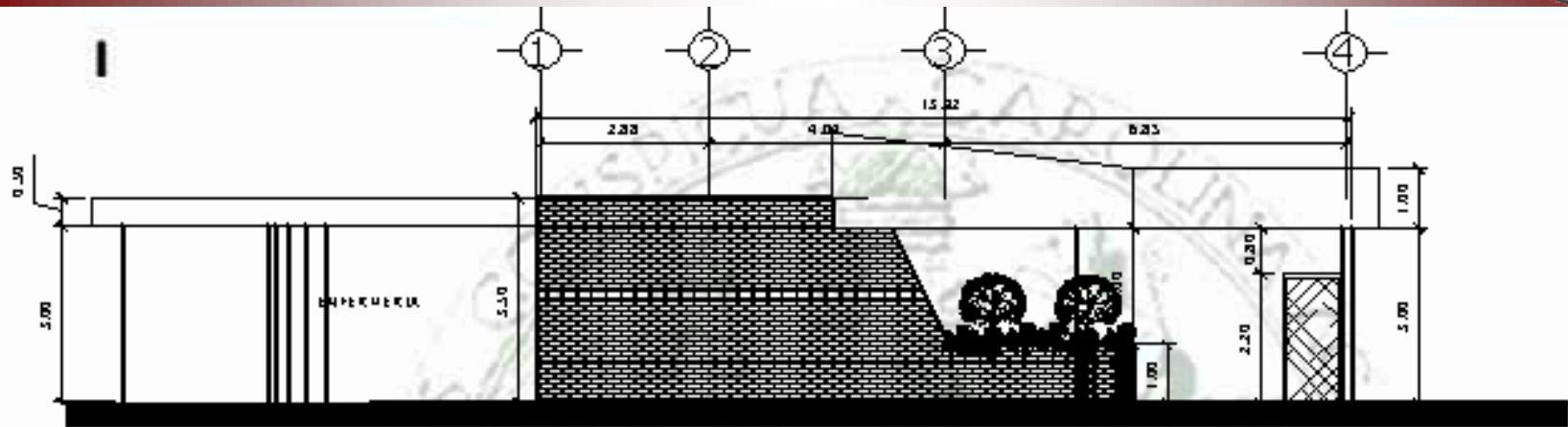
SECCION B-B ADMINISTRACION

ESCALA: 1/100



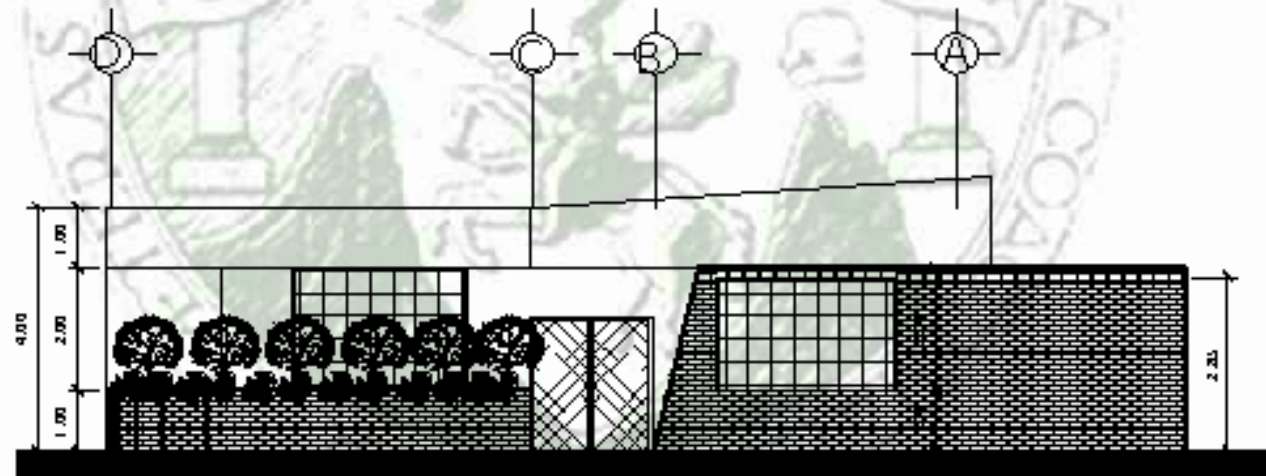
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO





ELEVACION FRONTAL 1 VESTIDORES PORCINOS (LADO SUR)

ESCALA: 1/125



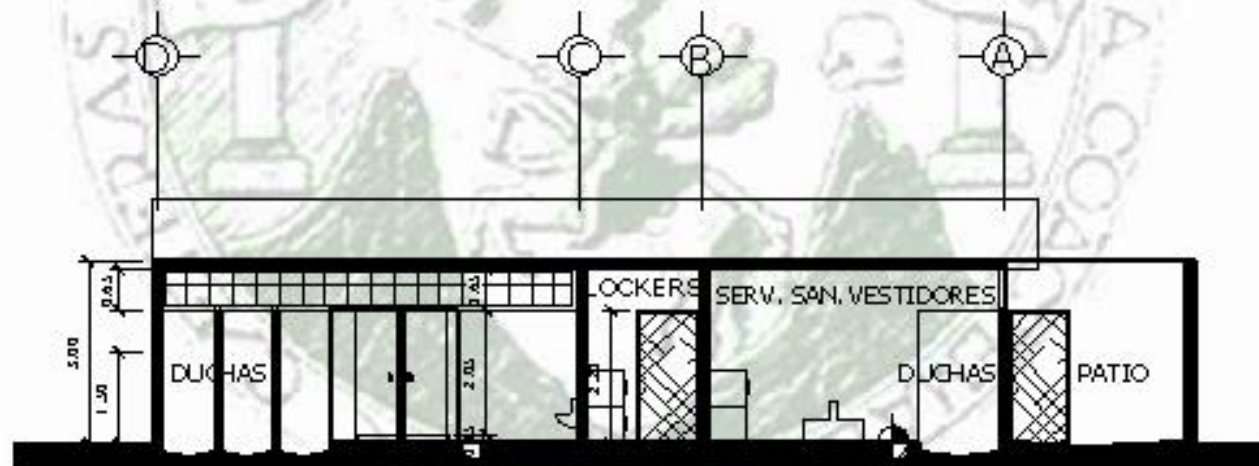
ELEVACION LATERAL 1 VESTIDORES PORCINOS (LADO ESTE)

ESCALA: 1/125

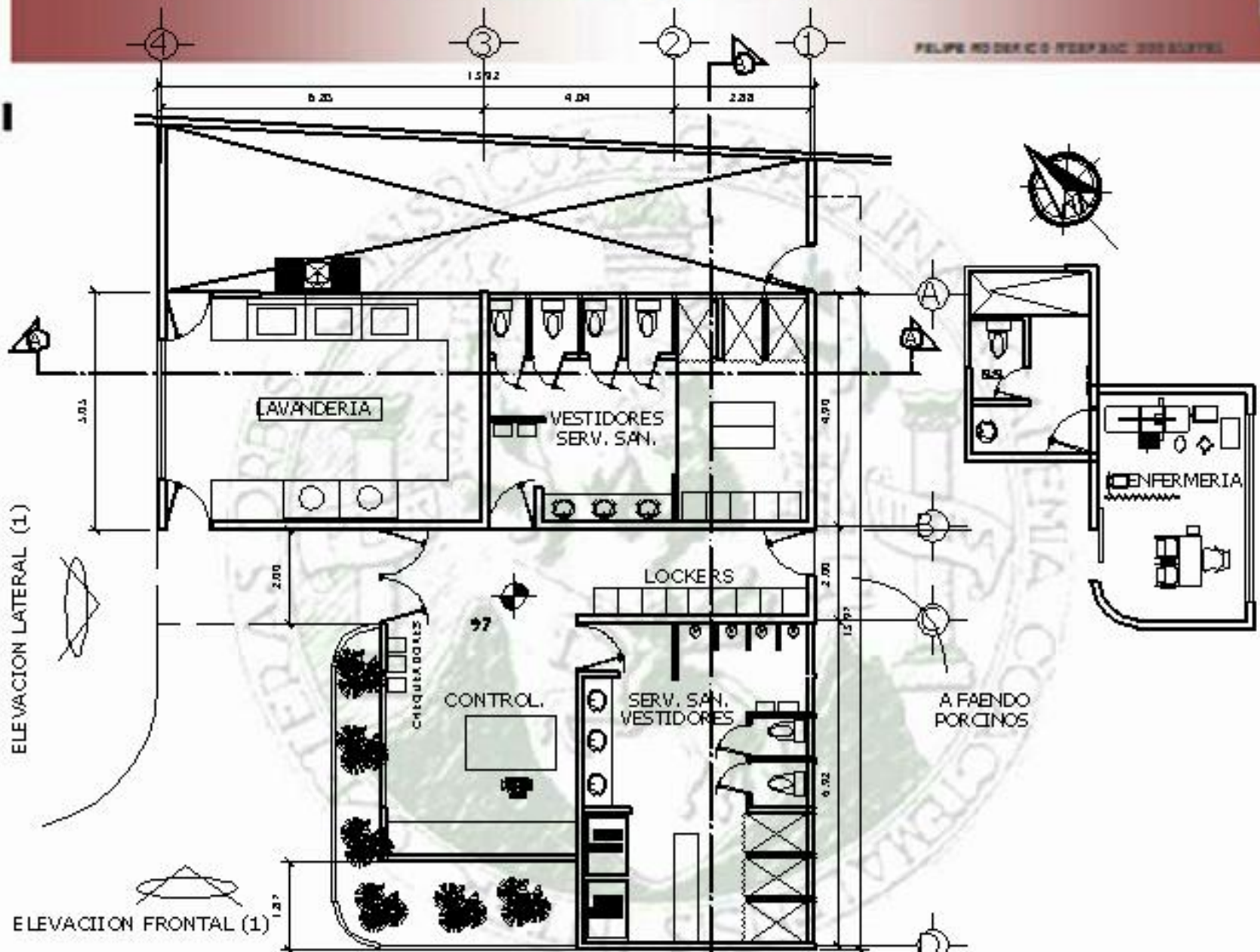




SECCION A-A VESTIDORES PORCINOS  
ESCALA: 1/125



SECCION B-B VESTIDORES PORCINOS  
ESCALA: 1/125



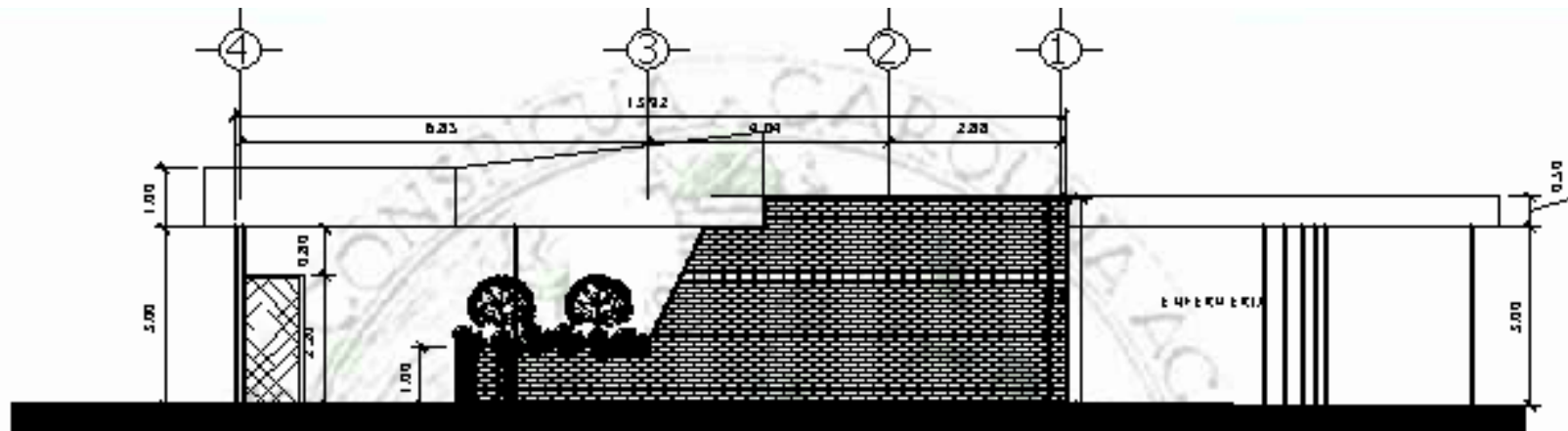
ELEVACION LATERAL (1)

ELEVACION FRONTAL (1)

PLANTA ARQUITECTONICA VESTIDORES BOVINOS  
ESCALA: 1/125

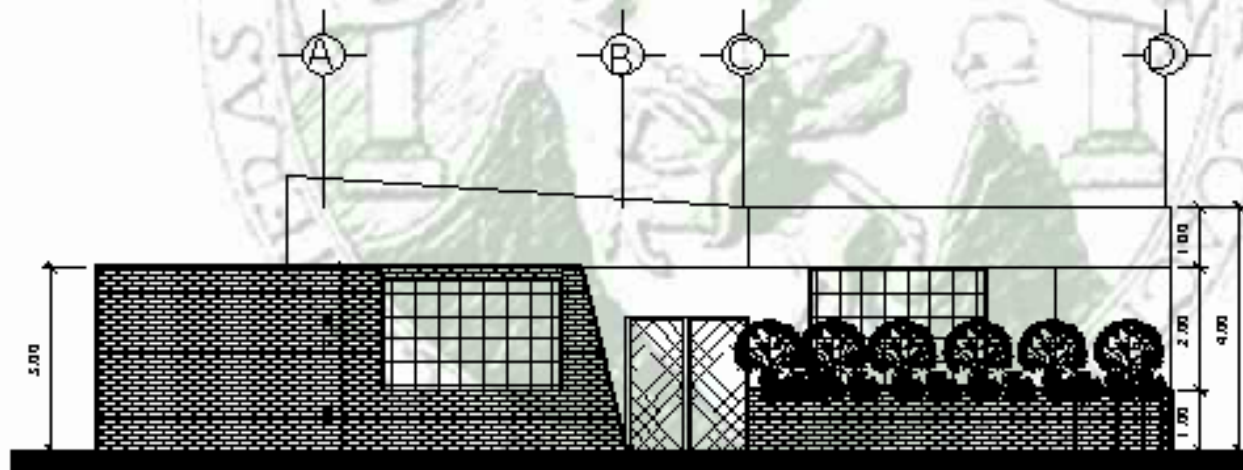






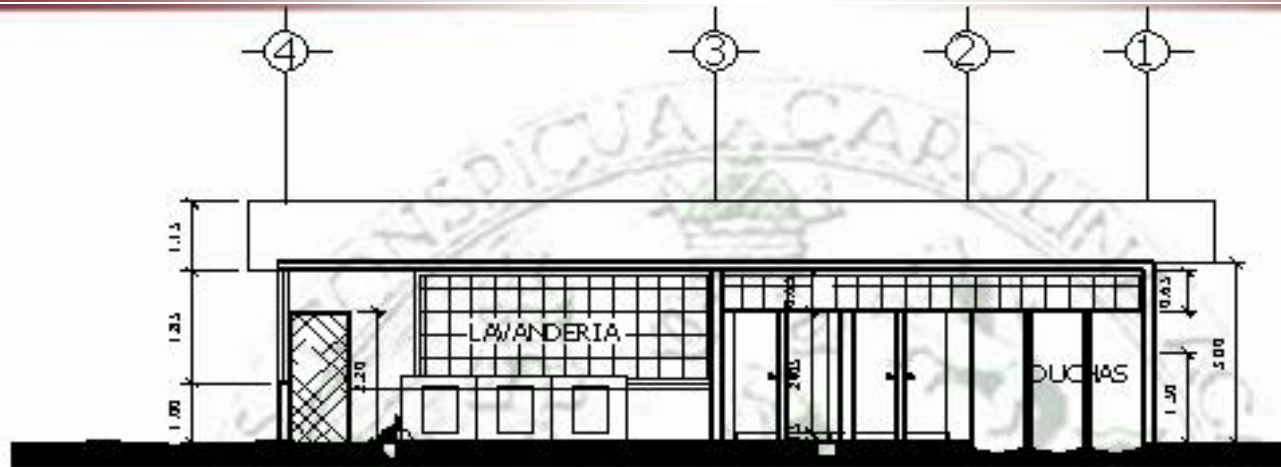
ELEVACION FRONTAL 1 VESTIDORES BOVINOS (LADO SUR)

ESCALA: 1/1.25



ELEVACION LATERAL 1 VESTIDORES BOVINOS (LADO OESTE)

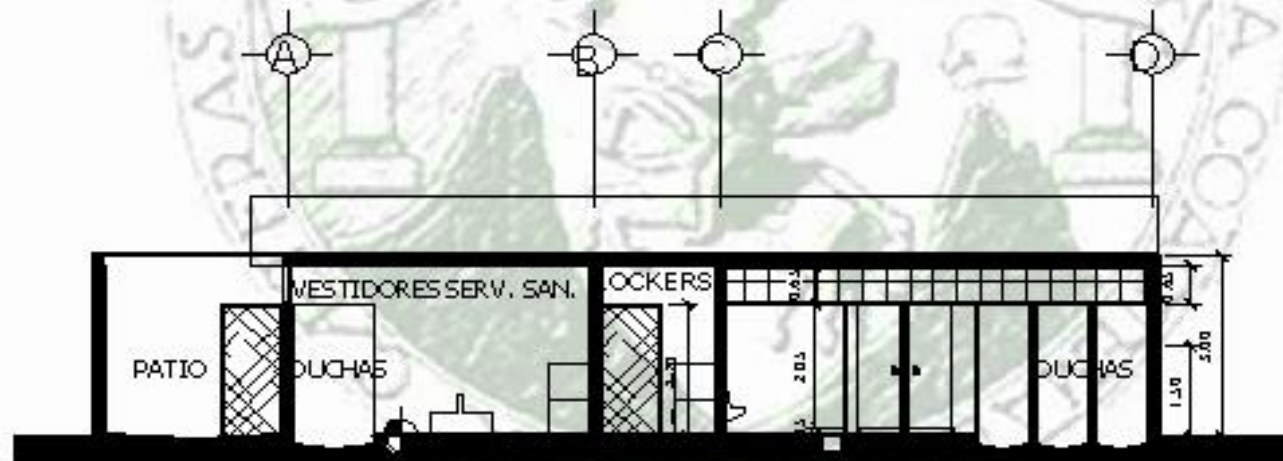
ESCALA: 1/1.25



97

SECCION A-A VESTIDORES BOVINOS

ESCALA: 1/125

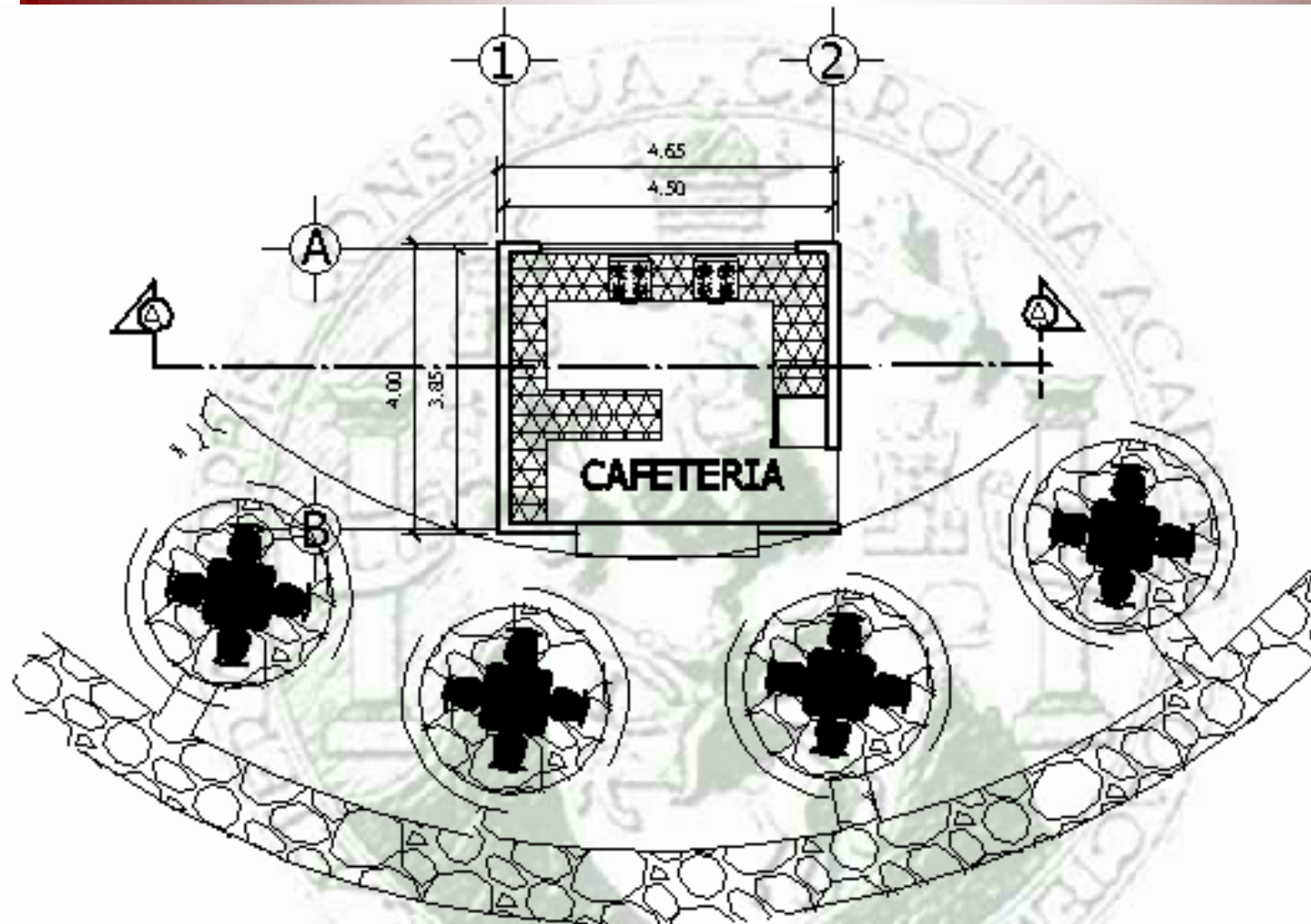


97

SECCION B-B VESTIDORES BOVINOS

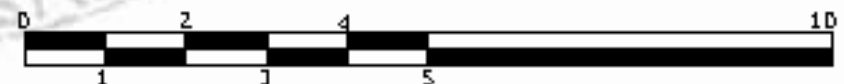
ESCALA: 1/125





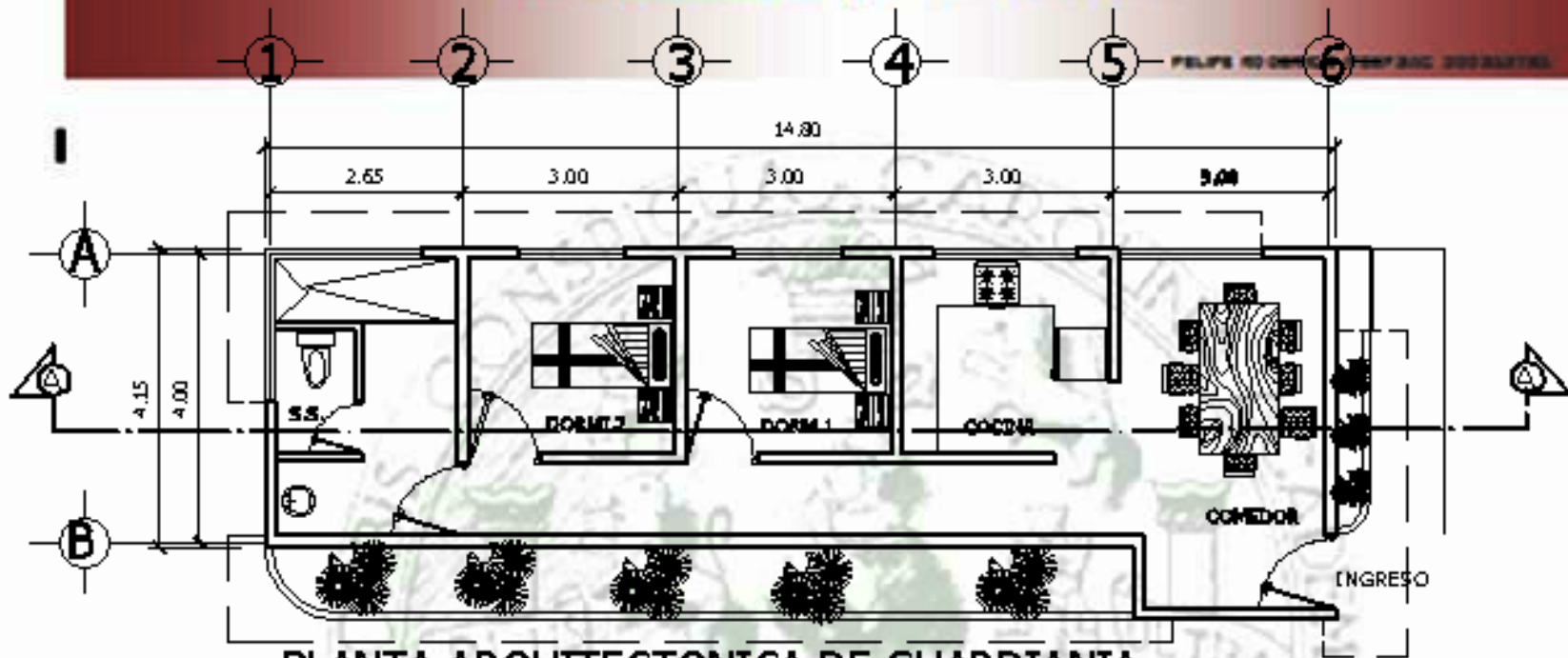
**PLANTA ARQUITECTONICA DE CAFETERIA Y ESTAR**

ESCALA: 1/100



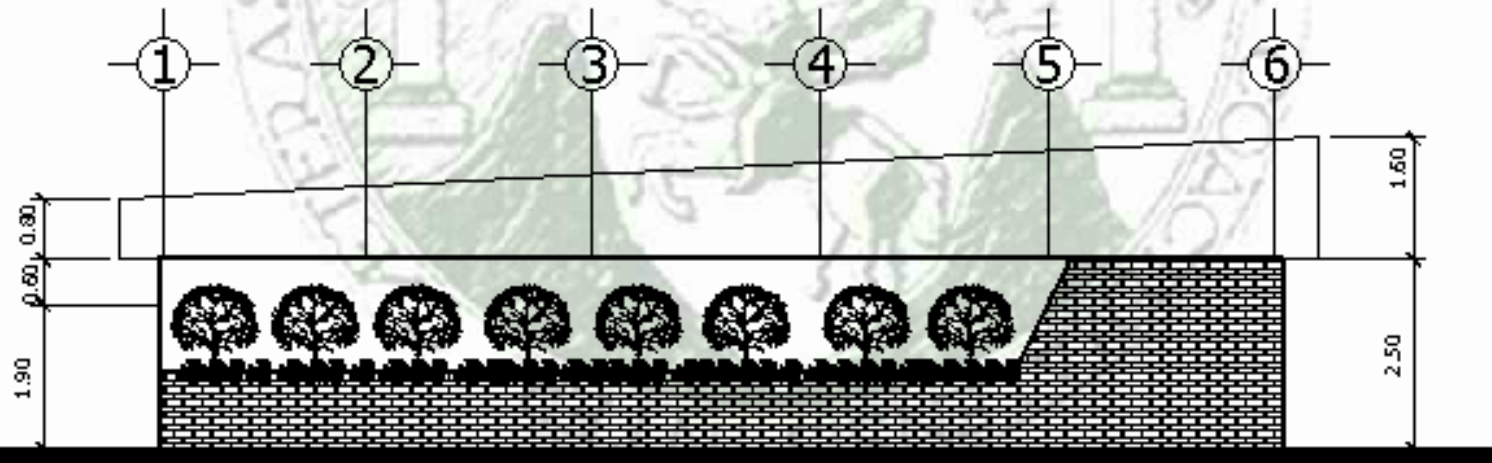






PLANTA ARQUITECTORA DE GUARDIANIA

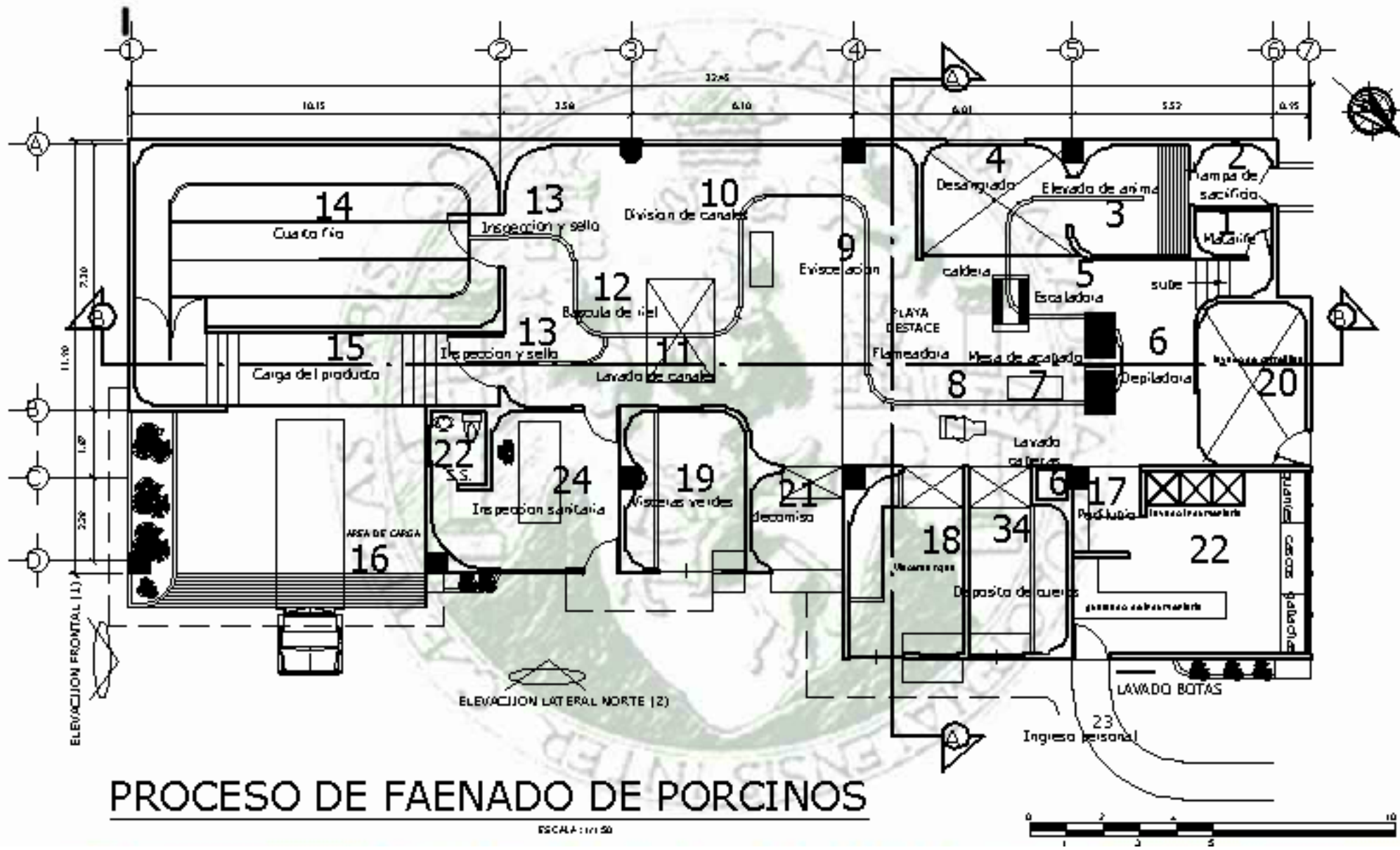
ESCALA: 1/100



ELEVACION PRINCIPAL DE GUARDIANIA

ESCALA: 1/100



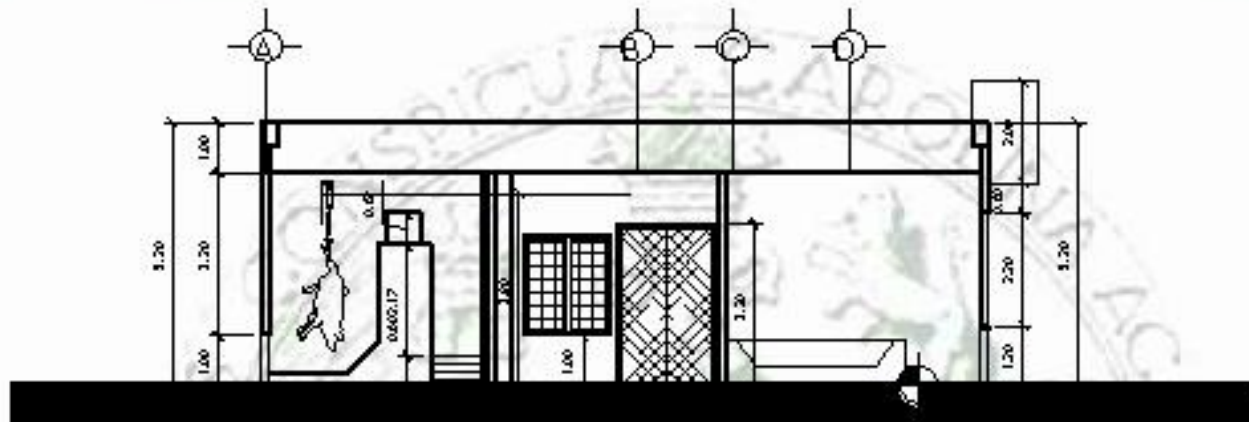


PROCESO DE FAENADO DE PORCINOS

ESCALA: 1/150



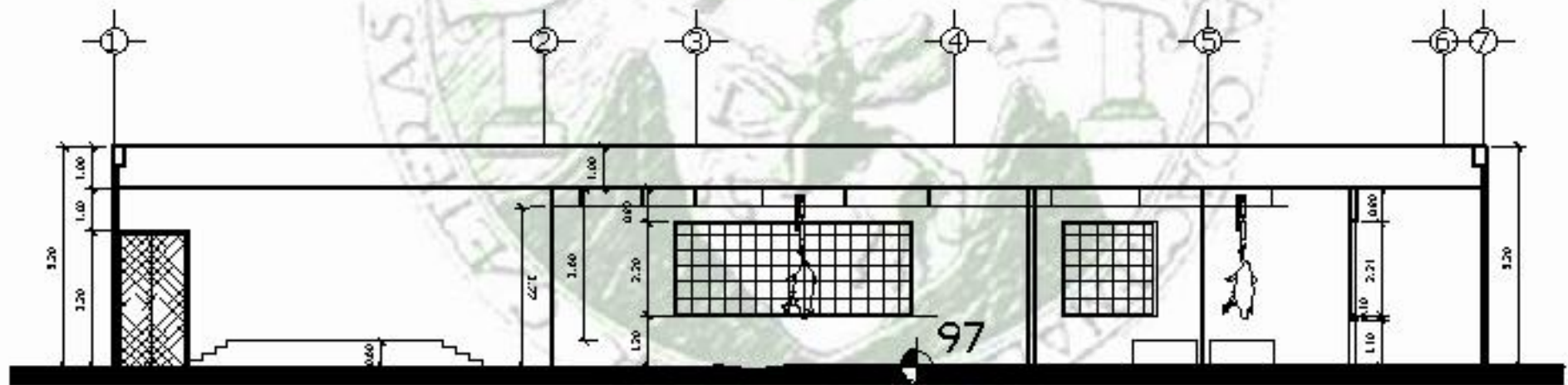




97

SECCION A-A DE PORCINOS

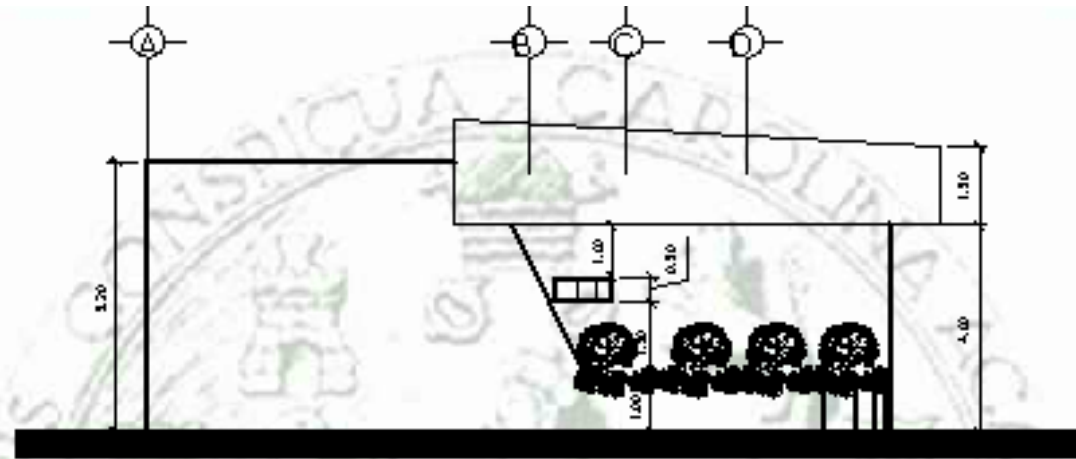
ESCALA: 1/150



97

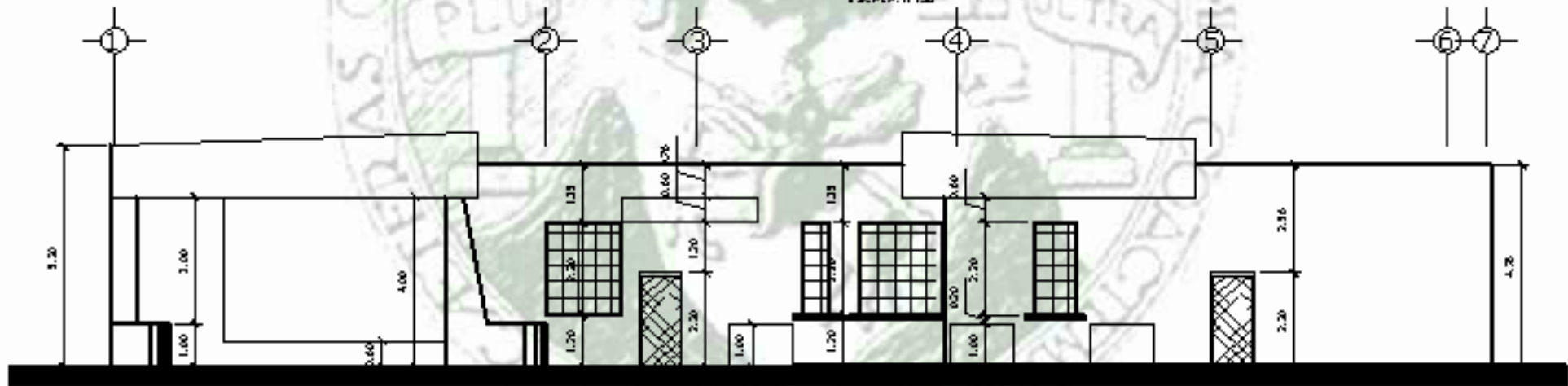
SECCION B-B DE PORCINOS

ESCALA: 1/150



ELEVACION FRONTAL DE PORCINOS (lado sur)

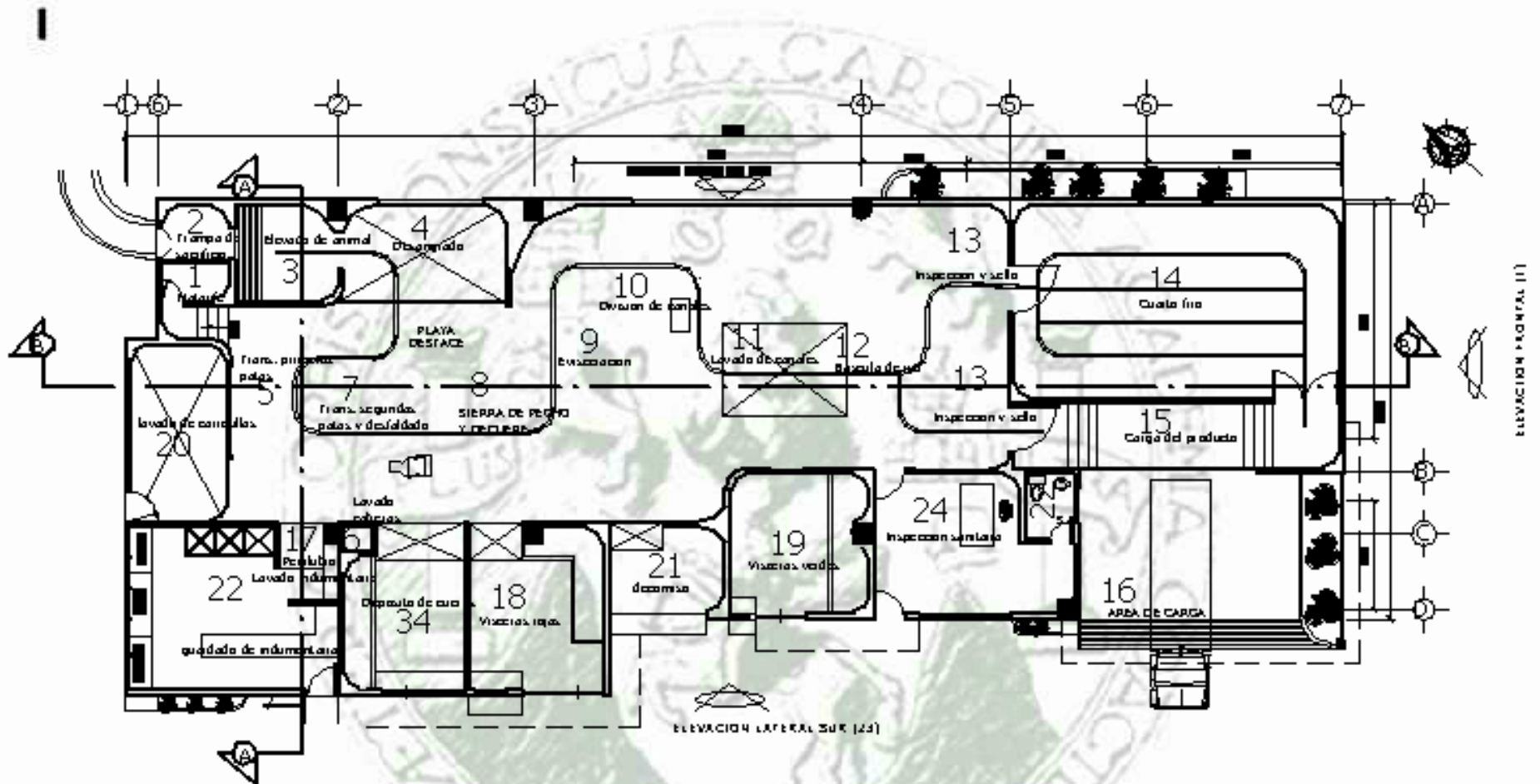
ESCALA: 1/150



ELEVACION LATERAL (lado norte) DE PORCINOS

ESCALA: 1/150

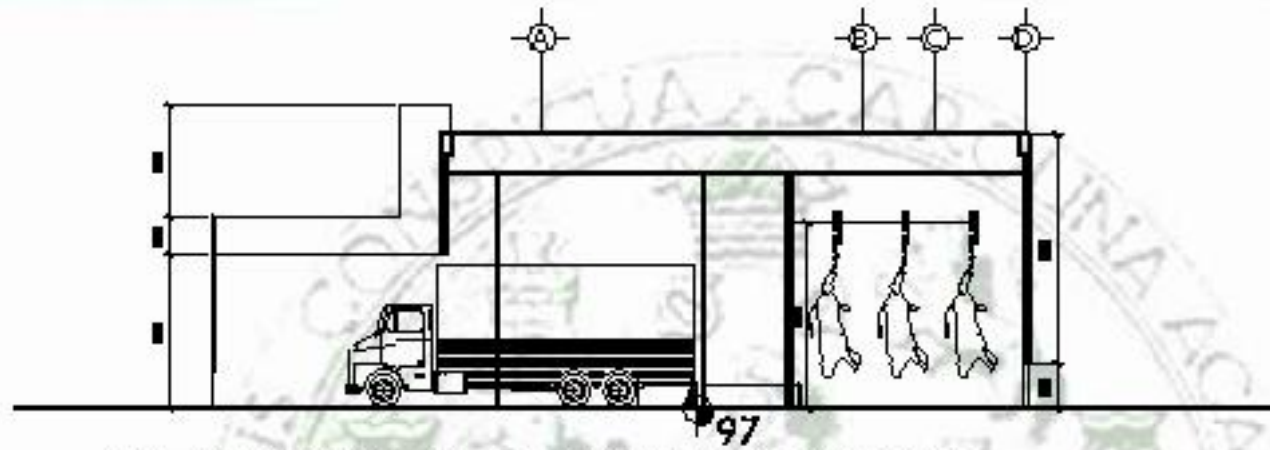




**PROCESO DE FAENADO DE BOVINOS**

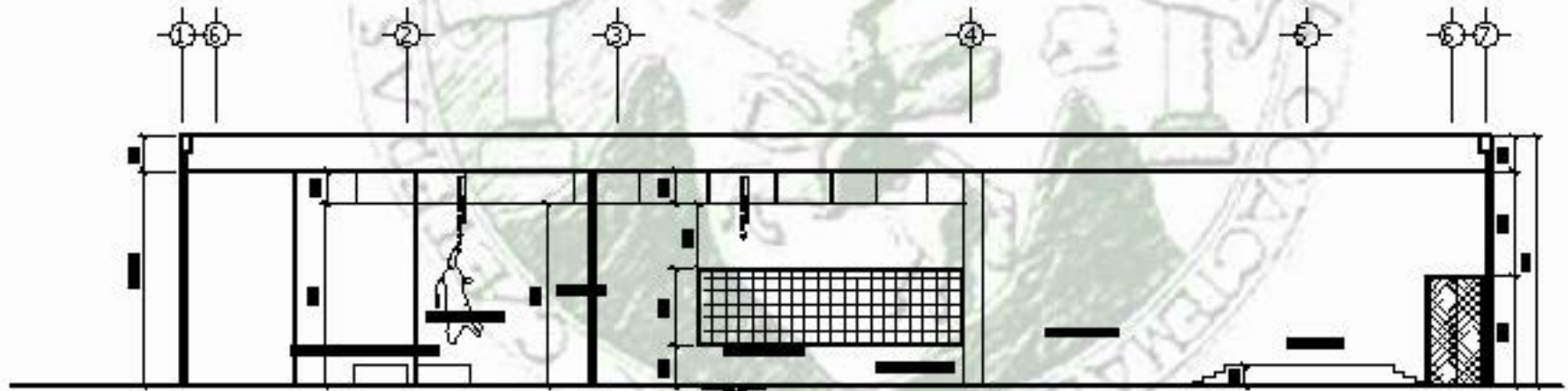
ESCALA: 1:200





SECCION A-A DE BOVINOS

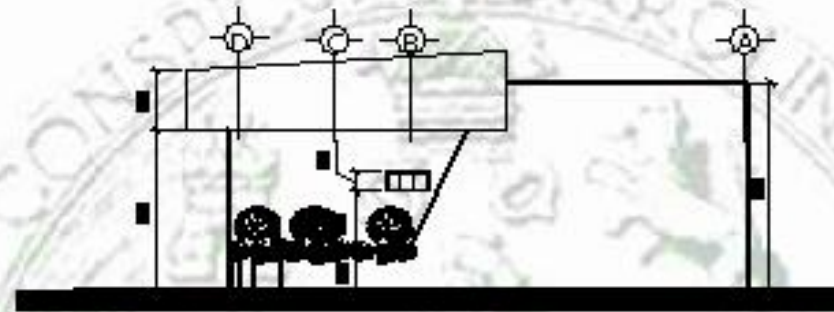
ESCALA: 1/200



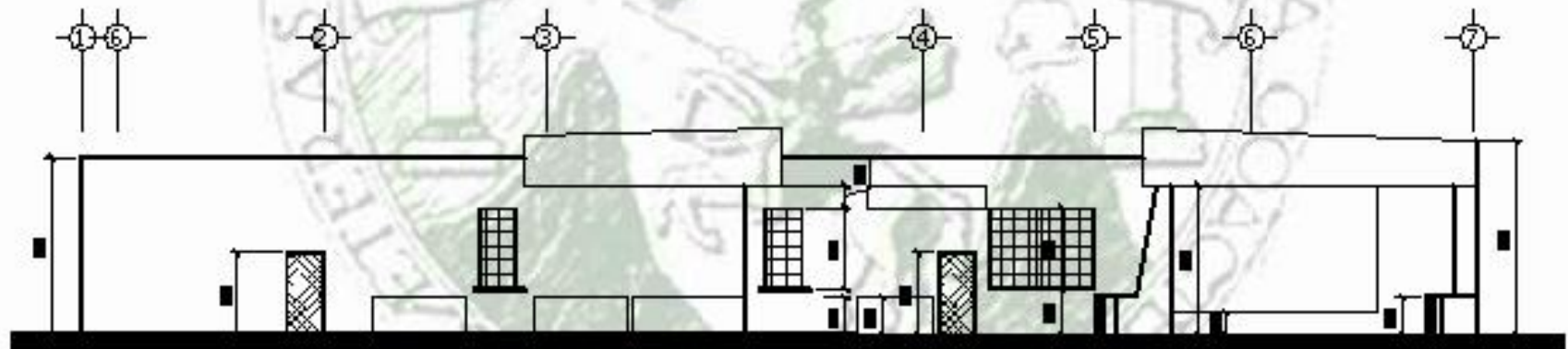
SECCION B-B DE BOVINOS

ESCALA: 1/200

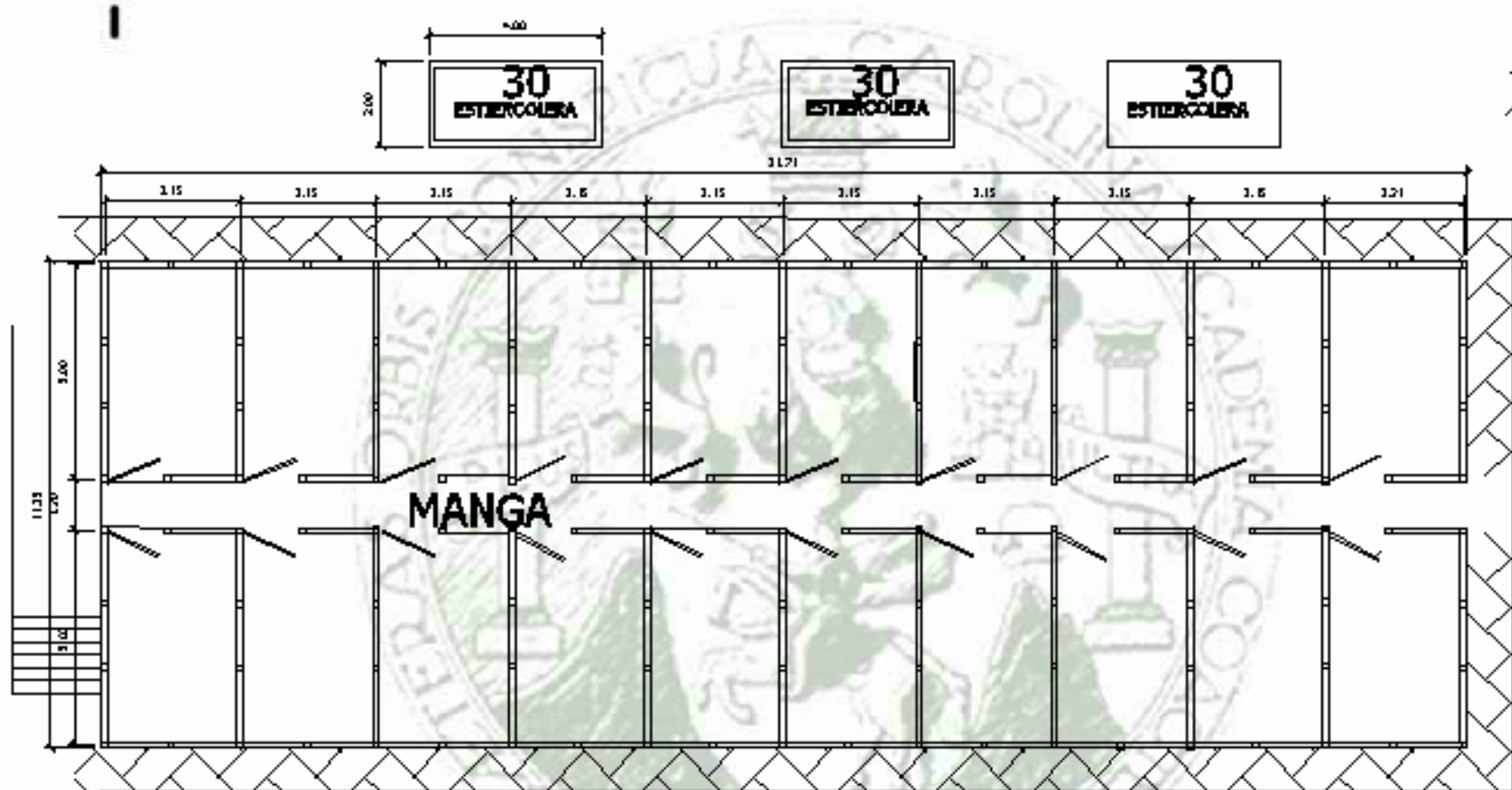




ELEVACION FRONTAL DE BOVINOS (lado este)



ELEVACION LATERAL (lado sur) DE BOVINOS



**PLANTA DE CORRALES DE PORCINOS**

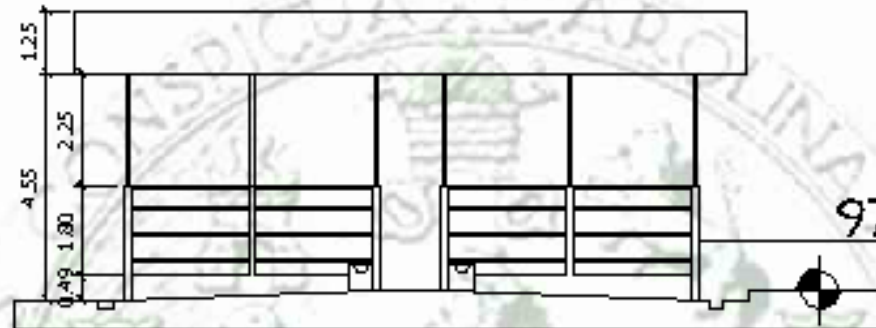
ESCALA: 1/100







## CORRALES DE PORCINOS



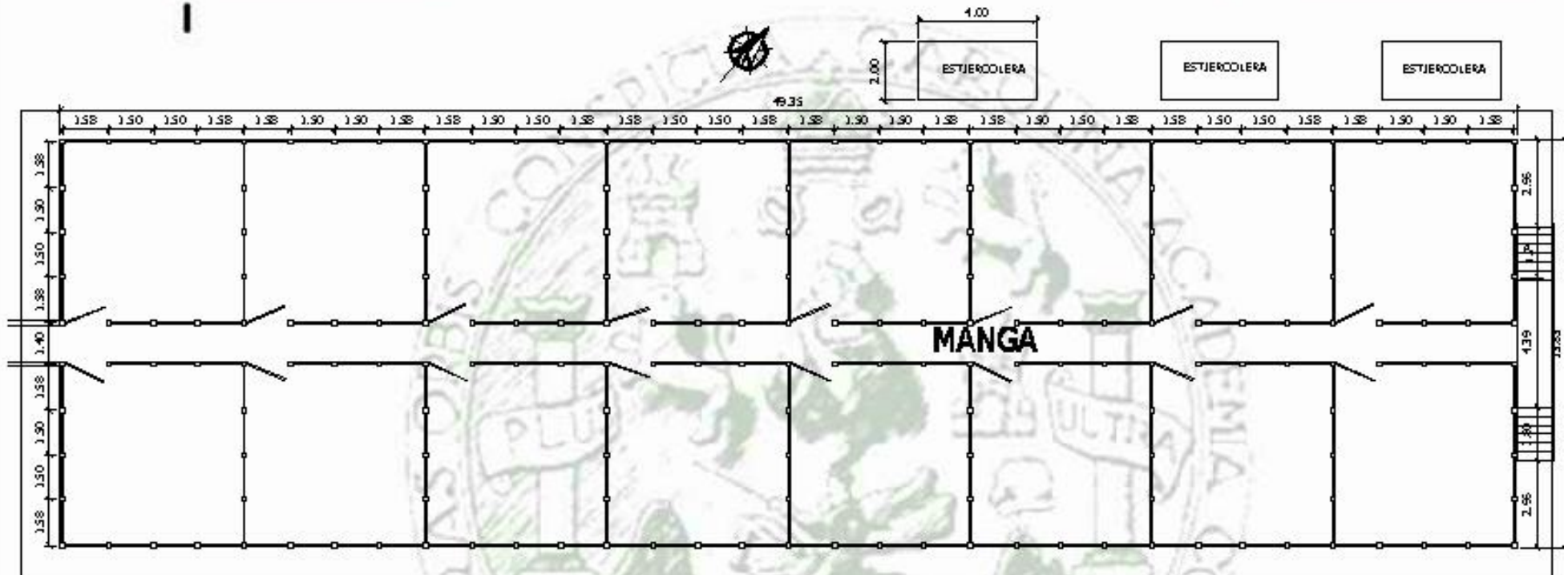
ELEVACION LATERAL DE CORRALES DE PORCINOS (lado este)

ESCALA: 1:150



ELEVACION FRONTAL DE CORRALES DE PORCINOS (lado sur)

ESCALA: 1:150

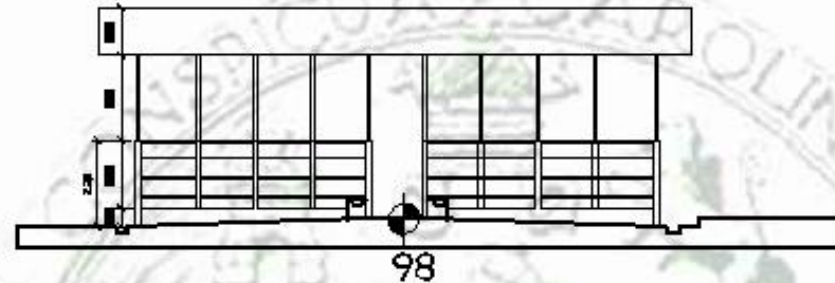


## PLANTA DE CORRALES DE PORCINOS

ESCALA: 1/200

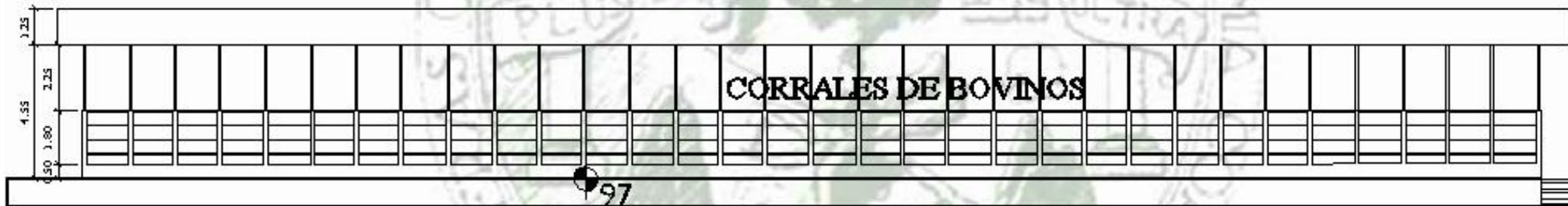






**ELEVACION LATERAL DE CORRALES DE BOVINOS (lado este)**

ESCALA: 1/200



**ELEVACION FRONTAL DE CORRALES DE BOVINOS (lado sur)**

ESCALA: 1/200

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



PERSPECTIVA AEREA 1



PERSPECTIVA AEREA 2



PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



PERSPECTIVA DE FUENTE DE INGRESO



PERSPECTIVA DE FAENADO DE BOVINOS

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



APUNTE DE FAENADO DE PORCINOS,

VESTIDORES, GUARDIANA Y ADMINISTRACION





**ELEVACION PRINCIPAL FAENADO PORCINOS,  
VESTIDORES, GUARDIANA Y ADMINISTRACION**



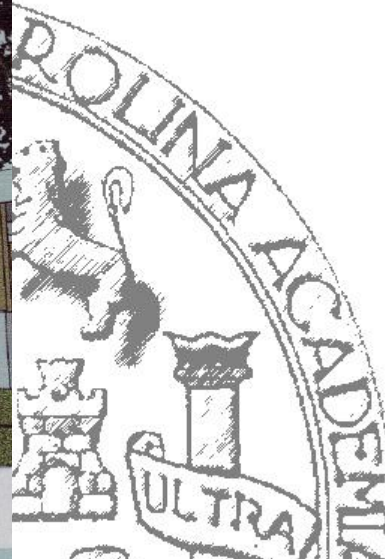
**ELEVACION PRINCIPAL FAENADO DE BOVINOS Y  
CORRALES**



PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



**APUNTE DE CORRALES DE BOVINOS**



**APUNTE DE FAENADO DE PORCINOS**



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



Llanos de Urbina, Cantel Quetzaltenango.  
Octubre de 2008

<b>URBANIZACIÓN</b>								
<b>No.</b>	<b>Renglon</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>MONTO</b>	<b>TOTAL</b>		
<b>100</b>	<b>TRABAJOS TOTAL</b>						<b>Q</b>	<b>1,255,132.88</b>
101	Limpieza y Replanteo	18411.62	M <sup>2</sup>	Q 3.06	Q 56,308.77			
102	Movimiento de Tierra con Maquinaria	2761.74	M <sup>3</sup>	Q 27.68	Q 76,440.00			
103	Relleno Compactado	750.00	M <sup>3</sup>	Q 18.33	Q 13,747.50			
104	Trazo de Niveles	1756.90	ML	Q 37.19	Q 65,339.11			
105	Acometida Eléctrica	1.00	global	Q 25,000.00	Q 25,000.00			
106	Acometida Agua Potable	500.00	ML	Q 287.80	Q 143,900.00			
107	Red de Drenaje Sanitario	600.00	ML	Q 90.00	Q 54,000.00			
108	Red Drenaje Jabonoso	800.00	ML	Q 93.00	Q 74,400.00			
109	Red Drenaje Pluvial	1200.00	ML	Q 74.25	Q 89,100.00			
110	Red Drenaje Aguas Sangronas	550.00	ML	Q 103.45	Q 56,897.50			
111	Plantas de Tratamiento	4.00	UNIDAD	Q 150,000.00	Q 600,000.00			
<b>200</b>	<b>CAMINAMIENTOS</b>						<b>Q</b>	<b>6,855,085.62</b>
201	Gradas	25.00	ML	Q 625.00	Q 15,625.00			
202	Banquetas	1093.00	ML	Q 326.43	Q 356,786.18			
203	Plazas	10427.00	M <sup>2</sup>	Q 621.72	Q 6,482,674.44			
<b>300</b>	<b>JARDINIZACION</b>						<b>Q</b>	<b>393,262.46</b>
301	Jardinizacion	8298.38	M <sup>2</sup>	Q 3.05	Q 25,310.06			
302	Muro Perimetral	2148.00	M <sup>2</sup>	Q 171.80	Q 367,952.40			
<b>TOTAL</b>							<b>Q</b>	<b>8,503,481.00</b>

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Llanos de Urbina, Cantón Quetzaltenango.

Octubre de 2008

EDIFICIO DE BOVINOS								
No.	Reglon	Cantidad	Unidad	COSTO UNITARIO		MONTO		TOTAL
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							<b>Q 8,184.78</b>
101	Trazo y Estaquedo	220.08	ML	Q	37.19	Q	8,184.78	
<b>200</b>	<b>CIMENTACION</b>							<b>Q 71,117.37</b>
201	Excavación y Compactación	70.43	M³	Q	43.83	Q	3,086.70	
202	Cimiento Corrido	206.58	ML	Q	151.74	Q	31,346.73	
203	Levantado de Muros hasta Solera de Humedad	206.58	M²	Q	52.48	Q	10,840.97	
204	Solera de Humedad	206.58	ML	Q	82.35	Q	17,012.46	
205	Ensayetado de Muros	247.90	M²	Q	27.45	Q	6,803.56	
206	Relleno y Compactación	30.99	M³	Q	65.41	Q	2,026.94	
<b>400</b>	<b>MUROS</b>							<b>Q 255,969.65</b>
401	Levantado de Muros	1446.06	M²	Q	115.88	Q	167,499.18	
402	Solera Intermedia	826.32	ML	Q	107.07	Q	88,470.47	
<b>500</b>	<b>COLUMNAS</b>							<b>Q 33,639.75</b>
501	Columna C-1	78.00	ML	Q	74.89	Q	5,841.44	
502	Columna C-2	273.00	ML	Q	58.63	Q	16,004.71	
503	Columna C-3	280.80	ML	Q	42.00	Q	11,793.60	
<b>600</b>	<b>LOSA</b>							<b>Q 274,431.37</b>
601	Solera de Corona	206.58	ML	Q	78.84	Q	16,286.20	
602	Armado de Losa	821.25	M²	Q	495.24	Q	258,145.17	
<b>700</b>	<b>INSTALACIONES AGUA Y DRENAJES</b>							<b>Q 44,507.55</b>
701	Red de Drenaje Sanitario	45.00	ML	Q	131.69	Q	5,926.20	
702	Red de Drenaje Jabonoso	66.00	ML	Q	72.85	Q	4,808.10	
703	Red de Drenaje Pluvial	125.00	ML	Q	74.85	Q	9,356.25	
704	Red de Drenaje Sangron	120.00	ML	Q	180.00	Q	21,600.00	
705	Red de Agua Fria	90.00	ML	Q	31.30	Q	2,817.00	
<b>800</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>							<b>Q 67,680.00</b>
801	Red Electrica	376.00	ML	Q	180.00	Q	67,680.00	
<b>900</b>	<b>ACABADOS</b>							<b>Q 196,704.30</b>



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Universidad de San Carlos de Guatemala - Centro Universitario de Occidente



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



901	Repello Losa	521.25	M <sup>2</sup>	Q	31.73	Q	16,539.56	
902	Cielo Falso	521.25	M <sup>2</sup>	Q	125.00	Q	65,156.25	
903	Repello Muros	2892.12	M <sup>2</sup>	Q	29.31	Q	84,778.54	
904	Cernido Muros	1446.06	M <sup>2</sup>	Q	20.91	Q	30,229.95	
<b>1000</b>	<b>PISO</b>							<b>Q 114,339.00</b>
1001	Piso Cerámico	521.25	M <sup>2</sup>	Q	150.00	Q	78,187.50	
1002	Alzados	1446.06	M <sup>2</sup>	Q	25.00	Q	36,151.50	
<b>1100</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>							<b>Q 24,300.00</b>
1101	Puertas	9.00	Unidad	Q	1,200.00	Q	10,800.00	
1102	Ventanas	15.00	Unidad	Q	900.00	Q	13,500.00	
<b>1200</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>							<b>Q 7,400.00</b>
1201	Inodoros	1.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	1,300.00	
1202	Lavamanos	1.00	Unidad	Q	900.00	Q	900.00	
1203	Lavaderos	4.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	5,200.00	

**Q 1,098,274.00**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Llenos de Urbina, Cantel Quetzaltenango

Octubre de 2006

**CORRALES BOVINOS**

No.	Replon	Cantidad	Unidad	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>Q 19,345.92</b>
101	Trazo y Estaqueado	768.00	ML	Q 25.19	Q 19,345.92	
<b>200</b>	<b>CIMENTACION</b>					<b>Q 263,688.26</b>
201	Excavacion y Compactacion	245.76	M <sup>3</sup>	Q 43.83	Q 10,771.49	
202	Cimiento Corrido	768.00	ML	Q 151.74	Q 116,537.37	
203	Levantado de Muros hasta Solera de Humedad	768.00	M <sup>2</sup>	Q 52.48	Q 40,303.35	
204	Solera de Humedad	768.00	ML	Q 82.35	Q 63,247.03	
205	Ensabiado de Muros	921.60	M <sup>2</sup>	Q 27.45	Q 25,293.50	
206	Relleno y Compactacion	115.20	M <sup>3</sup>	Q 65.41	Q 7,535.52	
<b>400</b>	<b>DIVISIONES</b>					<b>Q 76,680.00</b>
401	Tubos Metalicos	2840.00	ML	Q 27.00	Q 76,680.00	
<b>500</b>	<b>COLUMNAS</b>					<b>Q 83,577.50</b>



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



501	Columna C-1	1116.00	ML	Q	74.89	Q	83,577.50	
<b>600</b>	<b>CUBIERTA</b>							<b>Q 47,603.98</b>
601	Cubierta Metalica	795.92	M <sup>2</sup>	Q	59.81	Q	47,603.98	
<b>700</b>	<b>INSTALACIONES AGUA Y DRENAJES</b>							<b>Q 61,633.49</b>
701	Red de Drenaje Sanitario	296.00	ML	Q	31.69	Q	38,981.24	
702	Red de Drenaje Pluvial	265.00	ML	Q	74.85	Q	19,835.25	
703	Red de Agua Fria	90.00	ML	Q	31.80	Q	2,817.00	
<b>800</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>							<b>Q 56,700.00</b>
801	Red Electrica	315.00	ML	Q	180.00	Q	56,700.00	
<b>900</b>	<b>PISO</b>							<b>Q 102,061.81</b>
901	Torta de Cemento Alizado	795.92	M <sup>2</sup>	Q	105.93	Q	84,311.81	
902	Alizados	710.00	M <sup>2</sup>	Q	25.00	Q	17,750.00	
<b>1000</b>	<b>PUERTAS</b>							<b>Q 48,000.00</b>
1001	Puertas Metalicas	40.00	Unidad	Q	1,200.00	Q	48,000.00	

**Q 759,291.00**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO  
Llanos de Urbina, Cantel Quetzaltenango.  
Octubre de 2008

**EDIFICIO DE PORCINOS**

No.	Renglon	Cantidad	Unidad	COSTO UNITARIO		MONTO	TOTAL
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						<b>Q 7,591.22</b>
101	Traza y Estaqueado	204.12	ML	Q	37.19	Q	7,591.22
<b>200</b>	<b>CIMENTACION</b>						<b>Q 70,893.52</b>
201	Excavacion y Compactacion	65.32	M <sup>3</sup>	Q	43.83	Q	2,862.86
202	Cimiento Corrido	206.58	ML	Q	151.74	Q	31,346.73
203	Levantado de Muros hasta Solera de Humedad	206.58	M <sup>2</sup>	Q	52.48	Q	10,840.97
204	Solera de Humedad	206.58	ML	Q	82.35	Q	17,012.46
205	Ensabietado de Muros	247.90	M <sup>2</sup>	Q	27.45	Q	6,803.56
206	Relleno y Compactacion	80.99	M <sup>3</sup>	Q	65.41	Q	2,026.94
<b>400</b>	<b>MUROS</b>						<b>Q 175,841.73</b>
401	Levantado de Muros	1136.19	M <sup>2</sup>	Q	115.83	Q	131,606.50
402	Solera Intermedia	413.16	ML	Q	107.07	Q	44,235.23





**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



<b>500</b>	<b>COLUMNAS</b>						<b>Q</b>	<b>33,639.75</b>
501	Columna C-1	78.00	ML	Q	74.89	Q	5,841.44	
502	Columna C-2	273.00	ML	Q	58.63	Q	16,004.71	
503	Columna C-3	280.80	ML	Q	42.00	Q	11,793.60	
<b>600</b>	<b>LOSA</b>						<b>Q</b>	<b>224,659.50</b>
601	Solera de Corona	206.58	ML	Q	78.84	Q	16,286.20	
602	Armado de Losa	420.75	M <sup>2</sup>	Q	495.24	Q	208,373.30	
<b>700</b>	<b>INSTALACIONES AGUA Y DRENAJES</b>						<b>Q</b>	<b>44,507.55</b>
701	Red de Drenaje Sanitario	45.00	ML	Q	131.69	Q	5,926.20	
702	Red de Drenaje Jabonoso	66.00	ML	Q	72.85	Q	4,808.10	
703	Red de Drenaje Pluvial	125.00	ML	Q	74.85	Q	9,356.25	
704	Red de Drenaje Sangron	120.00	ML	Q	180.00	Q	21,600.00	
705	Red de Agua Fria	90.00	ML	Q	31.30	Q	2,817.00	
<b>800</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						<b>Q</b>	<b>67,680.00</b>
801	Red Electrica	376.00	ML	Q	180.00	Q	67,680.00	
<b>900</b>	<b>ACABADOS</b>						<b>Q</b>	<b>156,308.20</b>
901	Repello Losa	420.75	M <sup>2</sup>	Q	31.73	Q	13,350.64	
902	Cielo Falso	420.75	M <sup>2</sup>	Q	125.00	Q	52,593.75	
903	Repello Muros	2272.38	M <sup>2</sup>	Q	29.31	Q	66,611.71	
904	Cerrido Muros	1136.19	M <sup>2</sup>	Q	20.91	Q	23,752.10	
<b>1000</b>	<b>PISO</b>						<b>Q</b>	<b>91,517.25</b>
1001	Piso Ceramico	420.75	M <sup>2</sup>	Q	150.00	Q	63,112.50	
1002	Alizados	1136.19	M <sup>2</sup>	Q	25.00	Q	28,404.75	
<b>1100</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>						<b>Q</b>	<b>24,300.00</b>
1101	Puertas	9.00	Unidad	Q	1,200.00	Q	10,800.00	
1102	Ventanas	15.00	Unidad	Q	900.00	Q	13,500.00	
<b>1200</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>						<b>Q</b>	<b>7,400.00</b>
1201	Inodoros	1.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	1,300.00	
1202	Lavamanos	1.00	Unidad	Q	900.00	Q	900.00	
1203	Lavaderos	4.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	5,200.00	
							<b>Q</b>	<b>904,339.00</b>

# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Llanos de Urbina, Cantón Quetzaltenango.

Octubre de 2008

CORRALES PORCINOS						
No.	Renglon	Cantidad	Unidad	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>Q 16,927.68</b>
101	Trazo y Estaqueado	672.00	ML	Q 25.19	Q 16,927.68	
<b>200</b>	<b>CIMENTACION</b>					<b>Q 230,727.23</b>
201	Excavacion y Compactacion	215.04	M³	Q 43.68	Q 9,425.05	
202	Cimiento Corrido	672.00	ML	Q 151.74	Q 101,970.20	
203	Levantado de Muros hasta Solera de Humedad	672.00	M²	Q 52.48	Q 35,265.43	
204	Solera de Humedad	672.00	ML	Q 82.35	Q 55,341.15	
205	Ensaibetado de Muros	806.40	M²	Q 27.45	Q 22,131.81	
206	Relleno y Compactacion	100.80	M³	Q 65.41	Q 6,593.58	
<b>400</b>	<b>DIVISIONES</b>					<b>Q 67,564.80</b>
401	Tubos Metalicos	2502.40	ML	Q 27.00	Q 67,564.80	
<b>500</b>	<b>COLUMNAS</b>					<b>Q 57,515.70</b>
501	Columna C-1	768.00	ML	Q 74.89	Q 57,515.70	
<b>600</b>	<b>CUBIERTA</b>					<b>Q 26,635.79</b>
601	Cubierta Metalica	445.34	M²	Q 59.81	Q 26,635.79	
<b>700</b>	<b>INSTALACIONES AGUA Y DRENAJES</b>					<b>Q 57,407.38</b>
701	Red de Drenaje Sanitario	276.00	ML	Q 131.69	Q 36,347.38	
702	Red de Drenaje Pluvial	250.00	ML	Q 74.85	Q 18,712.50	
703	Red de Agua Fria	75.00	ML	Q 31.30	Q 2,347.50	
<b>800</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>Q 54,000.00</b>
801	Red Electrica	300.00	ML	Q 180.00	Q 54,000.00	
<b>900</b>	<b>PISO</b>					<b>Q 62,814.87</b>
901	Torta de Cemento Alizado	445.34	M²	Q 105.93	Q 47,174.87	
902	Alizados	625.60	M²	Q 25.00	Q 15,640.00	
<b>1000</b>	<b>PUERTAS</b>					<b>Q 38,400.00</b>
1001	Puertas Metalicas	32.00	Unidad	Q 1,200.00	Q 38,400.00	

**Q 611,994.00**





**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Llanos de Urbina, Cantón Quetzaltenango.

Octubre de 2008

ADMINISTRACION							
No.	Reglon	Cantidad	Unidad	COSTO UNITARIO		MONTO	TOTAL
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						<b>Q 4,421.89</b>
101	Trazo y Estaqueado	118.90	ML	Q 37.19		Q 4,421.89	
<b>200</b>	<b>CIMENTACION</b>						<b>Q 40,823.61</b>
201	Excavacion y Compactacion	38.05	M³	Q 43.83		Q 1,667.62	
202	Cemento Corrido	118.90	ML	Q 151.74		Q 18,042.05	
203	Levantado de Muros hasta Solera de Humedad	118.90	M²	Q 52.48		Q 6,239.67	
204	Solera de Humedad	118.90	ML	Q 82.35		Q 9,791.76	
205	Ensabetado de Muros	142.68	M²	Q 27.45		Q 3,915.88	
206	Relleno y Compactacion	17.84	M³	Q 65.41		Q 1,166.63	
<b>400</b>	<b>MUROS</b>						<b>Q 60,933.35</b>
401	Levantado de Muros	416.15	M²	Q 115.83		Q 48,203.25	
402	Solera Intermedia	118.90	ML	Q 107.07		Q 12,730.10	
<b>500</b>	<b>COLUMNAS</b>						<b>Q 18,833.64</b>
501	Columna C-1	150.50	ML	Q 74.89		Q 11,270.98	
502	Columna C-2	129.00	ML	Q 58.63		Q 7,562.66	
<b>600</b>	<b>LOSA</b>						<b>Q 89,603.04</b>
601	Solera de Corona	118.90	ML	Q 78.84		Q 9,373.75	
602	Armado de Losa	162.00	M²	Q 495.24		Q 80,229.29	
<b>700</b>	<b>INSTALACIONES AGUA Y DRENAJES</b>						<b>Q 5,137.48</b>
701	Red de Drenaje Sanitario	15.00	ML	Q 131.69		Q 1,975.40	
702	Red de Drenaje Jabonoso	17.00	ML	Q 72.85		Q 1,238.45	
703	Red de Drenaje Pluvial	16.50	ML	Q 74.85		Q 1,235.03	
704	Red de Agua-Fria	22.00	ML	Q 31.30		Q 688.60	
<b>800</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						<b>Q 8,100.00</b>
801	Red Electrica	45.00	ML	Q 180.00		Q 8,100.00	
<b>900</b>	<b>ACABADOS</b>						<b>Q 67,187.36</b>



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



901	Repello Losa	162.00	M <sup>2</sup>	Q	31.73	Q	5,140.35	
902	Cernido en Losa	162.00	M <sup>2</sup>	Q	125.00	Q	20,250.00	
903	Repello Muros	832.30	M <sup>2</sup>	Q	29.31	Q	24,397.73	
904	Cernido Muros	832.30	M <sup>2</sup>	Q	20.91	Q	17,399.27	
<b>1000</b>	<b>PISO</b>							<b>Q 25,380.00</b>
1001	Piso Ceramico	162.00	M <sup>2</sup>	Q	150.00	Q	24,300.00	
1002	Azulejos	14.40	M <sup>2</sup>	Q	75.00	Q	1,080.00	
<b>1100</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>							<b>Q 24,300.00</b>
1101	Puertas	9.00	Unidad	Q	1,200.00	Q	10,800.00	
1102	Ventanas	15.00	Unidad	Q	900.00	Q	13,500.00	
<b>1200</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>							<b>Q 13,200.00</b>
1201	Inodoros	6.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	7,800.00	
1202	Levamanos	6.00	Unidad	Q	900.00	Q	5,400.00	

**Q 357,921.00**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Llanos de Urbina, Cantel Quetzaltenango.

Octubre de 2008

**GUARDIANIA**

No.	Reñglon	Cantidad	Unidad	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>Q 2,653.88</b>
101	Trazo y Estaqueo	71.36	ML	Q 37.19	Q 2,653.88	
<b>200</b>	<b>CIMENTACION</b>					<b>Q 24,501.03</b>
201	Excavacion y Compactacion	22.84	M <sup>3</sup>	Q 43.83	Q 1,000.85	
202	Cimiento Corrido	71.36	ML	Q 151.74	Q 10,828.26	
203	Levantado de Muros hasta Solera de Humedad	71.36	M <sup>2</sup>	Q 52.48	Q 3,744.85	
204	Solera de Humedad	71.36	ML	Q 82.35	Q 5,876.70	
205	Ensabiado de Muros	85.63	M <sup>2</sup>	Q 27.45	Q 2,350.19	
206	Relleno y Compactacion	10.70	M <sup>3</sup>	Q 65.41	Q 700.18	
<b>400</b>	<b>MUROS</b>					<b>Q 28,304.53</b>
401	Levantado de Muros	178.40	M <sup>2</sup>	Q 115.83	Q 20,664.33	



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Universidad de San Carlos de Guatemala - Centro Universitario de Occidente

- 185 -



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



402	Solera Intermedia	71.36	ML	Q	107.07	Q	7,640.20	
<b>500</b>	<b>COLUMNAS</b>							<b>Q 14,453.73</b>
501	Columna C-1	115.50	ML	Q	74.89	Q	8,649.82	
502	Columna C-2	99.00	ML	Q	58.63	Q	5,803.90	
<b>600</b>	<b>LOSA</b>							<b>Q 37,430.30</b>
601	Solera de Corona	71.36	ML	Q	78.84	Q	5,625.83	
602	Armado de Losa	64.22	M <sup>2</sup>	Q	495.24	Q	31,804.48	
<b>700</b>	<b>INSTALACIONES AGUA Y DRENAJES</b>							<b>Q 5,137.48</b>
701	Red de Drenaje Sanitario	15.00	ML	Q	131.69	Q	1,975.40	
702	Red de Drenaje Jabonoso	17.00	ML	Q	72.85	Q	1,238.45	
703	Red de Drenaje Pluvial	16.50	ML	Q	74.85	Q	1,235.03	
704	Red de Agua Fria	22.00	ML	Q	31.30	Q	688.60	
<b>800</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>							<b>Q 8,100.00</b>
801	Red Electrica	45.00	ML	Q	180.00	Q	8,100.00	
<b>900</b>	<b>ACABADOS</b>							<b>Q 27,983.26</b>
901	Repello Losa	64.22	M <sup>2</sup>	Q	31.73	Q	2,037.74	
902	Cernido en Losa	64.22	M <sup>2</sup>	Q	125.00	Q	8,027.50	
903	Repello Muros	356.80	M <sup>2</sup>	Q	29.31	Q	10,459.10	
904	Cernido Muros	356.80	M <sup>2</sup>	Q	20.91	Q	7,458.92	
<b>1000</b>	<b>PISO</b>							<b>Q 10,173.00</b>
1001	Piso Ceramico	64.22	M <sup>2</sup>	Q	150.00	Q	9,633.00	
1002	Azulejos	7.20	M <sup>2</sup>	Q	75.00	Q	540.00	
<b>1100</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>							<b>Q 10,500.00</b>
1101	Puertas	5.00	Unidad	Q	1,200.00	Q	6,000.00	
1102	Ventanas	5.00	Unidad	Q	900.00	Q	4,500.00	
<b>1200</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>							<b>Q 2,200.00</b>
1201	Inodoros	1.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	1,300.00	
1202	Lavamanos	1.00	Unidad	Q	900.00	Q	900.00	
1203	Duchas	1.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	1,300.00	
								<b>Q 171,438.00</b>

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Universidad de San Carlos de Guatemala - Centro Universitario de Occidente

- 186 -



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Llanos de Urbina, Cantel Quetzaltenango.

Octubre de 2008

VESTIDORES 1						
No.	Renglon	Cantidad	Unidad	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>Q 4,075.28</b>
101	Trazo y Estaqueado	109.58	ML	Q 37.19	Q 4,075.28	
<b>200</b>	<b>CIMENTACION</b>					<b>Q 37,623.65</b>
201	Excavación y Compactación	35.07	M³	Q 48.83	Q 1,536.90	
202	Cimiento Corrido	109.58	ML	Q 151.74	Q 16,627.82	
203	Levantado de Muros hasta Solera de Humedad	109.58	M²	Q 52.46	Q 5,750.57	
204	Solera de Humedad	109.58	ML	Q 82.35	Q 9,024.23	
205	Ensaletado de Muros	131.50	M²	Q 27.45	Q 3,608.93	
206	Relleno y Compactación	16.44	M³	Q 65.41	Q 1,075.19	
<b>400</b>	<b>MUROS</b>					<b>Q 43,464.27</b>
401	Levantado de Muros	273.95	M²	Q 115.83	Q 31,732.02	
402	Solera Intermedia	109.58	ML	Q 107.07	Q 11,732.25	
<b>500</b>	<b>COLUMNAS</b>					<b>Q 10,616.90</b>
501	Columna C-1	105.60	ML	Q 74.89	Q 7,908.41	
502	Columna C-2	46.20	ML	Q 58.63	Q 2,708.49	
<b>600</b>	<b>LOSA</b>					<b>Q 80,310.49</b>
601	Solera de Corona	109.58	ML	Q 78.84	Q 8,638.99	
602	Armado de Losa	144.72	M²	Q 495.24	Q 71,671.50	
<b>700</b>	<b>INSTALACIONES AGUA Y DRENAJES</b>					<b>Q 8,726.93</b>
701	Red de Drenaje Sanitario	25.00	ML	Q 131.69	Q 3,292.33	
702	Red de Drenaje Jabonoso	29.00	ML	Q 72.85	Q 2,112.65	
703	Red de Drenaje Pluvial	31.00	ML	Q 74.85	Q 2,320.35	
704	Red de Agua Fria	32.00	ML	Q 31.90	Q 1,001.60	
<b>800</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>Q 8,100.00</b>
801	Red Eléctrica	45.00	ML	Q 180.00	Q 8,100.00	
<b>900</b>	<b>ACABADOS</b>					<b>Q 50,196.86</b>
901	Repello Losa	144.72	M²	Q 31.73	Q 4,592.05	
902	Cernido en Losa	144.72	M²	Q 125.00	Q 18,090.00	
903	Repello Muros	547.90	M²	Q 29.31	Q 16,060.94	





**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



904	Cernido Muros	547.90	M <sup>2</sup>	Q	20.91	Q	11,453.87	
<b>1000</b>	<b>PISO</b>							<b>Q 25,308.00</b>
1001	Piso Cerámico	144.72	M <sup>2</sup>	Q	150.00	Q	21,708.00	
1002	Azulejos	48.00	M <sup>2</sup>	Q	75.00	Q	3,600.00	
<b>1100</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>							<b>Q 10,500.00</b>
1101	Puertas	5.00	Unidad	Q	1,200.00	Q	6,000.00	
1102	Ventanas	5.00	Unidad	Q	900.00	Q	4,500.00	
<b>1200</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>							<b>Q 2,200.00</b>
1201	Inodoros	1.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	1,300.00	
1202	Lavamanos	1.00	Unidad	Q	900.00	Q	900.00	
1203	Duchas	1.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	1,300.00	

**Q 281,123.00**

Q 1,942.53

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO  
Llanos de Urbina, Cantel Quetzaltenango.  
Octubre de 2008

VESTIDORES 2							
No.	Renglón	Cantidad	Unidad	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL	
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						<b>Q 4,075.28</b>
101	Trazo y Estaqueado	109.58	ML	Q 37.19	Q 4,075.28		
<b>200</b>	<b>CIMENTACION</b>						<b>Q 37,623.65</b>
201	Excavación y Compactación	35.07	M <sup>3</sup>	Q 43.83	Q 1,536.90		
202	Cimiento Corrido	109.58	ML	Q 151.74	Q 16,627.82		
203	Levantado de Muros hasta Solera de Humedad	109.58	M <sup>2</sup>	Q 52.48	Q 5,750.57		
204	Solera de Humedad	109.58	ML	Q 82.35	Q 9,024.23		
205	Ensabietado de Muros	131.50	M <sup>2</sup>	Q 27.45	Q 3,608.93		
206	Relleno y Compactación	16.44	M <sup>3</sup>	Q 65.41	Q 1,075.19		
<b>400</b>	<b>MUROS</b>						<b>Q 43,464.27</b>
401	Levantado de Muros	273.95	M <sup>2</sup>	Q 115.83	Q 31,732.02		
402	Solera Intermedia	109.58	ML	Q 107.07	Q 11,732.25		



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



<b>500</b>	<b>COLUMNAS</b>						<b>Q 10,616.90</b>
501	Columna C-1	105.60	ML	Q	74.89	Q	7,908.41
502	Columna C-2	46.20	ML	Q	58.63	Q	2,708.49
<b>600</b>	<b>LOSA</b>						<b>Q 80,310.49</b>
601	Solera de Corona	109.58	ML	Q	78.84	Q	8,638.99
602	Armado de Losa	144.72	M <sup>2</sup>	Q	495.24	Q	71,671.50
<b>700</b>	<b>INSTALACIONES AGUA Y DRENAJES</b>						<b>Q 8,726.93</b>
701	Red de Drenaje Sanitario	25.00	ML	Q	131.69	Q	3,292.33
702	Red de Drenaje Jabonoso	29.00	ML	Q	72.85	Q	2,112.65
703	Red de Drenaje Pluvial	31.00	ML	Q	74.85	Q	2,320.35
704	Red de Agua Fria	32.00	ML	Q	31.30	Q	1,001.60
<b>800</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						<b>Q 8,100.00</b>
801	Red Eléctrica	45.00	ML	Q	180.00	Q	8,100.00
<b>900</b>	<b>ACABADOS</b>						<b>Q 50,196.86</b>
901	Repello Losa	144.72	M <sup>2</sup>	Q	31.73	Q	4,592.05
902	Cernido en Losa	144.72	M <sup>2</sup>	Q	125.00	Q	18,090.00
903	Repello Muros	547.90	M <sup>2</sup>	Q	29.61	Q	16,060.94
904	Cernido Muros	547.90	M <sup>2</sup>	Q	20.91	Q	11,453.87
<b>1000</b>	<b>PISO</b>						<b>Q 25,308.00</b>
1001	Piso Cerámico	144.72	M <sup>2</sup>	Q	150.00	Q	21,708.00
1002	Azulejos	48.00	M <sup>2</sup>	Q	75.00	Q	3,600.00
<b>1100</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>						<b>Q 10,500.00</b>
1101	Puertas	5.00	Unidad	Q	1,200.00	Q	6,000.00
1102	Ventanas	5.00	Unidad	Q	900.00	Q	4,500.00
<b>1200</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>						<b>Q 2,200.00</b>
1201	Inodoros	1.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	1,300.00
1202	Lavamanos	1.00	Unidad	Q	900.00	Q	900.00
1203	Duchas	1.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	1,300.00
						<b>Q</b>	<b>281,123.00</b>



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO

Llanos de Urbina, Cantón Quetzaltenango.

Octubre de 2008

GARITA DE INGRESO						
No.	Reglón	Cantidad	Unidad	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>Q 881.03</b>
101	Trazo y Estaqueado	23.69	ML	Q 37.19	Q 881.03	
<b>200</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>					<b>Q 8,133.82</b>
201	Excavación y Compactación	7.58	M³	Q 43.03	Q 332.26	
202	Cemento Corrido	28.69	ML	Q 151.74	Q 3,594.75	
203	Levantado de Muros hasta Solera de Humedad	23.69	M²	Q 52.48	Q 1,243.21	
204	Solera de Humedad	23.69	ML	Q 82.35	Q 1,950.94	
205	Ensabetado de Muros	28.43	M²	Q 27.45	Q 780.21	
206	Relleno y Compactación	3.55	M³	Q 65.41	Q 232.44	
<b>400</b>	<b>MUROS</b>					<b>Q 9,396.50</b>
401	Levantado de Muros	59.23	M²	Q 115.83	Q 6,860.12	
402	Solera Intermedia	23.69	ML	Q 107.07	Q 2,536.38	
<b>500</b>	<b>COLUMNAS</b>					<b>Q 2,503.82</b>
501	Columna C-1	23.10	ML	Q 74.89	Q 1,729.96	
502	Columna C-2	13.20	ML	Q 58.63	Q 773.85	
<b>600</b>	<b>LOSA</b>					<b>Q 12,718.42</b>
601	Solera de Corona	23.69	ML	Q 78.84	Q 1,867.65	
602	Armado de Losa	21.91	M²	Q 495.24	Q 10,850.76	
<b>700</b>	<b>INSTALACIONES AGUA Y DRENAJES</b>					<b>Q 4,142.39</b>
701	Red de Drenaje Sanitario	12.00	ML	Q 181.69	Q 1,580.32	
702	Red de Drenaje Jabonoso	14.00	ML	Q 72.85	Q 1,019.90	
703	Red de Drenaje Pluvial	15.00	ML	Q 74.85	Q 1,122.75	
704	Red de Agua Fría	13.40	ML	Q 31.30	Q 419.42	
<b>800</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>Q 2,475.00</b>
801	Red Electrica	3.75	ML	Q 180.00	Q 2,475.00	
<b>900</b>	<b>ACABADOS</b>					<b>Q 9,382.37</b>



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Universidad de San Carlos de Guatemala - Centro Universitario de Occidente

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



901	Repello Losa	21.91	M <sup>2</sup>	Q	31.73	Q	695.22	
902	Cernido en Losa	21.91	M <sup>2</sup>	Q	125.00	Q	2,738.75	
903	Repello Muros	118.45	M <sup>2</sup>	Q	29.31	Q	3,472.20	
904	Cernido Muros	118.45	M <sup>2</sup>	Q	20.91	Q	2,476.20	
<b>1000</b>	<b>PISO</b>							<b>Q 3,466.50</b>
1001	Piso Cerámico	21.91	M <sup>2</sup>	Q	150.00	Q	3,286.50	
1002	Azulejos	2.40	M <sup>2</sup>	Q	75.00	Q	180.00	
<b>1100</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>							<b>Q 4,200.00</b>
1101	Puertas	2.00	Unidad	Q	1,200.00	Q	2,400.00	
1102	Ventanas	2.00	Unidad	Q	900.00	Q	1,800.00	
<b>1200</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>							<b>Q 2,200.00</b>
1201	Inodoros	1.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	1,300.00	
1202	Lavamanos	1.00	Unidad	Q	900.00	Q	900.00	
1203	Duchas	1.00	Unidad	Q	1,300.00	Q	1,300.00	

**Q 59,500.00**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO  
Llanos de Urbina, Cantel Quetzaltenango.  
octubre de 2008

EQUIPO TECNOLÓGICO							
No.	Reglón	Cantidad	Unidad	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL	
<b>100</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>Q 3,700,000.00</b>	
101	RIELES PARA AREA DE FAENADO	GLOBAL	2	Q 250,000.00	Q 500,000.00		
102	CALDERA	GLOBAL	1	Q 200,000.00	Q 200,000.00		
103	DEPILADORA	GLOBAL	1	Q 200,000.00	Q 200,000.00		
104	EQUIPO DE ENFRIAMIENTO PARA EL CUARTO FRIO	GLOBAL	2	Q 250,000.00	Q 500,000.00		
105	RIELES PARA CUARTO FRIO	GLOBAL	2	Q 100,000.00	Q 200,000.00		
106	CAMIÓN PARA TRANSPORTAR EL PRODUCTO	GLOBAL	3	Q 700,000.00	Q 2,100,000.00		

**TOTAL Q 3,700,000.00**





PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
RASTRO MUNICIPAL QUETZALTENANGO  
Llanos de Urbina, Cantel Quetzaltenango.

Octubre de 2008

INTEGRACION DE COSTOS

1	Descripción	TOTAL
2	URBANIZACION	Q 8,503,481.00
3	EDIFICIO DE BOVINOS	Q 1,098,274.00
4	CORRALES BOVINOS	Q 759,291.00
5	EDIFICIO DE PORCINOS	Q 904,339.00
6	CORRALES PORCINOS	Q 611,994.00
7	ADMINISTRACION	Q 357,921.00
8	GUARDIANIA	Q 171,438.00
9	VESTIDORES 1	Q 281,123.00
10	VESTIDORES 2	Q 281,123.00
11	GARITA DE INGRESO	Q 59,500.00
12	EQUIPO TECNOLÓGICO	Q 3,700,000.00

TOTAL

Q  
16,728,484.00





## CONCLUSIONES

1. Dentro de la información histórica recopilada sobre el origen del edificio del actual Rastro municipal de Quetzaltenango, se pudo apreciar la poca transformación que éste ha venido presentando; que actualmente con la avanzada tecnología, ha llegado a ser un matadero obsoleto, que debería ser de tipo industrial y de exportación.

2. La propuesta de diseño que aquí se plantea, tendrá condiciones que variarán radicalmente al rastro, teniendo las siguientes ventajas:

- Horario de trabajo de 8 horas diarias, durante el día y de 7 durante la noche si fuera necesario
- Capacidad de área de corrales para más de 50 abastecedores.
- Capacidad de destace diario el triple de lo que en la actualidad se realiza.
- Capacidad de ganancia económica.
- Mejor servicio con mejores instalaciones.
- Sostenibilidad ambiental, económica y servicio social.

3. La propuesta arquitectónica del Rastro Municipal, ha contemplado las necesidades de higiene y salud, para la producción de productos cárnicos derivados de los animales; necesidades que se encontraron por medio de

encuestas, entrevistas y trabajo de campo realizado en el actual Rastro Municipal, con la finalidad de satisfacer las mismas; por lo que se incluyen espacios apropiados para el proceso de faenado de los animales que son sacrificados.

4. El estudio y análisis del entorno seleccionado y con el probable crecimiento demográfico del municipio en los próximos 25 años, demuestra que el lugar es el más propicio para ejecutar el proyecto.

5. La síntesis de los criterios de diseño con la estructura interna implícita que rigen la propuesta del edificio, que al comparar los aspectos cualitativos y cuantitativos, internos y externos, se aprecia que se cumplen en un alto porcentaje, motivo que implica un aumento en la economía y la productividad de este establecimiento.

6. En lo que al aspecto legal respecta, únicamente existe el Manual de Reglamentos para Mataderos Municipales, aún satisface las necesidades básicas de los derechos y obligaciones, el problema es que no se llega a cumplir en su totalidad; así como en el reglamento de construcción de la ciudad de Quetzaltenango donde se pueden aplicar únicamente algunos aspectos muy generales.

7. El diseño arquitectónico pretende que el edificio sea una expresión de limpieza y salubridad, dado a que enfatiza sus componentes ambientales más representativos, los cuales son obtenidos con base en un estudio tanto del terreno como de las normas establecidas para los rastros.

Este Proyecto de graduación servirá de referente en la investigación de temas relacionados a los rastros, ello porque incluye características socioeconómicas de la





población, así como estadísticas importantes relacionadas los rastros.

permitirá por ende la actualización de técnicas que constantemente van cambiando a nivel mundial y que puedan ser aplicables para el Rastro Municipal de Quetzaltenango.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que, además de que los edificios de mataderos y/o rastros en general cuenten con las instalaciones adecuadas, también cuenten con una inspección sanitaria rutinaria en cada hora de matanza o sacrificio, lo que implica la estancia de un médico veterinario en planta.

2. No sólo este tipo de edificación necesita tomar en consideración el crecimiento de la población para ser diseñados, se recomienda que sea en un lapso de 20 a 25 años el crecimiento demográfico que pueda llegar a proyectarse para una mejor planificación.

3. Que las autoridades municipales e institucionales, coordinen su trabajo de tal manera que se haga cumplir el único manual existente para un mejor servicio, y poder lograr el destace de ganado fuera de viviendas particulares y mataderos clandestinos, donde carecen por completo de sanidad e higiene.

4. La administración podría ser mancomunada para que se garantice el sustento del rastro y para garantizar transparencia, así como una atención y producción adecuada bajo las normas de salud que rigen a un rastro municipal.

5. Se deberá dar capacitación constante al personal que laborará en el rastro municipal, por lo menos cada seis meses dotándolos de herramientas y conocimientos que garanticen que el proceso de faenado sea inocuo, lo que

7. Se deberá dar mantenimiento constante al equipo y mobiliario a utilizar dentro del rastro, así como una revisión general y profunda cada tres meses, para garantizar que el funcionamiento sea adecuado y con el equipo en buen estado.



# ANEXOS

MARCO LÓGICO







## MARCO LÓGICO

### SECUENCIA DE FAENADO DE BOVINOS<sup>18</sup>

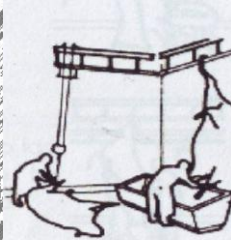
1. Llegada del ganado al rastro de 12 o 24 horas antes de ser sacrificado en vehículo o a pie.

2. Estancia del ganado en los corrales en ayuno, (sólo consumo de agua) se práctica examen ante-mortum antes de ser sacrificado.

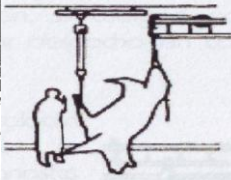
3. Ingreso del ganado al rastro, por medio de rampa. Previo baño del animal.

4. El aturdimiento puede hacerse con pistola aturdidora, disparando a la parte media de la región frontal.

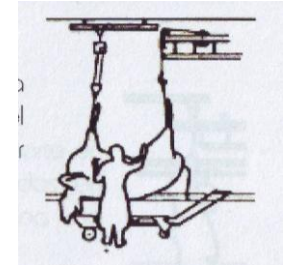
5. Ya aturdida la res se libera la puerta del área de desangre completamente relajada, flácida y sin movimientos de parpadeo (mirada fija).



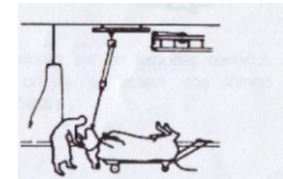
6. Se amarra una de las patas posteriores de la res con la cadena del polipasto y se procede a levantarla. La cabeza deberá quedar a 0.30 M., mínimo sobre el nivel del piso.



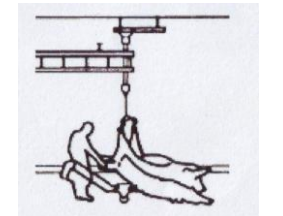
7. Seccionando los grandes vasos (a la entrada del tórax), próximos al corazón del animal. A mayor desangrado mejor calidad y conservación de la carne.



8. Se cortan los cuernos y se inicia el descuere por la cabeza.

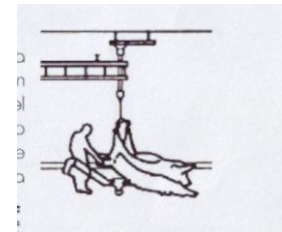


9. Se quita la cabeza y se liga el esófago, para evitar reflujos del contenido rumial o panza.



10. La cabeza se coloca en el lavadero, se lava y posteriormente en el atril "porta cabezas" para su inspección sanitaria y almacenaje.

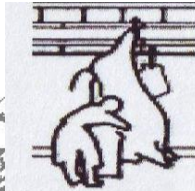
11. Se traslada la res y se coloca en la carreta de descuere, en esta operación participan 3 personas; una activa el polipasto. Otra detiene la carpeta y otra orienta la res con la cola para que quede acostada con las patas hacia arriba.



<sup>18</sup> FUENTE: pagina Web [www.fao.org](http://www.fao.org) (organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación)



12. Se cortan las patas.



13. Se procede al descuere.



14. Se cortan los huesos del pecho e ingle, en la cadera se aísla el recto y se liga para evitar la salida de estiércol evitando así la contaminación de la carne.



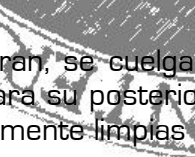
15. Se levanta la res ya con el espernancador en el polipasto conforme va subiendo se termina el descuere.



16. Se traslada la res al área de evisceración y se procede a cortar la membrana pleural que retiene las vísceras del tórax y abdomen.

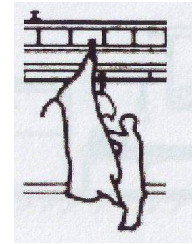


17. Se separan las vísceras de la res: colocando las vísceras rojas en la bandeja superior de la carretilla y las vísceras verdes en la parte inferior.



18. Se lavan las vísceras verdes, se separan, se cuelgan para su escurrimiento y almacenaje para su posterior despacho en canastas plásticas debidamente limpias e higienizadas.

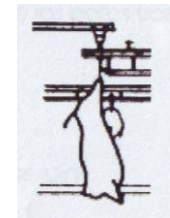
19. Se lavan las vísceras rojas, se separan, se colocan en atril las vísceras y se inspeccionan, se almacenan para su posterior despacho, en canastas plásticas debidamente limpias e higienizadas.



20. Se parte la res en 1/2 canal y se procede al lavado e inspección sanitaria.

21. Se parte las 1/2 canales en 1/4 de canal

22. Se trasladan los 1/4 de canal al transporte en furgones colgados de ganchos, sostenidos en marcos metálicos inoxidables o al área de almacenamiento.



23. El transporte del producto deberá ser en furgones cerrados, acondicionados adecuadamente o en su interior con lámina galvanizado liso o bien depósitos plásticos.

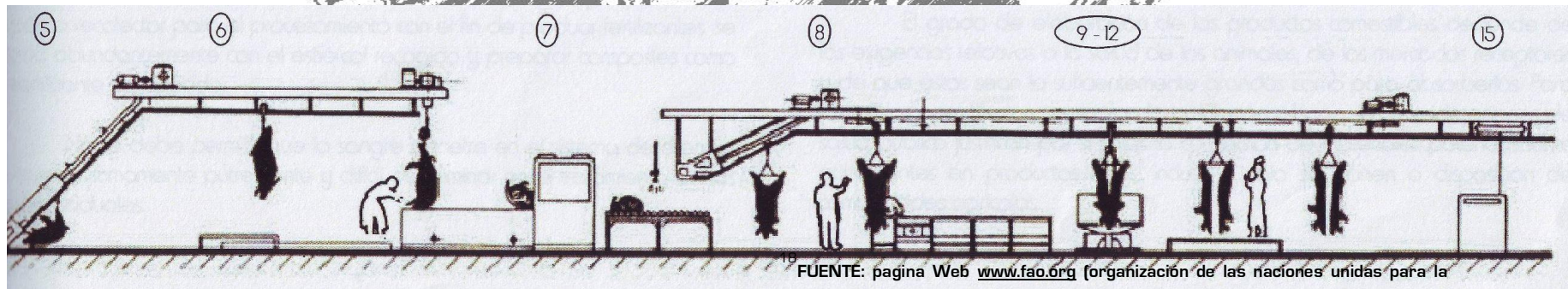
FUENTE: pagina Web [www.fao.org](http://www.fao.org) (organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación)





### SECUENCIA DE FAENADO DE PORCINOS<sup>18</sup>

1. Llegada del ganado al rastro 12 a 24 horas antes de ser sacrificado; los medios a pie o en vehículo.
2. Estancia en los corrales en ayuno. Consumo libre de agua, se practica examen anti-mortum: antes de ser sacrificados.
3. Ingreso del ganado al rastro por medio de rampa, previo baño del animal.
4. Aturdimiento por medio eléctrico dando una descarga de relación directa con la talla y el peso.
5. Se libera la puerta del balancín de la cámara de aturdimiento y el cerdo cae al área de desangre, insensibilizado, flácido y relajado, sin parpadeo y mirada fija.
6. Se procede a desangrar:
  1. Obteniendo agua caliente del caldero, se procede al depilado y seguidamente se traslada a la mesa y se depila.
  8. Se coloca el espernancador en los corvejones de las patas traseras y se sube con la ayuda del polipasto.
  9. Se le quita la cabeza al animal y se inspecciona.
  10. Se eviscera, se lavan y se inspeccionan las vísceras rojas.
  11. Se lavan las vísceras verdes.
  12. Se parte en 1/2 canal y se inspeccionan.
  13. Se lavan los 1/2 canales.
  14. Se limpian de grasa excedente los 1/2 canales.
  15. Se trasladan los 1/2 canales al transporte o al área de almacenamiento.
  16. El transporte debe hacerse en furgones debidamente acondicionados o en su defecto, en recipientes revestidos en su interior con lámina galvanizada lisa o bien depósitos plásticos



<sup>18</sup> FUENTE: pagina Web [www.fao.org](http://www.fao.org) (organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación)





### Normas Para la Zona R-3, Zona Residencial

#### Unifamiliar y Bifamiliar en Edificación

##### Continua y Multifamiliar

**Artículo 18°** La Zona R-3, se destina a viviendas en edificaciones continuas para una o dos familias por lote y multifamiliar para dos o más lotes.

**Artículo 19°.** En la Zona R-3, se permitirán únicamente edificaciones, reparaciones o modificaciones que cumplan las normas generales del presente Reglamento y las que se especifiquen en este capítulo.

**Artículo 20°.** **NORMAS SOBRE USO.** 20.1. Usos principales: a) Vivienda en edificación continua para una o dos familias por lote; b) Vivienda multifamiliar en edificación aislada para dos o más lotes; c) Viviendas en lotes de tamaño inferior al señalado en esta zona pero no inferior a ochenta y un metros cuadrados (81 mts.<sup>2</sup>), combinados o no con edificaciones multifamiliares que constituyan desarrollos residenciales de conjunto, según las normas que se establecen en el capítulo VII de este Reglamento. 20.2. Usos con licencia especial. Se permitirán los establecimientos para los siguientes servicios comunales: Comercios según las normas establecidas en el Capítulo VIII de este Reglamento. Educativos y de investigación científica. Recreativos y Turísticos. Religiosos. Asistenciales y Hospitalarios. Subestaciones de servicios públicos. Industrias (ILC), según las normas establecidas en el Capítulo IX del presente Reglamento. 20.3. Usos Anexos: Labores domésticas y de industria menor (Menos de cinco

operarios), de las cuales obtengan ingresos los residentes y que no causen molestias a los vecinos.

#### **Artículo 21°.** **NORMAS SOBRE EDIFICACIÓN.** 21.1.

Para las edificaciones unifamiliares y bifamiliares. 21.1.1 Lote: a) Área Mínima: ciento treinta metros cuadrados (130 mts.<sup>2</sup>); b) Frente Mínimo: ocho metros (8 mts.); c) Densidad máxima: seiscientos habitantes por hectárea (600 hab./Ha). 21.1.2. Altura: Número de Pisos: dos (2) para todas las vías. Altura Máxima: siete metros (7 mts.). 21.1.3. Aislamiento Mínimo: Lateral: cero metros (0 mts.). Posterior: dos metros (2 mts.) para el primer piso. Tres metros (3 mts.) para el segundo piso. Antejardín: dos punto cincuenta metros (2.50 mts.), para vías V3 y V4. Cinco punto cero metros (5.0 mts.) para vías VR, V1, V2. Las Zonas R-3 localizadas en el centro de la ciudad no estarán obligadas a dejar antejardín. 21.1.4. Patios: Área Mínima: seis punto veinticinco metros cuadrados (6.25 mts.<sup>2</sup>), para el primer piso. Nueve punto cero metros cuadrados (9.0 mts.<sup>2</sup>), para el segundo piso. Lado Mínimo: dos punto cincuenta metros (2.50 mts.). 21.1.5. Índices máximos: a) De ocupación: cero punto sesenta y tres (0.63); b) De construcción: uno punto veintiséis (1.26). 21.2. Para las edificaciones multifamiliares: 21.2.1. Lote: a) Área Mínima: doscientos sesenta metros cuadrados (260 mts.<sup>2</sup>); b) Frente Mínimo: dieciséis metros (16 mts.); c) Densidad máxima: mil doscientos habitantes por hectárea (1200 hab./Ha). 21.2.2. Alturas: a) Número de Pisos: cuatro (4); b) Altura de cada piso: tres metros (3 mts.) 21.2.3. Aislamientos mínimos: a) Lateral: cero metros (0 mts.); b) Posterior: dos metros (2 mts.), para el primer piso; tres metros (3 mts.), para el segundo piso; tres punto cinco metros (3.5 mts.), para el tercer piso; cuatro metros (4 mts.), para el cuarto piso; c) Antejardín:





cinco metros [5 mts.] para vías VR, V1, V2. Dos punto cinco metros [2.5 mts.] para vías V3, V4. En las Zonas R-3, localizados en los barrios: Las Flores, San Bartólome, Transfiguración y Bolivar, no se exigirá antejardín. 21.2.4. Patios: a) Area Mínima: seis punto veinticinco metros cuadrados [6.25 mts.<sup>2</sup>], para primer piso. Nueve punto cero metros cuadrados [9.0 mts.<sup>2</sup>], para el segundo piso. Doce metros cuadrados [12 mts.<sup>2</sup>], para tercer y cuarto pisos; b) Lado Mínimo: dos punto cincuenta metros [2.50 mts.]. 21.2.5. Índices Máximos: a) De ocupación: cero punto sesenta y cinco [0.65]; b) De construcción: dos punto sesenta [2.60]. 21.2.6. Normas Adicionales: Cuando para diseños urbanos de edificaciones multifamiliares según las normas contenidas en este capítulo hubiese la necesidad de aumentar la capacidad de los servicios comunales del sector urbano donde tales edificaciones se construyen, dichos aumentos correrán a cargo de los propietarios de las nuevas edificaciones, en especial a lo relativo a la cesión de las áreas necesarias para el uso público. 21.2.7. Licencias: El otorgamiento de licencias para los desarrollos de tipo multifamiliar, estará sujeto a la capacidad de los servicios públicos del sector donde se construyan, según conceptos que para el efecto rindan las dependencias: Dirección de Aguas, Dirección de Obras y Empresa Eléctrica Municipales.

**Artículo 22°. NORMAS VARIAS.** 22.1. Garajes: Para edificaciones multifamiliares un garaje por cada cinco [5] unidades de vivienda. 22.2. Estacionamientos: Para establecimientos de usos con licencias especiales para la Zona R-3 se seguirán las normas establecidas en el Capítulo XXI del presente Reglamento. 22.3. Avisos: En la Zona R-3 se permitirán avisos según las siguientes normas: a) Placas de identificación o placas profesionales

con un área máxima de tres mil quinientos centímetros cuadrados [3,500 cm.<sup>2</sup>]. Setenta por cincuenta centímetros [70 x 50 cms.]; b) Avisos de identificación de los establecimientos permitidos en esta Zona así: Solamente un Aviso por cada fachada del local, con iluminación propia y con un área no mayor al diez por ciento [10%] del área de fachada.

### 23.5 Normas para la Zona RDC. Desarrollos Residenciales de Conjunto

**Artículo 23°.** En todas las zonas Residenciales, Comerciales e Industriales, se permitirán desarrollos residenciales de conjunto, de conformidad con las disposiciones del presente Reglamento y de este capítulo en particular.

**Artículo 24°.** Los desarrollos RDC se regirán por las siguientes normas: 24.1. Se permitirán en las Zonas: R-1-R-2-R-3. GOR y en la Industria tipo ILC. 24.2. Tendrá por objeto la formación de unidades de vivienda terminadas con servicios públicos y comunales adecuados, formando en lo posible una o varias unidades vecinales de un mínimo de dos hectáreas [2 Has]. 24.3. Requerirán licencia especial, previa presentación del anteproyecto. 24.4. Se permitirán edificaciones unifamiliares, bifamiliares, y multifamiliares con un área mínima de lote de ochenta y un metros cuadrados [81 mts.<sup>2</sup>]. 24.5. En todo lo demás las edificaciones unifamiliares, bifamiliares y multifamiliares se regirán por las normas que para el desarrollo del conjunto propuesto apruebe la Oficina de Planificación Municipal y en concordancia con el espíritu de este Reglamento. 24.6. El otorgamiento de licencia especial para los desarrollos residenciales de conjunto, estará sujeta a la capacidad de los servicios públicos del sector donde se proyecta





construir, según concepto que al respecto rindan la Dirección de Aguas, Dirección de Obras, y la Empresa Eléctrica Municipal. 24.7 Los desarrollos residenciales de conjunto también podrán llevarse a cabo en aquellas áreas que por necesidades de renovación urbana, por su extensión, ubicación e importancia cívica requieren para su mejor presentación, tal tipo de proyectos. 24.8. Las normas de urbanismo y diseño arquitectónico dictadas con motivo de la aprobación de los proyectos de desarrollo residencial de conjunto, formarán parte del Reglamento de Zonificación del respectivo sector.

### 23.6 Capítulo XIII

#### Normas para la Zona OF - Zona para edificios públicos

**Artículo 46°.** Las Zonas OF, son las previstas y destinadas para sede oficial de la Administración Nacional Departamental y Municipal y para edificios de uso y propiedad públicos, sean estos Administrativos, Educativos, Asistenciales, Recreativos, etc.

**Artículo 47°.** En las áreas aún no desarrolladas en esas zonas, únicamente se permitirán las demoliciones o reparaciones indispensables para garantizar la estabilidad de las edificaciones existentes. Esta limitación tendrá un plazo máximo de dos (2) años a partir de la adopción del presente Reglamento. Si los terrenos no se adquieren deberán liberarse, rezonificarse, o prorrogarse el plazo de acuerdo al criterio de la Oficina de Planificación Municipal.

**Artículo 48°.** Las Zonas OF, estarán sujetas a la reglamentación que dictará la Oficina de Planificación Municipal, de conformidad con las normas generales del presente Reglamento.

### 23.7 Capítulo XVIII

#### Normas para la Zona PHR - Zonas de protección hidrológica y recreación.

**Artículo 68°.** La Zona PHR, se destina para la protección de las cuencas hidrográficas del Valle de Quetzaltenango, para usos recreativos al aire libre y para actividades de investigación, educación, y extensión cultural sobre la fauna y flora.

**Artículo 69°.** Sólo se permitirán las construcciones indispensables para la realización de los usos arriba indicados y todas requieren licencia especial, a fin de preservar la permanencia de la fuente de agua, su zona forestal de protección mínima y sus valores paisajísticos.

**Artículo 70°.** En estas zonas, se prohíbe la construcción de obras y la tala de árboles a una distancia mínima de cincuenta metros (50 mts.) a lado y lado de las riveras del río. Sólo deberá permitirse la siembra de árboles de tipo permanente propios de la Región y las obras de tipo Recreacional o Turístico, que se integren al micro clima de la fuente de agua.





**Artículo 71°.** Dentro de esta zona se incluyen las riveras de los ríos Xequijel, Samalá, y Río Seco, al igual que las propiedades municipales en los Cerros El Baúl, La Pedrera, Candelaria y Siete Orejas y Volcán Santa María. Parágrafo: a partir de la vigencia de este Reglamento y en un plazo no mayor de un año (1 año), la Municipalidad deberá establecer los límites de las citadas propiedades y tomar las medidas adecuadas para su reforestación.

### 23.8 Capítulo XIX

#### Normas para la Zona FR – Zona de Uso Forestal y Recreación

**Artículo 72°.** La Zona RF comprende los terrenos montañosos con pendiente mayor al cuarenta por ciento (40%) que se ubican dentro del actual perímetro urbano y aquellos terrenos de ladera que siendo actualmente forestales, están dentro del área micro regional delimitada por el plano AMVQ.1 [Anexo número uno] del presente Reglamento, son áreas de uso y potencial forestal, en las cuales debe fomentarse su conservación y uso racional productivo, evitarse su deforestación y la localización de usos no afines.

### 23.10 Capítulo XXIV

#### Normas Generales De la Administración del Reglamento

**Artículo 93°.** LICENCIA DE CONSTRUCCION. Toda edificación, reparación, o modificación de una edificación existente, de propiedad pública o privada, no podrá llevarse a cabo en territorio del Municipio de Quetzaltenango, sin que el interesado haya obtenido previamente la “Licencia

de Construcción” en el departamento de Construcción Urbana, previo dictamen favorable de la Oficina de Planificación Municipal. En dicho dictamen, la Oficina de Planificación Municipal determinará el uso o los usos y demás características urbanísticas y arquitectónicas, que deberá cumplir la edificación, reparación o modificación, de conformidad con las normas del presente Reglamento. El Departamento de Construcción Urbana, deberá revisar las características estructurales y de otra índole que garanticen la seguridad y habitabilidad de la construcción de cuya licencia se solicita.

**Artículo 94°.** TASAS MUNICIPALES. A) Administrativas: La municipalidad por medio del departamento de Construcción Urbana, vigilará, ordenará y supervisará todas las actividades de edificación, reparación o modificación que se ejecuten dentro de su jurisdicción. La extensión del licencias se hará mediante el pago de las siguientes tasas: 1. Primera licencia con plazo máximo de un año: a) edificaciones mínimas con una inversión hasta de Q5,000.00, el 0.2% sobre el costo total de la obra; b) edificaciones medias que pasen de Q5,000.00 hasta Q10,000.00 el 0.3% sobre el costo total de la obra; c) edificaciones mayores que pasen de Q10,000.00 hasta Q20,000.00 el 0.45% sobre el costo total de la obra; d) edificaciones mayores que pasen de Q20,000.00 en adelante el 0.8% sobre el costo total de la obra; e) edificaciones de vivienda con fines lucrativos, cualquiera que sea su costo, el 1% sobre el costo total y f) edificaciones de otros géneros, tales como de: comercio, de inversión, educación, industria, etc., así como del género mixto que incluye vivienda y comercio, apartamentos, etc., el 1.0% sobre el costo total de la obra. 2. Primera renovación de licencia con plazo anual: el 50%





del monto establecido en las literales del numeral 1. 3. Subsiguientes renovaciones de licencia con plazo anual: el 25% del monto establecido en los incisos del numeral 1 de este capítulo. 4. Las licencias para reparaciones cuyo costo no sea mayor de Q1,000.00, se otorgarán libres de pago, no así de solicitar la licencia correspondiente para cumplir con las regulaciones de este Reglamento. 5. Reparaciones mayores de Q1,000.00, pero menores de Q3,000.00, pagarán el 0.1% sobre el costo total de la obra. Las reparaciones con un costo mayor de Q3,000.00, pero menores de Q5,000.00, pagarán el 0.15% sobre dicho costo. Las que su costo sea de Q5,000.00, en adelante se sujetarán a la escala indicada en el numeral 1. 6. Se conceptúan como obras de carácter ligero la que su costo no exceda de Q1,000.00 y consistirán en a) Remiendos y Retoques; b) Repellos en general, aplicados en forma aislada; c) Arreglo del cielo raso; d) Pintura del Edificio en General; e) Colocación de puertas, ventanas, closets, rejas, vigas y/o elementos decorativos; f) Tratamientos superficiales; y g) Todo aquello que no afecte el aspecto exterior o fachada, ni la distribución, el uso y los elementos estructurales de la edificación; h) por servicios: la Municipalidad para determinar la alineación y rasante de sus terrenos, cobrará a los propietarios una tasa única de Q0.50 por metro lineal y Q5.00 por la nomenclatura; i) depósitos de garantía: el solicitante de licencia de construcción previa a recibirla, debe efectuar un depósito de garantía de Q5.00 sobre construcciones, cuyo costo de inversión sea de Q5,000.00 o menos de Q10.00 sobre el costo de una inversión que exceda de Q5,000.00 hasta Q20,000.00 y de Q50.00 para aquellos cuyo costo exceda los Q20,000.00; este depósito le será reintegrado al estar concluida la obra.

#### 24.1 SUBPARTE D: RESTRICCIÓN Y ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS

CCA 14.301 Superficies limitadoras de obstáculos  
**Ver RAC 14.301**

[a] Se debería adoptar las medidas oportunas para consultar a la DGAC cuando exista el propósito de levantar construcciones más allá de los límites de las superficies limitadoras de obstáculos, que estén por encima de la altura fijada por la Autoridad, de forma que pueda producirse un estudio aeronáutico de los efectos de tales construcciones en las operaciones de las aeronaves.

[b] En las áreas distintas de las reguladas por las superficies limitadoras de obstáculos, constituyen obstáculos a la navegación aérea, los objetos cuya altura sea de 150 m. o más sobre el terreno. Sin embargo, si la DGAC así lo resuelve, pueden existir obstáculos de 150 m o más cuando ésta determine que no constituyen peligro para la seguridad de las aeronaves, asimismo la DGAC puede decidir en determinados casos, que objetos de menos de 150 m, constituyen un peligro para la seguridad de las operaciones aéreas, los cuales en tal caso, no pueden ser erigidos.

[c] En dicho estudio se debería tener en cuenta la naturaleza de las operaciones y distinguir entre operaciones diurnas y nocturnas.

En ciertas circunstancias, incluso objetos que no sobresalen por encima de ninguna de las superficies enumeradas en 4.1 pueden constituir un peligro para los aviones, como por ejemplo, uno o más objetos aislados en las inmediaciones de un aeródromo.





(a) Los objetos que no sobresalen por encima de la superficie de aproximación pero que sin embargo puedan comprometer el emplazamiento o el funcionamiento óptimo de las ayudas visuales o las ayudas no visuales, deberían eliminarse.

(b) Dentro de los límites de las superficies horizontal interna y cónica debería considerarse como obstáculo, y eliminarse siempre que sea posible, todo lo que la DGAC, tras realizar un estudio aeronáutico, opine que puede constituir un peligro para las aeronaves que se encuentren en el área de movimiento o en vuelo.

**CONCLUSIONES DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN:**

Con los datos anteriores podemos determinar que necesitamos dejar al menos 6.00 metros de alineación municipal por el lado de la Avenida y/o calle a un máximo de 10.00 metros de alineación municipal por lado, una altura de fachada que se determina de la siguiente manera.

A = 1.5 B + 5 =  
A = 15.00 + 5 =

A = 1.5 (10.00) + 5 =  
A = 20.00

Por lo que la formula anterior nos indica que debemos trabajar sobre una altura total de la fachada que equivale a 20.00 metros, un aproximado a 3 niveles como máximo, sabiendo que podemos llegar hasta 75.00 metros si es necesario, según las Normas de Aeronáutica Civil, ya que determinamos que la pista de aterrizaje próxima tiene la mitad de longitud

En relación al área de ocupación de construcción debemos mantener un 0.70 del área total del terreno, por lo que haciendo el cálculo respectivo no da como resultado los metros cuadrados disponibles para construir un Edificio.

En relación al área de estacionamientos los artículos anteriores indican que debemos incluir un área propia de estacionamiento, si contamos con 200 personas como mínimo laborando dentro del edificio, aplicando un área superficial equivalente al 30% del área total rentable del terreno por lo que aplicando las formulas anteriores llegamos a lo siguiente:  $M^2 * 0.30 =$  x cantidad de metros cuadrados para parqueos.

En relación al área verde de acuerdo al artículo 4º. Nos indica que debemos contar con un área verde equivalente a la sexta parte del área total del terreno, teniendo así lo siguiente:  $M^2 / 6 =$  metros cuadrados.

En resumen hacemos referencia a lo anterior en la tabla siguiente posteriormente una gráfica directamente sobre el terreno de estudio.

<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>DIMENSIÓN</u>
<b>TERENO:</b>	<b>26,710.90 M2</b>
<b>ALINEACIÓN MÍNIMA PERMISIBLE:</b>	<b>6.00 A</b>
<b>10.00 M.</b>	
<b>ALTURA TOTAL MÁXIMA:</b>	<b>20.00 M a 75 M DE ALTURA</b>
<b>OCUPACIÓN MÁXIMA:</b>	<b>70%</b>
<b>ÁREA VERDE MÍNIMA:</b>	<b>30%</b>
<b>ESTACIONAMIENTO MÍNIMO:</b>	<b>30%</b>



## INSTITUCIONES QUE RIGEN EL DISEÑO DE UN RASTRO MUNICIPAL<sup>21</sup>

DIGESEPE<sup>21</sup>

### INSTITUCIONES INTERNACIONALES

Dirección General de Servicios Pecuarias, Entidad perteneciente al MAGA.

OPS

Organización Panamericana de la Salud

Encargada directamente del control, inspección sanitario e higiénico en los rastros o mataderos en el interior de la República de Guatemala, debe reportar mensualmente la situación en que se encuentran cada uno de los rastros sobre la salubridad de los productos

Encargada del cumplimiento del reglamento de control de alimentos en cada uno de los países del mundo, incluyendo Guatemala.

FAO

Organización de las Naciones Unidas Para la agricultura y la alimentación.

INFOM:<sup>21</sup>

Instituto de Fomento Municipal

Encargado de crear normas de inspección y de control de alimentos, estos fueron llevados a todos los países del mundo para su ejecución.

Se encarga de la planificación. Ejecución y asesoría de la República de Guatemala, en obras de infraestructura de sus comunidades, en este caso rastros, a la población que lo solicita.

### INSTITUCIONES NACIONALES<sup>21</sup>

MUNICIPALIDAD, se encargará de la ejecución y administración del rastro.

MSPAS:

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social  
Encargado de la inspección de carne que se distribuida a los expendios a nivel nacional.

MAGA:<sup>21</sup>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Se encarga del control de rastros o mataderos o nivel nacional, según decreto 3484 de la República de Guatemala.

<sup>21</sup> FUENTE: manual administrativo de rastros o mataderos municipales, Guatemala junio 1974



**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL RASTRO MUNICIPAL  
DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO**



**MODELO DE ENCUESTA QUE SE UTILIZO:**

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Occidente  
Facultad de Arquitectura

A continuación se le presentan una serie de preguntas a las que muy cordialmente se le solicita haga favor de responder con toda la sinceridad en virtud a que la información que de aquí se obtenga servirá para realizar un estudio técnico científico sobre la importancia de poder tener una edificación apropiada para el rastro municipal de Quetzaltenango en base a una planificación.

Marque con una X la respuesta que considere conveniente a su criterio, agradeciéndole su atención prestada a la presente

Edad 0-15 años — 16-30 años — 30-45 años —  
- 45-en adelante

Sexo masculino — femenino

1. ¿considera usted que el rastro municipal se realizo en base a una planificación?

Si — no —

2. ¿cree usted que el rastro municipal se encuentra ubicado en un buen lugar?

Si — no —

3. ¿considera usted que la ubicación del rastro municipal causa contaminación al ambiente y enferma a las personas que viven por ese sector?

Si — no —

4. ¿piensa que el lugar donde se ubica el rastro municipal actualmente provoca que la carne se contamine?

Si — no —

5. ¿conoce los procesos de destace de los animales para la obtención de la carne?

Si — no —

6. ¿considera que la carne que sale del rastro municipal es de buena calidad para el consumo diario de las personas?

Si — no —

7. ¿conoce usted el medio de transporte que utilizan para llevar la carne del rastro municipal hacia los puntos de venta?

Si — no —

8. ¿cree usted que el medio de transporte de la carne del rastro municipal hacia los diferentes puntos de venta es apropiado para que la misma no se descomponga ni contamine?

Si — no —

9. ¿cree usted que debería de construirse un nuevo rastro municipal basado en una planificación?

Si — no —

10. ¿considera usted importante que el rastro municipal debería de tener su personal capacitado?

Si — no —

11. ¿cree que seria conveniente tener el rastro municipal alejado de la ciudad?

Si — no —





## BIBLIOGRAFÍA

- Historia General de Guatemala. Tomo V, Pagina 585, Guatemala 2,002.
- López Marroquín, Rolando. El clima y el diseño de edificios escolares en el área rural y urbana Guatemala 2004
- Neufert, Ernest. Arte de proyectar en arquitectura, Versión Española, de M Company. Editorial Gustavo Gilli, Barcelona 1983.
- Pinzón Sánchez, José. Evaluación de Rastros Municipales, Tesis de grado Facultad de Arquitectura y manual administrativo de Rastros Municipales, Guatemala Junio de 1,974.
- Gómez Chávez, Byron Valdemar. Tesis de grado facultad de arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala. Evaluación de Rastro y laboratorio municipal de ganado mayor y menor para el municipio de Guazacapán, Santa Rosa, Guatemala Agosto de 2005.
- Diagnóstico municipal de la ciudad de Quetzaltenango, oficina de planificación, año 2004.
- Código de salud Decreto número 90-97 Ministerio de Salud.
- Guía del MAGA 2006 y Folleto de INFOM (manual de operaciones de rastros, Guatemala) y página Web WWW. fao.org
- Informe de primer trimestre del año 2008 del administrador del Rastro Municipal de Quetzaltenango.
- Instituto Nacional de Estadísticas INE, Guatemala 2008
- Instituto Nacional de Estadísticas INE, Instituto Latinoamericano de Planificación económico y social, y guía para la presentación de proyectos.
- MAGA, unidad de normas y regulaciones año 2006
- Proyecciones de población al año 2008 y 2033 de acuerdo con el censo de 1999 del Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos, y aves, unidad de normas y regulaciones del MAGA
- WWW. Guía Técnica de Rastros de Comalcao. Comalcao año 2007
- [www.fao.org](http://www.fao.org) [Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación]
- Entrevista con junta directiva de la asociación de distribuidores y abastecedores cárnicos de Quetzaltenango (ADAQ)
- Entrevista con los vendedores de los tres mercados mas importantes de Quetzaltenango (Centro Comercial, La Democracia y La Terminal)