

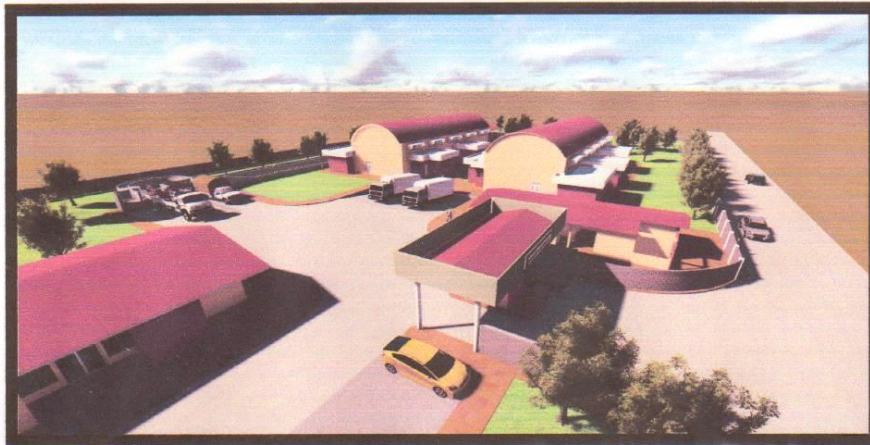


USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de
Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**"DISEÑO DEL RASTRO MUNICIPAL DE
COATEPEQUE, QUETZALTENANGO"**

Presentado Por
LUIS ALBERTO TRUJILLO OROZCO

Para optar al Título de
ARQUITECTO

Guatemala, Octubre de 2014



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de
Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**"DISEÑO DEL RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE,
QUETZALTENANGO"**

Tesis presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de
Arquitectura de la Universidad de San Carlos
Por

LUIS ALBERTO TRUJILLO OROZCO

Al conferirle el Título de
ARQUITECTO
En el grado académico de Licenciado

Guatemala, Octubre de 2014

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala"



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



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

"DISEÑO DEL RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO"

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA 2014

Decano: ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
Vocal I: ARQ. GLORIA RUTH LARA CORDÓN DE COREA
Vocal II: ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS
Vocal III: ARQ. MARCO VINICIO BARRIOS CONTRERAS
Vocal IV: TEC. D.G. WILIAN JOSUÉ PÉREZ SAZO
Vocal V: BR. CARLOS ALFREDO GUZMÁN LECHUGA
Secretario: ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN

MIEMBROS DE TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano: ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
Secretario: ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN
Examinador: ARQ. ISRAEL LÓPEZ MOTA
Examinador: ARQ. GABRIEL BARAHONA FOR
Examinador: ARQ. JORGE LÓPEZ MEDINA

ÍNDICE

MARCO INTRODUCTORIO

Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Justificación.....	2
Delimitación del tema.....	3
Metodología.....	6
Objetivos del proyecto.....	7

MARCO TEÓRICO

Datos históricos.....	9
Introducción de producto cárnico a Guatemala	10
Creación del Ministerio de Agricultura y Ganadería.....	14

MARCO CONCEPTUAL

Concepto de rastro.....	15
Rastro municipal.....	16
Conceptos básicos relacionados.....	17
Conceptos técnicos relacionados.....	22
Enfoque de estudio.....	23
Condicionantes legales y económicas.....	23
Análisis regional, departamental y del municipio.....	25
• Análisis regional.....	25
• Análisis del departamento de Quetzaltenango.....	27
• Análisis del municipio de Coatepeque.....	30
Análisis de la realidad de los rastros a nivel nacional	42
• Aspecto urbano.....	42
• Aspecto ambiental.....	42
• Aspecto de instalaciones básicas.....	43
• Aspecto de equipamiento interno.....	43
• Aspecto administrativo	44
Análisis de casos análogos.....	45
• Municipio de Colomba Costa Cuca.....	47
• Municipio de Génova Costa Cuca.....	52
• Municipio de Flores Costa Cuca.....	58

• Municipio de Coatepeque.....	63
Referente Teórico Preliminar.....	67
• Organización y planificación para un rastro.....	68
• Recomendaciones para la ubicación de rastros.....	68
• Aspectos legales.....	71
• Principios generales para el diseño de rastros.....	74
Comparación de criterios de seguridad de los rastros.....	78
Comparación de criterios urbanísticos para el diseño de rastros.....	79
Comparación de criterios arquitectónicos para el diseño de rastros.....	80
Comparación de criterios ambientales para el diseño de rastros.....	83
Aspectos teóricos importantes para el diseño de rastros.....	83
Programa arquitectónico de un rastro.....	102
Normas mínimas de seguridad dentro de un rastro.....	109

PREFIGURACIÓN Y DISEÑO DE PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Selección del terreno para el estudio.....	110
Terreno para propuesta de diseño.	111
Análisis de soleamiento del terreno.....	112
Análisis climático del terreno.....	112
Diagramación y propuestas arquitectónicas.....	113
Planta de conjunto.....	154
Planta de distribución.....	155
Planta arquitectónica (rastro de ganado mayor).....	156
Planta arquitectónica (rastro de ganado menor).....	157
Fachada lateral derecha (rastro de ganado mayor).....	158
Fachada lateral izquierda (rastro de ganado mayor).....	158
Fachada frontal (rastros de ganado mayor y menor).....	159
Sección 1-1' (rastro de ganado menor).....	159
Sistema primario de tratamiento de aguas negras.....	160
Apuntes interiores y exteriores.....	161
Cronograma de ejecución.....	171
Presupuesto.....	172
Conclusiones.....	173
Recomendaciones.....	174
Bibliografía.....	175

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



CAPITULO I

MARCO INTRODUCTORIO

GENERALIDADES

1. INTRODUCCIÓN

Un aporte importante de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es la búsqueda de necesidades dentro de las comunidades, brindándoles anteproyectos o estudios que den solución a los mismos y así contribuir al desarrollo de la población.

En el municipio de Coatepeque, del departamento de Quetzaltenango, surgió la necesidad de realizar el anteproyecto de un **NUEVO RASTRO MUNICIPAL**, debidamente planificado y diseñado para las condiciones propias de una ciudad.

El presente estudio contiene una propuesta de planificación y diseño para un **NUEVO RASTRO MUNICIPAL**, el cual permitirá que las actividades propias del mismo, puedan llevarse a cabo de la mejor manera, brindándoles:

- Ambientes de trabajo en los que el trabajador realizará sus labores en forma eficiente, confortables e higiénicas, con espacios físicos amplios y sobretodo, buena disposición espacial, así como la iluminación y ventilación necesarias.
- Espacios físicos adecuados para la movilización del personal dentro del edificio, para que puedan realizar sus actividades sin ningún problema.
- Infraestructura acorde a las necesidades de atención que la población demanda.

Para comprender mejor las actividades que se llevarán a cabo dentro del rastro, se expondrá e identificará cada una de las áreas, actividades y quienes conforman la misma; así como las atribuciones de cada uno de ellos. Se realizará un análisis funcional de casos análogos en diferentes municipios, además de un análisis del edificio actual, para comprender mejor acerca de las actividades propias de un rastro.

Finalmente, la inquietud inicial para realizar el anteproyecto de diseño y planificación de un **NUEVO RASTRO MUNICIPAL**, ha tomado forma ya

concreta, deseando que el presente trabajo sea el punto de partida para el proyecto completo y sirva de guía para comprender más, acerca de las actividades que se realizan dentro del mismo.

2. ANTECEDENTES

La ciudad de Coatepeque, Quetzaltenango es la cabecera municipal del municipio del mismo nombre. La misma cuenta actualmente con un rastro municipal que data de la década de los 60. Durante un periodo de aproximadamente 50 años el mismo ha albergado todas las actividades concernientes al destace y manejo de reses y cerdos, con el paso del tiempo el espacio con el que se cuenta ha ido siendo poco a poco insuficiente e inoperante debido a diferentes factores que lo han afectado, tal es el caso de la demanda del municipio en cuanto al consumo de carnes, factores ambientales, deterioro de las instalaciones, así como nuevos requerimientos, tanto nacionales (MAGA), como internacionales (FAO), que afectan el funcionamiento de este tipo de edificaciones.

Durante la administración municipal del Señor Alcalde Polo Tavares (2,004 - 2,007), se remozaron las instalaciones del rastro municipal, pero las mismas no fueron más que soluciones puramente estéticas, ya que el aspecto funcional y ambiental no fue tomado en cuenta en dichos trabajos.

La actual Corporación Municipal presidida por el Señor Alcalde Arquitecto Emilio Maldonado y su Concejo (2,012 - 2,015), se han dado a la tarea de priorizar proyectos de desarrollo dentro del municipio, siendo el proyecto de un Nuevo Rastro Municipal una de las tantas prioridades del municipio, por los factores anteriormente mencionados.

3. JUSTIFICACIÓN

El proyecto de Diseño del Nuevo Rastro Municipal, surge como una necesidad prioritaria para el municipio de Coatepeque, esto a consecuencia de varios factores entre los que podemos mencionar: el tiempo que lleva funcionando el actual edificio, mismo que fue construido a principios de la década de los 60, la falta de mantenimiento de las instalaciones del mismo, lo cual ha afectado su infraestructura.

La cantidad de personas con que cuenta actualmente el municipio

supera los 100,000 habitantes, según el último censo realizado, por lo que el uso de las instalaciones existentes se ha hecho más severo con los años. Dicho crecimiento ha hecho que el actual edificio, sea insuficiente para albergar de una forma adecuada y eficiente, cada una de las tareas concernientes al destace de ganado, así como del personal requerido para las mismas.

Debemos agregar a estos factores, los nuevos requerimientos internacionales con respecto al tratamiento de ganado para destace, mismos que aplica actualmente el Ministerio de Agricultura y Ganadería MAGA.

Otro factor que puede aplicarse a dicho proyecto es la actual tendencia del municipio de Coatepeque al modernismo, tendencia que se ve cada vez mas reflejada en sus nuevas edificaciones.

4. DELIMITACIÓN DEL TEMA

El proceso de investigación lleva consigo una serie de definiciones de algunos aspectos importantes para la realización del estudio, desarrolla la metodología necesaria para el análisis y el estudio de los aspectos arquitectónicos y urbanos más importantes del objeto de investigación, partiendo de lo particular a lo general.

4.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El Municipio de Coatepeque, se encuentra ubicado en la parte sur del departamento de Quetzaltenango, Latitud: Norte 14° 42' 10" y Longitud: Oeste 91° 51' 40", cuenta con una extensión territorial de 426 kilómetros cuadrados divididos entre la cabecera municipal, 15 aldeas y 22 caseríos. Limita al Norte con los municipios de Nuevo Progreso y El Quetzal, así como el río Naranjo del departamento de San Marcos, que es el que demarca dichos límites.

Al Este con los municipios de Flores Costa Cuca, Colomba Costa Cuca y Génova Costa Cuca del departamento de Quetzaltenango. Al Sur con el departamento de Retalhuleu y el municipio de Ocós del departamento de San Marcos. Al Oeste con los municipios de Pajapita y Ocós, del departamento de San Marcos.

(Como dato curioso se puede mencionar, que la parte Sur del municipio de Coatepeque termina en un vértice en el cual se

4.3 DELIMITACIÓN CONCEPTUAL

El mismo se enfocará en la aplicación de los conceptos y definiciones, acordes a la naturaleza del tema y buscará crear un consenso de criterios entre los mismos, para aplicarlos y sintetizarlos en la solución final del anteproyecto requerido.

4.4 DELIMITACIÓN TEÓRICA CONCEPTUAL

Hacer el estudio y análisis correspondiente de las actividades y gestiones propias de un rastro municipal para elaborar un programa de necesidades adecuado, que nos lleve a la solución pertinente para el desarrollo del anteproyecto.

5. METODOLOGÍA

Para el desarrollo general de la siguiente investigación, se tomaron como base los lineamientos de la Unidad de Tesis y Graduación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos y el Método Científico, los cuales contemplan que el proyecto se desarrolle en tres fases que son:

- INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS
- SÍNTESIS Y PROGRAMACIÓN
- PROPUESTA FINAL DE DISEÑO

1. Primera Fase

INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS

En esta fase se llevará a cabo el estudio teórico de normas y leyes que actúan sobre el objeto de estudio, los conceptos, términos y definiciones más relevantes, que nos conducirán a comprender mejor las actividades propias del proceso de destace de ganado. Se realizará un análisis general del contexto territorial, regional, departamental y del municipio en donde se acentuará el anteproyecto. La recopilación de los datos anteriores, se realizará por medio de visitas de campo a las diferentes dependencias o entidades ligadas al objeto de estudio.

Se desarrollará un análisis de casos análogos para identificar y comprender la funcionalidad del objeto arquitectónico, el estudio del inmueble actual se desarrollará a través de diversas técnicas de estudio como: el recorrido para visualizar y reconocer el conjunto arquitectónico y su entorno inmediato, la realización de entrevistas a los representantes de las diferentes áreas o dependencias del mismo.

2. Segunda Fase SÍNTESIS Y PROGRAMACIÓN

Se realizará en base a la información recabada en la fase anterior, se elaborará un programa de necesidades que solucione la problemática, para con ello proporcionar espacios físicos y las dependencias necesarias para mejorar el funcionamiento del objeto de estudio, y la etapa de prefiguración del anteproyecto arquitectónico siendo estas las premisas generales y particulares, el análisis del sitio, las diferentes matrices y diagramas y la determinación de los agentes y usuarios.

3. Tercera Fase PROPUESTA FINAL DE DISEÑO

En esta fase se desarrollará la propuesta final del anteproyecto arquitectónico, el cual será ideado a través de la etapa de prefiguración y un proceso sistemático de diseño, representado al final a través de planos arquitectónicos.

También se contempla la elaboración de un ante presupuesto y un cronograma de tiempo de ejecución.

6. OBJETIVOS DEL PROYECTO

6.1 OBJETIVOS GENERALES

Dotar al municipio de Coatepeque de un nuevo rastro municipal, con características acordes a las actividades que en el mismo se desarrollan. Proporcionarle además una solución arquitectónica moderna y funcional, con características sanitarias, arquitectónicas y urbanísticas

acordes a las técnicas modernas, tanto de destace como de tratamiento de desechos del mismo proceso. También de instalaciones que puedan albergar las dependencias necesarias para su funcionamiento y control así como que se puedan adherir al mismo, de acuerdo a su desarrollo productivo y económico.

6.2 OBJETIVOS PARTICULARES

Desarrollar una propuesta de diseño que contribuya con el desarrollo económico e institucional del municipio de Coatepeque y sus alrededores.

Proveer a la municipalidad de Coatepeque de la herramienta necesaria para la ejecución de dicho proyecto mediante la entrega del anteproyecto de diseño, el ante presupuesto y cronograma de ejecución de obra.

Desarrollar un Proyecto de Graduación, que contribuya con el proceso de enseñanza aprendizaje de la Facultad de Arquitectura, así mismo como un medio de consulta para las futuras generaciones de estudiantes.

6.3 OBJETIVOS ACADÉMICOS

Que la información recabada para la elaboración de dicho anteproyecto, sirva para la realización de estudios similares, y para el enriquecimiento bibliográfico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



CAPITULO II

MARCO TEORICO

1. DATOS HISTÓRICOS

Fuente: Medrano Blanco, Celvin. Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Asunción Mita Jutiapa. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Agosto de 2,008.

Para asegurar sus necesidades de alimento, cuero, huesos, etc., el hombre primitivo cazador debía seguir en sus migraciones a los grandes rebaños de bovinos, cérvidos y otros animales. Hace unos 10,000 años los seres humanos del neolítico descubrieron que capturar animales, domesticarlos y mantenerlos vivos para utilizarlos cuando fuera preciso, les permitía reducir la incertidumbre que, en relación con las posibilidades de alimentación, les suponía el hecho de tener que depender de la caza.

El proceso debió constar de un periodo de pre domesticación en el que, un primer momento, los seres humanos habituaron a sus presas a su presencia mientras las seguían en su búsqueda de alimento para, posteriormente ir las reteniendo, esto supuso que ellos mismos tenían que encargarse de suministrar alimento a los animales.

Así consiguieron domesticar varias especies, encargándose de mover los rebaños de unas zonas de pasto a otras, emulando los movimientos naturales de los mismos, pero ahora bajo control. Este sedentarismo estuvo unido al nacimiento de las prácticas agrícolas, que ligaban al hombre a la tierra y que, además, permitían el cultivo de forraje para los animales: había nacido la ganadería.

La domesticación de animales permitió también utilizarlos para trabajos agrícolas o transportar cargas. Además, sus excrementos se podían utilizar como fertilizante y los restos de las cosechas que no eran utilizables para la alimentación humana podían aprovecharse como alimento para el ganado. La agricultura y la ganadería permitieron a las poblaciones humanas conseguir una mayor certidumbre respecto a sus posibilidades de sustento, así como reducir el esfuerzo en obtenerlo, lo que permitió un mayor desarrollo cultural, ya que el ser humano podía entonces empezar a disponer de más tiempo para la creación intelectual.

En este sentido, parece que el desarrollo de la ganadería tuvo lugar en oriente próximo, precisamente en zonas donde a su vez, el desarrollo

cultural fue más intenso y temprano. La cabra, la oveja y la vaca, fueron algunas de las primeras especies en ser domesticadas.

2. INTRODUCCIÓN DE PRODUCTO CÁRNICO A GUATEMALA

Fuente: Medrano Blanco, Celvin. Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Asunción Mita Jutiapa. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Agosto de 2,008.

La economía regional del ganado incluía la producción y abastecimiento de carnes, aves, ganado menor (marranos, ovejas, y sus derivados), el sistema de abastecimiento del mercado de la ciudad, involucraba la participación de personas de todas las condiciones y grupos étnicos. La complejidad del sistema de abastecimiento de mercado fue aumentada por el grado de especializaciones sub-regionales, originada por la distribución desigual de recursos naturales, clima y topografía, como consecuencia en algunos casos los habitantes de un pueblo, sin ningún recurso natural en especial o ventajas como oficios tradicionales, se especializaron en el abastecimiento de productos como la manteca de marrano o en el transporte de producto cárnico en carretas, o algún oficio como carnicero.

La crianza del ganado para el consumo de la población urbana, permanecía por lo general en manos de los españoles y sus descendientes, en el curso de los siglos XVI y XVII. En la capital del reino las castas libres, es decir los indígenas con libertad para tomar sus propias decisiones, tomaron parte en el abastecimiento y venta de los bienes que alcanzaban un buen precio en el mercado legal o que valían tanto en el mercado negro, analizando el abastecimiento de la carne de vaca y sus productos derivados, eran objeto de atención para los españoles como para las castas, que buscaban aumentar sus ingresos.

Delegando al final el abasto de carne de marrano a los indígenas del barrio de Candelaria y del pueblo de Jocotenango (Santiago de Guatemala), criando y sacrificando a los marranos en sus casas, para luego vender directamente al público. No obstante haberse organizado en gremio, lo cual les podía ofrecer alguna ventaja y protección, eran blanco activo para los regatones.

La producción de carne de res y carnero estaba por lo menos nominalmente bajo el control español, la responsabilidad de abastecer a la ciudad de estas carnes se subastaba cada año al mejor postor, a quien se le obligaba a vender sus productos en las carnicerías de la ciudad a un precio fijo durante todo el año. A partir de la segunda mitad del siglo XVII, la ciudad se empezó a abastecer de carne de carnero, de los corregimientos occidentales de Huehuetenango y Quetzaltenango, aunque esta era cinco o seis veces más cara que la de res, que era más abundante y más barata que la de carnero, además daba trabajo clandestino a numerosas personas, tanto en el sector rural como urbano.

El ganado tanto mayor como menor, fue introducido a Mesoamérica por los españoles durante el tiempo de la conquista. En el territorio de la audiencia de Guatemala, a juzgar por la distribución del ganado en el periodo colonial tardío, las manadas parecen haber aumentado más rápidamente en las tierras bajas, que en las regiones del altiplano. No se puede determinar con facilidad, si la producción de las tierras bajas de Centroamérica alguna vez volvió a alcanzar el volumen que adquirió a mediados del siglo XVI.

A partir de las últimas décadas del siglo XVI, las autoridades españolas vieron la posibilidad de complementar el abastecimiento de carne de res de la ciudad y velaron porque el abastecedor entregara un número fijo de ganado al matadero oficial, los días jueves que era el día de matanza. Del matadero oficial la carne se llevaba en carretas, primero a la carnicería central, y a partir de mediados del siglo XVII, también a una serie de carnicerías de barrio, el crecimiento tanto en aéreas como en número de habitantes combinado con el impacto de hispanización ocasiono, el crecimiento de la población consumidora de carne, lo que hizo necesario que se abrieran carnicerías adicionales fuera del casco español.

Numerosas ordenanzas regulaban la matanza del ganado y la calidad de la carne que se vendía. Sin embargo, los hacendados y los comerciantes obligados a proveer con carne generalmente, vendían su producto a los mataderos clandestinos en las afueras de la ciudad. Con frecuencia solo las reses más pobres iban al matadero oficial. La

entrega del ganado al matadero implicaba la obligación de pagar varios impuestos, tasas y las infaltables limosnas, entre los impuestos estaba el de la alcabala.

Los obligados podían evitar estos costos si mandaban su ganado a las carnicerías del mercado negro. Otra fuente de abastecimiento de carne de res del mercado negro, era el mismo matadero oficial, además de vender el ganado en pie se vendían cuartos de carne con la complicidad del encargado del matadero. La más grande fuente de abastecimiento para este mercado fue el ganado robado, que se les vendía a los revendedores, que además de la carne fresca vendían grandes cantidades de carne salada, producida del mismo ganado.

Las carnicerías oficiales servían como depósitos para la carne vendida por los revendedores, la primera mención de estas y la carne de res clandestina data de principios de la década de 1650. Empezando en 1681, la audiencia concedió permiso a las mujeres indígenas para vender carne de res fresca en el mercado de la plaza central, esta venta continuo casi durante dos décadas y además, se le permitió a un número mayor de mulatas libres, vender carne con la condición de que tenían que comprarla y venderla por el precio estipulado por la audiencia, utilizando balanzas y pesas.

Luego el 20 de octubre de 1699, la audiencia cambio su decisión prohibiendo la venta de carne por parte de las revendedoras, en la plaza o en cualquier otro lugar, no habiéndose logrado, ya que de hecho la actividad continuo pues generaba empleo a un numero considerado de personas y además, porque los vecinos de todos los grupos socio-raciales y niveles de sociedad urbana se inclinaban a los comerciantes del mercado negro, por una serie de inconvenientes del monopolio oficial (baja calidad del producto, falta de higiene, carne vendida a menor peso, larga espera en las carnicerías).

En 1715 solicitaron de nuevo se les permitiera continuar su oficio, argumentando en su defensa que vendiendo la carne en porciones pequeñas, ayudaba a los pobres que no podían pagar el medio real, ni consumir tanta carne a la vez (alrededor de 6.5 libras), como era vendida en las carnicerías, tomando en cuenta además, que no había tecnología para preservarla aparte de la sal.

El decreto gubernativo número 14 del 24 de agosto de 1871, estableció un ministerio de fomento, adjudicándole como funciones la protección y mejora del comercio, agricultura, ganadería, artes, industrias, obra pública, línea telegráfica, caminos, puentes, puertos y además medios de comunicación.

Ese mismo decreto suprimió el consulado de comercio, que venía desempeñando similares atribuciones. Por acuerdo gubernativo del 1 de agosto de 1899, fue creada una dirección general de agricultura, adscrita al ministerio de fomento y se nombro como director general al señor Enrique Díaz Durán. Un acuerdo gubernativo del 2 de abril de 1920, creo la secretaria de estado en el despacho de agricultura y trabajo, nombrando como titular al licenciado Mariano López Pacheco, pero esta secretaria no llego a funcionar, debido al cambio de gobierno ocurrido el 8 de abril de ese mismo año y los asuntos relacionados con la agricultura, siguieron atendándose por la secretaria de fomento. Durante el gobierno de Justo Rufino Barrios se realizaron esfuerzos por mejorar las razas. Los lugares tradicionales de desarrollo de ganado vacuno estuvieron situados en la costa del pacifico, en jurisdicción de Escuintla y Santa Rosa. La calidad de las vacas, predominantemente de tipo criollo y de peso liviano, era insatisfactoria en términos generales, así como la de caballos y cerdos, cuyas cranzas no incluían selección ni mejoramiento de raza. En el altiplano se mantuvo el ganado de Chiapas y Honduras y se pagaba con plata, pero al escasear esta el suministro se detuvo, pues los productores extranjeros no aceptaron el peso devaluado como intercambio por sus animales.

La falta de carne atrajo algunas inversiones privadas hacia este rubro y así, en 1915 el país importo más de 4,000 toros de raza, en un esfuerzo por mejorar la calidad genética de los animales nativos y asegurar el crecimiento de la producción ganadera. Cuando algunas fincas estuvieron en la capacidad de exportar el ganado, comenzaron a exportarlo hacia Estados Unidos, ignorando la escasez local de carne. Sin embargo, las restricciones de cuarentena a las que era sometido en este país el ganado guatemalteco, y los altos impuestos con que el gobierno gravo las exportaciones por la necesidad de preservar el adecuado suministro para el consumo interno, desmotivaron el desarrollo del sector. Estrada Cabrera por otra parte, demostró siempre

escaso interés en otorgar a la ganadería la misma importancia de la que otros productores se beneficiaron en ese tiempo.

3. CREACIÓN DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Fuente: Medrano Blanco, Celvin. Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Asunción Mita Jutiapa. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Agosto de 2,008.

El ministerio de agricultura fue creado por decreto legislativo numero 1042 de fecha 21 de mayo de 1920, que copiado literalmente dice "decreto numero 1042. La asamblea nacional legislativa de la república de Guatemala decreta: artículo único. Se establece un ministerio de agricultura, para que este importante ramo, fuente principal de la riqueza del país, sea atendido como corresponde.- pase al ejecutivo para su cumplimiento. Dado en el palacio del poder legislativo, en Guatemala, el 21 de mayo de 1920. Arturo Ubico, presidente Adrian Recinos, secretario Ricardo C. Castañeda, Secretaria-Palacio del Poder Ejecutivo: Guatemala 24 de mayo de 1920. Publíquese. C. Herrera, el secretario de estado en el despacho de gobernación y justicia, A.A. Saravia".

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



CAPITULO III

MARCO CONCEPTUAL

1. CONCEPTO DE RASTRO

Fuente: Medrano Blanco, Celvin. Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Asunción Mita Jutiapa. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Agosto de 2,008.

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 objetivo principal proporcionar instalaciones adecuadas para que los particulares realicen 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 entidades.

La prestación de estos servicios permite:

- Proporcionar a la población carne que reúna las condiciones higiénicas y sanitarias necesarias para su consumo
- Controlar la introducción de animales a través 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.

2. RASTRO MUNICIPAL

Fuente: Medrano Blanco, Celvin. Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Asunción Mita Jutiapa. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Agosto de 2,008.

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. Cuanta con personal, equipo y herramientas necesarias para su operación y comprende las áreas destinadas a corrales de desembarque y de depósito, así como a la matanza. Las funciones concretas de los rastros municipales están principalmente determinadas por la necesidad del control y la higiene de la carne.

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 en la entidad en la inspección que se efectúe sobre los animales próximos a sacrificar y sobre la distribución de las carnes.

2.1 SERVICIOS QUE PRESTA EL RASTRO

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.
- Inspeccionar la sanidad de los animales.
- Encerrar los animales por el tiempo reglamentario para su posterior sacrificio.
- Degollar 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 de los animales en los corrales.
- El encierro de los animales en el corral de depósito que se destinaran para la venta en pie.

3. CONCEPTOS BÁSICOS RELACIONADOS

Fuente: Artículo 4, Reglamento MAGA 2,002

3.1 ANIMALES DE ABASTO

Las especies bovina, porcina y aviar, de las que se extraen productos cárnicos, vísceras y subproductos destinados al consumo humano, animal o uso industrial.

3.2 ANIMAL SOSPECHOSO

El animal así marcado o separado de la línea de proceso, en el caso de aves, que se sospecha está enfermo o en condiciones que pudieran demandar un decomiso total o parcial al ser sacrificado, está sujeto a un examen posterior al sacrificio por el médico veterinario encargado del rastro y de realizar la inspección higiénico sanitaria, quien determinara su disposición final.

3.3 PRODUCTO APROBADO

El producto que al momento de la inspección sanitaria, se encuentra apto para el consumo humano o animal.

3.4 ÁREAS EXTERIORES BÁSICAS

Comprende las diversas facilidades externas al proceso de faenamiento, destace y otras, que persiguen un manejo adecuado de los animales para asegurar una condición satisfactoria anterior al sacrificio.

3.5 ÁREAS DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS NO PROCESADOS

Área de la unidad de normas y regulaciones del ministerio de agricultura, ganadería y alimentación, responsable de la prevención y control higiénico-sanitario de los alimentos no procesados de origen agropecuario e hidrobiológico.

3.6 ÁREAS INTERIORES BÁSICAS

Comprenden las fases secuenciales a seguir en las etapas de sacrificio y faenamiento de animales de abasto para el logro de un producto cárnico inocuo y de calidad.

3.7 ÁREA DE PROCESAMIENTO

Ambiente del establecimiento en el cual se procesan alimentos para consumo humano, animal o de uso industrial.

3.8 ATURDIMIENTO

Bloqueo del sistema nervioso central, previo al sacrificio del animal de abasto, mediante la aplicación de un método aprobado no cruento denominado "aturdidor", insensibilizándolo con el fin de evitarle sufrimiento, sin repercutir en la inocuidad y calidad de la carne.

3.9 CANAL

El cuerpo del animal sacrificado desprovisto de la piel, pelos, cabeza, vísceras, patas, con o sin riñones, dependiendo de la especie bovina o porcina. En el caso de las aves, es el cuerpo del animal sacrificado desprovisto de plumas y despojos no comestibles, que comprende el

conjunto de: tráquea, pulmones, intestinos, bazo, pico y residuos provenientes del beneficio y corte del ave.

3.10 CARNE

Parte comestible, sana y limpia de la musculatura estriada esquelética, acompañada o no de tejido conjuntivo elástico, grasas, fibras nerviosas, vasos sanguíneos y linfáticos de las especies animales de abasto sacrificadas y autorizadas para consumo humano, sometido a proceso de maduración que comprende una serie de transformaciones irreversibles de carácter físico-químico de dicha musculatura.

3.11 VÍSCERAS

Los órganos contenidos en las cavidades torácicas, abdominales, pélvicas o craneana.

3.12 CERTIFICADO OFICIAL

El documento oficial extendido por el ministerio de agricultura, ganadería y alimentación y firmado por el médico veterinario autorizado o delegado por dicho ministerio, para amparar el producto obtenido de los animales sacrificados en rastros autorizados.

3.13 PRODUCTO COMESTIBLE

Producto alimenticio inocuo, destinado para el consumo humano.

3.14 PRODUCTO ANIMAL CONDENADO

Es el animal así identificado que por padecer de enfermedades infecciosas o por otras causas, requiere el decomiso de su canal y correspondientes vísceras, en caso de ser sacrificado.

3.15 PRODUCTO INCAUTADO O DECOMISADO

La canal, parte de ella, vísceras, carne o producto adulterado, insalubre o afectado por proceso patológico, no apto para el consumo humano o

animal y que únicamente puede ser aprovechado para uso industrial, en un proceso de reciclaje de desechos. En las aves, retirada de la línea del proceso y colocada para su desnaturalización en depósitos de "no comestible".

3.16 DEPOSITO DE CUERO

Ambiente destinado para el recibo y almacenamiento de los cueros obtenidos del faenamiento de bovinos en el propio rastro.

3.17 DEPOSITO DE SEBO (NO COMESTIBLE)

Ambiente destinado para el depósito de sebo, producto de los excedentes grasos de las canales de los animales faenados en el propio rastro.

3.18 DESTACE

La división o corte de una canal, exceptuándose los cortes para la limpieza de la misma.

3.19 ESCALDADO

Es el proceso de calentamiento de la piel y pelaje de los porcinos a través de sumergirlos y empaparlos con agua a temperatura de cincuenta y cuatro o cincuenta y seis grados centígrados (54°C a 56°C), por un periodo de tres a cuatro minutos, con el propósito de facilitar el depilado y limpieza de la piel.

3.20 FAENAR

Proceso a que son sometidos los animales de abasto, después de haber sido sacrificados para la obtención de la canal.

3.21 INOCUIDAD

La garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman, de acuerdo con el uso a que se destinen.

3.22 LICENCIA SANITARIA

Documento que extiende el ministerio de agricultura, ganadería y alimentación, certificando que un rastro cumple con los requisitos higiénico-sanitarios, para sacrificar y faenar animales de abasto, despiezar y deshuesar canales.

3.24 PEDILUVIO

Dispositivo colocado o construido en el piso de la manga de conducción de animales e ingreso de personal a las áreas de proceso del rastro conteniendo agua con o sin desinfectante, para la limpieza o desinfección de las partes distales de las extremidades ante-posteriores de animales de abasto y calzado de personas.

3.25 EQUIPO RECHAZADO

El equipo, local, áreas de trabajo, utensilios, ropa y/o material de empaque, que no satisfacen los requisitos sanitarios prescritos en los reglamentos vigentes.

3.26 PRODUCTO RETENIDO

La canal o parte de ella, vísceras o cualquier otro producto así marcado o identificado, que son retenidos por la inspección sanitaria o por el médico veterinario autorizado o delegado por el MAGA, quienes determinaran lo procedente.

3.27 REGENTE

Médico veterinario en el ejercicio legítimo de su profesión, contratado por el rastro como responsable del buen funcionamiento sanitario del mismo.

3.28 SACRIFICIO

Muerte de animal (bovino, porcino o ave), posterior a la insensibilización y sangrado, bajo los términos del reglamento vigente.

4. CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Fuente: Medrano Blanco, Celvin. Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Asunción Mita Jutiapa. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Agosto de 2,008.

4.1 DBO5

La DBO5 es la prueba de demanda bioquímica de oxígeno a 5 días, se realiza en el agua residual para saber la cantidad de materia orgánica que contiene, es decir, determina los requerimientos de oxígeno para la degradación bioquímica de la materia orgánica de las aguas residuales. Se realiza midiendo el oxígeno requerido por los microorganismos en sus procesos metabólicos, al consumir la materia orgánica. Las muestras de agua residual se incuban por 5 días a 20°C en la oscuridad y la desconcentración del oxígeno disuelto al término de la prueba, se realiza por el método Winkler.

4.1 DBO

La d.b.o (demanda bioquímica de oxígeno), representa la cantidad de oxígeno consumido por los microorganismos aerobios, para asegurar la descomposición dentro de las condiciones bien especificadas de las materias orgánicas contenidas en el agua (residual) a analizar.

5. ENFOQUE DE ESTUDIO

El proyecto tiene como enfoque realizar un estudio previo del contexto general, detectando que el actual Rastro Municipal del municipio de Coatepeque, Quetzaltenango, no cuenta con la funcionalidad adecuada dentro del mismo, y carece del espacio físico necesario para satisfacer la demanda de servicios y de actividades propias del mismo.

Además, se debe destacar el estado del edificio actual, que se encuentra deteriorado debido a factores físicos y químicos, por causas naturales y la falta de mantenimiento por parte de los gobiernos municipales anteriores.

Es por ello que el presente trabajo, ofrece el diseño de un anteproyecto arquitectónico para un **NUEVO RASTRO MUNICIPAL**, donde se crearán espacios físicos y funcionales, la infraestructura será acorde a las necesidades de los vecinos y el personal que labora en el mismo.

6. CONDICIONANTES LEGALES Y ECONÓMICAS

6.1 ASPECTO LEGAL

En la legislación guatemalteca existen artículos, códigos, acuerdos, leyes y entidades que están relacionadas con las municipalidades, las cuales prestarán asistencia técnica, jurídica y tecnológica para el fortalecimiento del poder local y la descentralización municipal. Para el desarrollo del anteproyecto se tomó como referencia lo siguiente:

- **EL CÓDIGO MUNICIPAL**, cuyo objetivo es desarrollar los principios constitucionales para la organización, gobierno, administración y funcionamiento de las municipalidades.
- **ASOCIACIÓN NACIONAL DE MUNICIPALIDADES, ANAM** quien formula las propuestas de la ley municipal, dirige la capacitación a nivel municipal coordinado con ONG, contacta a las municipalidades con otros países y transmite experiencias.

- INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL, INFOM quien proporciona asistencia técnica, administrativa y financiera, a fin de promover el desarrollo comunitario municipal, en forma efectiva mediante el empleo racional de los recursos disponibles, capacita a los funcionarios y empleados municipales en los campos de desarrollo municipal, financiera, administrativa, legal y económica, promueve el progreso de los municipios mediante asistencia técnica y financiera a las municipalidades.

6.2 ASPECTO ECONÓMICO

La institución encargada del financiamiento y beneficiaria directa del anteproyecto propuesto, es la Municipalidad del municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango.

ANÁLISIS REGIONAL, DEPARTAMENTAL Y DEL MUNICIPIO

1. ANÁLISIS REGIONAL

Fuente: Modelo de Desarrollo Territorial MDTA, Secretaría de Planificación y Programación, SEGEPLAN, marzo 2,010.

1.1 CARACTERIZACIÓN REGIONAL

La República de Guatemala, conforme lo establece la Ley Preliminar de Regionalización, Decreto 70-86 del Congreso de la República, se encuentra dividida en ocho regiones o Delimitaciones territoriales conformadas por uno o más departamentos que reúnen similares condiciones geográficas, económicas y sociales.

Dentro de la metodología de estudio adoptada para el desarrollo del anteproyecto, se optó primero por identificar la región donde se realizará el estudio para determinar las características y condiciones propias de dicha región. Lo que nos lleva a que el lugar destinado para la realización del anteproyecto será en uno de los municipios del departamento de Quetzaltenango, estando ubicado este en la REGIÓN VI.

Dentro de la división del país será objeto de estudio la REGIÓN VI, la cual lleva por nombre REGIÓN DEL SUROCCIDENTE, la cual está integrada territorialmente por los departamentos de SAN MARCOS, RETALHULEU, SUCHITEPÉQUEZ, TOTONICAPÁN, SOLOLÁ Y QUETZALTENANGO (lugar del estudio).

Esta región tiene como colindancias: al norte los departamentos de Huehuetenango y Quiché, al sur el Océano Pacífico, al este los departamentos de Quiché, Escuintla y Chimaltenango y al oeste la frontera sur con México.

1.2 INFRAESTRUCTURA

La REGIÓN VI tiene una infraestructura bastante compleja, ya que la misma cuenta con carreteras de importancia como lo son la carretera Interamericana que comunica todo el altiplano del país y la carretera costera CA-2 que comunica con el paso fronterizo de Tecún Umán en San Marcos. Así mismo se cuentan importantes puentes como el Castillo Armas que se encuentra sobre el río Samalá en Retalhuleu, paso importante hacia la costa sur del país.

Cuenta además con líneas de transmisión eléctrica, fuentes termales, aeropuertos y centros turísticos de importancia para el país.

1.3 TURISMO

Dentro del territorio nacional, esta región se caracteriza por contar con áreas y sitios únicos de potencial turístico, adecuadas para el ecoturismo y turismo cultural, según las categorías que se exponen a continuación:

1.3.1 SITIOS NATURALES

Dentro de esta clasificación se encuentran los paisajes o recursos naturales que hacen que esta región sea un sitio de gran potencial turístico como lo son: Lago de Atitlán, San Pedro La Laguna, Aguas Amargas, Fuentes Georginas, Laguna de Xicabal, playas de Ocos y Tilapa, playa de Champerico.

1.3.2 SITIOS PREHISPÁNICOS E HISTÓRICOS

La región cuenta con algunas áreas en las que se encuentran vestigios de estructuras prehispánicas, así como de alto valor histórico como lo son: Sitio Arqueológico Takalik Abaj, Centro Histórico de la ciudad de Quetzaltenango, San Andrés Xecul, San Miguel Totonicapán.

1.3.3 ÁREAS PROTEGIDAS

El único sitio que está considerado como área protegida es el denominado Manchón Gua chumal. Sería importante también proteger

el Balneario y Grutas La Castalia, la Finca San Marcos y el Volcán Tajumulco.

2. ANÁLISIS DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

Fuente: Modelo de Desarrollo Territorial MDTA, Secretaría de Planificación y Programación, SEGEPLAN, marzo 2,010.

2.1 ASPECTOS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

El departamento de Quetzaltenango, cuenta con una superficie territorial de 1,591 kilómetros cuadrados, tiene como cabecera departamental la ciudad de Quetzaltenango, más conocida como Xelajú.

Sus límites territoriales son: al Norte con el departamento de Huehuetenango, al Sur con el departamento de Retalhuleu, al Este con el departamento de San Marcos y al Oeste con los departamentos de Totonicapán y Sololá.

El departamento de Quetzaltenango está integrado por veinticuatro (24) municipios, los cuales son:

- Quetzaltenango (cabecera)
- Almolonga
- Zunil
- Cantel
- Salcajá
- La Esperanza
- Olinstepeque
- San Francisco La Unión
- San Carlos Sija
- Cabricán
- Huitán
- Sibilia
- Cajolá
- Palestina
- San Juan Ostuncalco
- San Miguel Sigüilá
- San Mateo

- Concepción Chiquirichapa
- San Martín Sacatepéquez
- El Palmar
- Colomba Costa Cuca
- Genova Costa Cuca
- Flores Costa Cuca
- Coatepeque (área de estudio)

Respecto a la etimología del nombre del departamento de Quetzaltenango, la misma significa LUGAR DE QUETZALES, fue bautizada con ese nombre por el conquistador Pedro de Alvarado, en honor al bravo guerrero quiché Tecún Umán, quien al morir defendiendo su querida tierra Xelajú (más tarde llamada Quetzaltenango), llevaba un ropaje de plumas verdes de quetzal que llegaban hasta el piso.

2.1.1 IDIOMA

Además del idioma español, en el departamento de Quetzaltenango predominan dos idiomas más que son el Quiché y el Mam. Por ser el departamento de Quetzaltenango un destino turístico por excelencia, se podría tomar como un idioma extraoficial el inglés, consecuencia del turismo internacional que visita sus sitios turísticos.

2.1.2 CLIMA Y TOPOGRAFÍA

El clima en el departamento de Quetzaltenango, es de los más variables de toda la Región VI, ya que se registran temperaturas promedio anuales de entre 8 y 10.5 grados centígrados en las cumbres más altas, entre 15.5 y 18 grados centígrados en las zonas de altura media, temperaturas de entre 20.5 y 23 grados centígrados en las zonas de la bocacosta, y temperaturas cálidas de entre 25.5 y 28 grados centígrados en las zonas más bajas del departamento.

La topografía del departamento también es muy variada, ya que existen cumbres que sobrepasan los 2,300 metros sobre el nivel del mar (msnm), zonas intermedias con alturas promedio de entre los 1,000 y

los 1,500 metros sobre el nivel del mar (msnm) y las zonas más bajas con altura inferiores a los 500 metros sobre el nivel del mar (msnm). A esta diversidad topográfica, se debe los cambios dramáticos de temperatura que se pueden experimentar entre un municipio y otro.

2.1.3 HIDROGRAFÍA

En lo que se refiere al aspecto hidrográfico, el departamento de Quetzaltenango cuenta con cuencas hidrográficas de gran importancia como lo son la cuenca del río Ocosito, la cuenca del río Samalá, la cuenca del río Naranjo (que sirve como línea divisoria entre los departamentos de Quetzaltenango y San Marcos), la cuenca del río Cuilco, la cuenca del río Salinas y por último la cuenca del río Nahualate. Otra fuente hidrográfica de importancia es el Lago de Atitlán en el departamento de Sololá, así como la laguna de Xicabál, en el municipio de San Martín Sacatepéquez, aunque esta sea más que todo por cuestiones turísticas.

2.1.4 AGRICULTURA

El departamento de Quetzaltenango es una de las áreas geográficas, donde la agricultura es la principal fuente de recursos para sus pobladores. Los cultivos principales de este departamento son el café y las hortalizas. También se pueden mencionar otros cultivos de menor importancia como lo son el maíz y frijol, en las zonas más bajas del departamento, se puede mencionar la crianza de ganado bovino.

2.1.5 TURISMO

Aunque el departamento de Quetzaltenango cuenta con muchos centros turísticos que no han sido declarados como tales por el Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT, podemos mencionar como los principales sitios el Centro Histórico y el Cerro El Baúl de la ciudad de Quetzaltenango, Las Fuentes Georginas y Aguas Amargas en el municipio de Zunil, y la Laguna de Xicabal en el municipio de San Martín Sacatepéquez.

2.2 HISTORIA DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

Esta es la segunda ciudad en importancia después de la capital del país. En la época independentista, los políticos juraron lealtad al emperador mexicano Iturbide y en el año de 1,838 la provincia de Quetzaltenango fue la capital del estado de Los Altos, sexto miembro de la federación centroamericana.

3. ANÁLISIS DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE

3.1 HISTORIA DEL MUNICIPIO

Fuente: Monografía del Municipio de Coatepeque, Investigación Universidad Mariano Gálvez, Agosto de 2,010.

La fecha de fundación del municipio de Coatepeque, se remonta al 24 de Abril de 1,770. Fue fundado por un indígena llamado Juan Bernardo en el año de 1,765, buscando el color de los suyos y conociendo las injusticias que le cometían a los aborígenes entre ellos sus padres, organizó la primera comunidad eligiendo un Alcalde Mayor (una especie de Alcalde Auxiliar en nuestra época) e iniciando después las gestiones entre su protector Fray Bartolomé de las Casas, y consiguiendo con el corregidor de la provincia de Quetzaltenango, que se le diera el nombre al barrio más antiguo de Coatepeque, como barrio Las Casas.

El 26 de Noviembre de 1,770 se hizo la medida oficial, quedando reconocida la comunidad como Santiago de Coatepeque, y con ese nombre fue bautizada por el hombre Nicolás Maldonado, de la Tercera Orden del Señor de San Francisco.

3.2 ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO

3.2.1 ACUERDO DE CREACIÓN

Coatepeque perteneció al departamento de San Marcos, pero existió la inconveniencia de que este quedaba muy retirado y debido a la distancia y lo escabroso del camino, la gente que lo habitaba se desesperó.

Fue entonces cuando el General Justo Rufino Barrios se dio cuenta de estos inconvenientes y ordenó que Coatepeque perteneciera al departamento de Quetzaltenango, ya que este se encontraba más próximo. Por lo que con fecha 9 de Enero de 1,885 se decreto el siguiente acuerdo:

Palacio de Gobierno: Guatemala 9 de Enero de 1,885, República de Guatemala, 1era. Secretaria de Estado en el despacho de Gobernación y Justicia, América Central.

Considerando: Que el pueblo de Coatepeque, que en la actualidad corresponde al departamento de San Marcos, se halla más próximo a Quetzaltenango, siendo conveniente por tal motivo regresarlo del primero y que quede anexo al segundo de dichos departamentos.

El General tiene a bien acordarlo: Comuníquese, publicado por el Señor General Presidente Días Mérida.

3.2.2 ORIGEN DEL NOMBRE

El nombre de Coatepeque se deriva de Coaltepec, el cual se encuentra conformado por las voces tolteca y maya Coal-Tepec, que significa Cerro de la Serpiente. Según la mitología indígena esta representa al dios Mixcoatl, mitad hombre y mitad serpiente.

3.2.3 CATEGORÍA DE LA CABECERA MUNICIPAL

La categoría de la cabecera municipal de Coatepeque, es catalogada como **CIUDAD**.

3.2.4 EXTENSIÓN, LOCALIZACIÓN Y LÍMITES TERRITORIALES

Fuente: Diccionario Geográfico Nacional, Municipio de Coatepeque, Quetzaltenango.

- Su extensión territorial es de aproximadamente 426 kilómetros cuadrados.
- Se localiza a una distancia de 218 kilómetros de la ciudad capital. La altura promedio es de 498 metros sobre el nivel del mar

(msnm), en latitud Norte 14° 42' 10" y longitud Oeste 91° 51' 40".

- Sus límites territoriales son los siguientes: al Norte con los municipios de Nuevo Progreso y El Quetzal (San Marcos), así como el río Naranjo, al Este con los municipios de Flores Costa Cuca, Colomba Costa Cuca y Génova Costa Cuca (Quetzaltenango), al Sur con el departamento de Retalhuleu y el municipio de Ocos (San Marcos), y al Oeste con los municipios de Pajapita y Ocos (San Marcos).

3.2.5 DISTRIBUCIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

Fuente: Modelo de Desarrollo Territorial MDTA, Secretaría de Planificación y Programación, SEGEPLAN, marzo 2,010.

El municipio de Coatepeque se divide actualmente en: la cabecera municipal, 15 aldeas y 22 caseríos.

3.2.6 SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y TURÍSTICOS

Entre los sitios arqueológicos podemos mencionar que el mismo casco urbano es uno de ellos, ya que en los alrededores del mismo se han encontrado piezas arqueológicas de gran valor arqueológico, mismas que son exhibidas en el museo municipal.

Respecto de los sitios turísticos podemos mencionar: el Eco-hotel y piscinas Gardenias, las pozas de Chibúj, el río Naranjo.

3.2.7 FIESTA TITULAR

La fiesta titular de Coatepeque conocida como feria de verano, se celebra entre el 12 y el 20 de marzo de cada año, siendo el día 15 el principal. Entre las principales actividades que se realizan están eventos culturales, exposiciones caninas y ganaderas, actividades deportivas, desfiles y concursos de poesía y escritura.

3.2.8 CLIMA, IDIOMA Y POBLACIÓN

- El clima del municipio de Coatepeque, es bastante caluroso, con una temperatura media de 30 grados centígrados, la mayor parte del año.
- El idioma predominante del municipio es el español, aunque en ciertas aldeas del área rural todavía se habla un poco de idioma quiché, mismo que cada día se utiliza menos por los pobladores de dicha región.
- La distribución de la población para el municipio de Coatepeque para el año de 2,008 se representa en el siguiente cuadro:

POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

COATEPEQUE	ÁREA	
	Urbana	Rural
	65,773	51,678
	TOTAL:	117,451

Fuente: Censo Poblacional 2,008 INE

3.2.9 ASPECTOS GENERALES DE EDUCACIÓN

TOTAL DE LA POBLACIÓN CON ESCOLARIDAD DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

Población alfabetas	62,249	53%
Población analfabetas	36,410	31%
Sin edad escolar	18,792	16%
Total de población	117,451	100%

Fuente: Censo Poblacional 2,008 INE

Los niveles de escolaridad que se atienden en el municipio son:

- Área rural: Pre-primaria, Primaria y Básicos.
- Área urbana: Pre-primaria, Primaria, Básicos, Diversificado, Superior.
- Infraestructura Educativa

El municipio de Coatepeque cuenta con edificios escolares estatales, establecimientos privados, 6 extensiones universitarias, 1 edificio del Instituto Guatemalteco de Capacitación y Productividad, así como una sede de la Supervisión Educativa.

- Condiciones físicas de la Infraestructura Educativa

Los edificios de las escuelas de algunas comunidades del municipio no son adecuados pedagógicamente, tomando en cuenta el número de niños que asisten, del 100% de escuelas que existen, un gran porcentaje son construcciones antiguas, aunque algunas han sido remozadas y reparadas, así como algunas otras están en buenas condiciones debido a que son construcciones bastante recientes.

- Servicios básicos con los que cuentan los edificios escolares

Los edificios escolares del área rural cuentan con agua entubada algunas y otras con pozos artesanales, servicios sanitarios, cancha de basquetbol, energía eléctrica, bodega, mobiliario y varias aulas.

Los edificios escolares del área urbana cuentan con servicios como drenajes, agua potable, electricidad, teléfono, cancha de basquetbol, bodega, guardianía, varias aulas, mobiliario y equipo. Estos servicios varían de acuerdo al grado académico al que se atiende en cada centro educativo.

3.2.10 ASPECTOS GENERALES DE SALUD

- Infraestructura en Salud

La mayor cantidad de servicios especializados en salud se encuentran en el casco urbano, ya que en el mismo funciona el hospital regional Juan José Ortega, el cual atiende a comunidades de los departamentos de Quetzaltenango, San Marcos y Retalhuleu. También se cuenta con un Centro de Salud tipo A y varios puestos de salud en el área rural del municipio.

Se cuenta también con servicios médicos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Podemos mencionar también servicios médicos privados en clínicas de especialidades, así como servicios médicos de Organizaciones No Gubernamentales.

- Personal de Salud

El total del personal médico que labora en los diferentes servicios médicos entre públicos y privados en el municipio de Coatepeque, supera los 650 trabajadores, entre médicos enfermeras, técnicos, auxiliares de salud, vectores, etc., cifra que varía dependiendo de cada gobierno.

- Medios que se utilizan para prevenir enfermedades

Los medios que se utilizan para prevenir y curar las enfermedades son: charlas, medios químicos, medicina destinada a la curación y prevención de una enfermedad determinada, campañas de vacunación infantil contra enfermedades infectocontagiosas, campañas de vacunación de mascotas, campañas de fumigación.

- Otros Apoyos a la Salud

En el hospital regional, se dan cursos de especialización para comadronas y parteras, así como de promotores de salud, los cuales se desenvuelven directamente en el área rural del municipio.

3.2.11 RECURSOS NATURALES

El municipio de Coatepeque cuenta con zonas boscosas en la zona norte del mismo, en las áreas colindantes con el municipio de El Quetzal y la aldea Sintaná, ambos del departamento de San Marcos. Estas áreas

pueden aprovecharse para la explotación de maderas, ya que prevalecen las especies conocidas como Palo Blanco y Guayabo, las cuales tienen gran demanda en la construcción, además de algunas especies más finas como Caspirol.

3.2.11.1 ÁREAS BOSCOSAS

Están localizadas especialmente en la franja transversal norte del municipio, en las colindancias con los municipios de La Reforma, El Quetzal y Nuevo Progreso (San Marcos) y el municipio de Colomba Costa Cuca (Quetzaltenango), en cuyas áreas boscosas las especies predominantes son el Palo Blanco y el Guayabo.

3.2.11.2 ÁREAS DE CULTIVOS Y PRODUCCIÓN

Esta establecida especialmente en la franja sur del municipio, en las colindancias con los departamentos de Retalhuleu y San Marcos y las zonas costeras. Los productos que se cultivan especialmente son maíz, frijol, plátano y piña. Se puede contar también con la crianza de ganado vacuno.

3.2.11.3 FLORA Y FAUNA (ZONAS PROTEGIDAS)

Entre las áreas que se están protegiendo y rescatando se encuentran las Pozas de Chibúj, el Parque Ecológico, las cuales albergan distintas especies de plantas, aves y animales, así como el área boscosa de los mismos.

3.2.11.4 HIDROGRAFÍA

El municipio de Coatepeque se encuentra ubicado en un área con gran capacidad hidrográfica, con nacimientos de agua, pozos artesanales (excavados a pocos metros de profundidad), pozos perforados, además de contar con ríos de gran importancia como el Naranjo y el Pacaya, así como otros afluentes del mismo.

3.2.12 MARCO ECONÓMICO DEL MUNICIPIO

3.2.12.1 SITUACIÓN ADMINISTRATIVO-FINANCIERA DEL MUNICIPIO

Los fondos para el funcionamiento administrativo de la Municipalidad y para la ejecución de proyectos a nivel comunal provienen de la siguiente forma:

INGRESOS DE CAPITAL

- Aporte constitucional del 10%
- Fondo para el desarrollo y la paz
- Impuesto sobre circulación de vehículos

INGRESOS CORRIENTES

- Servicio de aguas y drenajes
- Servicios de alumbrado público
- Boleto de ornato
- Licencias de construcción

ARBITRIOS MUNICIPALES

- Funcionamiento de comercios formales e informales
- Destace de ganado vacuno y porcino
- Impuesto único sobre inmuebles, IUSI
- Utilización de locales en el mercado municipal
- Impuesto sobre vehículos de transporte público, entiéndase taxis, microbuses, carros fleteros y otros.

3.2.13 VÍAS DE ACCESO

El municipio se comunica con sus comunidades y otras poblaciones a través de varias vías, las cuales se describen a continuación:

3.2.13.1 CARRETERAS ASFALTADAS

El municipio cuenta con varios kilómetros de la Ruta CA-2, la cual inicia en la línea limítrofe del municipio de Génova Costa Cuca, Quetzaltenango en el kilómetro 205, y finalizando en el puente Vado

Ancho en el kilómetro 236, limítrofe con el municipio de Pajapita, San Marcos. Cuenta también con varios kilómetros de la carretera que conduce del municipio de Coatepeque hacia el municipio de El Quetzal, San Marcos, así como varios kilómetros de la ruta que conduce hacia el municipio de Tilapa, San Marcos, a partir del cruce denominado El Castaño en el kilómetro 234 de la ruta CA-2. Por último cuenta, con varios kilómetros de la ruta que de Coatepeque conduce a las aldeas y caseríos de la zona sur del municipio a partir de la ruta CA-2, entre los cuales se encuentran principalmente la aldea Nuevo Chuatuj, aldeas San Rafael Pacaya 1 y 2, así como la aldea San Vicente Pacaya.

3.2.13.2 CARRETERAS DE TERRACERÍA

El municipio cuenta con estas vías de acceso en la mayoría de comunidades del área rural, las cuales son transitables mayormente en verano y a principios del invierno. La mayoría se conecta con la ruta que conduce de Coatepeque hacia el área sur del municipio (Chuatuj y zona del Pacaya), y algunas directamente con la ruta CA-2.

3.2.14 CULTURA Y DEPORTES

El aspecto deportivo y cultural es uno de los que más destacan en el municipio, ya que la mayoría de comunidades que pertenecen a este cuentan con canchas polideportivas y campos de fútbol. La cabecera municipal se destaca por su accesibilidad a la cultura como al deporte, el mismo cuenta con el Estadio Municipal Las Gardenias, el Estadio Privado Israel Barrios, Gimnasio Municipal, Casa del Deportista, Campos de la Escuela de Fútbol Infantil y Juvenil, así como varias canchas polideportivas dentro de la periferia de la ciudad.

En el aspecto cultural, se cuenta con la Casa de la Cultura, Grupos de Teatro, Escuela de Marimba, Escuela de Escultura, Biblioteca Municipal, Teatro Capri, Museo Municipal y Teatro Municipal.

3.2.15 SERVICIOS BÁSICOS E INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO

3.2.15.1 TRANSPORTE

Se cuenta con servicios de buses urbanos y extraurbanos, que viajan a las comunidades del municipio y el casco urbano. Las rutas extraurbanas de primera y segunda clase se conducen hacia las cabeceras departamentales de San Marcos, Quetzaltenango, Huehuetenango, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla y la ciudad capital, pasando por puntos intermedios. Todas las rutas tanto urbanas como extraurbanas, salen del Metamercado-Terminal hacia cada uno de sus destinos.

3.2.15.2 MERCADOS

En la cabecera del municipio de Coatepeque, se cuenta con el Metamercado-terminal, el cual ya funciona a partir del año 2,005 y se podría decir que es el centro de comercio del municipio, ya que a este acuden personas de las comunidades del municipio de Coatepeque y de comunidades de los departamentos de Quetzaltenango, San Marcos y Retalhuleu, a realizar sus compras. En este los comerciantes pagan una cuota mensual a la Municipalidad por los servicios prestados, y sus días principales de comercio son el sábado y domingo. El municipio también cuenta con varias tiendas de supermercados y minimercados reconocidos a nivel nacional y local, los cuales funcionan en el casco urbano del mismo.

3.2.15.3 RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN O TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS (Basura)

El servicio de recolección de basura funciona casi solo en el casco urbano y las comunidades más importantes, ya que en las que están más alejadas de la cabecera municipal carecen del mismo, razón por la cual las familias tienden a disponer de los desechos por sus propios medios, sin ningún tipo de control ambiental por parte de las autoridades municipales o del Ministerio de Ambiente. El botadero de la

cabecera municipal se encuentra en la ruta que conduce hacia el municipio de La Reforma, San Marcos, pero no se le da ningún tipo de tratamiento a la misma, la cual contamina la cuenca del río Naranjo.

3.2.15.4 RASTRO

La cabecera municipal cuenta con el único rastro autorizado, el cual se ubica a orillas de la ruta CA-2, aunque el mismo no cuenta con instalaciones adecuadas para el funcionamiento del mismo. A pesar de que se ha tenido por parte de las autoridades municipales la intención de trasladarlo a un lugar más idóneo para su funcionamiento, el proyecto no se ha llevado a cabo.

Algunas comunidades del área rural, transforman sus patios en rastros particulares, para no trasladarse a la cabecera municipal.

3.2.15.5 CEMENTERIOS

Casi todas las comunidades del municipio cuentan con su propio cementerio. El casco urbano tiene el cementerio general, el cual es administrado por la municipalidad, además de que existen otros 2 cementerios privados.

3.2.15.6 AGUA POTABLE DRENAJES Y ALCANTARILLADO

Casi la totalidad del casco urbano cuenta con una red de drenajes, tanto de aguas negras como de aguas pluviales. Las diferentes lotificaciones que se han ido creando en la periferia del casco urbano, también cuentan con sistemas propios de drenajes.

El 100% del casco urbano cuenta con servicio de agua potable, aunque el mismo es irregular, debido al sistema de tratamiento y distribución del mismo.

3.2.15.7 ALUMBRADO PUBLICO

La mayor parte del casco urbano cuenta con servicio de alumbrado público, al cual se le da mantenimiento por parte de las autoridades municipales, aunque en algunas áreas se cuenta con las redes de

distribución, estas no cumplen con su función ya que no cuenta con lámparas para el mismo.

3.2.15.8 POLICÍA NACIONAL CIVIL

El municipio cuenta con una subestación de la Policía Nacional Civil, la cual cuenta con varios efectivos así como varias radio patrullas, la cual sirve para resguardar a la población tanto del casco urbano, como de las comunidades del área rural.

3.2.15.9 BOMBEROS Y CRUZ ROJA

El municipio cuenta con una estación de bomberos municipales, así como una estación de bomberos voluntarios. Además se cuenta con una estación de la Cruz Roja Guatemalteca, las cuales atienden emergencias de todo tipo tanto en el casco urbano como en las comunidades del mismo.

3.2.15.10 JUZGADOS

El municipio cuenta con el edificio de los Juzgados, el cual alberga a las distintas ramas del sector jurídico. También se cuenta con un edificio exclusivo para el Ministerio Público, el cual resguarda cada una de las instancias que se requieren en el mismo, y atiende a todas las comunidades del municipio, así como a comunidades de municipios circundantes.

3.2.16 ACCIDENTES GEOGRÁFICOS

Los más sobresalientes son: los ríos Naranjo y Pacaya

ANÁLISIS DE LA REALIDAD DE LOS RASTROS A NIVEL NACIONAL

CRITICA FUNCIONAL DE LOS RASTROS MUNICIPALES DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Fuente: Medrano Blanco, Celvin. Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Asunción Mita Jutiapa. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Agosto de 2,008.

La mayoría de establecimientos que procesan carne de res y de cerdo no cumple con las normas fundamentales de manejo. De la carne que se come en el país, un alto porcentaje no se procesa con controles sanitarios adecuados, ya que los rastros carecen de medidas de higiene y licencia sanitaria. En el país se cuenta con un total de 46 rastros municipales (sin contar los rastros domiciliarios) en donde se sacrifican animales para vender carne al mercado a nivel nacional, 28 de estos no posee licencia sanitaria, en 20 nadie inspección sanitaria ni antes ni después de la muerte del animal.

1. ASPECTO URBANO

El 85% de los rastros municipales del país están ubicados en el casco urbano, por consiguiente no cumplen con la distancia mínima permisible de 2,500 metros sobre otro servicio comunal. Esto se debe a que no se previó el sentido de la tendencia del crecimiento urbano, cuando este fue planificado y ejecutado.

2. ASPECTO AMBIENTAL

El 75% de estos proyectos no cuenta con barreras naturales o artificiales tanto en el perímetro del predio como alrededor del edificio para evitar la contaminación, y un 35% de la ubicación de los mismos predios colindan con terrenos de cultivos o baldíos. La infraestructura actual de los proyectos satisface un 50%, pues cuentan con sus instalaciones en un estado de deterioro dando la impresión de abandono o poco mantenimiento del mismo, además sus áreas de trabajo no están

bien definidas, pues en su mayoría cuentan con un área general, donde se lleva a cabo el faenado sin secuencia operacional, causando desorden o deficiencia en el trabajo. Los materiales utilizados en la construcción de los mismos son en un 75% local.

3. ASPECTO DE INSTALACIONES BÁSICAS

El agua potable cubre un 90% el servicio durante el horario de trabajo, pero sin un depósito, ya sea elevado o subterráneo con sistema Hidroneumático, para cuando se incrementa la capacidad instalada para el destace de ganado mayor, que regularmente es el único que se lleva a cabo en dichas instalaciones. Lo que respecta a energía eléctrica, un 100% cuenta con el servicio pero en forma deficiente, principalmente sobre las áreas de sacrificio, evisceración y corrales. Por último, lo que se refiere a drenajes, sus instalaciones dejan mucho que desear pues existe en su mayoría un canal central en el edificio que desfoga en el área exterior, en un 80% a algún barranco, río, zanjón, etc. Esto genera un alto índice de contaminación.

Tampoco cuentan con un pozo de decomisos, dejándolos al aire libre después del destace. El otro 20% si cuenta con pozo de absorción y fosa séptica.

4. ASPECTO DE EQUIPAMIENTO INTERNO

El 95% de los rastros posee lo mínimo para su funcionamiento, pues solamente cuentan con unas mesas de concreto, para el faenado cuentan con troncos de madera para poder partir las reses en canales, un porcentaje mínimo de tubos colgadores y medios toneles para calderos, estos en mal estado, un 30% de estos proyectos cuentan con rieles de transportación, ganchos, polipastos, área de matarife, pero en malas condiciones y como un recurso muy poco utilizable, contribuyendo esto a un deficiente trabajo.

5. ASPECTO ADMINISTRATIVO

El 100% de las autoridades municipales, están enteradas de que existe un reglamento de matadero municipal para este servicio, pero no se preocupan por ponerlo en vigencia, lo que viene a dar como resultado que el 95% de ellos son proyectos con deficiencias en el aspecto económico, higiénico e inoperante, por otro lado es necesario que se exija a las instituciones nacionales representativas, asesoría para la capacitación del personal que participa en el destace, para el mejoramiento del mismo y así hacer de este servicio, un proceso funcional y satisfactorio para el bien del consumidor del producto cárnico.

ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

CRITICA FUNCIONAL DE LOS RASTROS MUNICIPALES DEL ÁREA SUR DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

Fuente: Investigación Propia.

GENERALIDADES

Como parte importante para el desarrollo del anteproyecto, se realizará una Critica Funcional de las instalaciones de los rastros municipales ubicados en los municipios que conforman la zona sur del Departamento de Quetzaltenango.

Se describirán los aspectos generales más importantes, la critica funcional de cada edificio de rastro, y por último las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

El departamento de Quetzaltenango está dividido en veinticuatro (24) municipios, de los cuales se analizarán los que colindan con el municipio de Coatepeque, los cuales son:

- **COLOMBA COSTA CUCA**
- **GÉNOVA COSTA CUCA**
- **FLORES COSTA CUCA**
- **COATEPEQUE (área de estudio)**



DIVISIÓN POLÍTICA DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

1. Quetzaltenango
2. Almolonga
3. Zunil
4. Cantel
5. Salcajá
6. La Esperanza
7. Olinstepeque
8. San Francisco La Unión
9. San Carlos Sija
10. Cabricán
11. Huitán
12. Sibilia
13. Cajolá
14. Palestina
15. San Juan Ostuncalco
16. San Miguel Sigüilá
17. San Mateo
18. Concepción Chiquirichapa
19. San Martín Sacatepéquez
20. El Palmar
21. Colomba Costa Cuca
22. Génova Costa Cuca
23. Flores Costa Cuca
24. Coatepeque

1. MUNICIPIO DE COLOMBA COSTA CUCA

CRITICA FUNCIONAL DEL RASTRO DE COLOMBA COSTA CUCA



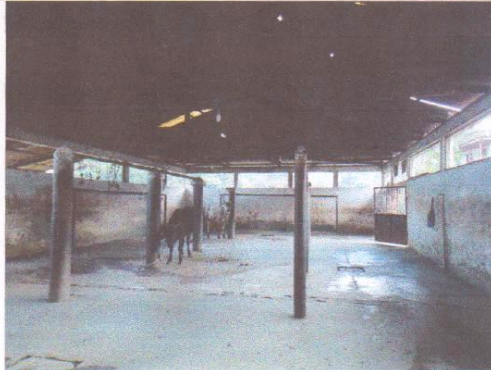
Vista frontal del rastro, el cual cuenta con más de 40 años de antigüedad. Nótese promontorios de basura acumulados en la esquina del mismo, los cuales son dejados allí por los habitantes de los alrededores, para luego ser llevados por el tren de limpieza de la municipalidad.

Fuente: Investigación propia



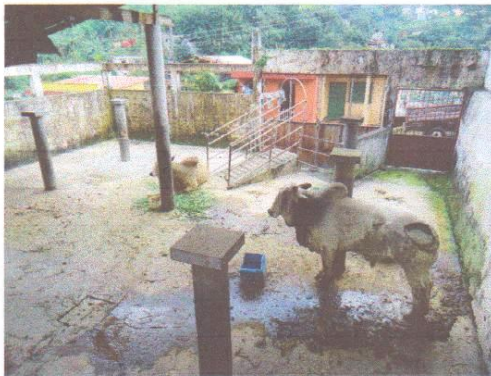
Vista lateral del rastro en la cual se aprecia la entrada del ganado que será sacrificado, cabe notar que el acceso es directamente desde la calle, ya que el mismo se encuentra ubicado en el casco urbano del municipio.

Fuente: Investigación propia.



Vista interna del área de trabajo. Nótese el deterioro de las paredes, pisos, así como de la estructura del techo, la cual es de madera con lamina, misma que se encuentra en mal estado ya que no reciben mantenimiento. No existe equipamiento suficiente en esta área para el faenado del ganado.

Fuente: Investigación propia



Vista panorámica del área de encierro, ya que las instalaciones existentes carecen de corrales para el mismo, se aprecia además el andén de descarga del ganado, el cual da directamente a la calle, únicamente separado de la misma por la pared perimetral del rastro.

Los animales permanecen amarrados a los postes de concreto existentes, generando altos niveles de estrés en el animal.

Fuente: Investigación propia.



Vista posterior del rastro, nótese el abandono de las instalaciones por parte de las autoridades. Los desechos sólidos de los animales que son sacrificados van a parar al terreno baldío que se observa en la parte baja del muro, mismo que pertenece a la municipalidad. Al fondo se observa el ingreso al andén de descarga de animales.

Fuente: Investigación propia.



Rampa de acceso del ganado desde el área de encierro hacia el área de faenado. Esta no cumple con los requerimientos del MAGA, ya que la misma excede los porcentajes de inclinación permitidos para las mismas.

Fuente: Investigación propia.



Vista del área de encierro desde el andén de descarga, nótese el mal estado de la estructura del techo que cubre parte de este el cual pudiera causar accidentes y lesiones graves en un futuro. Puede verse que no existen angas de conducción del ganado, ya que el acceso es directo desde la calle.

Fuente: Investigación propia.



Vista del área de faenado, la cual se realiza en una sola estructura sin ningún tipo de equipamiento para las actividades que allí se realizan. Esta cuenta únicamente con una pequeña pila para agenciarse de abastecimiento de agua. El sistema de drenajes del mismo está conectado a la red de drenaje del municipio, sin ningún tipo de tratamiento de estos. El corte de las canales y el despielado se realiza directamente en el piso del lugar de trabajo, así como el eviscerado.

Fuente: Investigación propia.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los nuevos parámetros locales e internacionales para la construcción y funcionamiento de rastros municipales, el rastro del municipio de Colomba Costa Cuca, no cumple con los requerimientos necesarios para el funcionamiento del mismo.

Entre los aspectos más importantes que podemos destacar están:

- El mismo se encuentra ubicado en el casco urbano de la cabecera municipal, a escasos metros del centro del poblado (900 metros en línea recta aproximadamente).
- Su estructura data de principios de 1,960, lo que sugiere el uso de materiales de la época para su construcción, muchos de los cuales muestran gran deterioro de los mismos.
- La contaminación ambiental producida por el uso del mismo es bastante alarmante, ya que los drenajes se conectan directamente con la red municipal, sin ningún tipo de tratamiento. Así mismo, no existe tratamiento para los desechos sólidos y líquidos provenientes del faenado, creando una fuente de contaminación de los afluentes bastante preocupante.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a la investigación realizada y las visitas de campo al sitio, las recomendaciones principales que se pueden aportar son las siguientes:

- Estudio y ejecución de un programa de traslado del mismo a las afueras del casco urbano del municipio, tal como lo establecen actualmente las normas nacionales e internacionales.
- Realizar un plan de acción con medidas de mitigación de los efectos del impacto ambiental que el mismo ejerce en el casco urbano y sus alrededores, mientras se realiza y ejecuta el plan propuesto anteriormente.

- Capacitación por parte de las autoridades ediles, a los encargados del rastro, para contribuir con el mejor desempeño de las actividades de faenado de ganado, para alcanzar una reducción del impacto ambiental causado por el mismo, mientras se ejecutan programas de mitigación más severos o una solución total al mismo.

2. MUNICIPIO DE GÉNOVA COSTA CUCA

CRITICA FUNCIONAL DEL RASTRO DE GÉNOVA COSTA CUCA



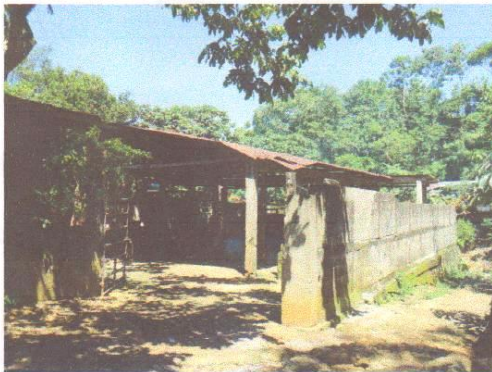
Vista principal del área de faenado del rastro, puede observarse que la estructura no cumple con ningún requerimiento actual, y el faenado se realiza directamente sobre el suelo del área techada existente. La estructura es bastante antigua ya que cuenta con aproximadamente 40 años de uso, aunque ha tenido algunas reparaciones a través de los años.

Fuente: Investigación propia.



Vista del área de encierro de animales, ya que las instalaciones carecen de corrales exteriores para el descanso de los mismos. Esto se debe a que el mismo funciona en un terreno bastante pequeño en un área aledaña del casco urbano, el cual colinda con un pequeño río que cruza el casco urbano.

Fuente: Investigación propia.



Ingreso principal al área que ocupa el rastro el cual es a través de una calle empedrada, la cual culmina a orillas de un río, a donde van a parar los desechos sólidos y líquidos del faenado. Nótese el deterioro de las instalaciones ya que las mismas cuentan con más de 40 años de uso y el mantenimiento por parte de las autoridades municipales ha sido escaso.

Fuente: Investigación propia.



Vista lateral del rastro el cual colinda con una calle secundaria del casco urbano. Puede notarse que las instalaciones muestran deterioro causado por el paso de los años y el uso del mismo, así como la falta de mantenimiento.

Fuente: Investigación propia.



Área de depósito de los desechos sólidos y líquidos provenientes del faenado del ganado. Nótese que los mismos caen directamente en la rívera del río que atraviesa el casco urbano, siendo una fuente de alto nivel de contaminación para dichas aguas. En las partes más bajas de la rívera del río, las personas utilizan estas aguas para lavar ropa y hasta para bañarse, ignorando el peligro que corren por el foco de contaminación.

Fuente: Investigación propia.



Vista lateral del rastro donde se observa el área de depósito de desechos sólidos y líquidos, inclusive las mismas colindan con viviendas y pequeñas áreas de cultivo a orillas del río.
Fuente: Investigación propia.



Río que atraviesa el casco urbano, el cual corre a orilla de terrenos que se utilizan para cosechar distintos productos para consumo humano. Además también es utilizado por personas para lavado de ropa y para higiene personal.
Fuente: Investigación propia.



Se puede apreciar el escaso equipamiento con el que cuenta este rastro, ya que únicamente cuenta con una pila para lavado de las canales y de los utensilios para el mismo. Cuenta con una pequeña pila exclusiva para el lavado de las vísceras, pero no tiene ningún tipo de equipamiento especializado para el mismo. Los drenajes desembocan directamente en la parte posterior del edificio, justamente en el área de depósito de desechos sólidos y líquidos, los cuales son arrastrados por el río existente.

Fuente: Investigación propia.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los nuevos parámetros locales e internacionales para la construcción y funcionamiento de rastros municipales, el rastro del municipio de Génova Costa Cuca, no cumple con los requerimientos necesarios para el funcionamiento del mismo.

Entre los aspectos más importantes que podemos destacar están:

- El mismo se encuentra ubicado dentro del perímetro del casco urbano de la cabecera municipal, a escasos metros del centro del poblado (150 metros en línea recta aproximadamente).
- Su estructura presenta bastante deterioro especialmente en la estructura del techo, ya que la misma es una estructura de madera con lámina. Así mismo el área de encierro de los animales es bastante pequeña y ya muestran deterioro en sus barras divisorias.

- La contaminación ambiental en este es un factor preocupante, ya que la misma no cuenta con drenajes propios ni sistemas de tratamiento de sólidos, lo que provoca la contaminación ambiental bastante grande del río que atraviesa el casco urbano, pudiendo crear una epidemia por el uso de sus aguas.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a la investigación realizada y las visitas de campo al sitio, las recomendaciones principales que se pueden aportar son las siguientes:

- Como aspecto de carácter urgente, se debe implementar un programa de manejo de los desechos sólidos y líquidos para evitar que los mismos sean depositados en las aguas del río.
- Un estudio de impacto ambiental, para definir si se debe hacer el cierre temporal o definitivo del edificio, mientras se realiza un plan para el traslado del mismo a un lugar más idóneo.
- Definir por parte de las autoridades municipales acciones concretas para la adquisición de fondos necesarios para el traslado del mismo de acuerdo a los nuevos requerimientos constructivos, ambientales y salubres.
- Solicitud de apoyo técnico por parte del MAGA para el faenado mientras se implementan los aspectos anteriores.

3. MUNICIPIO DE FLORES COSTA CUCA

CRITICA FUNCIONAL DEL RASTRO DE FLORES COSTA CUCA



Vista principal del edificio que alberga las actividades del rastro de Flores C.C., el cual fue construido en el año 1,975 pero su deterioro es tal que pareciera que tuviera más de 50 años de funcionamiento. Puede notarse que la cubierta es de canaleta Duralita, la cual ya debería estar retirada por el contenido de asbesto que contenía.

Fuente: Investigación propia.



Vista lateral del área de faenado y de ingreso y recepción del ganado. Se puede notar que las paredes están agujereadas y la rampa de descarga de animales presenta un deterioro bastante alto debido a la falta de mantenimiento.

Fuente: Investigación propia.



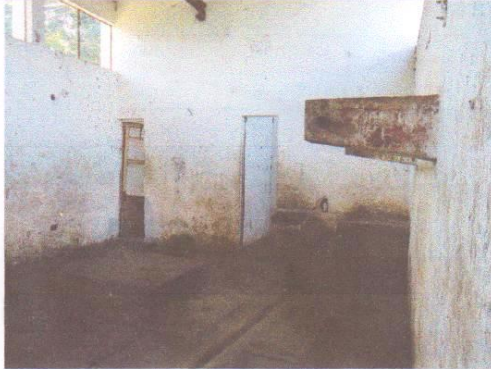
Vista interior del área de encierro de los animales, ya que el edificio no cuenta con corrales exteriores. Nótese el deterioro del piso del mismo, así como de las puertas. Se puede acceder a esta área directamente desde la calle a través de la rampa de descarga de ganado, ya que la misma no cuenta con puerta de seguridad.

Fuente: Investigación propia.



Patio donde se realiza parte del faenado de los animales. Se puede observar el espacio donde existió una reposadera para captar los desechos líquidos, pero los mismos se encuentran destruidos completamente, aunque la tubería sigue conectada a la red de drenaje del casco urbano, sin que se le de ningún tipo tratamiento.

Fuente: Investigación propia.



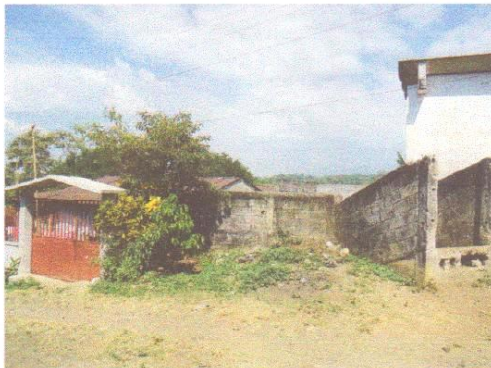
Área interna del edificio donde se realiza el faenado del ganado. Puede notarse que las instalaciones prácticamente están destruidas, ya que las corporaciones municipales no se han preocupado por su mantenimiento. Puede observarse una pila que se encuentra completamente destruida desde hace más de 10 años. En la parte del fondo existió un servicio sanitario y una pequeña bodega de utensilios. Los cuales ahora no se usan.
Fuente: Investigación propia.



Vista opuesta del área de faenado, en la cual se pueden observar las paredes totalmente sucias y grupos de delincuentes utilizan por las noches este lugar como guarida. Se puede ver también que los animales que van a ser sacrificados permanecen amarrados a los troncos por largo tiempo, esto les causa un alto nivel de estrés, el cual afecta a la larga la calidad del producto, aparte de la falta de higiene de las instalaciones.
Fuente: Investigación propia.



Área de faenado donde se puede observar que se cuenta únicamente con una mesa de concreto para los cortes de carne, el resto se hace directamente en el suelo.
Fuente: Investigación propia.



Vista exterior del rastro donde se puede observar, que el mismo colinda directamente con viviendas particulares, las cuales se ven afectadas por los malos olores y la contaminación proveniente del mismo. Además hay que agregar que el mismo inmueble es utilizado por las noches por pandilleros como guarida.
Fuente: Investigación propia.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los nuevos parámetros locales e internacionales para la construcción y funcionamiento de rastros municipales, el rastro del municipio de Génova Costa Cuca, no cumple con los requerimientos necesarios para el funcionamiento del mismo.

Entre los aspectos más importantes que podemos destacar están:

- El mismo se encuentra ubicado dentro del casco urbano de la cabecera municipal, a escasos metros del centro del poblado (400 metros en línea recta como máximo).
- Su estructura se encuentra en total abandono, lo cual genera problemas ambientales graves. Además de no contar con la infraestructura necesario para el funcionamiento del mismo.
- Los sistemas constructivos no son los adecuados para un adecuado funcionamiento y los drenajes están destruidos, aparte de que los desechos sólidos y líquidos no reciben un tratamiento específico e idóneo.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a la investigación realizada y las visitas de campo al sitio, las recomendaciones principales que se pueden aportar son las siguientes:

- El cierre inmediato de las instalaciones existentes y el traslado temporal de las mismas a otro lugar.
- Estudio y ejecución de un programa de traslado del mismo a las afueras del casco urbano del municipio, tal como lo establecen actualmente las normas nacionales e internacionales.
- Realizar un plan de acción con medidas para contrarrestar los efectos del impacto ambiental que el mismo ejerce en el casco urbano y sus alrededores, mientras se realiza y ejecuta el plan propuesto anteriormente.
- Solicitud de apoyo técnico por parte del MAGA para el faenado mientras se implementan los aspectos anteriores.

4. MUNICIPIO DE COATEPEQUE

CRITICA FUNCIONAL DEL RASTRO DE COATEPEQUE



Vista del acceso principal al área del rastro desde la carretera CA-2 pacífico. El rastro se encuentra ubicado a orillas de esta arteria, dentro del área que ocupa el casco urbano del municipio.

Fuente: Investigación propia.

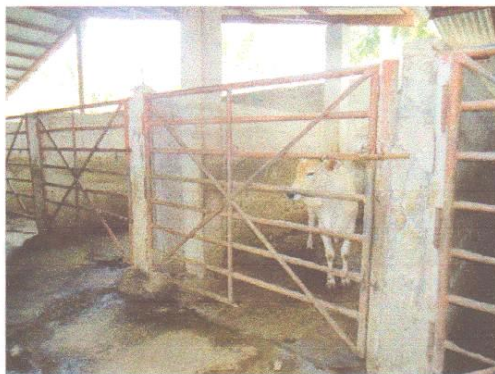


Vista interna del área de rastro de ganado mayor, se puede observar que el mismo no cuenta con áreas específicas para cada una de las actividades que conlleva el proceso de sacrificio del ganado. Aunque las instalaciones son más modernas que las de los rastros de los municipios de Génova, Flores y Colomba, el mismo ya no es funcional en esta ubicación.

Fuente: Investigación propia.



Vista interna del área de rastro de ganado menor, como se observa las áreas no están definidas ni cuenta con el respectivo proceso de destace y despiece que recomienda el Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación, así como la FAO.
Fuente: Investigación propia.



Vista interna del área de corrales de estancia, puede notarse el deterioro de las instalaciones por el tiempo que este lleva funcionando, con la salvedad de que esta área fue construida hace aproximadamente 10 años, pero la falta de mantenimiento por parte de las autoridades municipales ha contribuido a su rápido deterioro.
Fuente: Investigación propia.



Área donde se deposita las eses que son retiradas del ganado al momento del faenado. Puede observarse que el mismo no tiene un lugar especializado para su recolección, y se deja secando al aire libre, lo que crea contaminación del área por la proliferación de moscas y otros insectos. Cabe mencionar que cuando es tiempo de lluvia, el agua arrastra parte de estos desechos a un riachuelo que corre aproximadamente unos 40 metros debajo de esta área.
Fuente: Investigación propia.



Se puede observar la proliferación de buitres negros (zopilotes), en las inmediaciones del rastro, a la espera de que se saquen a tirar los desperdicios provenientes del faenado.
Fuente: Investigación propia.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los nuevos parámetros locales e internacionales para la construcción y funcionamiento de rastros municipales, el rastro del municipio de Coatepeque, no cumple con los requerimientos necesarios para el funcionamiento del mismo.

Entre los aspectos más importantes que podemos destacar están:

- El mismo se encuentra ubicado dentro del casco urbano de la cabecera municipal, a escasos metros del centro del poblado (600 metros en línea recta como máximo).
- Su estructura ha sido remozada pero se ubica en el casco urbano, lo cual genera problemas ambientales graves. Además de no contar con la infraestructura necesario para el funcionamiento del mismo.
- Los sistemas constructivos no son los adecuados para un adecuado funcionamiento, aparte de que los desechos sólidos y líquidos no reciben un tratamiento específico e idóneo.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a la investigación realizada y las visitas de campo al sitio, las recomendaciones principales que se pueden aportar son las siguientes:

- El cierre paulatino de las instalaciones existentes y el traslado temporal de las mismas a otro lugar.
- Estudio y ejecución de un programa de traslado del mismo a las afueras del casco urbano del municipio, tal como lo establecen actualmente las normas nacionales e internacionales.
- Realizar un plan de acción con medidas para contrarrestar los efectos del impacto ambiental que el mismo ejerce en el casco urbano y sus alrededores, mientras se realiza y ejecuta el plan propuesto anteriormente.
- Solicitud de apoyo técnico por parte del MAGA para el faenado mientras se implementan los aspectos anteriores.

REFERENTE TEÓRICO PRELIMINAR

Se determinarán los antecedentes históricos de la municipalidad de Coatepeque, así como se analizará el concepto de cada uno de los ambientes y su funcionamiento, llevándolos hasta que conformen el total del tema de investigación, como referencia para la adquisición de conceptos y lineamientos que tienen que respetarse en el diseño del **NUEVO RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE.**

Es un hecho que en nuestro medio los tejidos sociales y las unidades de vivienda y edificios públicos en las comunidades están cambiando constantemente, por lo que las ciudades (espacios donde se desarrolla el tejido social) deben ser capaces de cambiar y renovarse, entretejiendo la estructura vieja que puede, según su historia, ser considerado como un centro histórico y la nueva según se edifica y reedifica. Sin embargo, el sistema como un todo permanece estable.

El carácter que presenta una ciudad, un pueblo o un municipio, está dado por muchos elementos tales como la arquitectura que presenta el lugar, el paisaje circundante, las costumbres de los habitantes del lugar, entre otros. El desarrollo de estos núcleos urbanos está fuertemente ligado a varios factores de índole urbana, que determinan si es satisfactorio el desenvolvimiento de las distintas actividades, que dentro de aquellos realizan los pobladores día con día, entre estos elementos pueden mencionarse: la concepción urbana con que el casco urbano del lugar fue concebido, los servicios con los que cuentan los habitantes, los recursos naturales a su disposición, etc.

Es así como las distintas actividades que los habitantes desarrollan diariamente, son las que provocan mayor influencia en el medio donde se desenvuelven, generando así el diseño del casco urbano.

Las soluciones arquitectónicas no solo pretenden aportar una solución a una necesidad de índole social, sino que a la vez se planean de forma que armonicen con el entorno ambiental del lugar, a manera de causar el mínimo impacto en el mismo, trayendo consigo soluciones concretas,

viables y eficientes que, de manera conjunta puedan ser ejecutadas al menor tiempo posible.

1. ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN PARA UN RASTRO MUNICIPAL

Fuente: Car Camey, Byron Antonio. Propuesta Arquitectónica de Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Tecpán, Chimaltenango. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Noviembre de 2,006.

Los edificios destinados para rastros deberán de cumplir con los requisitos siguientes:

- Proporcionar a la población carne que reúna las condiciones higiénicas y sanitarias necesarias para su consumo.
- Controlar la introducción de animales a través de su autorización legal.
- Realizar un sacrificio y faenado de animales en apego a lo estipulado en la normativa aplicable.
- Realizar una adecuada comercialización y suministro de carne para consumo humano.
- Terreno para futuros crecimientos.

2. RECOMENDACIONES PARA LA UBICACIÓN DE RASTROS

Fuente: Car Camey, Byron Antonio. Propuesta Arquitectónica de Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Tecpán, Chimaltenango. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Noviembre de 2,006.

En una ciudad con planificación urbana debiese de existir una zona industrial, estas zonas con suelos ordenados y equipados urbanísticamente con el objetivo de atraer industrias procedentes de zonas urbanas, atraer nuevas industrias y estimular el desarrollo local.

(Zarate, Antonio, pag.131)

Un rastro de ganado debiese estar incluido dentro de una zona industrial, las ventajas de su ubicación son las siguientes:

- Se reducen las pérdidas cuantitativas y cualitativas derivadas del transporte de animales vivos, así como los peligros de una diseminación de enfermedades.
- Los gastos de la matanza y la elaboración en mataderos administrados con eficiencia y situados en zonas de producción suelen ser inferiores a los gastos correspondientes en las zonas de consumo, particularmente cuando se comparan con los mataderos municipales subutilizados, que a menudo existen en las ciudades.
- Se facilita la evaluación de la calidad de la carne al pasar de la comercialización del ganado a la comercialización de la carne. Los pagos por calidad y peso de las canales ofrecen un fuerte incentivo a los productores de ganado para la producción de calidad.
- Los costos de tierra y de mano de obra son, por lo menos inicialmente inferiores, por lo que es fácil organizar la matanza de los animales y la preparación de los canales en un sencillo sistema horizontal, con amplio margen para la expansión, y las zonas de consumo se benefician en lo que respecta al tráfico y a las zonas de esparcimiento.
(Veall, Frederick, 1993)

Los terrenos destinados para rastros deben llenar los siguientes requisitos, para estar aptos para el mismo:

- Estar libres de riesgo de inundaciones y corrientes intermitentes
- Localización de industrias, para evitar el riesgo de emisiones contaminantes, explosiones e incendios
- Localización de basureros, plantas de tratamiento de desechos sólidos o líquidos
- Ubicación de gasoductos, etc.
- Uso de combustibles y otras sustancias peligrosas

2.1 PREDIOS PARA RASTROS

Fuente: Reglamento de Rastros de Bovinos, Porcinos y Aves, MAGA 2,002.

2.1.1 ÁREAS MÍNIMAS DEL TERRENO

Es aquella que permite desarrollar la totalidad del programa de necesidades en el diseño, incluyendo todos los espacios abiertos en la

creación de la planta de productos cárnicos, de las instalaciones, remodelaciones, ampliaciones, etc. Los mataderos necesitan mucho sitio, se requiere un espacio amplio para los edificios y futuras ampliaciones.

Siempre que sea posible, el espacio debe ser suficiente para instalaciones de un nivel. En lo que respecta a los mataderos municipales sin corrales "verdes" o pastizales, una superficie mínima de 0,3 metros cuadrados (m²) por persona es una pauta aproximada para las ciudades de diez a quince mil habitantes, y esa cifra varía en relación inversa a la población.

2.1.2 UBICACIÓN

Se planteará la localización ideal o más adecuada para la construcción de un rastro, detectando por medio de un diagnóstico en el que se consideren aspectos como: población a servir, radios de acción, contaminación, vialidad, accesibilidad, tendencias de crecimiento, uso del suelo, orientación, dirección de los vientos y topografía.

(Caballeros, Rolando, 1998)

2.1.3 ACCESIBILIDAD

Un aspecto importante será ubicar el rastro, de ser posible cerca de vías de acceso, preferentemente pavimentadas, deberá de estar alejado de vías de tránsito intenso, rápido y pesado, y el número de accesos será reducido al mínimo para el control de ingreso y egreso.

La ubicación de conjuntos destinados a rastros, debe corresponder con las áreas del municipio que cuentan con la capacidad de infraestructura, vialidad y transporte necesario para su funcionamiento.

2.1.4 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

La existencia de servicios públicos como líneas de energía eléctrica, agua potable o entubada, teléfonos, transportes, pavimento, etc., esenciales para el funcionamiento del rastro.

2.1.5 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Factor importante en las actividades de faenado, por lo que hay que tomar en cuenta: temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, humedad, soleamiento, luminosidad.

2.1.6 FORMA Y TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

El terreno debe ser planimétricamente regular, plano con pendientes suaves no mayores del 10%.

2.1.7 NATURALEZA

El terreno para la construcción debe presentar las condiciones físicas adecuadas, especialmente en lo que se refiere a su capacidad portante y a su vulnerabilidad a inundaciones, desbordes, aludes, etc.

2.1.8 SERVICIOS BÁSICOS

Un matadero y aun mas las instalaciones para subproductos, requieren grandes cantidades de agua potable.

Para una planta importante se requiere un suministro de electricidad trifásica, aunque algunas zonas remotas solo disponen de electricidad monofásica, si los procedimientos de producción lo requieren, es posible alimentar a un equipo trifásico instalando un convertidor de fase.

3. ASPECTOS LEGALES

3.1 INSTITUCIONES QUE RIGEN EL DISEÑO DE UN RASTRO MUNICIPAL (Normas y Reglamentos)

3.1.1 ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, OPS

Encargada del cumplimiento del reglamento de control de alimentos en cada uno de los países del mundo.

3.1.2 FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN), FAO

Encargada de crear normas de inspección y de control de alimentos para ayudar a los países en desarrollo a modernizar y mejorar sus actividades agrícolas, forestales y de alimentación, con el fin de asegurar una buena nutrición para todos.

3.1.3 ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, OMS

Organismo de las Naciones Unidas especializado en salud, con el fin de que todos los pueblos puedan gozar del grado máximo de salud que se pueda lograr.

3.1.4 MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL, MSPAS

Encargada de la inspección de carne que se distribuya a los expendios a nivel nacional.

3.1.5 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN, MAGA

Se encarga del control de rastros o mataderos a nivel nacional, según decreto 3484 de la República de Guatemala.

3.1.6 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL, INFOM

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.

3.1.7 DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS PECUARIOS, DIGESEPE

Entidad perteneciente al MAGA, encargada directamente del control, inspección sanitaria e higiénica, 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.

3.1.8 MUNICIPALIDAD

Se encargara de la ejecución y administración del rastro.

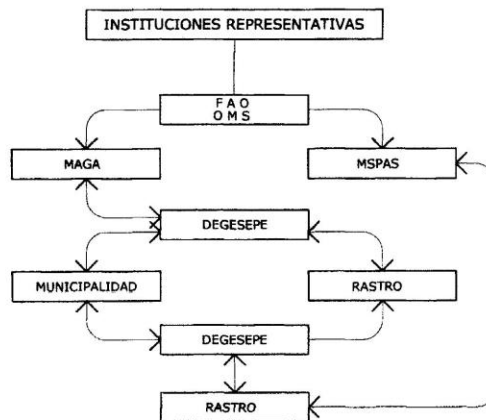
3.1.9 MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Controla y certifica los niveles de radioactividad en los alimentos, así como la evaluación de los efectos de esta y la aptitud para el consumo de alimentos.

3.1.10 MINISTERIO DE ECONOMÍA

Según el código de salud, le corresponde el control en el campo de la meteorología y la propiedad industrial.

ORGANIGRAMA DE INSTITUCIONES QUE REGLAMENTAN UN RASTRO



Fuente: Pinzón Sánchez, José. Evaluación de Rastros Municipales, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura.

4. PRINCIPIOS GENERALES PARA EL DISEÑO DE RASTROS

Como se ha indicado anteriormente, un rastro es el lugar que se destina para el sacrificio de animales que posteriormente serán consumidos por la población como productos alimenticios y subproductos.

Debido al alto índice de agentes que pueden contaminar la carne y los subproductos, desde el contacto con los seres humanos hasta el medio ambiente, resulta indispensable establecer un sistema de higiene de la carne a lo largo de toda la producción.

Lo anterior indica que las condiciones ambientales del rastro deben tener un estricto control en cualquier etapa de la producción, ya que la carne es sumamente susceptible a la contaminación microbiológica, comenzando desde el aire que circula, el contacto con las manos, equipo y herramientas utilizadas, etc.

Los principios generales para el diseño de un rastro o matadero deben atenerse a los siguientes parámetros:

- Consideraciones humanas en el sacrificio de los animales.
- Elaboración y almacenamiento higiénico de la carne y los subproductos comestibles.
- Recuperación de subproductos no comestibles.
- Esparcimiento y recreo de los empleados
- Instalaciones para el ganado.

4.1 CATEGORÍA O TIPO

Fuente: Categorías de Rastros a Nivel Nacional, MAGA, 2,005

Todo establecimiento o planta de proceso destinada al sacrificio y faenado de animales de abasto, incluyendo el seccionamiento, despiece y deshuesado de canales es considerado como rastro. Además, debe reunir las condiciones mínimas necesarias para que toda actividad realizada dentro de él o manipulación del producto se garantice la sanidad de este ya que posteriormente será consumido por la población.

Los rastros se clasifican en cuatro grupos, dependiendo su capacidad, así:

- Grande
- Mediano
- Pequeño
- Local

Esta clasificación se origina según las siguientes características:

- a) La cantidad de animales a sacrificar
- b) El nivel y condiciones técnicas de los mismos

4.2 MATANZA Y PREPARACIÓN DE LA CARNE

Se debe tener una adecuada organización en cadena para las actividades, desde el sacrificio hasta la distribución de la carne, así como con el personal que la realice y con esto alcanzar los objetivos deseados de una matanza humanizada, higiénica y adecuadamente inspeccionada.

De una forma general las etapas en esta cadena son las siguientes:

- Mantenimiento en los corrales, matanza, descuello.
- Preparación (extracción de las tripas, separación del material inadecuado o no comestible bajo la inspección de un veterinario, división de la canal y limpieza).
- Colgado o enfriamiento a temperaturas del almacén antes de la entrega.
- Deshuesado y corte antes de proceder a una nueva verificación de la temperatura y acondicionamiento antes del envío al mercado.
- Debido a la transferencia de las canales en un área hacia otra, durante todo el proceso teniendo muchas veces que colocarlas en forma vertical y luego horizontal, y tomando en cuenta el gran peso que esto representa, es necesario el uso de polipastos y rieles transportadores suspendidos.
- Es esencial planificar la separación adecuada de las operaciones sucias y limpias de productos comestibles y no comestibles, y de los trabajadores respectivos.

4.3 INSTALACIONES DE ENFRIAMIENTO Y REFRIGERACIÓN

El rápido enfriamiento de la carne de las canales es esencial para evitar la pérdida debida a corrupción y la pérdida de peso, y para cumplir las normas.

Normalmente en los países en desarrollo basta la refrigeración por evaporación en lo que respecta a la carne que se va a consumir el día de la matanza.

En esta área, así como en la de los corrales se debe prever una futura ampliación y con esto el emplazamiento estratégico de las zonas de despacho.

4.4 INSPECCIÓN PRE Y POST-MORTEM

Se debe prever un equipo adecuado para facilitar el trabajo del médico veterinario autorizado, o el médico veterinario supervisor y así cumplir las diversas normas que rigen este tipo de actividades.

Se requieren instalaciones para la inspección en vivo del ganado en los corrales, incluyendo a los animales sospechosos en los corrales aislados, y la inspección posterior a la matanza de la sangre, las cabezas, las vísceras, las asaduras y la canal. En instalaciones pequeñas un inspector o supervisor podría desempeñar todas estas funciones, antes del despacho del producto comestible. El tiempo necesario para la inspección varía según el grado o la incidencia de las enfermedades.

Los laboratorios de los inspectores necesitan disponer solo de un banco, un fregadero, un mechero bunsen y un microscopio para examinar manchas de sangre cuando se sospeche que existe algún contaminante.

4.5 INSTALACIONES AUXILIARES

Como su mismo nombre lo indica, auxilian la actividad principal de un establecimiento, son esenciales para el óptimo funcionamiento del recinto, en este caso, el rastro.

Como instalaciones afiliares se pueden mencionar las aéreas de estar para el personal, la administración, los veterinarios supervisores, de mantenimiento, las de transporte, etc.

Las áreas donde se realizan actividades "limpias" y "no limpias" deben de estar estrictamente separadas entre sí y sus necesidades atendidas por un personal diferente y así evitar cualquier tipo de contaminación del producto.

La facilidad de los servicios como el de electricidad, agua potable, fría y caliente, aire comprimido, equipo de refrigeración, procedimientos de limpieza y comunicaciones deben ser atendidos cuidadosamente, ya que constituyen una parte sumamente importante en cada una de las actividades que se realicen en estas instalaciones.

Otro factor importante es la gravedad de la contaminación ambiental que se puede producir con instalaciones de este tipo y por ello es necesario concienciar a los administradores, usuarios, etc., para reducir al mínimo los impactos negativos.

En otros países en establecimientos pequeños, actualmente, se están recolectando las sobras de sebos y el estiércol para disminuir la carga de contaminación, las aguas y así como este tipo de actividades hay otras que pueden reducir como se menciono anteriormente, los impactos negativos a lo más mínimo.

<p>COMPARACION DE CRITERIOS DE SEGURIDAD HIGIENICA Y SANITARIA DE LOS RASTROS</p>
--

FAO
(CRITERIO INTERNACIONAL)

En instalaciones pequeñas un inspector podría, desempeñar todas estas funciones antes del despacho del producto comestible.

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.

No se contempla el sacrificio de animales preñados o en estado fértil. Las grasas 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 en la canal.

Todo el producto de los productos no comestibles y el problema de su eliminación útil, pueden considerarse también como parte de las necesidades generales de la eliminación de desechos de un matadero.

La inspección en vivo impone también la obligación de mantener seco al ganado y de ser necesario, los dispositivos para el lavado (cuando son económicos) deben ser concebidos para evitar un exceso de humedad en el lugar de sacrificio.

MAGA
(CRITERIO NACIONAL)

Las inspecciones sanitarias antes del sacrificio deben ser realizadas por un médico veterinario o un delegado por el ministerio de agricultura, ganadería y alimentación.

No se contempla en el reglamento, un administrador. Las inspecciones sanitarias posteriores al sacrificio deben ser realizadas por un médico veterinario o un delegado por el ministerio de agricultura, ganadería y alimentación.

No se contempla el sacrificio de animales preñados o en estado fértil.

No se contempla el porcentaje de grasa producida por el destace de animales.

No se contempla en reglamento del ministerio de agricultura, ganadería y alimentación.

El ganado a sacrificar permanecerá como mínimo 24 horas en ayuno, en los corrales para realizar un estudio previo a su sacrificio y verificar el perfecto estado del animal.

Se rige a las normativas y reglamentos municipales para el uso exclusivo del rastro como medio de destace.

<p style="text-align: center;">COMPARACION DE CRITERIOS URBANISTICOS PARA EL DISEÑO DE RASTROS</p>

**FAO
(CRITERIO INTERNACIONAL)**

Cerca de las zonas urbanas, particularmente en los trópicos, los mataderos deben estar ubicados lejos de las zonas residenciales y a favor del viento, para evitar el polvo, los olores y las moscas, también para dar una protección sanitaria al propio matadero.

En la mayoría de países, cada vez 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 y para recoger las canales y los subproductos en compartimientos de carga.

El vallado de todo el emplazamiento del matadero no procura por si solo la necesaria barrera sanitaria entre el matadero y los barrios vecinos. Técnicamente 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.

**MAGA
(CRITERIO NACIONAL)**

Construcción a no menos de 2,500 metros 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.

Deberá tener vías acondicionadas preferentemente pavimentadas o asfaltadas, que faciliten el acceso de los animales al rastro y la salida de los productos.

Deberá tener una cerca perimetral a 50 metros mínima del área construida.

COMPARACION DE CRITERIOS ARQUITECTONICOS PARA EL DISEÑO DE RASTROS

**FAO
(CRITERIO INTERNACIONAL)**

Para el ganado que recorre grandes 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 arboles 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 reposo. Los suelos de los establos deben tener una pendiente de 50mm. En 3 metros, para facilitar su limpieza con una manguera de agua a presión.

Los mataderos necesitan mucho sitio. Se requiere un espacio amplio para los edificios, futuras ampliaciones y en muchos casos pastizales para tener a los animales durante periodos 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 niveles.

Un factor que 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 se procede 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 del ganado.

MAGA (CRITERIO NACIONAL)

Se preverán corrales para la estancia de bovinos, cuya permanencia mínima será de 12 horas y una máxima de 72 horas, pudiéndose reducir a la mitad cuando los animales provengan de lugares cuya distancia sea menos de 50 kilómetros.

Piso de concreto con rugosidad antideslizante, con desnivel del 2% hacia los drenajes con posibilidad de techar hasta el 50% del área total.

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.

Deberán ser dimensionados con un área de 2.50m² por cada bovino y de 1.00m² por cada porcino.

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.

Deberá existir facilidades para acometida eléctrica o tener su propia planta de generación de energía y servicios de telecomunicaciones.

Muelle de descarga de animales, adjunto a báscula para pesaje de animales vivos.

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 tendera a adoptar la forma de animales vivos, en cuyo caso se necesita un mayor terreno para la acumulación del ganado.

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.

No se plantean andenes, ya que se recomiendan los terrenos levemente inclinados para aprovechar diferentes niveles para el acceso del ganado al rastro y el proceso aéreo de destace.

Los laboratorios de los inspectores necesitan disponer solo de un banco con la parte superior de plástico laminado, un fregadero, un mechero bunsen y un microscopio, para examinar manchas de sangre cuando se sospeche que exista ántrax. Para la matanza de cerdos, el examen de la carne debe detectar si existe triquinosis, debe ser un procedimiento de rutina para el que habrá que disponer de triquinoscopios y del personal necesario.

Un emplazamiento plano o con una pendiente suave es más adecuado para un pequeño matadero, en el que la pendiente permite colocar corrales en la parte alta, la nave de carnización un poco más abajo y un poco más abajo las naves de descarga, con lo que se evita la necesidad de rampas a los establos y plataformas.

Se establecen las áreas de inspección de cabeza, inspección de vísceras, inspección de canales.

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 de tratamiento de aguas servidas.

COMPARACION DE CRITERIOS AMBIENTALES PARA EL DISEÑO DE RASTROS

FAO (CRITERIO INTERNACIONAL)

En muchos países los mataderos están contiguos a los mercados del ganado.

Aunque esta disposición es conveniente, aumenta los peligros de contaminación e infección. Cuando están contiguos, deben estar rígidamente separados debido al olor penetrante que es difícil de eliminar.

Los materiales deben estar en emplazamiento con un firme subsuelo plano o que tenga una pendiente uniforme, ya sea suave o empinada.

MAGA (CRITERIO NACIONAL)

Bloqueo al ingreso de insectos u otra fauna nociva, para evitar el contagio de cualquier enfermedad.

Deberá construirse sobre terreno con facilidades para instalar drenaje en general.

5. ASPECTOS TEÓRICOS IMPORTANTES PARA EL DISEÑO DE RASTROS

Fuente: Investigación Construcción IV, Facultad de Arquitectura, Junio de 2,013

El manejo gentil en facilidades bien diseñadas minimiza los niveles de estrés, mejora la eficiencia y mantiene una buena calidad de la carne. El manejo tosco o equipo pobremente diseñado va en perjuicio tanto del bienestar animal como de la calidad de la carne. Los supervisores progresistas en los rastros reconocen la importancia de las buenas prácticas de manejo. Se requiere de supervisión constante para mantener estándares humanitarios altos.

5.1 REDUCCIÓN DEL RUIDO

Fuente: Investigación Construcción IV, Facultad de Arquitectura, Junio de 2,013

Las observaciones en muchos rastros indican que el equipo ruidoso incrementa la excitación y el estrés. Se ha observado mejoras en el manejo y ganado más tranquilo una vez que se ha corregido el problema del ruido. Los ruidos metálicos y golpeteos deben eliminarse mediante el empleo de gomas y bandas de hule en puertas y el regreso de las carretillas debe diseñarse de manera que se evite el ruido de estas últimas al chocar.

Los escapes de aire de puertas neumáticas deben conducirse hasta afuera de la instalación o adecuar un silenciador, y los sistemas hidráulicos deben diseñarse con el propósito de minimizar el ruido. Los sonidos de alta frecuencia de bombas hidráulicas molestan mucho al ganado.

El ganado que permanece durante la noche en patios ruidosos cerca de la rampa de desembarque, es más activo y presenta mayor número de hematomas en comparación con el ganado proveniente de corrales tranquilos, se evaluó el uso de música con el fin de enmascarar ruidos. El ganado se acostumbra a la música en los corrales de contención y este provee un sonido familiar cuando los animales se acercan a equipo ruidoso.

5.2 LA SANGRE MOLESTA AL GANADO

Fuente: Investigación Construcción IV, Facultad de Arquitectura, Junio de 2,013

Mucha gente interesada en el bienestar del ganado se preocupa de que los animales vean o huelan sangre. El ganado se frena y olfatea la sangre en el piso, el lavar la sangre facilita el movimiento. El frenarse puede deberse a una reacción a lo nuevo, un pedazo de papel en la manga o caja de aturdimiento produce una reacción similar. El ganado se frena y en ocasiones rehúsa entrar en cámaras de aturdimiento o prensas, si los sistemas arrojan el olor de la sangre en sus caras a la entrada de estos lugares. El ganado entrara más fácilmente si mediante un sistema de extracción de aire se crea una zona de presión negativa, esto sacará el olor fuera del alcance del ganado a medida que ellos se aproximan a la entrada de la sala de desensibilización.

Las observaciones en los rastros tipo "Kosher" indican que el ganado entra sin problema a la prensa pese a que está cubierta de sangre. En el sistema de sacrificio de rito judío (Kosher), se corta la garganta de un

animal completamente consiente con un cuchillo filoso. El ganado tranquilamente coloca su cabeza en un artefacto sujetador y algunos animales lamen o beben la sangre presente. El sacrificio Kosher puede llevarse a cabo muy tranquilamente con muy escasos signos de agitación conductual si el aparato de sujeción se opera gentilmente. Sin embargo, si algún animal se torna agitado o frenético durante la sujeción, los animales siguientes con frecuencia se agitaran. Un día entero de sacrificio puede tornarse en una reacción en cadena continua de animales excitados. Al día siguiente, después de lavar el equipo los animales se muestran tranquilos.

Probablemente los individuos excitados están olfateando alguna feromona de alarma de la sangre de algún animal que sufrió un estrés severo. La sangre del ganado sometido a un estrés relativamente bajo, tiene muy poco efecto. No obstante, la sangre de animales que sufrieron un estrés severo y mostraron signos de agitación conductual por varios minutos, puede provocar reacciones de terror en otros animales. Eibl-Eibesfeldt (1,970) observo que si se mata una rata instantáneamente en una trampa, esta puede volver a utilizarse. La trampa no capturará más animales si hiere o falla en matar un animal inmediatamente.

La investigación en ratas apoya esta idea. Las ratas muestran una reacción de terror ante la sangre de ratas o ratones sacrificados con bióxido de carbono. El bióxido de carbono provoca secreción de esteroides adren corticales. Las observaciones sobre la eutanasia sobre eutanasia con bióxido de carbono en ratones muestran que estos se convulsionan e intentan escapar frenéticamente. La sangre de conejillos de indias o humana tiene poco efecto en las ratas (Hornbuckle y Beall, 1,974, Stevens y Gorzog-Thomas, 1,977). Probablemente esto se deba a una cantidad reducida de estrés en la sangre de los donadores. El bióxido de carbono en altas concentraciones no produce excitación en los conejillos de indias. Stevens y Gorzog-Thomas (1,977) también encontraron la sustancia de alarma en la sangre y musculo, mientras que el tejido cerebral de la rata y ratón no provoco reacción de terror. En una prueba de opción las ratas evadieron musculo y sangre, pero no hubo diferencia entre tejido cerebral y agua.

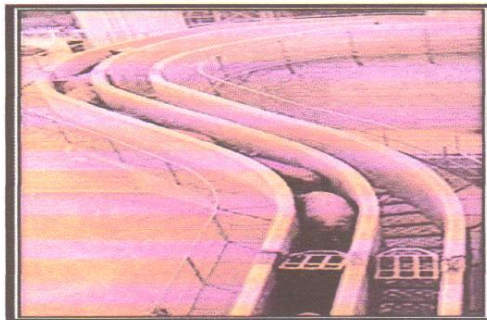
5.3 DISEÑO DE CORRALES Y PATIOS

Fuente: Investigación Construcción IV, Facultad de Arquitectura, Junio de 2,013

Los diferentes países tienen distintos requerimientos específicos, por ejemplo el tamaño de los camiones determina la dimensión de cada corral de contención.

Los espacios y facilidades deben diseñarse para funciones específicas tales como pesaje, separación e identificación. Se recomiendan corrales angostos y largos. Una ventaja de los corrales largos y angostos es que son más eficientes en el movimiento del ganado. Los animales entran por un extremo y salen por el otro.

Con el fin de eliminar las esquinas en 90°, los corrales pueden construirse en ángulos de 60° a 80°.



Los corrales largos y angostos maximizan la longitud ideal de la cerca en relación con las superficies del suelo, lo que puede ayudar a reducir el estrés.

El ganado bovino y los cerdos prefieren echarse a lo largo de la cerca. Las observaciones indican que los corrales largos y angostos pueden ayudar a reducir combates.

El espacio mínimo requerido para contener novillos en engorda por menos de 24 horas es de 1.60m² para ganado sin cuernos y de 1.85m² para ganado con cuernos, y de 0.50m² para cerdos y corderos al sacrificio. Sin embargo, el proveer demasiado espacio incrementa el estrés porque el ganado salvaje tiende a pasearse en corrales largos.

Debe proveerse del espacio suficiente como para que todos los animales puedan echarse al mismo tiempo. Para evitar amontonamientos y pisoteos, 25 metros es la longitud máxima recomendada en cada corral de contención, a menos que se instalen puertas divisorias con el fin de mantener grupos separados. Corrales más cortos son preferibles.

5.4 EVÍTESE LA MEZCLA DE ANIMALES EXTRAÑOS

Fuente: Investigación Construcción IV, Facultad de Arquitectura, Junio de 2,013

Para reducir el estrés, evitar peleas y conservar la calidad de la carne, no deben mezclarse animales extraños poco antes del sacrificio.

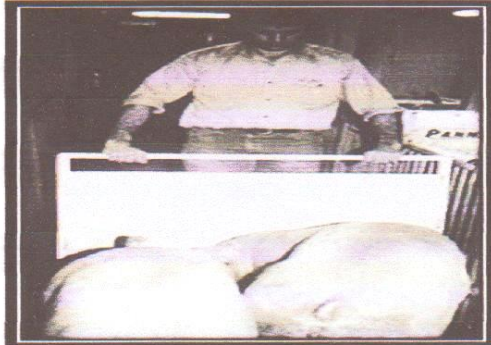
Las paredes cerradas entre corrales de contención evitan las peleas a través de las divisiones. Las paredes cerradas en corrales y patios son especialmente importantes para el manejo de animales silvestres como ciervos o búfalos.

Los cerdos presentan problemas prácticos para mantenerlos separados. En los Estados Unidos, los cerdos se transportan en vehículos con capacidad de más de 200 animales, sin embargo, se les engorda en grupos mucho más pequeños. Las observaciones en los rastros de los Estados Unidos indican que el mezclar 200 cerdos de tres o cuatro granjas resulta en menos combates que mezclar 6 a 40 cerdos.

Una ventaja de los grupos grandes es que un cerdo atacado tiene la oportunidad de escapar. Price y Tennessen (1,981) encontraron una tendencia hacia el incremento de canales con DFD y generación de mas estrés cuando se mezclan grupos de siete toros en comparación con grupos más grandes de 21 toros.

Las peleas entre los cerdos a peso de sacrificio pueden reducirse con la presencia de cerdos maduros en los corrales de contención (Grandin y Bruning, 1,992). Otra forma de disminuir los combates es alimentar a los cerdos bajo dietas con exceso de triptófano por cinco días previos al sacrificio (Warner, 1,992).

En Dinamarca el diseño de los corrales en los rastros de cerdos es sumamente especializado. Los cerdos se manejan en corrales largos y angostos equipados con puertas de empuje. Una de estas puertas de empuje, operada eléctricamente mueve los cerdos hasta el corredor que lleva al corral de aturdimiento.



Este sistema lo invento T. Wichmann del Instituto de Investigaciones Cárnicas Danés. Los daneses han desarrollado también puertas bloqueadoras automáticas dentro de corrales largos de 2.00 metros de ancho con el objeto de mantener grupos pequeños de 15 cerdos en bloques separados (Barton-Gade, 1,989, Barto-Gade, 1,993). Una puerta eléctrica se mueve a lo largo de cada corral y trae grupos de 15 cerdos hasta el corredor principal. Dichas puertas están equipadas con un dispositivo que limita la fuerza. Esta se detendrá si un cerdo es atrapado en ella. Después de que un grupo de cerdos es llevado al corredor, la puerta se regresa con el fin de acarrear al siguiente grupo de cerdos. Durante su regreso se levanta, de manera que pasa sobre los animales y en la posición inicial se baja y les empuja fuera del corral. Las puertas bloqueadoras están espaciadas a lo largo de cada corral

para mantener tres o cuatro grupos de 15 cerdos separados. Dado que las puertas bloqueadoras regresan a su posición original en cada corraleta, se evita la sobrecarga de más de 15 animales cada vez. Si los compartimientos se sobrecargan, el sistema no trabajara. Este sistema puede entregar un flujo constante de 400 a 500 cerdos por hora al pasillo principal, reduciendo enormemente los daños de hematomas generados por combates. Cada grupo de 15 cerdos fueron compañeros en la granja. Las desventajas de este sistema son su elevado costo y el hecho de que puede no funcionar con algunas de las nuevas líneas genéticas de cerdos que son altamente excitables y difíciles de manejar. El rastro Danés que cuenta con este sistema tiene cerdos tranquilos que se desplazan fácilmente.

Cuando se mezclan toros extraños, se incrementa la carne DFD al aumento de la actividad física durante los combates. La instalación tanto de barras de acero o parrillas eléctricas sobre los corrales de contención en los rastros, evita los cortes oscuros en los toros (Kenny y Tarrant, 1,987). Estos dispositivos evitan las montas, las parrillas eléctricas solo deben usarse con animales que hayan sido engordados encorrales equipados con estos dispositivos. En Suecia y otros países donde se engordan pequeños grupos de toros, se recomiendan corraletas individuales en los rastros (Poulanne y Aalto, 1,981). En algunos rastros europeos, el área de contención consiste en una serie de pasillos de una sola fila que desembocan en el desensibilizador. Los toros se desembarcan directamente en estos pasillos y cada uno de ellos se mantiene separado mediante puertas guillotina.

Otro diseño europeo común es el de estaciones, donde los toros se amarran con un arnés.

5.5 DISEÑO DEL PISO Y DIVISIONES PARA REDUCIR LESIONES

Fuente: Investigación Construcción IV, Facultad de Arquitectura, Junio de 2,013

Los rastros deben tener una superficie antiderrapante.

Los resbalones incrementan el estrés en el ganado.

Para el ganado bovino, los pisos de concreto deben tener grecas de 2.5 cms. de profundidad a cada 20 cms. En un patrón cuadrangular o de diamante. En los rastros de cerdos y ovinos, el concreto fresco debe

marcarse con la huella de malla de acero para construcción, esta malla debe tener espacios de 3.8 cms.

Un acabado en concreto a base de escobado evita resbalones cuando el piso es nuevo, pero la experiencia en la práctica nos dice que pronto se desgasta y los animales se van a caer.

Las grecas en el concreto pueden utilizarse dentro de los corrales de contención, pero los pasillos deben tener piso de concreto firme. En edificios para reses y cerdos, las tablillas pre-moldeadas funcionan. Las tablillas deben tener una superficie estriada. Las tablillas o ranuras que se utilizan en instalaciones para cerdos y borregos deben orientarse en la dirección apropiada para evitar que los animales vean la luz saliendo a través del piso.

Los animales se frenarán ante cambios súbitos de textura y color del piso. La superficie del piso debe aparentar uniformidad y estar libres de charcos. En aquellas instalaciones que se lavan constantemente, deben instalarse contenedores de concreto entre los corrales para evitar que el agua de un corral fluya hacia otro.

Los desagües deben ubicarse fuera del área donde los animales caminan. Las reses se frenan ante los desagües y utensilios metálicos atravesados sobre el corredor (Grandin, 1,987). Los pisos no deben moverse o zarandearse cuando los animales caminan sobre ellos. Los pisos que se mueven provocan que los cerdos se frenen (Kilgour, 1,988). La iluminación debe ser uniforme y difusa con el propósito de reducir sombras. Las lámparas pueden utilizarse con el fin de estimular a los animales para que entren en las mangas (Grandin, 1,982).

5.6 BARDAS PARA CONSTRUCCIÓN DE CORRALES O MANGAS

Fuente: Investigación Construcción IV, Facultad de Arquitectura, Junio de 2,013

Las reses y borregos pueden tener hematomas en su carne incluso si la piel aparece intacta. Los moretones pueden ocurrir hasta durante el momento del sangrado. Meischke y Horner (1,976), determinaron que el ganado desensibilizado podía adquirir hematomas al momento de ser arrojados fuera de la jaula de aturdimiento. Los cerdos son ligeramente

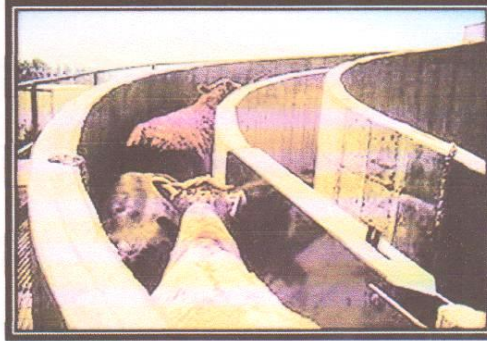
menos susceptibles a los hematomas, pero la calidad de su carne se deteriora cuando se excitan o calientan. Las orillas de diámetros pequeños provocaran hematomas severos. Los ángulos de acero o viguetas no deben utilizarse en la construcción de corrales o mangas. Los animales que chocan contra las orillas tendrán hematomas. Se recomienda postes de tubería o divisiones de rieles. Las superficies que entren en contacto con los animales deben ser suaves y redondeadas (Grandin, 1,980, Stevens y Lions, 1,977). Las terminaciones agudas de las tuberías deben redondearse. Aquellas áreas con divisiones cerradas deben tener los postes y las partes estructurales por la parte de afuera, lejos de los animales. Un animal que se frota contra una superficie metálica plana, no se producirá hematomas. Todas las puertas deben equiparse con mecanismos que eviten que se abran hacia el corredor. Las puertas tipo guillotina deberán contrapesarse y acolchonarse en el fondo utilizando una correa a madera de cinturón o manguera de buen diámetro (Grandin, 1,983).

5.7 DISEÑO DE MANGAS, EMBUDOS, RAMPAS DE DESEMBARQUE Y OTROS SISTEMAS

Fuente: Investigación Construcción IV, Facultad de Arquitectura, Junio de 2,013

5.7.1 MANGAS

Todas las mangas deben tener paredes compactas con el fin de evitar que los animales vean la gente u otro tipo de distracciones a través de las divisiones. La entrada de los animales a la manga en ocasiones puede facilitarse mediante la instalación de láminas metálicas para evitar que los animales que se aproximan vean a la gente que está parada en la manga. Una manga curva de un solo carril es especialmente recomendable para mover reses (Rider, 1,974, Grandin, 1,980), un radio interno de 5.00 metros es ideal para el ganado.



Los andadores para el manejador deben correr a lo largo de la manga, evitando el uso de andadores que pasen sobre los animales. En los rastros con espacio restringido, puede utilizarse un sistema de mangas en forma de serpentina (Grandin, 1,984). Un sistema de mangas en un rastro debe ser lo suficientemente largo para asegurar el flujo continuo de animales hasta el desensibilizador, pero no tan largo que ocasionen estrés a los animales por estar esperando en línea.

Las mangas rectas funcionan bien con los cerdos. En ocasiones se construyen dos mangas paralelas con un lado en común, porque los cerdos entran más fácilmente (Grandin, 1,982). Las paredes externas de las mangas son cerradas pero la interior común está construida con barras, esto permite que los cerdos puedan verse entre si y facilita el comportamiento gregario. Sin embargo, este sistema aun provoca estrés durante la desensibilización debido a que los cerdos tienen que esperar. El estrés puede reducirse grandemente si se instalan dos aturdidores, esto permitirá dos líneas de cerdos moviéndose hacia adelante continuamente. Este concepto es económicamente viable para rastros grandes con flujo de más de 500 cerdos por hora.

Una posibilidad futura es la eliminación de las tradicionales mangas sencillas. Aturdidores múltiples podrían instalarse en varias mangas paralelas (Grandin, 1,991), se eliminaría el converger cerdos hacia una sola fila. En Dinamarca se ha experimentado con un grupo de contenedores al que le cabe un corral de cerdos. El aturdir a un grupo

de cerdos con gas de bióxido de carbono en un elevador acabara con los problemas de manejo asociados con la guía de cerdos nerviosos, excitables hacia arriba por una manga sencilla. Muchos problemas de manejo se solucionarían, pero existe preocupación en cuanto a lo humanitario que resulta el uso de CO₂ en ciertas razas y líneas genéticas de cerdos. Forslid (1,987) y Ring (1,988) encontraron que el uso de CO₂ resulto humanitario en cerdos Yorkshire y Landrace, Grandin (1,988) encontró que algunas razas tales como la Hampshire, se caracterizan por una mala reacción además de tornarse sumamente agitadas antes de perder la conciencia. Dodman (1,977) también encontró variaciones en las reacciones de cerdos hacia el CO₂, la selección genética es una solución a este problema, sin embargo es un área en la que hace falta mucha investigación.

5.7.2 EMBUDOS

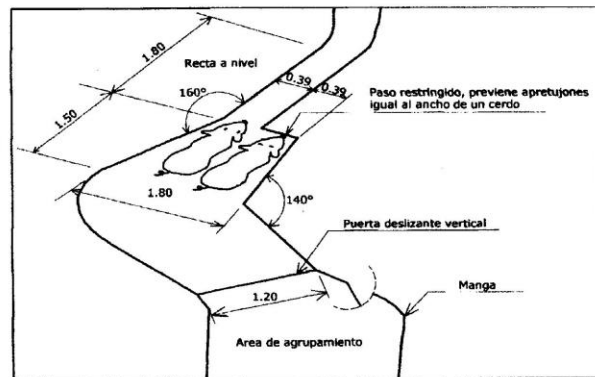
Los corrales denominados "embudos" en forma circular son muy eficientes para todas las especies. El radio recomendado para un corral de este tipo es de 3.50 metros para ganado bovino, 1.83 a 2.50 metros para ganado porcino y 2.40 metros para ganado lanar.

Para todas las especies se recomiendan paredes cerradas tanto en la manga como en el corral que desemboca en esta (Rider, 1,974, Brockway, 1,975, Grandin, 1,980 y 1,982). Con propósitos de seguridad hacia el operador, deben construirse puertas para humanos con el fin de que la gente pueda escapar de algún animal que ataque. La hoja de la puerta del corral embudo debe ser también cerrada para evitar que los animales quieran regresar. Los animales salvajes tienden a comportarse más tranquilos en aquellas instalaciones con paredes cerradas, estos corrales deben construirse sobre piso nivelado. Los animales se amontonan si se construye sobre una superficie con pendiente.

Los corrales "embudo" con esta misma forma (embudo), funcionan bien con reses y borregos pero no con cerdos, un "embudo" para cerdos debe diseñarse con una entrada abrupta a la manga con el fin de evitar que los animales se atasquen. Hoenderken (1,976) diseñó un sistema con una serie de escalones que varían en amplitud al ancho un cerdo, dos cerdos, tres cerdos., este diseño funciona bien cuando se manejan los

cerdos rápidamente en grupos, pero no ante sistemas de flujo continuo. Un corral redondo con dos puertas que continuamente giran y una entrada abrupta hacia una manga de un carril es lo que se usa con éxito en varios rastros en los Estados Unidos.

Otro diseño es una simple forma de escalón equivalente al ancho de un cerdo, evita el amontonamiento de los animales en la entrada de mangas de un carril (Grandin, 1982, 1987). El amontonamiento de los animales puede prevenirse en el futuro mediante la colocación de puertas que restrinjan la entrada de los animales al inicio de las mangas de un carril. La entrada de la manga de un carril, debe proporcionar solamente 5 mm. de cada lado de los cerdos. Las mangas dobles también deben tener este sistema en forma de escalón para evitar los amontonamientos.



5.7.3 DESEMBARQUE

Con frecuencia más de una rampa de desembarque es necesaria para facilitar el descargar rápidamente un vehículo. Durante clima caluroso, un desembarque rápido es esencial porque la temperatura se eleva rápidamente en el interior de los vehículos estacionados. En algunas instalaciones se requiere de corrales de desembarque, estos corrales permiten descargar a los animales rápidamente antes de separarlos, pesarlos o de revisar sus identificaciones.

Después de que se realizan uno o dos procedimientos, los animales se mueven hacia un corral de contención. Las instalaciones utilizadas para el desembarque deben tener de 2.50 a 3.00 metros de ancho, con el fin de proveer al animal con una clara salida hacia el corredor.

5.7.4 RAMPAS Y PENDIENTES

Los patios de los rastros en forma ideal, deben estar contruidos a nivel del piso de los vehículos para eliminar el uso de rampas, tanto para desembarque como movimiento hacia la cámara de desensibilizacion. Esto es especialmente importante en los cerdos, el ángulo máximo para una rampa de ganado fija es de 20° a 25°. De ser posible, la rampa hacia la cámara de aturdimiento no debe exceder una inclinación de 10° para cerdos, 15° para reses y 20° para borregos.

Los ángulos de las rampas hacia las cámaras de desensibilizacion deben ser menores al máximo que corresponde al recomendable para rampas de desembarque hacia los vehículos, con el fin de reducir el riesgo de caídas, las rampas de desembarque deben tener una superficie plana en la parte alta. Esto brinda a los animales una superficie a nivel sobre la cual caminar al momento en que salen del vehículo (Stevens y Lyons, 1,977, Grandin 1,979, Agriculture Canadá, 1,984).

Este mismo principio se aplica también en las rampas hacia las cámaras de desensibilizacion, una porción a nivel facilita la entrada de los animales al inmovilizador o caja de aturdimiento.

En las rampas de concreto se recomiendan escalones acanalados (Grandin, 1, 980, 1,991, United States Departament of Agriculture, 1,967). Es más fácil caminar sobre ellos cuando la rampa se gasta o ensucia, sin embargo, en instalaciones nuevas y limpias, los cerdos pequeños no muestran preferencia entre los escalones y tablillas ligeramente separadas (Phillips, 1,987, 1,989). Para el sacrificio de cerdos finalizados, las tablillas deben estar a 15 cms. de distancia unas de otras (Warris, 1,991).

5.7.5 DISEÑO DE SISTEMAS DE SUJECIÓN

El equipo de sujeción para someter animales durante la desensibilización y el sacrificio ha mejorado mucho. Una de las primeras innovaciones fue el sujetador transportador en "V" para cerdos (Regensburger, 1,940). Consiste en dos transportadores oblicuos en forma de "v", los cerdos viajan con sus patas colgando bajo el fondo de la "v". A finales de los 70's la compañía Nijhuis en Holanda diseñó un aturdidor automático incorporado a dos sujetadores tipo "v", un sujetador corre más rápido que el otro para llevar los cerdos hacia la desensibilización. El sujetador tipo "v" es un sistema cómodo para los borregos y cerdos con cuerpos redondeados y blandos (Grandin, 1,980). La presión contra los flancos del cerdo provoca que se relaje (Grandin, 1,989), no obstante, el sujetador tipo "v" no es apto para la transportación de cerdos muy pesados o musculosos con jamones sobre desarrollados. La "v" pellizca los enormes jamones y no soporta adecuadamente a los cerdos, algunos cerdos muy largos y flacos tampoco son transportados adecuadamente.

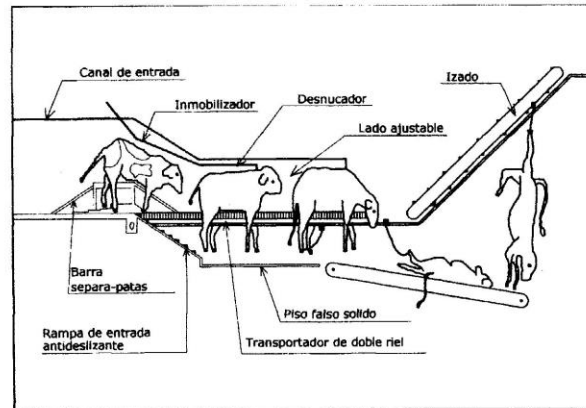
En rastros de cerdos más pequeños, un sujetador tipo caja prensa trabaja bien (Hlavacek, 1,963), esta consiste en dos paneles acojinados que aprietan al cerdo, mismo que es arrojado una vez que ha sido desensibilizado. En los 80's se desarrolló una versión modificada de este aparato para rastros europeos pequeños, a finales de los 60's el sujetador tipo "v" se modificó por Oscar Schmidt de la compañía Butcher's de Cincinnati y Don Williams de Armor y Compañía en los Estados Unidos, para ser usado en ganado bovino.

El desarrollo del sujetador tipo "v" para ganado bovino adulto fue una innovación mayor debido a que reemplazó múltiples y peligrosas cajas de aturdimiento para el ganado en plantas procesadoras de alta velocidad. Después del aturdimiento el ganado se encadena por uno de sus miembros posteriores mientras el animal aun está sostenido por el sujetador.

Los sistemas de sujetador tipo "v" funcionan bien con ganado gordo, sin embargo, existen problemas con becerros pequeños y animales flacos. Los becerros pequeños tienden a cruzar sus patas y caer a través del sujetador (Giger, 1,977). Lambooy (1,986) encontró que terneros de 200 kilogramos tuvieron dificultad en entrar al sujetador.

Investigadores de la Universidad de Connecticut desarrollaron un laboratorio prototipo para un nuevo sistema de sujeción (Westervelt, 1976, Giger, 1977), donde los becerros y borregos se sostienen por su panza y parte baja del pecho mediante dos rieles móviles. Esta investigación demostró que los animales sujetos de esta forma estuvieron bajo un estrés mínimo, los becerros y los borregos viajaron calladamente sobre el sujetador y rara vez lucharon. La distancia entre los rieles proporciona suficiente espacio para el pecho del animal y evita una presión incomoda sobre el esternón. Este prototipo fue un gran paso adelante en el diseño de inmovilizadores humanitarios, pero todavía existen muchos componentes que hay que desarrollar para crear un sistema que pueda operar bajo condiciones comerciales.

En 1986 el primer sujetador de riel doble se diseñó e instaló en un rastro comercial grande para becerros y borregos por Grandin Livestock Handling Systems y Clayton H. Landis en Souderton, Pennsylvania, Estados Unidos (Grandin, 1988).





En 1,989 se instalo el primer sujetador de doble riel en un rastro grande para ganado bovino por Grandin Livestock Handling Systems y Swilley Equipment, Logan, Iowa (Grandin, 1,991). Hoy en día existen trece sistemas para ganado.

El sistema de sujetador de doble riel tiene muchas ventajas en comparación con el sujetador de tipo "v", la desensibilización es más sencilla y precisa debido a que el operador puede pararse a 28 centímetros más cerca del animal, el ganado penetra más fácilmente debido a que pueden entrar caminando con sus patas en su posición natural. El enganchar sus patas para su posteriormente ser colgados se facilita ya que las patas se encuentran separadas y finalmente el ganado viaja más tranquilo en este tipo de sujetadores.

El diseño adecuado es esencial para una operación humanitaria. El ganado que va entrando no debe ser capaz de ver luz saliendo debajo del sujetador, este debe tener piso falso debajo de las patas del animal sujeto, para brindar al ganado que viene entrando, la apariencia de un piso firme por donde pudieran seguir caminando. Para mantener el ganado tranquilo, los animales deben estar completamente sujetos y apoyados sobre el transportador antes de emerger de la repisa que los obliga a engancharse. Las patas posteriores deben perder el apoyo de la rampa de entrada antes de que los animales puedan ver por debajo de la rampa que les mantiene agachados. Si esta rampa es demasiado corta el ganado se inquieta fácilmente. Tanto en las versiones de

sujetadores de doble riel para ganado adulto como para becerros debe existir un claro aproximadamente de 5 centímetros entre la espalda del animal que entra y la rampa que los obliga a agacharse. Los sistemas de doble riel también se han diseñado para borregos y cerdos en Nueva Zelanda y Holanda.

5.7.6 CAJAS DE ATURDIMIENTO CONVENCIONALES

Un error común es construir cajas de aturdimiento demasiado anchas, una caja de 76 centímetros de ancho sujetara todo ganado con excepción de algunos de los toros más grandes. Las cajas de aturdimiento deben tener pisos anti derrapantes para permitirle al animal pararse sin resbalar.

No se requiere el uso de sistemas para sujetar la cabeza durante la desensibilización en los sujetadores tipo "v" ni en los de doble riel, en una caja convencional de aturdimiento la eficiencia de la desensibilización puede mejorarse grandemente mediante el uso de un yugo para detener la cabeza. Los yugos y los sujetadores de cabeza automáticos para el ganado han sido desarrollados en Australia (CSIRO, 1,989, Buhot, 1,992), Nueva Zelanda e Inglaterra. Ewbank (1,992) encontraron que el ganado muestra mayores niveles de estrés cuando se sujetan sus cabezas, el sistema que ellos observaron estaba pobremente diseñado y carecía de una puerta posterior de empuje. El forzar la cabeza de los animales a un sujetador fue difícil y tomo como promedio 32 segundos. Con el objetivo de minimizar el estrés el yugo debe diseñarse de manera que el animal entre voluntariamente y debe ser desensibilizado inmediatamente después de que la cabeza es sujeta. El equipo australiano sujetador de cabezas con puerta posterior de empuje funciona bien (NSIRO, 1,989), la puerta posterior de empuje elimina el uso de las chicharras eléctricas, también pueden utilizarse lámparas con el fin de motivar al ganado para que mantenga su cabeza elevada para el aturdimiento. Los investigadores de Nueva Zelanda han diseñado un sistema humanitario para el aturdimiento eléctrico de ganado bovino mientras su cabeza se encuentra sujeto (Gregory, 1,993).

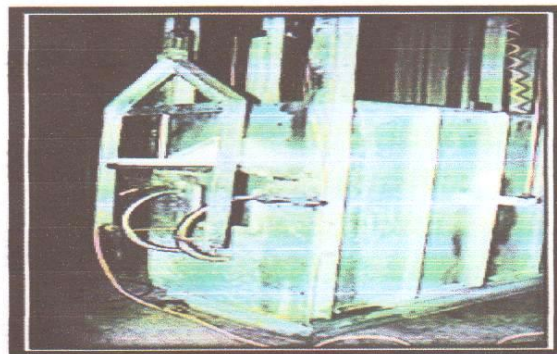
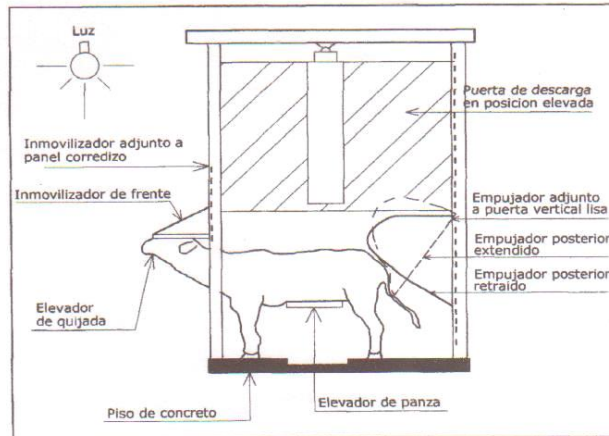
5.7.7 SACRIFICIO RITUAL

El sacrificio ritual va en incremento en muchos países a medida que crece la demanda de los musulmanes por carne tipo Halal. Algunas autoridades de las religiones musulmanas permiten únicamente la desensibilización eléctrica en la cabeza para el sacrificio tipo Halal, pero el sacrificio judío (Kosher) siempre se realiza sobre animales consientes, en algunos países como los Estados Unidos, es legal suspender animales vivos de una de las patas posteriores para sacrificio ritual, esta práctica además de cruel es muy peligrosa. El reemplazar el enganchado de las patas posteriores y alistamiento por un aparato sujetador humanitario reduce grandemente los accidentes (Grandin, 1,990). En Europa, Canadá y Australia se obliga la utilización de sistemas de sujeción humanitarios.

El primer aparato de sujeción para el sacrificio ritual se desarrollo en Europa hace 40 años, el primer corral tipo Weinberg consiste en una caseta angosta que lentamente invierte al animal hasta que se encuentra apoyado sobre su espalda, genera menos estrés que el encadenamiento de la pata posterior y alzamiento, pero genera mucho mas estrés que la mayoría de los sistemas modernos de encadenamiento de las patas y levantamiento donde los animales se encuentran parados en posición vertical (Dunn, 1,990). Los animales sujetos en la caseta tipo Weinberg exhiben niveles mucho más altos de vocalizaciones y cortisol (hormona del estrés) en comparación con el ganado sujeto pero parado en posición vertical. Hoy existe disponible una caseta giratoria mejorada denominada Facomia, está sujeta la cabeza y cuerpo del animal de manera más segura que el anticuado modelo Weinberg. Sin embargo, probablemente genera más estrés que el mejor método de sujeción que no invierte la posición del ganado, el ganado se resiste a invertir su posición. El ganado así tratado tuerce su cuello en un intento por enderezar sus cabezas, y pueden aspirar mayores cantidades de sangre.

Una innovación significativa en equipo de sujeción para el sacrificio ritual fue la caseta tipo ASPCA (Marshall, 1,963), que consiste en una caseta angosta con paredes cerradas con una apertura al frente para la cabeza

del animal, un soporte bajo la panza evita que el animal caiga después del corte de garganta.



6. PROGRAMA ARQUITECTONICO DE UN RASTRO

6.1 AREAS EXTERNAS GANADO MAYOR Y MENOR

Fuente: Artículo 8 del Reglamento de Rastros de Bovinos, Porcinos y Aves, MAGA 2,002.

- **GARITA DE CONTROL:** debe de estar localizada al ingreso del sitio, para llevar el control de las personas y ganado que entra a pie y en vehículo
- **AREA DE MANIOBRAS Y ESTACIONAMIENTO:** es el área destinada para la estancia de vehículos que llegan a dejar el ganado y los que llegan a recoger el producto cárnico
- **AREA DE DESCARGA:** Área destinada para los vehículos que transportan el ganado que va a ser sacrificado. Esta área debe de ser adyacente al andén de descarga (manga)
- **ANDEN DE DESCARGA:** la finalidad de este elemento es facilitar la salida del ganado del vehículo. Puede ser fija o portátil y tiene que estar protegida con cerramientos laterales, su altura es de 1.20 metros
- **AREA DE CORRALES:** es el área de estancia del ganado, es preferible si están techados y debe haber un bebedero por corral. Existen cuatro tipos de corrales:
 1. Corral de llegada: se ubica el ganado que acaba de llegar
 2. Corral de observación: donde es revisado el ganado por un médico veterinario antes del sacrificio
 3. Corral de capilla: aquí debe permanecer el ganado de 24 a 48 horas antes de ser sacrificado
 4. Corral de cuarentena: Si el veterinario encuentra un animal enfermo, se utiliza este corral para que este alejado y poder evitar así contagio a otro animal
- **AREA DE PESA O BASCULA:** en esta área se pesan los animales antes del sacrificio, para verificar que su peso sea adecuado

- **AREA DE MOJADO DE GANADO:** se encuentra justo antes del ingreso al área de matarife, el objetivo es limpiar el cuerpo del animal para no contaminar la carne a la hora del degollado, y en el caso de ser sacrificado por medio de shock eléctrico, para que la corriente sea transmitida con más eficiencia e insensibilice al ganado
- **LAVADO DE TRANSPORTE DE CARGA:** en la mayoría de los casos, el mismo vehículo que lleva el ganado es el que retira el producto cárnico. Es por esto que es de suma importancia el lavado y desinfectado en cada uso
- **AREA DE CARGA:** esta debe estar inmediata al área interior del edificio para que el producto sufra la menor contaminación posible

6.2 AREAS INTERNAS PARA GANADO MAYOR Y MENOR

Fuente: Artículo 8 del Reglamento de Rastros de Bovinos, Porcinos y Aves, MAGA 2,002.

- **AREA DE SACRIFICIO O MATARIFE:** en esta área se lleva a cabo la insensibilización del animal por medio de descargas eléctricas, con el fin de que el ganado a ser desangrado, no experimente ninguna sensación de dolor
- **AREA DE CAIDA:** se encuentra inmediata al área de sacrificio, esta tiene una puerta llamada balancín que se acciona con el peso mismo del animal al caer insensibilizado y así evitar que se lastime
- **AREA DE DESANGRE:** es donde al animal se le extrae la sangre al abrir la arteria carótida con un cuchillo. El animal va colgado de una de sus patas por medio de un polipasto.
- **AREA DE MESAS DE TRABAJO:** es aquí donde se lleva a cabo el proceso del descuere. Se empieza por cortar la cabeza, patas y cola. Luego se abre el animal por el tórax 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.

- **AREA DE LAVADO:** esta área se subdivide en sectores bien definidos como son:
 1. Área de lavado de cabeza
 2. Área de lavado de vísceras rojas
 3. Área de lavado de vísceras verdes
 4. Área de lavado de canales
- **AREA DE DECOMISO:** son toneles que deben tener acceso fácil e inmediato al exterior para los animales infecciosos, pueden 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 encuentran las canales para su entrega, debe de estar próximo al acceso de carga
- **BODEGA DE LIMPIEZA:** está ubicada próxima al área de servicios generales, en ella se guardan utensilios para la higiene y limpieza del rastro
- **CALDERA:** en esta instalación se encuentra un depósito de agua donde se sumerge al animal para facilitar su depilado (ganado porcino), la caldera debe estar a una temperatura entre los 60° y 70° centígrados

6.3 AREA DE ADMINISTRACION

- **OFICINA DEL ADMINISTRADOR:** esta área está destinada para el administrador o encargado del rastro, este se encarga de controlar la entrada de ganado y la salida del producto cárnico, y vela por que se cumpla el reglamento
- **OFICINA DEL MEDICO VETERINARIO O INSPECTOR:** encargado de planta de supervisar cada paso del proceso de matanza, para que se dé de una forma higiénico-sanitaria

- **SERVICIOS SANITARIOS Y VESTIDORES:** esta área está 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
- **AREA DE ESPERA:** es el área donde las personas que llevan el ganado, visitas o propietarios pueden esperar y observar el proceso de faenado. No existe contacto alguno con las instalaciones de la planta para evitar contaminación
- **AREA DE ENFERMERIA:** ambiente que será utilizado en caso de emergencias donde requiera de primeros auxilios para el personal
- **AREA DE CUERNOS (ganado mayor):** en esta área se colocan los cuernos tratados y secados con el fin de lograr una mejor y mayor utilidad en el destace de cada mes, se ayuda también a quien realice la actividad de tratamiento de cuernos.

6.4 EQUIPAMIENTO PARA EL RASTRO

- **POZO DE ABSORCION:** este sustituye la falta de drenajes. Su profundidad varia ya que depende del terreno, debe de tener 9.00 metros como mínimo de profundidad, con una base de agregado grueso de 0.50 metros de altura, tiene un radio de 0.75 metros y se cubre por medio de una tapadera de losa fundida apoyada sobre el brocal del pozo
- **FOSA SEPTICA:** al igual que el pozo de absorción, sustituye la falta de drenajes. Debe ser como mínimo de 2.80x1.50 metros de lados y una profundidad de 1.90 metros bajo a un subnivel de 1.00 metro del piso, con un acceso de 0.90x0.90 metros, necesario para su limpieza cada 8 meses
- **POZO DE DECOMISO:** aquí es donde se coloca el producto confiscado, así como los desperdicios, este pozo sustituye al incinerador. Cuenta con una profundidad aproximada de 10.00 metros, un diámetro de 1.60 metros y se compone de una capa de

arena blanca, una campana de lamina galvanizada (que funciona como sifón), esta campana se sostiene por medio de un resorte que se estira a 1.40 metros como máximo y en su parte superior está cubierta con la tapadera de metal

- **CELDA DE FERMENTACION:** en estas celdas se realiza el sistema anaerobio en las heces del animal, se comunica en su parte baja con el pozo de absorción, donde es depositado el material liquido
- **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 el tamaño del rastro
- **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

6.5 PROGRAMA DE NECESIDADES PARA UN RASTRO

6.5.1 CONJUNTO

6.5.1.1 Muro perimetral

6.5.1.2 Ingreso peatonal y vehicular

6.5.1.3 Garita de control

6.5.1.4 Estacionamientos de vehículos pesados, livianos y áreas de maniobras

6.5.1.5 Andén de carga y descarga

6.5.1.6 Báscula

6.5.1.7 Corrales

6.5.1.8 Corrales de llegada

6.5.1.9 Corrales de estancia y descanso

6.5.1.10 Corrales de cuarentena

6.5.1.11 Corrales Pre-sacrificio

6.5.1.12 Pediluvio

6.5.1.13 Manga de baño de aspersion y relajamiento (brete)

6.5.1.14 Planta de tratamiento de desechos sólidos y líquidos

6.5.1.15 Incinerador

6.5.2 AREAS ADMINISTRATIVAS

- 6.5.2.1 Administración
- 6.5.2.2 Contabilidad
- 6.5.2.3 Recepción y cobros (tesorería)
- 6.5.2.4 Secretaría
- 6.5.2.5 Sala de espera
- 6.5.2.6 Oficina del médico veterinario
- 6.5.2.7 Oficina del inspector (es)
- 6.5.2.8 Sala de reuniones
- 6.5.2.9 Servicios sanitarios públicos
- 6.5.2.10 Bodega de limpieza
- 6.5.2.11 Cocineta-comedor

6.5.3 AREA DE SERVICIO Y APOYO

- 6.5.3.1 Servicios sanitarios, vestidores y duchas hombres y mujeres
- 6.5.3.2 Lavandería de empleados y patio de servicio
- 6.5.3.3 Cuarto de maquinas y mantenimiento
- 6.5.3.4 Calderas
- 6.5.3.5 Bodega de mantenimiento

6.5.4 AREAS INTERIORES GANADO MAYOR

- 6.5.4.1 Manga de conducción a brete
- 6.5.4.2 Ingreso y brete o prensa inmovilizadora
- 6.5.4.3 Area de matarife
- 6.5.4.4 Area de caída e izado
- 6.5.4.5 Area de desangre
- 6.5.4.6 Area de inspección y corte de cabeza
- 6.5.4.7 Area de desollado, ligado de recto y corte de patas
- 6.5.4.8 Area de cueros
- 6.5.4.9 Area de depósito de cuernos y patas
- 6.5.4.10 Area de evisceración
- 6.5.4.11 Area de inspección sanitaria
- 6.5.4.12 Area de inspección y lavado de vísceras rojas
- 6.5.4.13 Area de inspección y lavado de vísceras verdes
- 6.5.4.14 Area de lavado de tripas
- 6.5.4.15 Area de decomisos
- 6.5.4.16 Area de inspección y corte de canal

- 6.5.4.17 Area de cebos
- 6.5.4.18 Area de cuarto frío
- 6.5.4.19 Bodega de material de empaque
- 6.5.4.20 Area de entrega o salida de producto
- 6.5.4.21 Pediluvio para personal
- 6.5.4.22 Area de limpieza de carretillas
- 6.5.4.23 Bodega de utensilios

6.5.5 AREAS INTERIORES GANADO MENOR

- 6.5.5.1 Manga de conducción a brete
- 6.5.5.2 Ingreso y área de aturdimiento
- 6.5.5.3 Area de matarife
- 6.5.5.4 Area de caída e izado
- 6.5.5.5 Area de desangre
- 6.5.5.6 Area de escaldado
- 6.5.5.7 Area de descuere
- 6.5.5.8 Area de cueros
- 6.5.5.9 Area de depósito de patas
- 6.5.5.10 Area de evisceración
- 6.5.5.11 Area de inspección sanitaria
- 6.5.5.12 Area de inspección y lavado de vísceras rojas
- 6.5.5.13 Area de inspección y lavado de vísceras verdes
- 6.5.5.14 Area de lavado de tripas
- 6.5.5.15 Area de decomisos
- 6.5.5.16 Area de inspección y corte de canal
- 6.5.5.17 Area de cebos
- 6.5.5.18 Area de cuarto frío
- 6.5.5.19 Bodega de material de empaque
- 6.5.5.20 Area de entrega o salida de producto
- 6.5.5.21 Pediluvio para personal
- 6.5.5.22 Area de limpieza de carretillas
- 6.5.5.23 Bodega de utensilios

Fuente: Reglamento para rastros MAGA, FAO, Caballeros Coronado

7. NORMAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD DENTRO DE UN RASTRO

Fuente: Investigación Construcción IV, Facultad de Arquitectura, Junio de 2,013

Como toda institución dedicada al procesamiento de productos para consumo humano en los cuales, la materia prima principal que se maneja es perecedera, las medidas de seguridad tanto para el personal como para el manejo de productos y subproductos son de vital importancia.

El personal debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones mínimas:

- Uso de botas de hule u otro material resistente que no sea afectado por los líquidos orgánicos y químicos manejados
- Uso de casco duro a fin de proteger la cabeza
- Uso de redcilla para evitar contaminación del producto
- Uso adecuado de las herramientas como sierras de corte, puesto que la velocidad y fuerza a la que funcionan estas puede causar lesiones mortales al personal
- Uso de bata de tela y gabachas de hule en el manejo de carnes y vísceras a fin de que la piel del personal no se vea expuesta a fluidos animales y agentes químicos utilizados en el proceso
- Mantener el área de trabajo en optimas condiciones, realizando limpieza continua del agua y los fluidos animales a fin de que no se produzcan accidentes

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

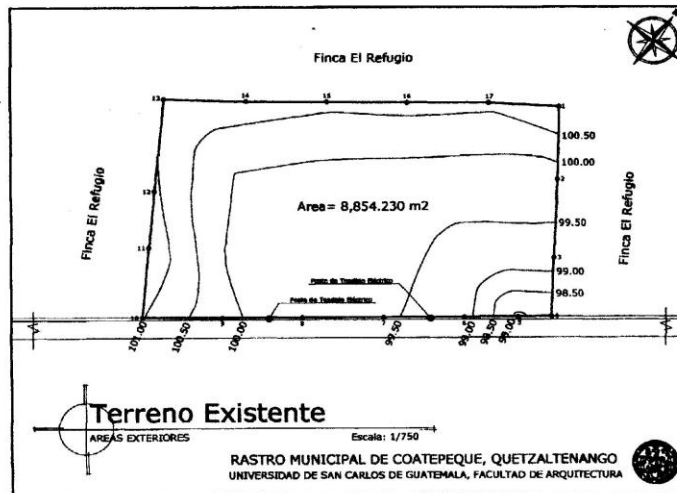


CAPITULO IV

**PREFIGURACION Y DISEÑO DE
PROPUESTA ARQUITECTONICA**

SELECCIÓN DEL TERRENO PARA EL ESTUDIO

Los parámetros para la selección del terreno respetan las normas establecidas por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA, el cual establece una distancia con respecto al casco urbano de 2,500 metros como mínimo. Así mismo se debe considerar que la dirección del viento no esté en dirección del casco urbano, y los vientos dominantes corran en dirección Norte-Sur. Otra característica para la selección del terreno es que esté dispuesto en dirección contraria al crecimiento del casco urbano.

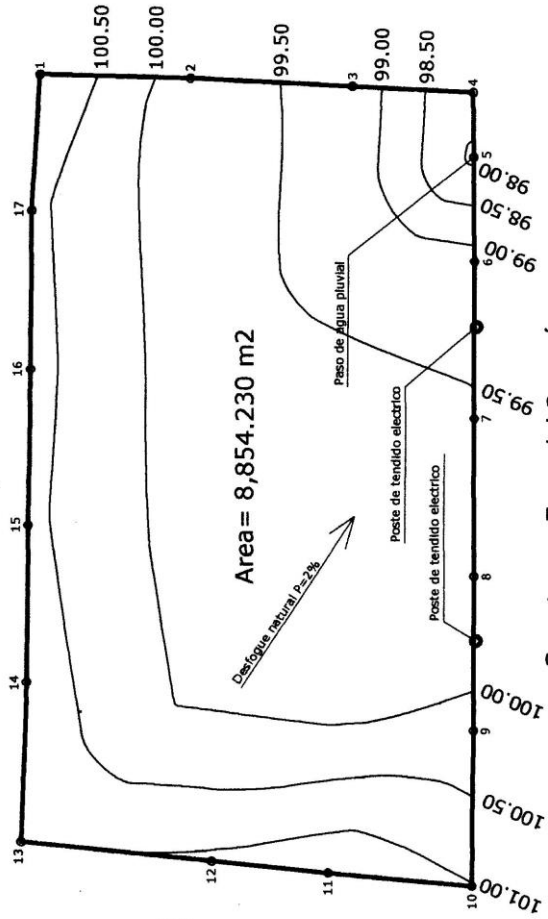


El terreno seleccionado se localiza a una distancia de 6 kilómetros por carretera en dirección sur del casco urbano del municipio, en las inmediaciones del Caserío El Refugio. Cabe hacer notar que el crecimiento del casco urbano es en dirección hacia el Oeste y Nor-Oeste, por lo que el mismo no plantea problemas al mismo.

Levantamiento Topográfico: Dirección Municipal de Planificación DMP y Estudiante
Fuente: Dirección Municipal de Planificación DMP



Finca El Refugio



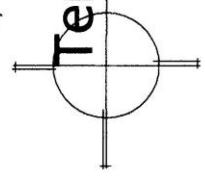
Area = 8,854.230 m²

Finca El Refugio

Carretera a Zona del Pacayá

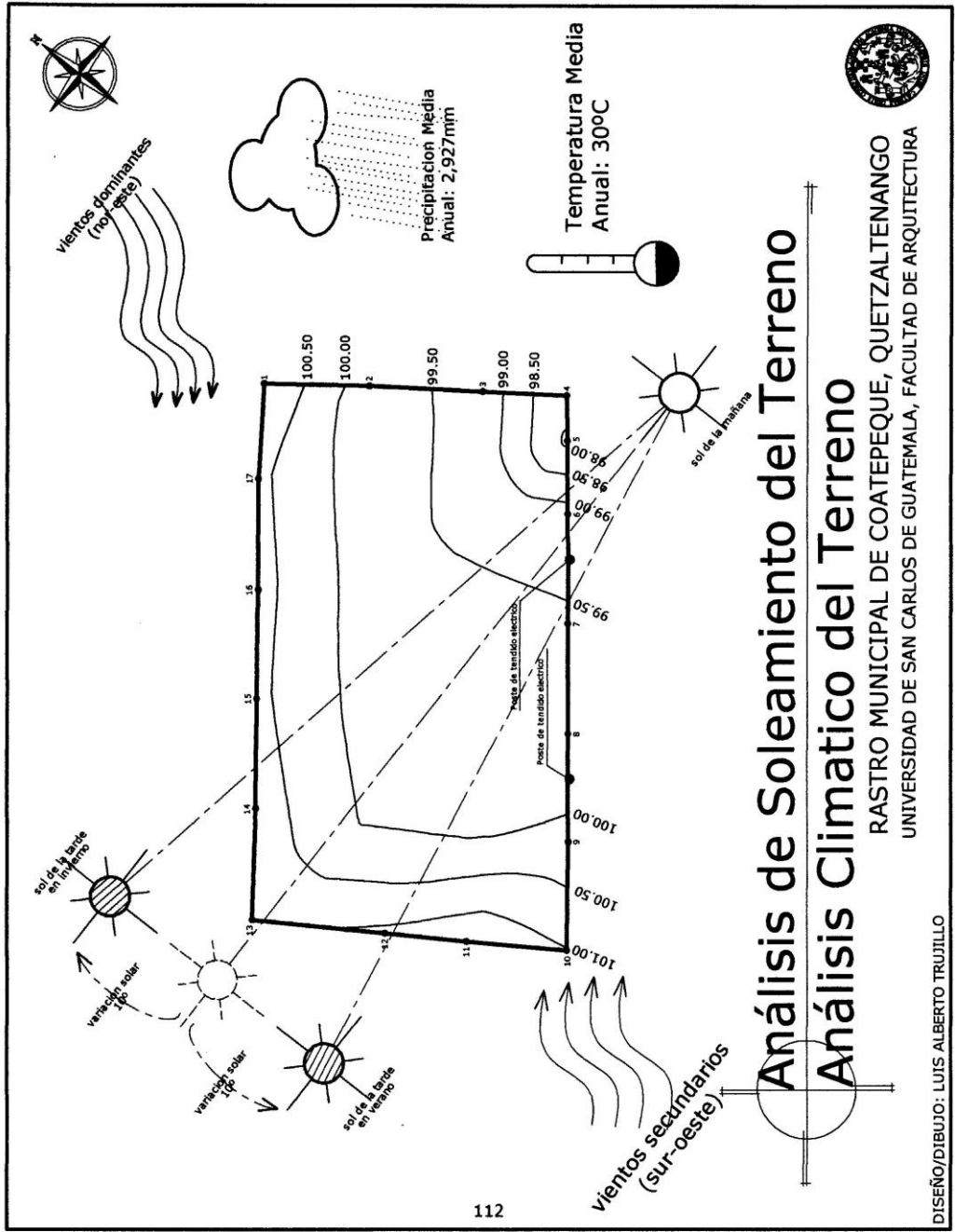
Terreno Para Propuesta de Diseño

Escala: 1 / 750



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



Análisis de Soleamiento del Terreno

Análisis Climático del Terreno

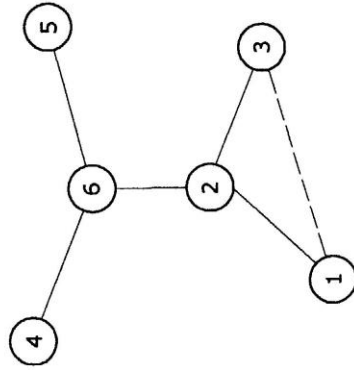
RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



MATRIZ DE DIAGNOSTICO AREAS EXTERIORES						
Ambiente	Actividad	Area de Célula			Iluminación	Ventilación
		largo	ancho	m2		
Ingreso vehicular	Maniobras de vehículos para ingreso por parte de control	11.00	10.30	113.30	Natural / Artificial	Natural
Garita de control de ingreso y egreso vehicular y peatonal	Controlar el ingreso y egreso de vehículos y peatonal para el control así como particular	6.00	3.30	19.80	Natural / Artificial	Natural
Parqueo administrativo y de villas	Estacionar vehículo maniobras para estacionar	20.00	11.00	220.00	Natural / Artificial	Natural
Parqueo de camiones de carga (andén)	Estacionar camiones, maniobrar, descargar, cargar, salir	14.60	10.00	146.00	Natural / Artificial	Natural
Parqueo de camiones de descarga (andén)	Estacionar camiones, maniobrar, descargar, cargar, salir	12.50	10.30	128.75	Natural / Artificial	Natural
Patio de maniobras	Maniobrar para ingresar, camiones y vehículos	29.60	13.30	393.68	Natural	Natural





1. Ingreso vehicular
2. Garita de control de ingreso
3. Parqueo administrativo y de visitas
4. Parqueo de camiones de carga (andén)
5. Parqueo de camiones de descarga (andén)
6. Patio de maniobras

— RELACION DIRECTA
 - - - RELACION INDIRECTA



Diagrama de Relaciones

AREAS EXTERIORES

Sin Escala



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

- 1. Ingreso vehicular
- 2. Garita de control de ingreso
- 3. Parqueo administrativo y de visitas
- 4. Parqueo de camiones de carga (andén)
- 5. Parqueo de camiones de descarga (andén)
- 6. Patio de maniobras

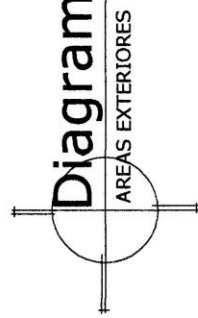
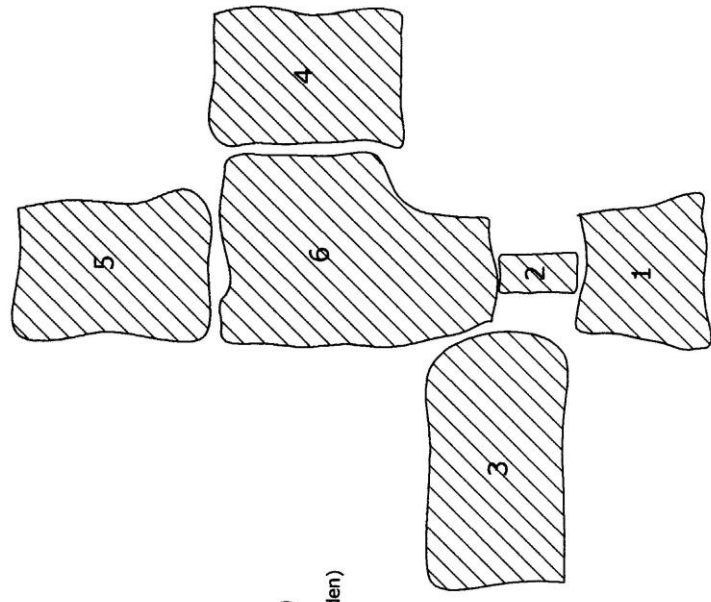


Diagrama de Burbujas

Sin Escala



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

- 1. Ingreso vehicular
- 2. Garita de control de ingreso
- 3. Parqueo administrativo y de visitas
- 4. Parqueo de camiones de carga (anden)
- 5. Parqueo de camiones de descarga (anden)
- 6. Patio de maniobras

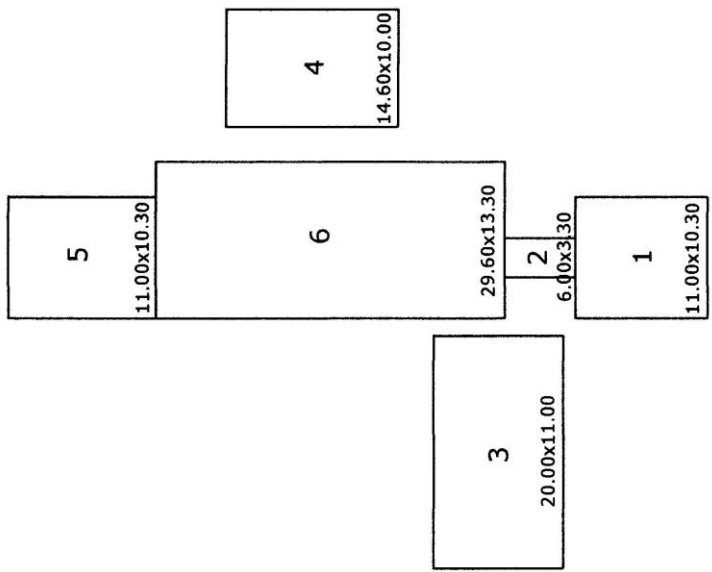


Diagrama de Burbujas

AREAS EXTERIORES

Sin Escala

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

MATRIZ DE DIAGNOSTICO
AREA DE SERVICIO Y APOYO

Ambiente	Actividad	Area de Célula		Iluminación	Ventilación
		largo	ancho m2		
Area de duchas + vestidor de personal masculino	Aseo personal, cambio de ropa, guardar prendas	4.60	3.30	14.72	Natural y/o artificial
Area de duchas + vestidor de personal femenino	Aseo personal, cambio de ropa, guardar prendas	4.60	3.30	14.72	Natural y/o artificial
Area de servicios estables y lavamanos de personal masculino	Necesidades fisiológicas, lavarse, cepillarse los dientes, aseo personal	3.20	2.60	8.32	Natural y/o artificial
Area de servicios sanitarios y lavamanos de personal femenino	Necesidades fisiológicas, lavarse, cepillarse los dientes, aseo personal	3.20	2.60	8.32	Natural y/o artificial
Vestibulo de ingreso	Acceso a las areas, orientación, paso	6.85	2.00	13.70	Natural
Lavanderia de empleados	Lavado y limpieza de uniformes y ropa de trabajo	2.00	2.00	4.00	Natural
Patio de lavado	Secado al sol de uniformes y ropa de trabajo	3.00	2.00	6.00	Natural
Bodega de limpieza y mantenimiento	Guardado de artículos de limpieza, productos químicos, etc., insumos de limpieza	2.00	2.00	4.00	Natural
Area de calderas	Calentamiento de agua para despiece de animales, revisión de equipo	3.00	2.00	6.00	Natural
Cuarto de maquinas	Revisión de equipo, mantenimiento de mismo, limpieza del area	5.15	2.25	11.59	Natural



MATRIZ DE RELACIONES AREA DE SERVICIO Y APOYO	
Area de duchas + vestidor, personal masculino	●
Area de duchas + vestidor, personal femenino	○
Area de sanitarios y lavamanos personal masculino	○
Area de sanitarios y lavamanos personal femenino	○
Lavanderia de empleados	○
Patio de tendido	○
Bodega de limpieza y mantenimiento	○
Area de calderas	○
Cuarto de máquinas	○
Vestibulo	○

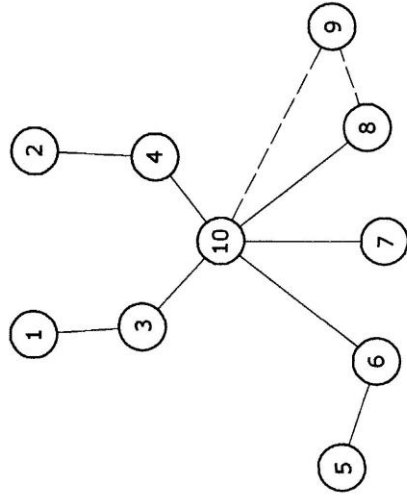
● RELACION DIRECTA
○ RELACION INDIRECTA



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

- 1. Area de duchas + vestidor, personal masculino
- 2. Area de duchas + vestidor, personal femenino
- 3. Area de sanitarios y lavamanos personal masculino
- 4. Area de sanitarios y lavamanos personal femenino
- 5. Lavandería de empleados
- 6. Patio de tendido
- 7. Bodega de limpieza y mantenimiento
- 8. Area de calderas
- 9. Cuarto de máquinas
- 10. Vestibulo



— RELACION DIRECTA
 - - - RELACION INDIRECTA

Diagrama de Relaciones

AREAS DE SERVICIO Y APOYO Sin Escala

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

1. Area de duchas + vestidor, personal masculino
2. Area de duchas + vestidor, personal femenino
3. Area de sanitarios y lavamanos personal masculino
4. Area de sanitarios y lavamanos personal femenino
5. Lavanderia de empleados
6. Patio de tendido
7. Bodega de limpieza y mantenimiento
8. Area de calderas
9. Cuarto de máquinas
10. Vestibulo

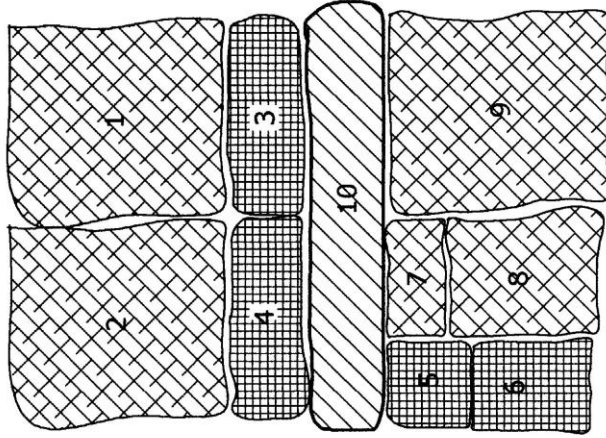


Diagrama de Burbujas

AREAS DE SERVICIOS Y APOYO

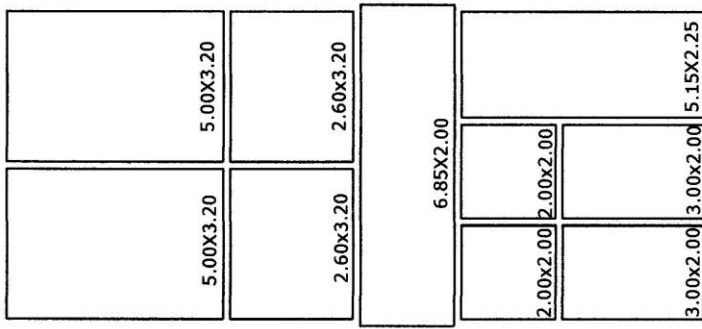
Sin Escala



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

1. Area de duchas + vestidor, personal masculino
2. Area de duchas + vestidor, personal femenino
3. Area de sanitarios y lavamanos personal masculino
4. Area de sanitarios y lavamanos personal femenino
5. Lavanderia de empleados
6. Patio de tendido
7. Bodega de limpieza y mantenimiento
8. Area de calderas
9. Cuarto de máquinas
10. Vestibulo



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



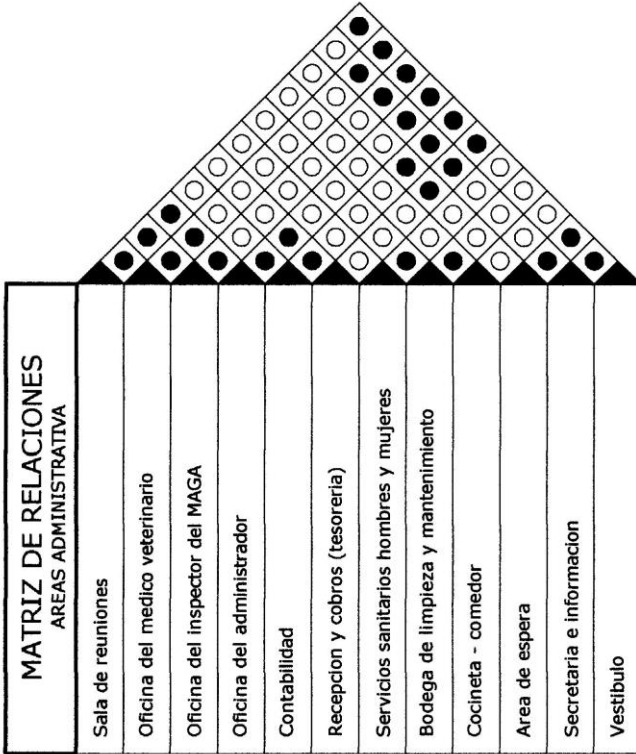
RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

MATRIZ DE DIAGNOSTICO AREA ADMINISTRATIVA						
Ambiente	Actividad	Area de Célula		Iluminación	Ventilación	
		largo	ancho m2			
Sala de reuniones	Reuniones informativas, charlas motivacionales	5.00	3.50	17.50	Natural y Artificial	Natural
Oficina del veterinario	Reportes de actividades, investigación, control, apoyo técnico	3.50	3.00	10.50	Natural y Artificial	Natural
Oficina del inspector	Reportes de actividades, investigación, control, apoyo técnico	3.50	3.00	10.50	Natural y Artificial	Natural
Oficina del administrador	Reportes de actividades, investigación, control, apoyo técnico y logístico, ordenar actividades	4.00	3.50	14.00	Natural y Artificial	Natural
Contabilidad	Control de gastos, reportes, apoyo contable, manejo de papelería	5.00	3.00	15.00	Natural y Artificial	Natural
Recepción y cobros (tesorería)	Control de cobros, ingresos, reportes, apoyo contable, uso de papelería	3.50	3.00	10.50	Natural y Artificial	Natural
Baños públicos (hombres y mujeres)	Aseo personal, funciones fisiológicas	2.65	1.70	4.51	Natural y Artificial	Natural y/o artificial



MATRIZ DE DIAGNOSTICO AREA ADMINISTRATIVA						
Ambiente	Actividad	Area de Célula			Iluminación	Ventilación
		largo	ancho	m2		
Bodega de limpieza	Guardado de artículos de limpieza, lavado de trapos, fregonas, insumos de limpieza	3.00	1.50	4.50	Natural y Artificial	Natural
Cocina-comedor	Consumo de alimentos, lavado de platos, utensilios de cocina	3.35	2.50	8.38	Natural y Artificial	Natural
Espera	Sentarse, esperar, platicar	2.70	1.45	3.92	Natural y Artificial	Natural
Secretaría e información	Recepción de documentos, información, atención al público, control de actividades	2.00	1.80	3.60	Natural y Artificial	Natural
Vestibulo	Orientación de áreas, caminar, ingreso	4.00	1.65	6.60	Natural y Artificial	Natural





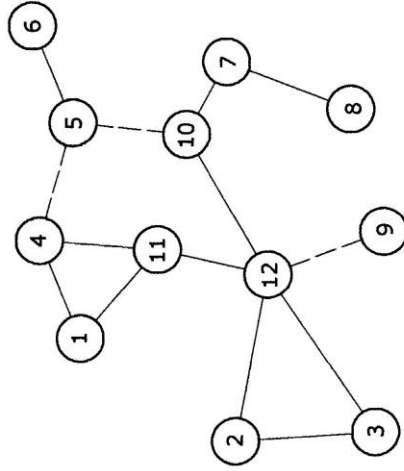
● RELACION DIRECTA
○ RELACION INDIRECTA



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

1. Sala de reuniones
2. Oficina del medico veterinario
3. Oficina del inspector del MAGA
4. Oficina del administrador
5. Contabilidad
6. Recepcion y cobros (tesoreria)
7. Servicios sanitarios hombres y mujeres
8. Bodega de limpieza y mantenimiento
9. Cochmeta - comedor
10. Area de espera
11. Secretaria e informacion
12. Vestibulo



— RELACION DIRECTA
 - - - RELACION INDIRECTA

Diagrama de Relaciones

AREA ADMINISTRATIVA

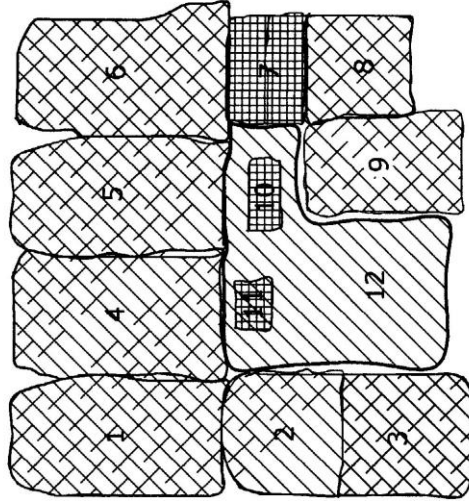
Sin Escala



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

1. Sala de reuniones
2. Oficina del medico veterinario
3. Oficina del inspector del MAGA
4. Oficina del administrador
5. Contabilidad
6. Recepcion y cobros (tesoreria)
7. Servicios sanitarios hombres y mujeres
8. Bodega de limpieza y mantenimiento
9. Cocineta - comedor
10. Area de espera
11. Secretaria e informacion
12. Vestibulo



Sin Escala

Diagrama de Burbujas

AREA ADMINISTRATIVA



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

1. Sala de reuniones
2. Oficina del medico veterinario
3. Oficina del inspector del MAGA
4. Oficina del administrador
5. Contabilidad
6. Recepcion y cobros (tesoreria)
7. Servicios sanitarios hombres y mujeres
8. Bodega de limpieza y mantenimiento
9. Cocineta - comedor
10. Area de espera
11. Secretaria e informacion
12. Vestibulo

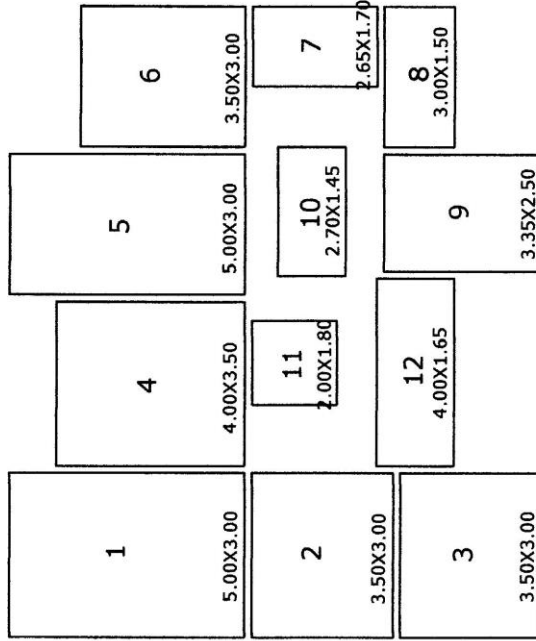


Diagrama de Bloques

AREA ADMINISTRATIVA

Sin Escala



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

MATRIZ DE DIAGNOSTICO RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR					
Ambiente	Actividad	Area de Célula		Iluminación	Ventilación
		largo	ancho		
Baño de relajación	Baño del ganado mayor para su ingreso al rancho	2.15	0.84	1.61	Natural y Artificial
Area de matarife, aturdi- miento e inestabilización del ganado mayor	Inestabilización del ganado mayor en el corral de disparo a la cabeza	2.59	1.43	3.70	Natural y Artificial
Area de caída de ganado mayor	Cuidado del ganado mayor posterior a su inestabilización	3.00	1.36	4.08	Natural y Artificial
Area de desangrado	Deposición del animal para desangrado de la sangre que contiene su cuerpo, para su inestabilización	2.36	2.00	4.72	Natural y Artificial
Area de depósito de sangre	Almacenaje de la sangre en depósitos adecuados para su posterior venta o entrega	2.36	2.00	4.72	Natural y Artificial
Inspección y corte de cabeza	Inspeccionar la cabeza del animal y coronar posteriormente	6.00	3.20	19.20	Natural y Artificial
Lavado de cabezas	Lavado del producto proveniente de la cabeza del animal	3.90	2.00	7.80	Natural y Artificial
Depósito de cuernos y patas	Almacenaje de cuernos y patas, provenientes del corte de cabezas, en recipientes adecuados	4.05	1.60	6.48	Natural y Artificial
Area de cueros	Almacenaje de la piel del animal, para su posterior entrega o venta	4.05	2.39	9.68	Natural y Artificial



MATRIZ DE DIAGNOSTICO RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR					
Ambiente	Actividad	Area de Célula		Iluminación	Ventilación
		largo	ancho		
Area de desmolso	Inspección y traslado de canales sospechosos de enfermedades, a los pozos de desmolso.	3.90	2.60	10.14	Natural / Artificial
Area de desollado, lavado de recto y recorte de pasas	Remoción de la piel del animal, lavado de recto y recorte de pasas.	6.00	3.79	22.74	Natural / Artificial
Area de eviscerado	Exposición de vísceras rojas, verdes y tripas.	4.05	2.39	9.68	Natural / Artificial
Area de inspección y lavado de canales, vísceras verdes y tripas.	Inspeccionar y lavar las vísceras rojas y verdes, así como las tripas.	4.79	4.17	19.97	Natural / Artificial
Inspección y corte de canal	Inspeccionar el canal para su posterior corte a la mitad.	4.56	2.48	11.31	Natural / Artificial
Area de cabos	Depositar los cabos en recipientes, para su posterior entrega.	4.05	2.15	8.71	Natural / Artificial
Inspección sanitaria	Ultima inspección previa al corte de canal.	4.05	2.15	8.71	Natural / Artificial
Lavado de canales	Lavado de canales, posterior a la última inspección sanitaria.	3.26	2.67	8.70	Natural / Artificial
Báscula de producto cármico	Pesado de canales, posterior a su lavado.	2.52	1.93	4.86	Natural / Artificial



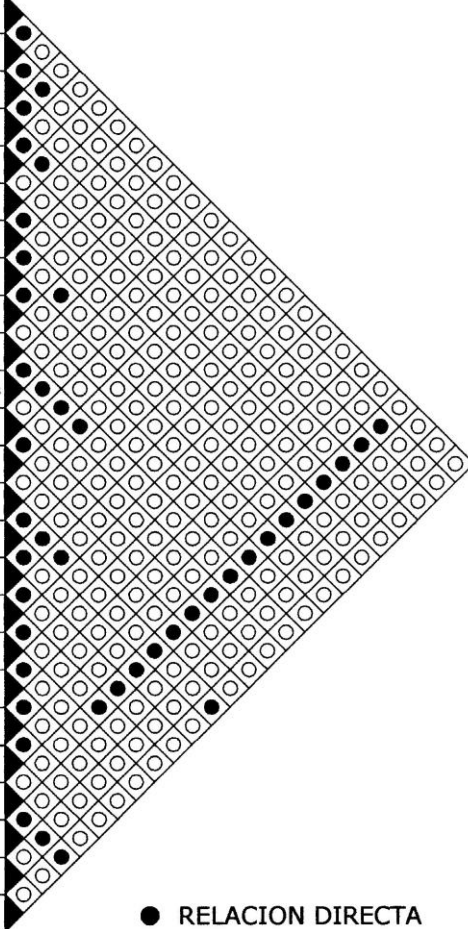
MATRIZ DE DIAGNOSTICO RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR					
Ambiente	Actividad	Area de Célula		Iluminación	Ventilación
		largo	ancho		
Entrega de producto cármico	Entrega del producto terminado de acuerdo a normas de higiene y salubridad	4.00	3.50	14.00	Natural / Artificial
Cuarto frío	Almacenamiento de producto para su posterior entrega y comercialización	3.90	2.69	10.49	Artificial
Bodega de materia de empaque	Abrascos de material para empaquetar los canales para su entrega	4.00	1.75	7.00	Natural / Artificial
Bodega de mantenimiento	Almacenaje de equipo y material para su mantenimiento y mantenimiento del lugar	2.21	1.85	4.06	Natural / Artificial
Lavado de equipo a mano	Lavado y desinfección de equipo de mano para su posterior guardado	4.00	2.91	11.64	Natural / Artificial
Lavado de conveillas	Lavado y desinfección de conveillas utilizadas, para el transporte de cabezas, tripas, vísceras, etc.	4.29	2.04	8.75	Natural / Artificial
Area de escalado	Inmersión del cerdo en agua caliente para su fácil degüello	3.50	2.50	8.75	Natural / Artificial
Descuere	Remoción de la piel del animal	3.50	2.50	8.75	Natural / Artificial
Pediluvio	Lavado y desinfección del canalizado de trabajo, antes del ingreso al área de femado	2.00	1.50	3.00	Natural / Artificial





RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

MATRIZ DE RELACIONES RASTRO DE GANADO MAYOR	
Baño de relajación	
Area de matarife	●
Area de caída de ganado mayor	●
Area de desangrado	●
Area de deposito de sangre	●
Inspección y corte de cabeza	●
Lavado de cabezas	●
Depósito de cuernos y patas	●
Area de cueros	●
Area de decomiso	●
Area de desollado, ligado de recto y corte de patas	●
Area de eviscerado	●
Area de inspección y lavado de vísceras y tripas	●
Inspección y corte de canal	●
Area de cebos	●
Inspección sanitaria	●
Lavado de canales	●
Báscula de producto cárnico	●
Entrega de producto cárnico	●
Cuarto frío	●
Bodega de material de empaque	●
Bodega de mantenimiento	●
Lavado de equipo a mano	●
Lavado de carretillas	●
Pediluvio	●



● RELACION DIRECTA
○ RELACION INDIRECTA

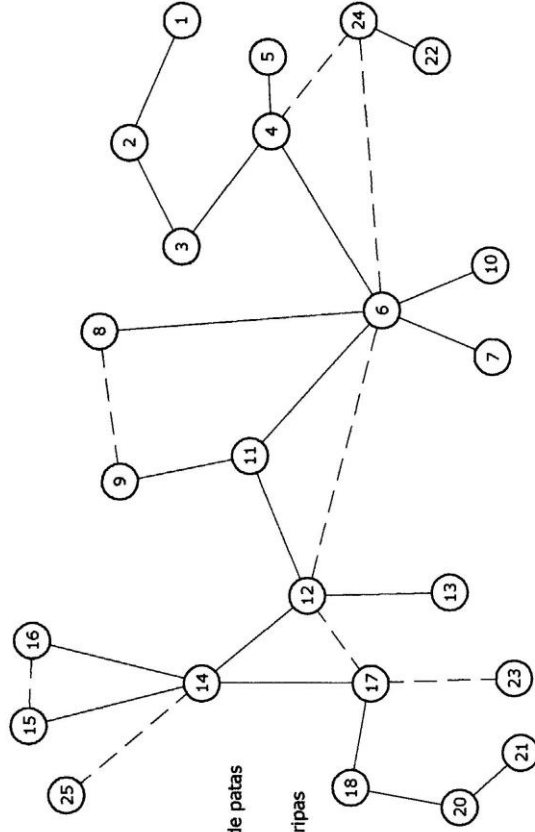


RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

MATRIZ DE RELACIONES RASTRO DE GANADO MENOR	
Baño de relajación	●
Area de matarife	○
Area de caída de ganado mayor	○
Area de desangrado	○
Area de deposito de sangre	○
Inspección y corte de cabeza	○
Lavado de cabezas	○
Depósito de cuernos y patas	○
Area de cuernos	○
Area de decomiso	○
Area de desollado, ligado de recto y corte de patas	○
Area de eviscerado	○
Area de inspección y lavado de vísceras y tripas	○
Inspección y corte de canal	○
Area de cebos	○
Inspección sanitaria	○
Lavado de canales	○
Báscula de producto cárnico	○
Entrega de producto cárnico	○
Cuarto frío	○
Bodega de material de empaque	○
Bodega de mantenimiento	○
Lavado de equipo a mano	○
Lavado de carretillas	○
Pediluvio	○
Area de escaldado	○
Descuere	○

- RELACION DIRECTA
- RELACION INDIRECTA

1. Baño de relajación
2. Area de matarife
3. Area de caída de ganado mayor
4. Area de desangrado
5. Area de deposito de sangre
6. Inspección y corte de cabeza
7. Lavado de cabezas
8. Depósito de cuernos y patas
9. Area de cueros
10. Area de decomiso
11. Area de desollado, ligado de recto y corte de patas
12. Area de eviscerado
13. Area de inspección y lavado de vísceras y tripas
14. Inspección y corte de canal
15. Area de cebos
16. Inspección sanitaria
17. Lavado de canales
18. Báscula de producto cárnico
19. Entrega de producto cárnico
20. Cuarto frío
21. Bodega de material de empaque
22. Bodega de mantenimiento
23. Lavado de equipo a mano
24. Lavado de carretillas
25. Pedituvio



— RELACION DIRECTA
 - - - RELACION INDIRECTA

Diagrama de Relaciones

Sin Escala

RASTRO DE GANADO MAYOR

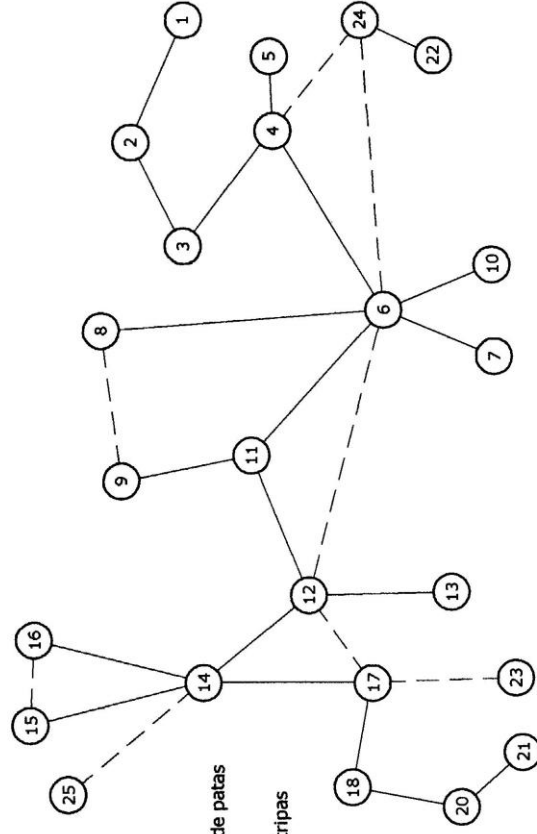
RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

1. Baño de relajación
2. Area de matarife
3. Area de caída de ganado mayor
4. Area de desangrado
5. Area de deposito de sangre
6. Inspección y corte de cabeza
7. Lavado de cabezas
8. Depósito de cuernos y patas
9. Area de cuernos
10. Area de decomiso
11. Area de desollado, ligado de recto y corte de patas
12. Area de eviscerado
13. Area de inspección y lavado de vísceras y tripas
14. Inspección y corte de canal
15. Area de cebos
16. Inspección sanitaria
17. Lavado de canales
18. Báscula de producto cárnico
19. Entrega de producto cárnico
20. Cuarto frío
21. Bodega de material de empaque
22. Bodega de mantenimiento
23. Lavado de equipo a mano
24. Lavado de carretillas
25. Pediluvio
26. Area de escaido
27. Descuere

135



— RELACION DIRECTA
 - - - RELACION INDIRECTA

Diagrama de Relaciones

Sin Escala

RASTRO DE GANADO MENOR

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

1. Baño de relajación
2. Area de matarife
3. Area de caída de ganado mayor
4. Area de desangrado
5. Area de depósito de sangre
6. Inspección y corte de cabeza
7. Lavado de cabezas
8. Depósito de cuernos y patas
9. Area de cueros
10. Area de decomiso
11. Area de desollado, ligado de recto y corte de patas
12. Area de eviscerado
13. Area de inspección y lavado de vísceras y tripas
14. Inspección y corte de canal
15. Area de cebos
16. Inspección sanitaria
17. Lavado de canales
18. Báscula de producto cárnico
19. Entrega de producto cárnico
20. Cuarto frío
21. Bodega de material de empaque
22. Bodega de mantenimiento
23. Lavado de equipo a mano
24. Lavado de carretillas
25. Pedituvio

136

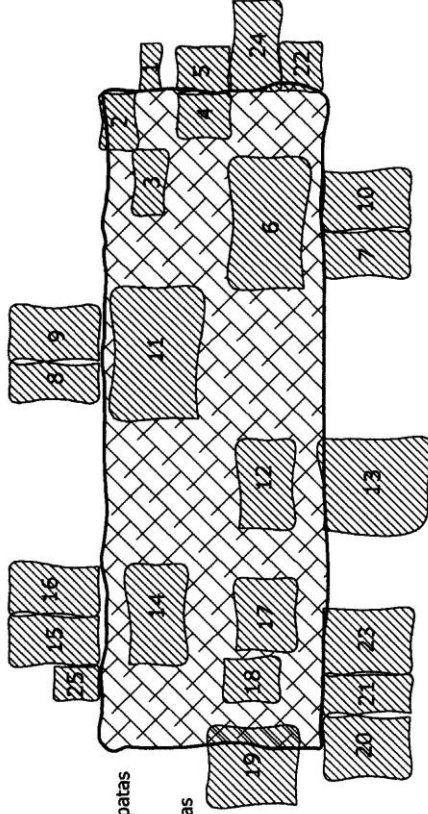


Diagrama de Burbujas

Sin Escala

RASTRO DE GANADO MAYOR

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

1. Baño de relajación
2. Area de matarife
3. Area de caída de ganado mayor
4. Area de desangrado
5. Area de depósito de sangre
6. Inspección y corte de cabeza
7. Lavado de cabezas
8. Depósito de patas
9. Area de cueros
10. Area de decomiso
11. Area de eviscerado
12. Area de inspección y lavado de vísceras y tripas
13. Inspección y corte de canal
14. Area de cebos
15. Inspección sanitaria
16. Lavado de canales
17. Báscula de producto cárnico
18. Entrega de producto cárnico
19. Cuarto frío
20. Bodega de material de empaque
21. Bodega de mantenimiento
22. Lavado de equipo a mano
23. Lavado de carretillas
24. Pediluvio
25. Area de escaidado
26. Descuere

137

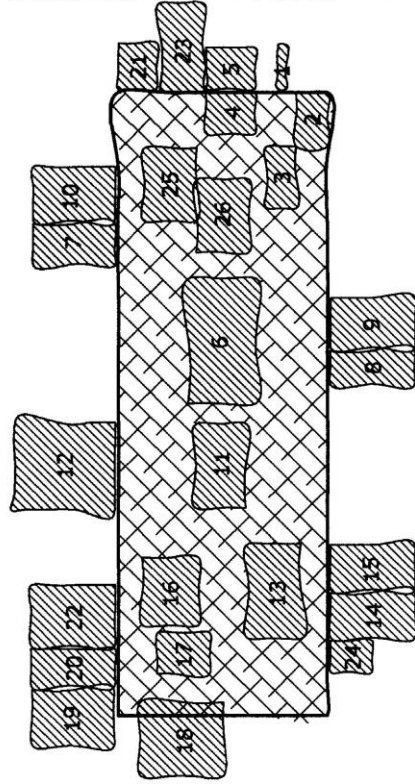


Diagrama de Burbujas

Sin Escala

RASTRO DE GANADO MENOR

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

1. Baño de relajación
2. Area de matarife
3. Area de caída de ganado mayor
4. Area de desangrado
5. Area de depósito de sangre
6. Inspección y corte de cabeza
7. Lavado de cabezas
8. Depósito de cuernos y patas
9. Area de cueros
10. Area de decomiso
11. Area de desollado, ligado de recto y corte de patas
12. Area de eviscerado
13. Area de inspección y lavado de vísceras y tripas
14. Inspección y corte de canal
15. Area de cebos
16. Inspección sanitaria
17. Lavado de canales
18. Báscula de producto cárnico
19. Entrega de producto cárnico
20. Cuarto frío
21. Bodega de material de empaque
22. Bodega de mantenimiento
23. Lavado de equipo a mano
24. Lavado de carretillas
25. Pediluvio

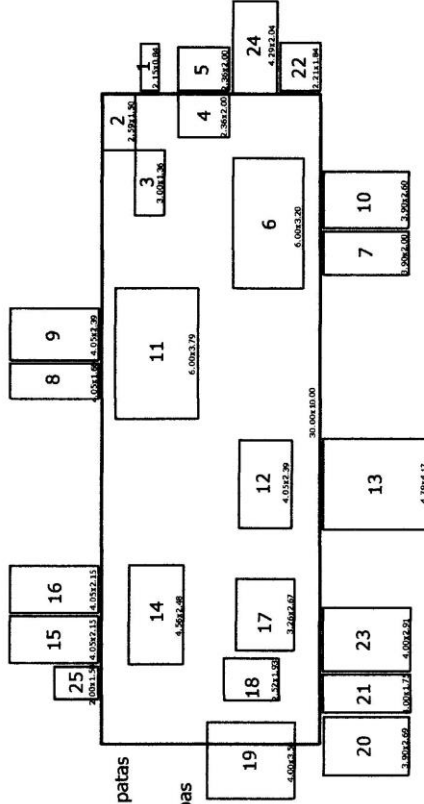


Diagrama de Bloques

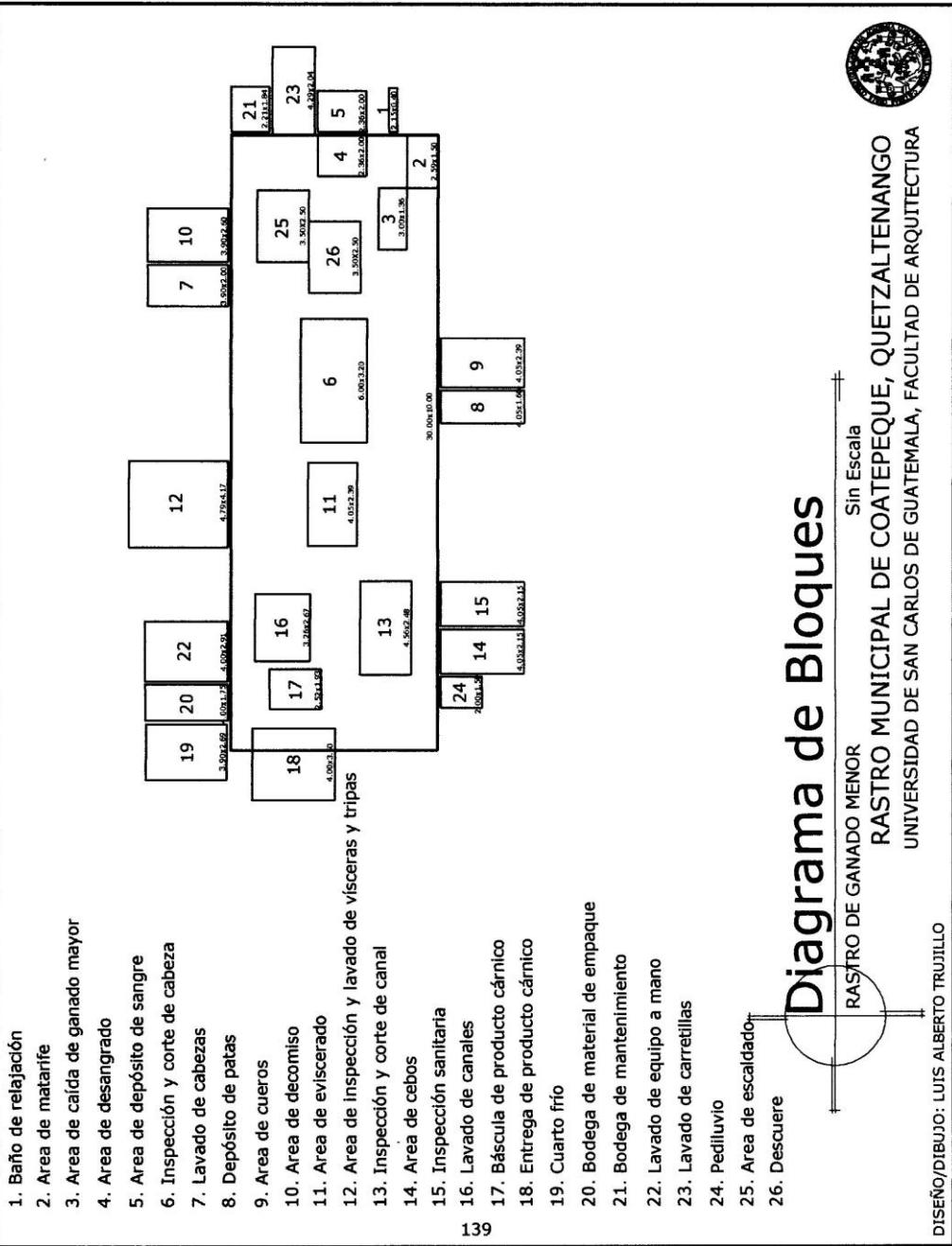
Sin Escala

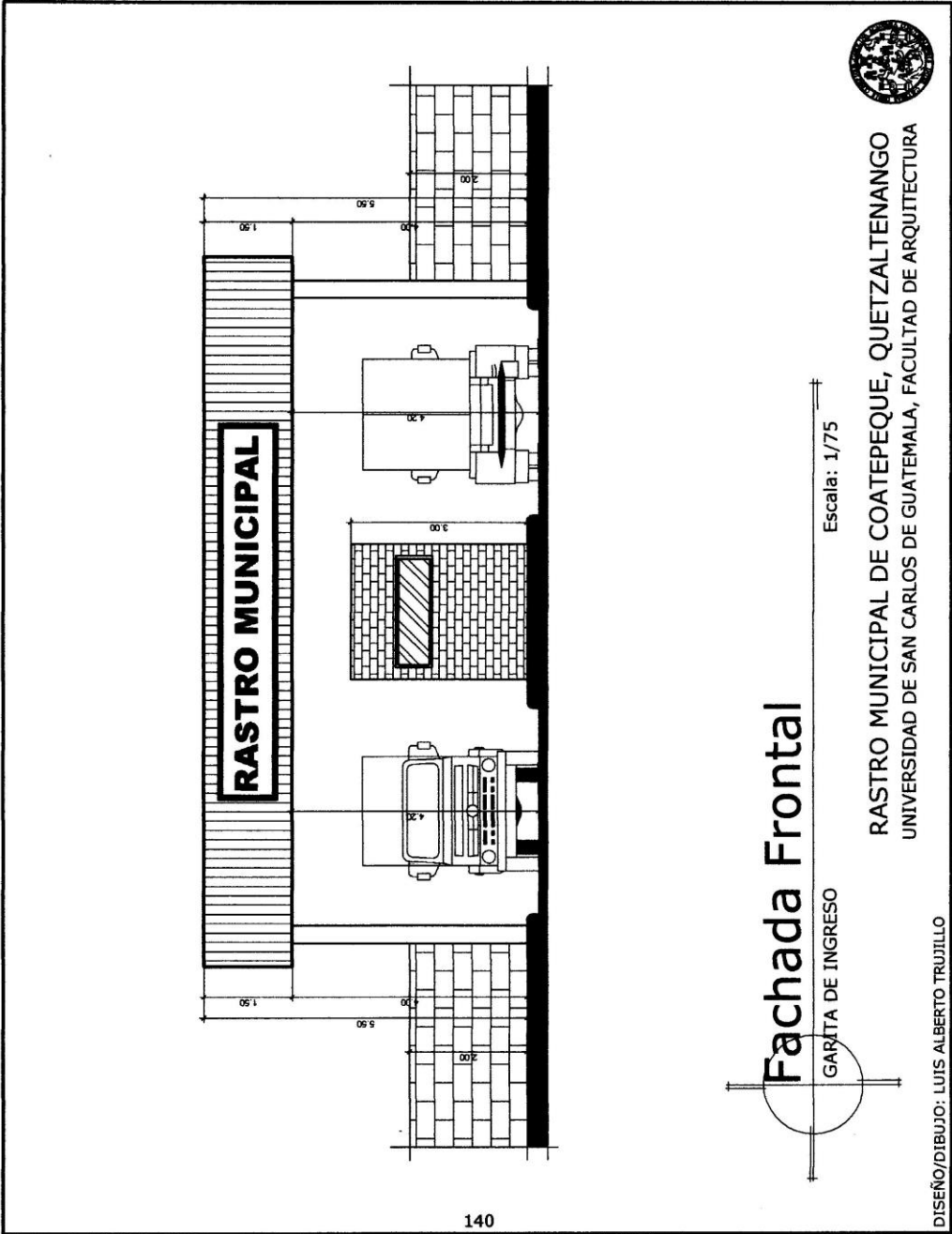
RASTRO DE GANADO MAYOR

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO





Fachada Frontal

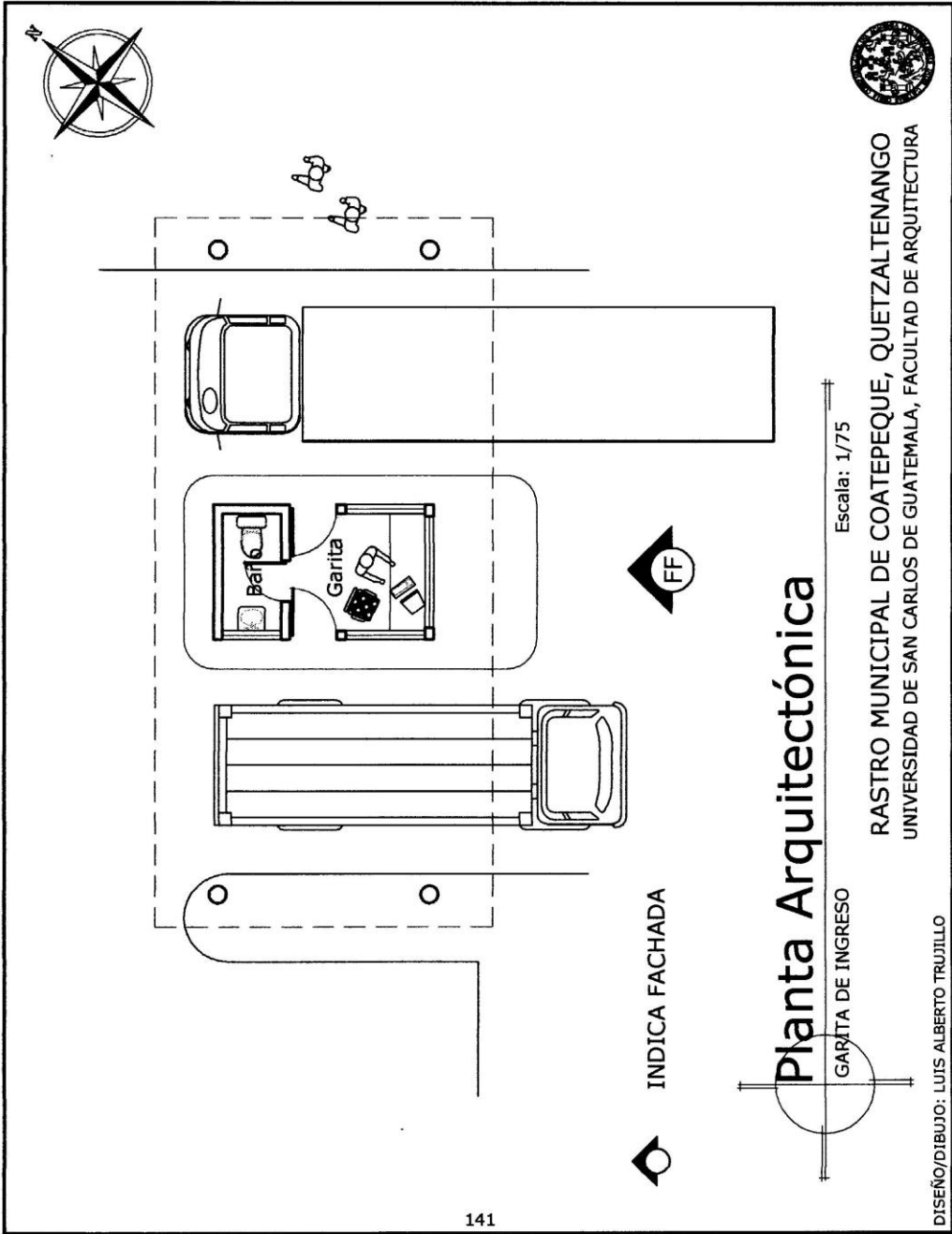
GARITA DE INGRESO

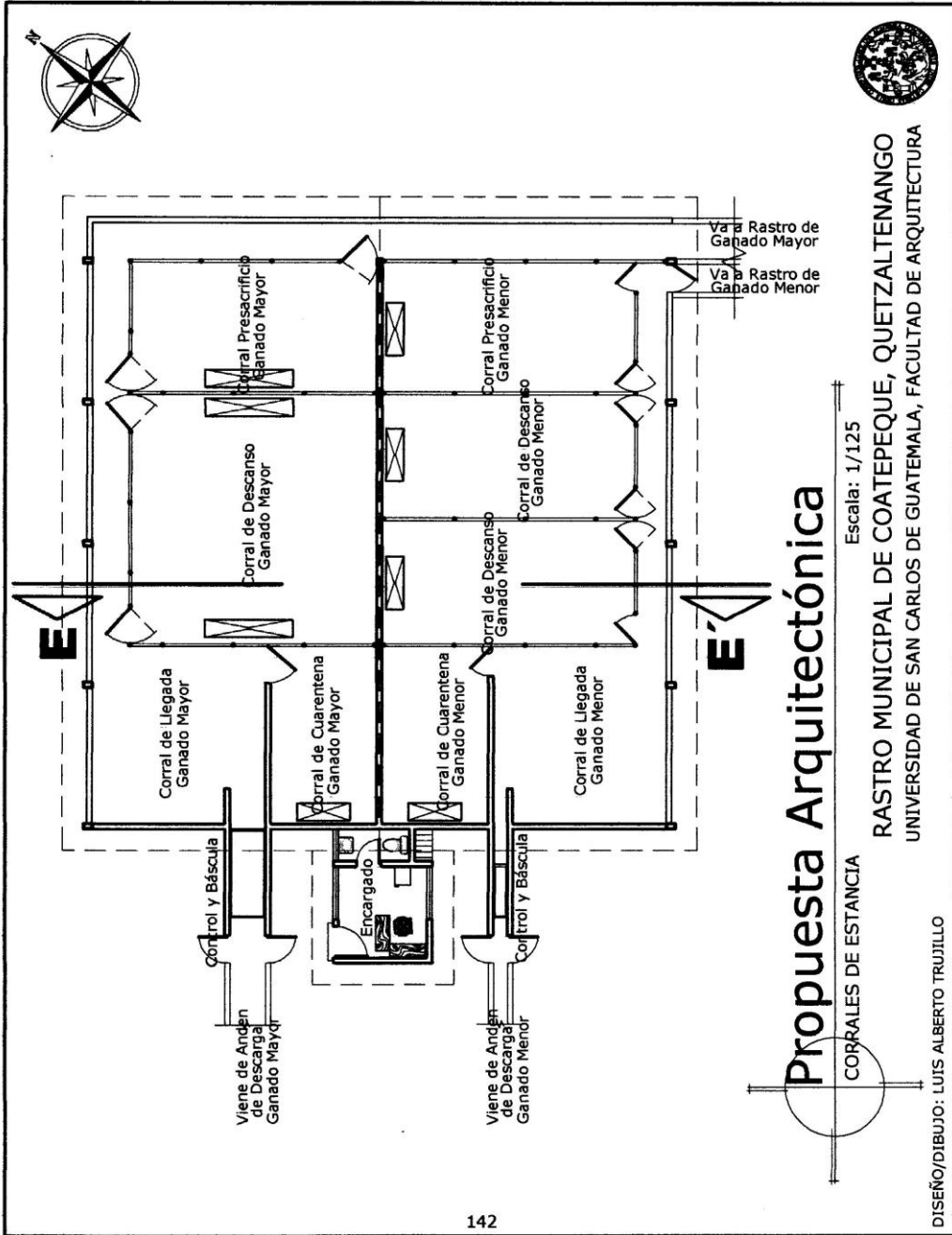
Escala: 1/75



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO





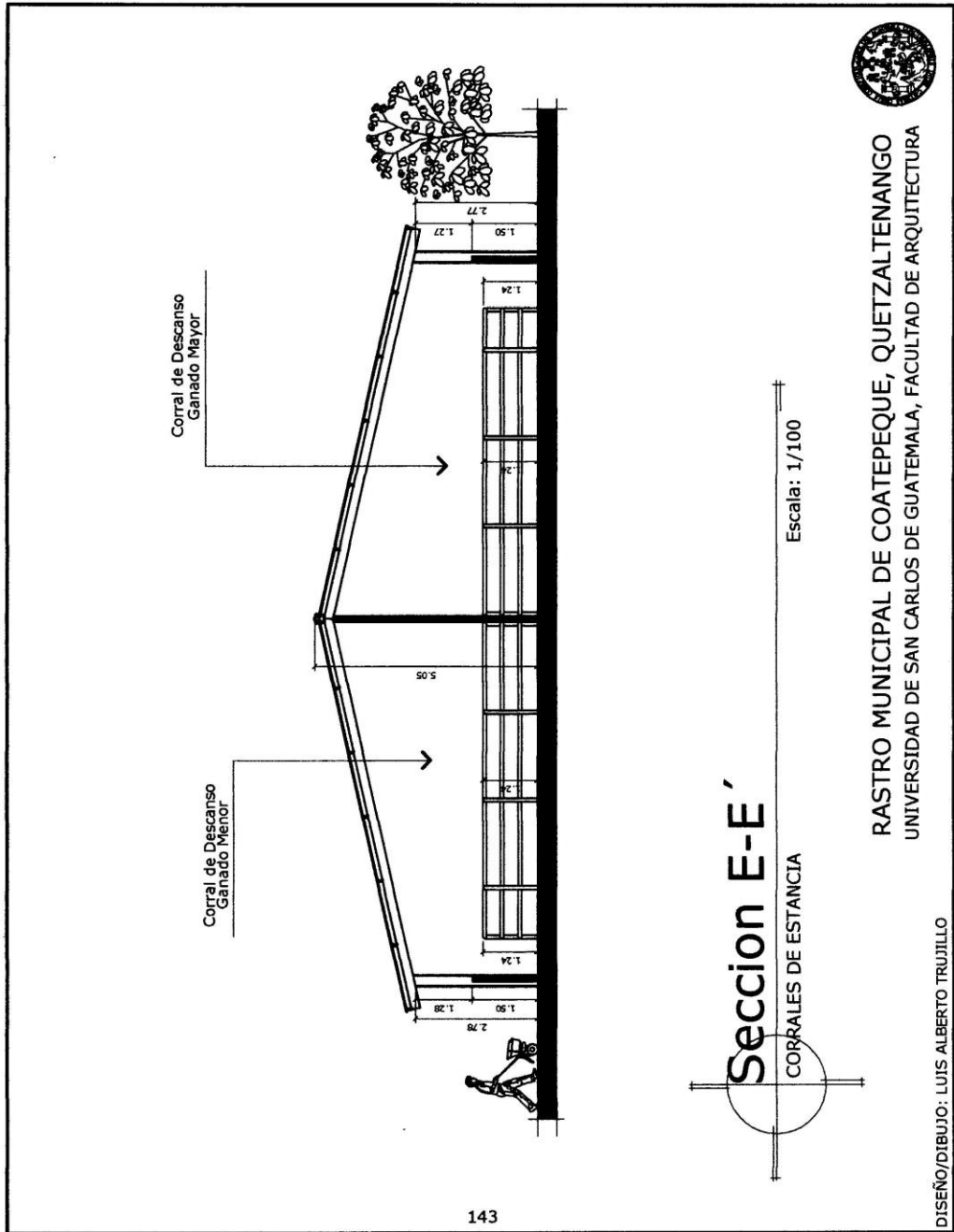
Propuesta Arquitectónica

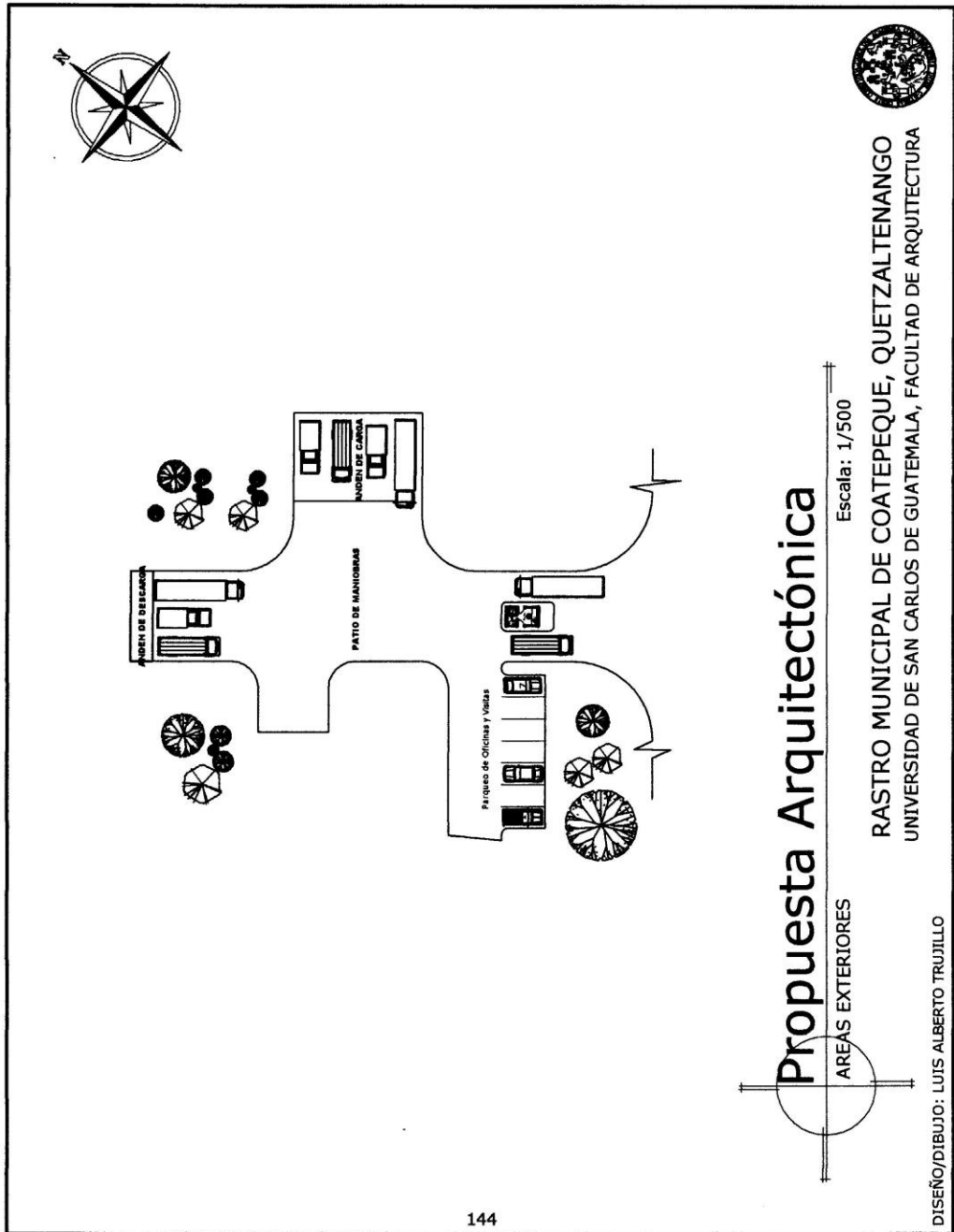
CORRALES DE ESTANCIA

Escala: 1/125

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO





Propuesta Arquitectónica

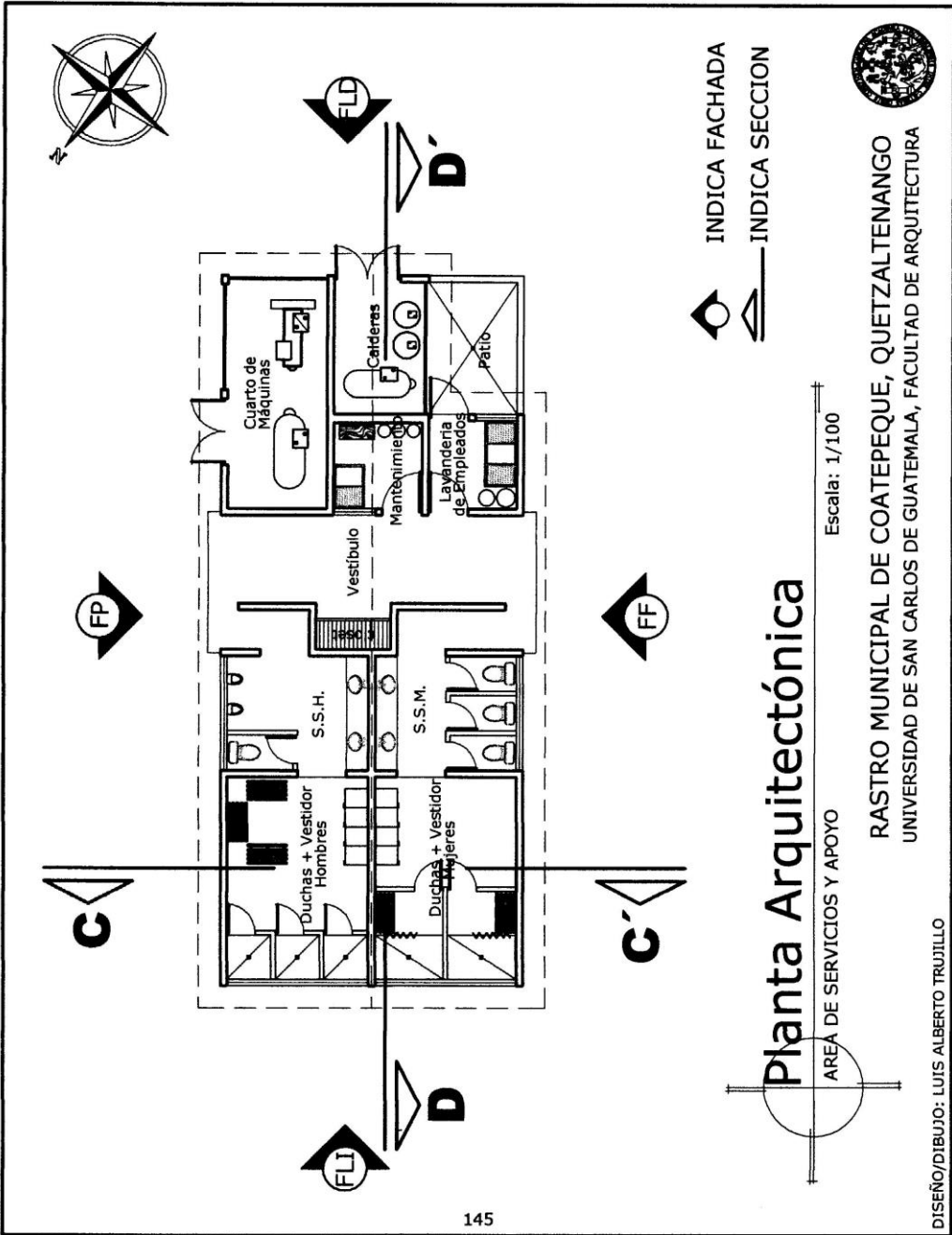
ÁREAS EXTERIORES

Escala: 1/500

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO





Planta Arquitectónica

ÁREA DE SERVICIOS Y APOYO

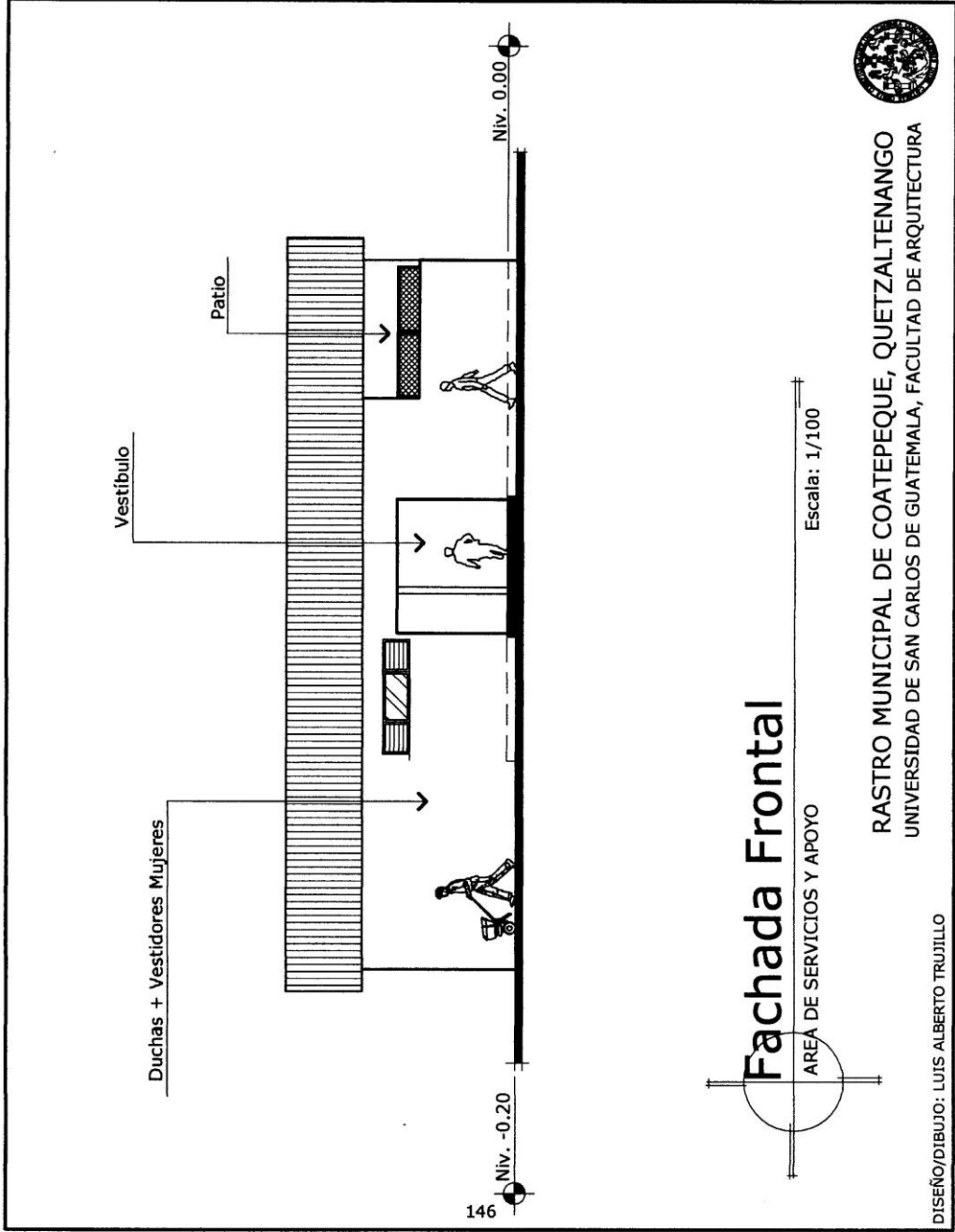
Escala: 1/100

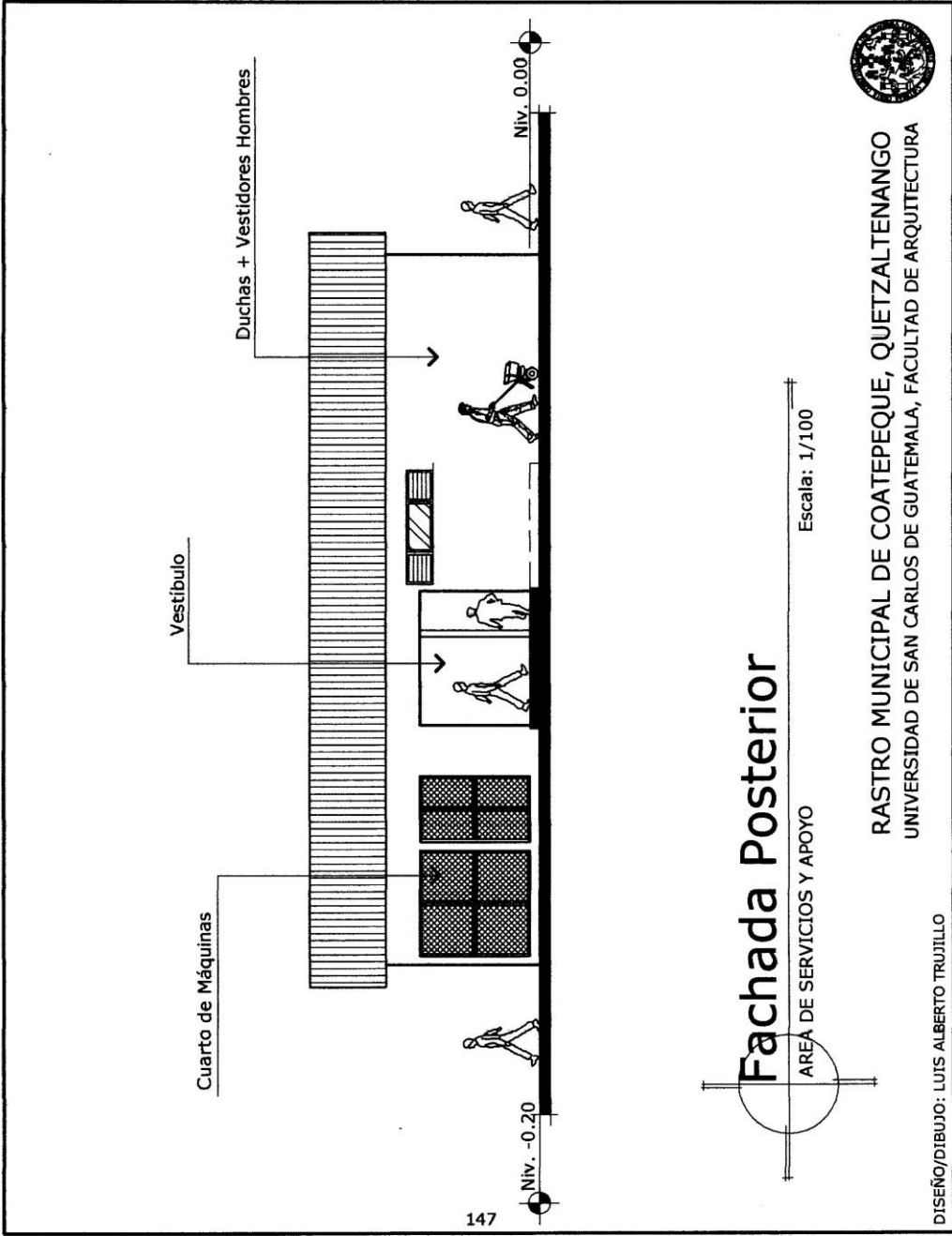
RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

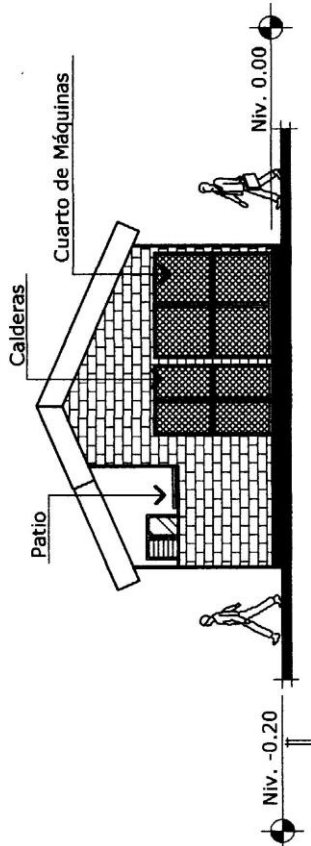
DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

○ ▽ INDICA FACHADA
○ — INDICA SECCION





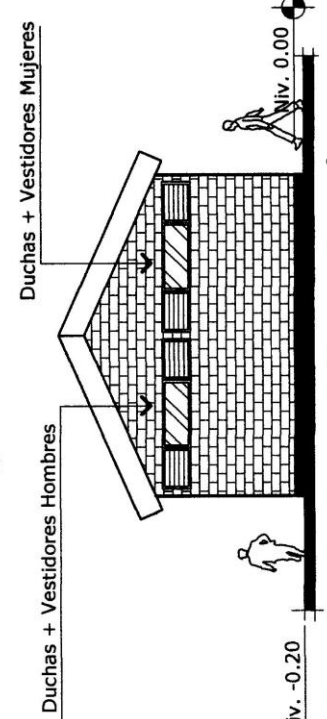




Fachada Lateral Derecha

Escala: 1/100

ÁREA DE SERVICIOS Y APOYO



Fachada Lateral Izquierda

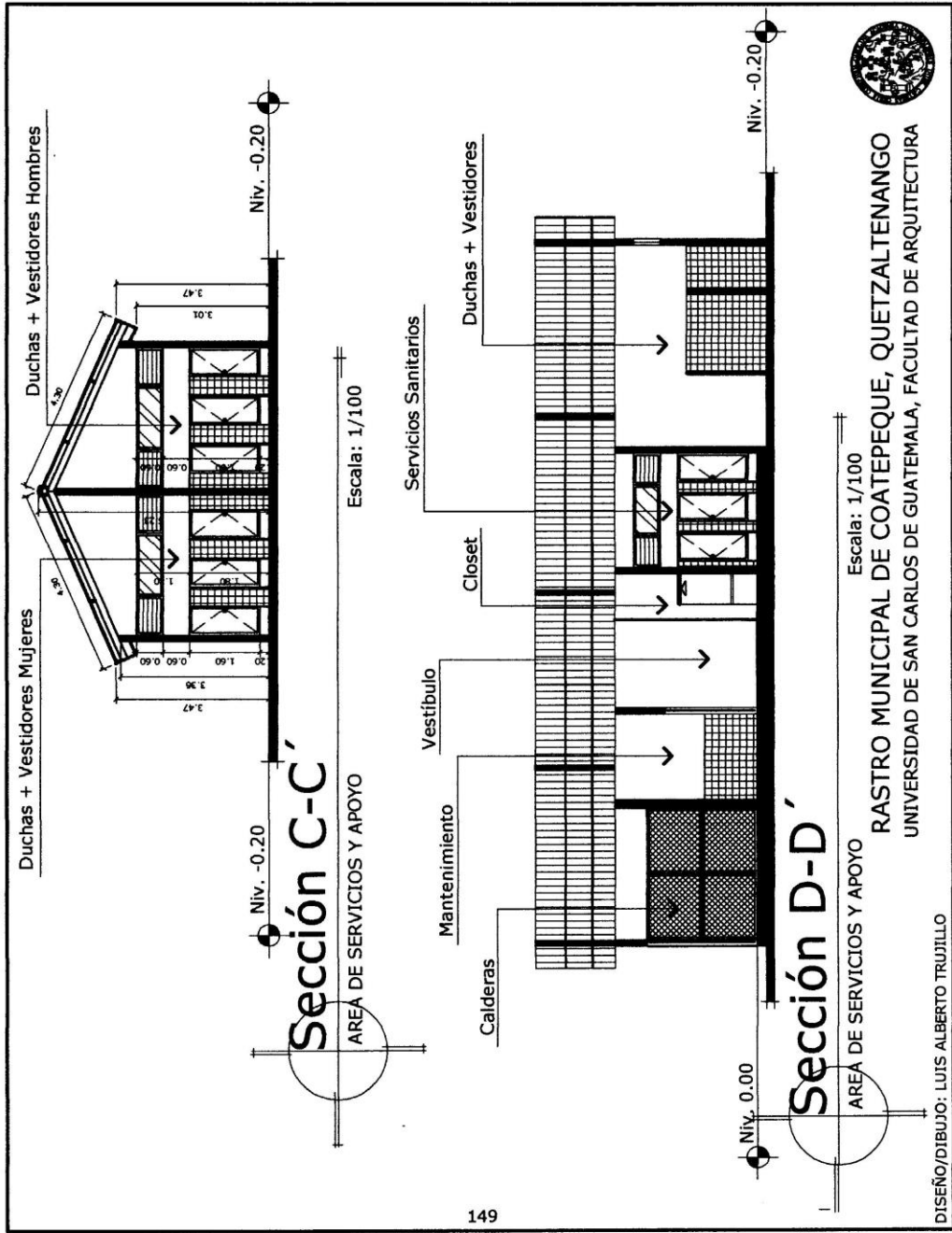
Escala: 1/100

ÁREA DE SERVICIOS Y APOYO



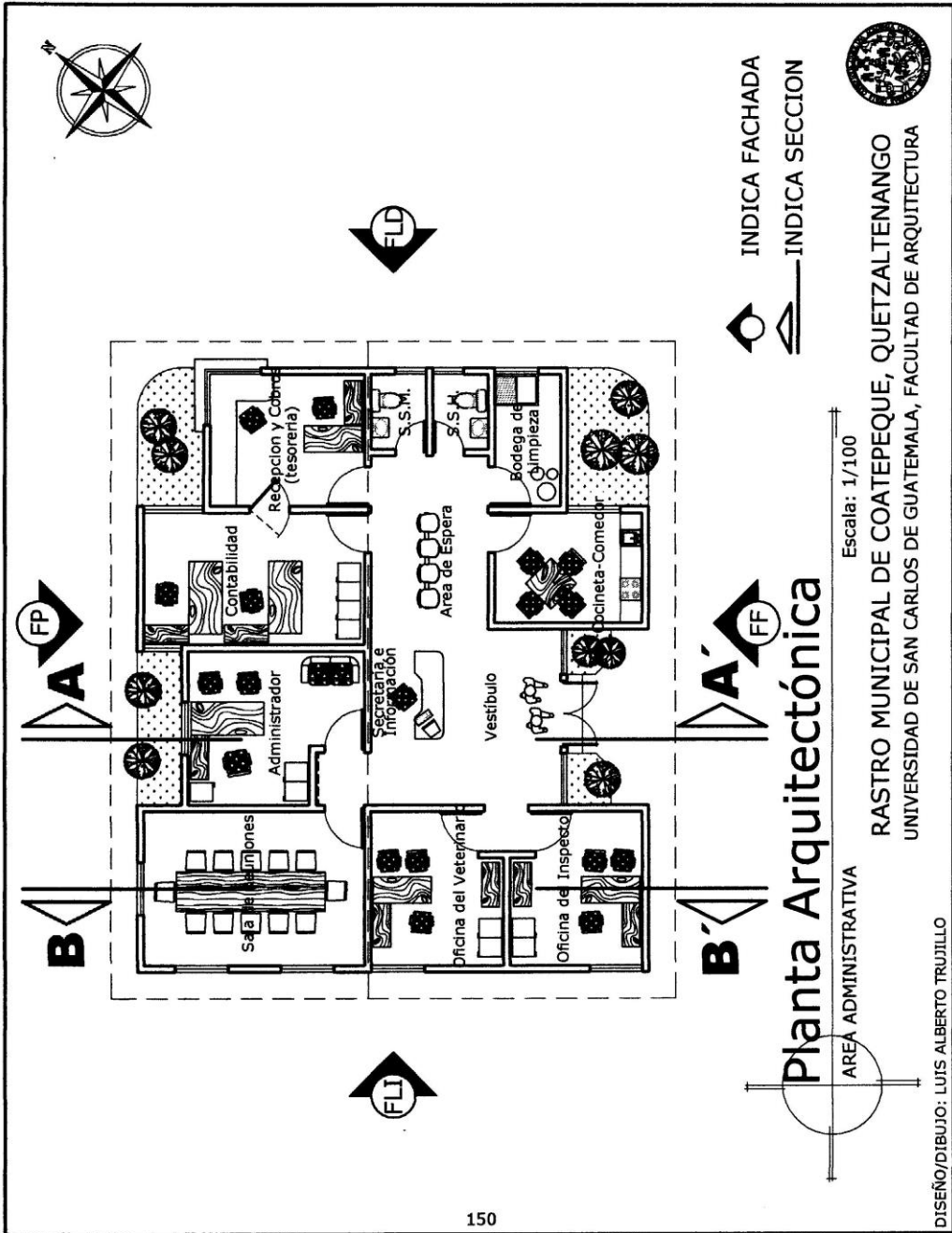
RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



Planta Arquitectónica

ÁREA ADMINISTRATIVA

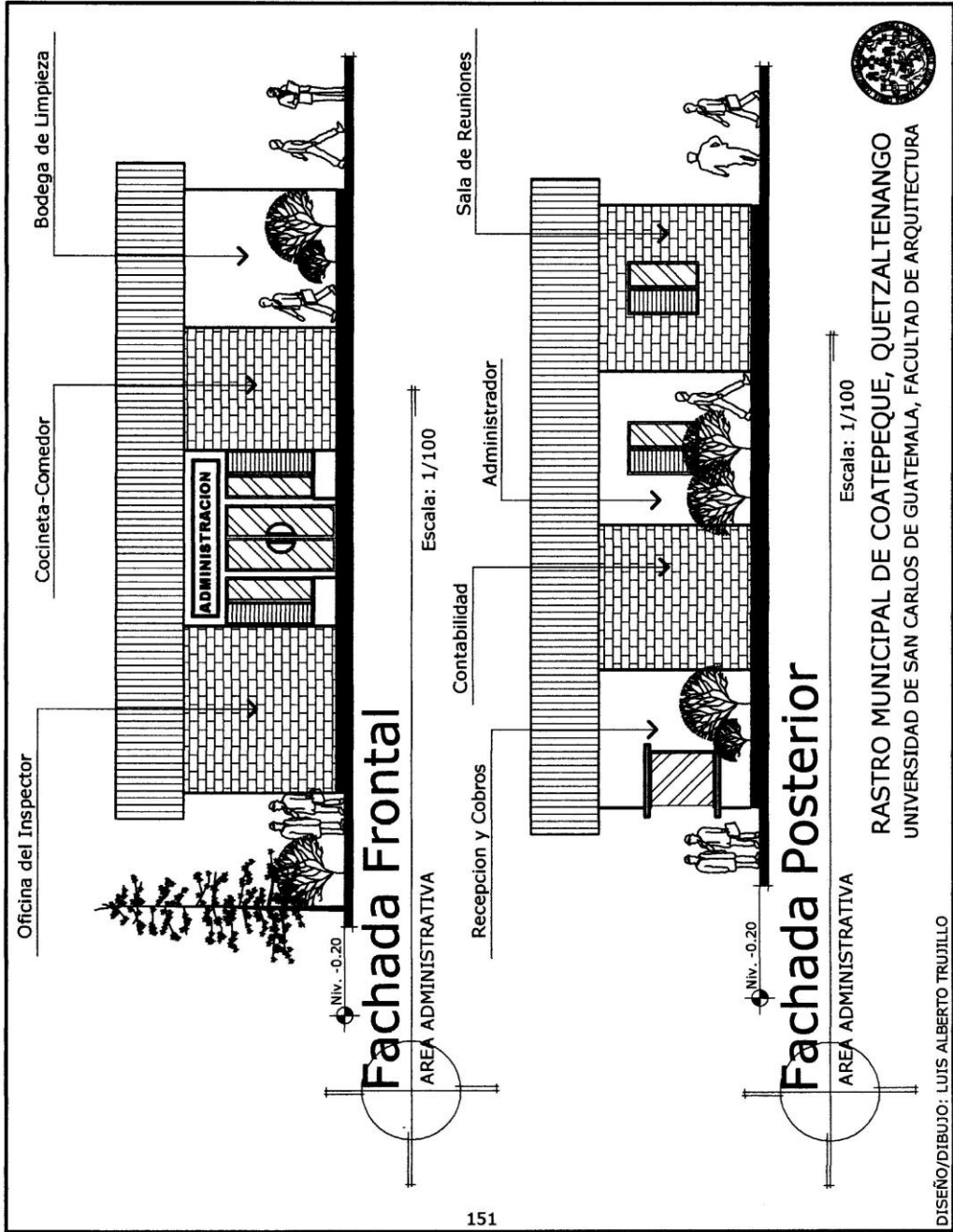
Escala: 1/100

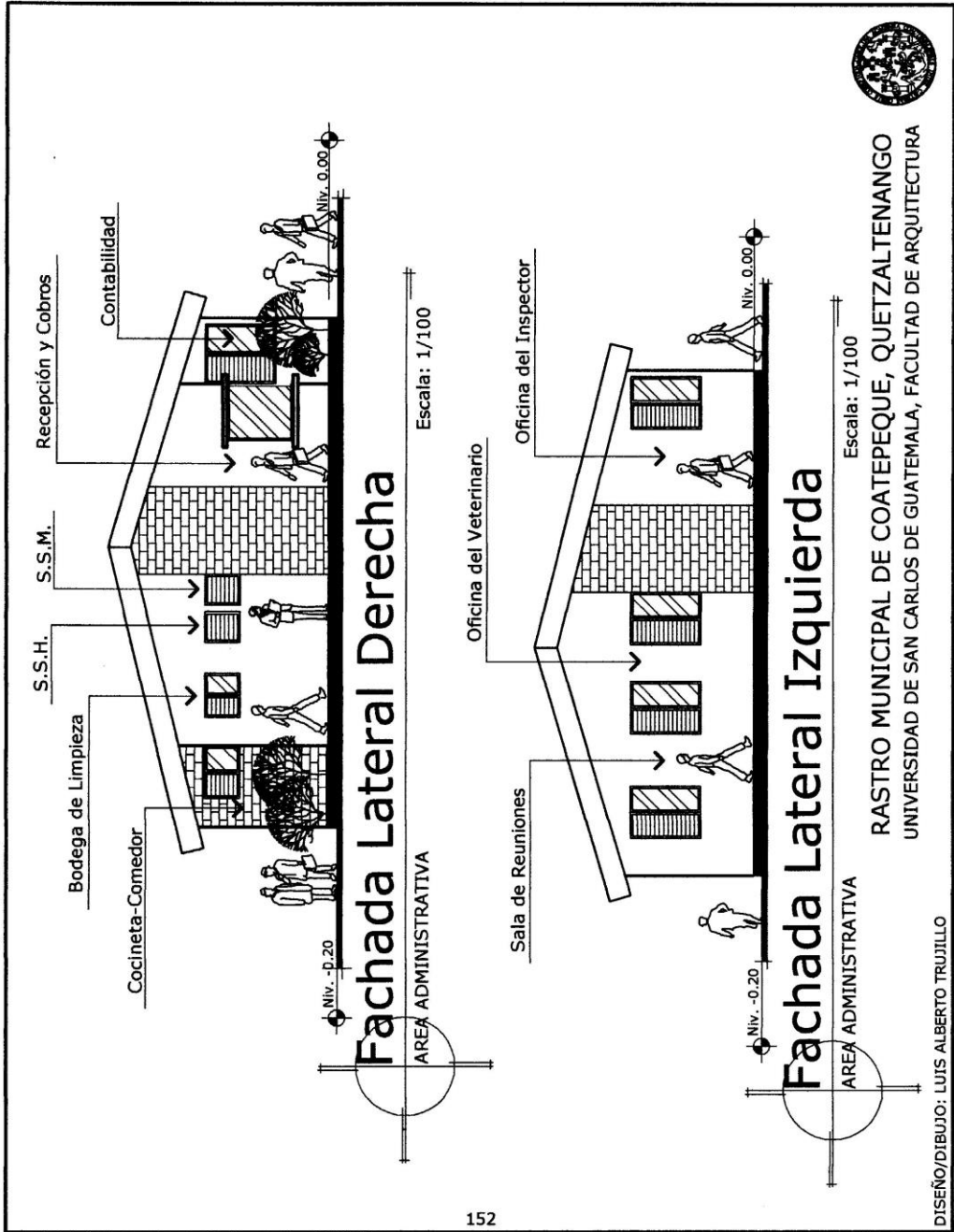
RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

INDICA FACHADA
INDICA SECCION







Fachada Lateral Derecha

AREA ADMINISTRATIVA

Escala: 1/100

Fachada Lateral Izquierda

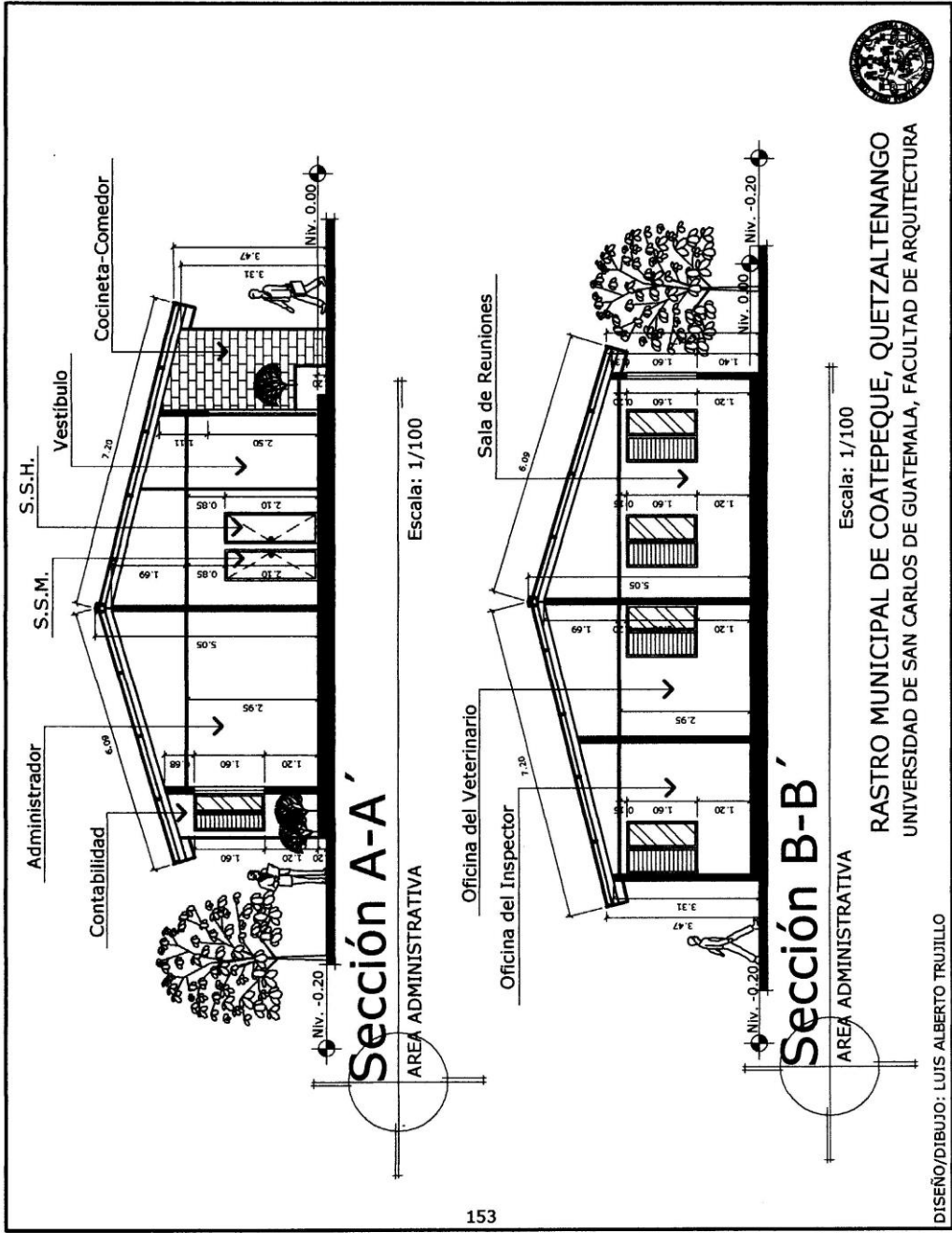
AREA ADMINISTRATIVA

Escala: 1/100



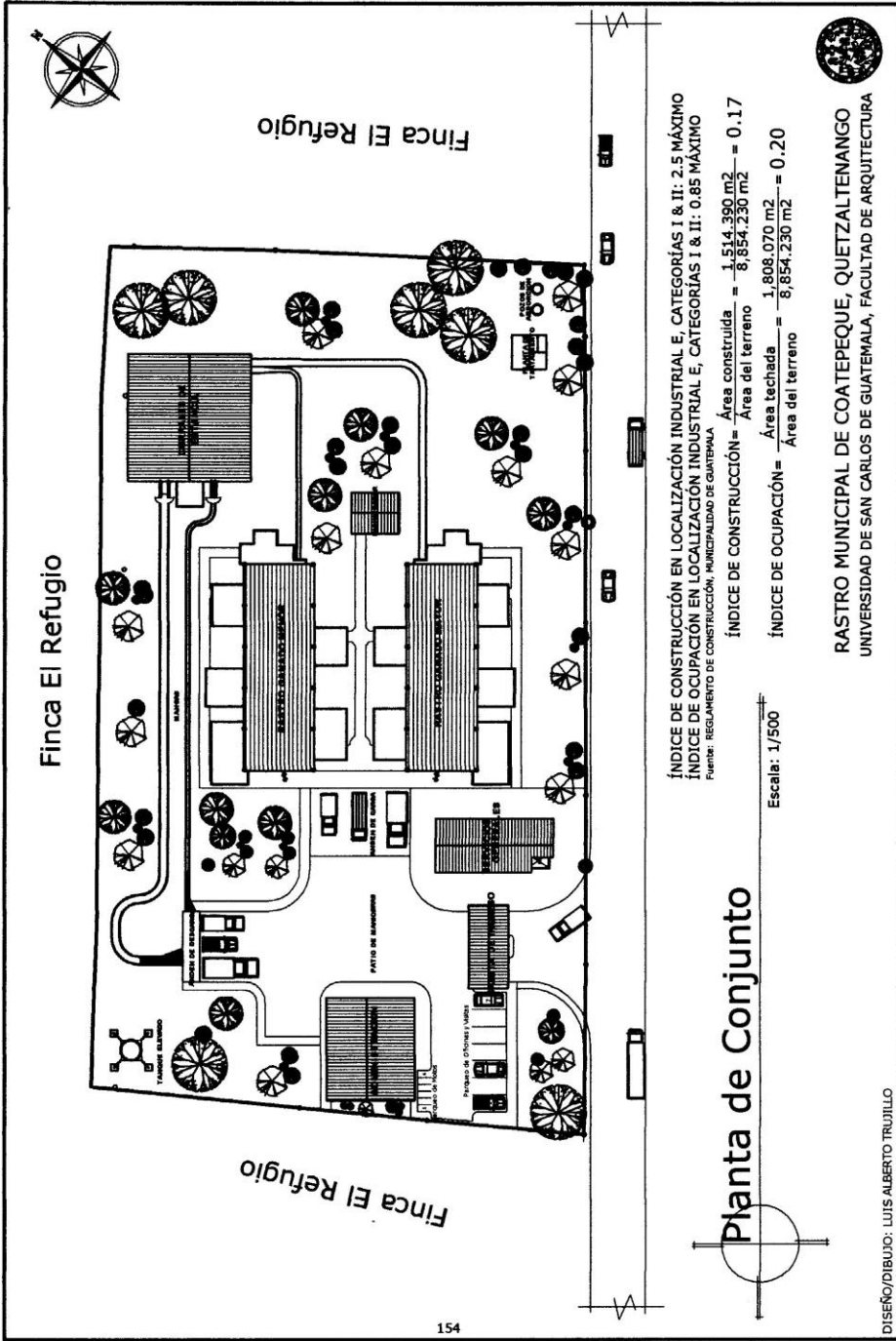
RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN EN LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL E, CATEGORÍAS I & II: 2.5 MÁXIMO
 ÍNDICE DE OCUPACIÓN EN LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL E, CATEGORÍAS I & II: 0.85 MÁXIMO
 FUENTE: REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN, MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA
 ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN= $\frac{\text{Área construida}}{\text{Área del terreno}} = \frac{1,514.390 \text{ m}^2}{8,854.230 \text{ m}^2} = 0.17$
 ÍNDICE DE OCUPACIÓN= $\frac{\text{Área techada}}{\text{Área del terreno}} = \frac{1,808.070 \text{ m}^2}{8,854.230 \text{ m}^2} = 0.20$

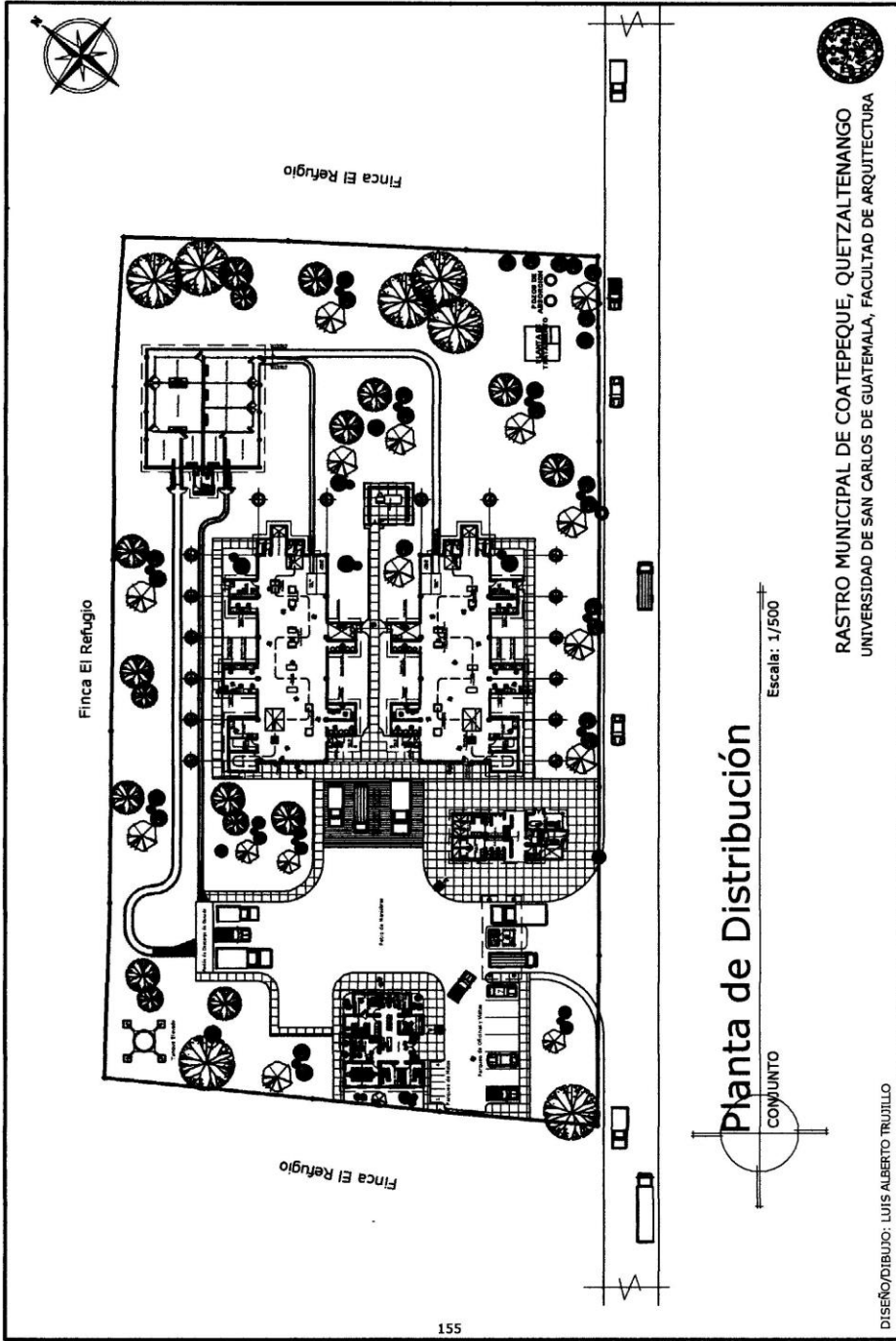
Planta de Conjunto

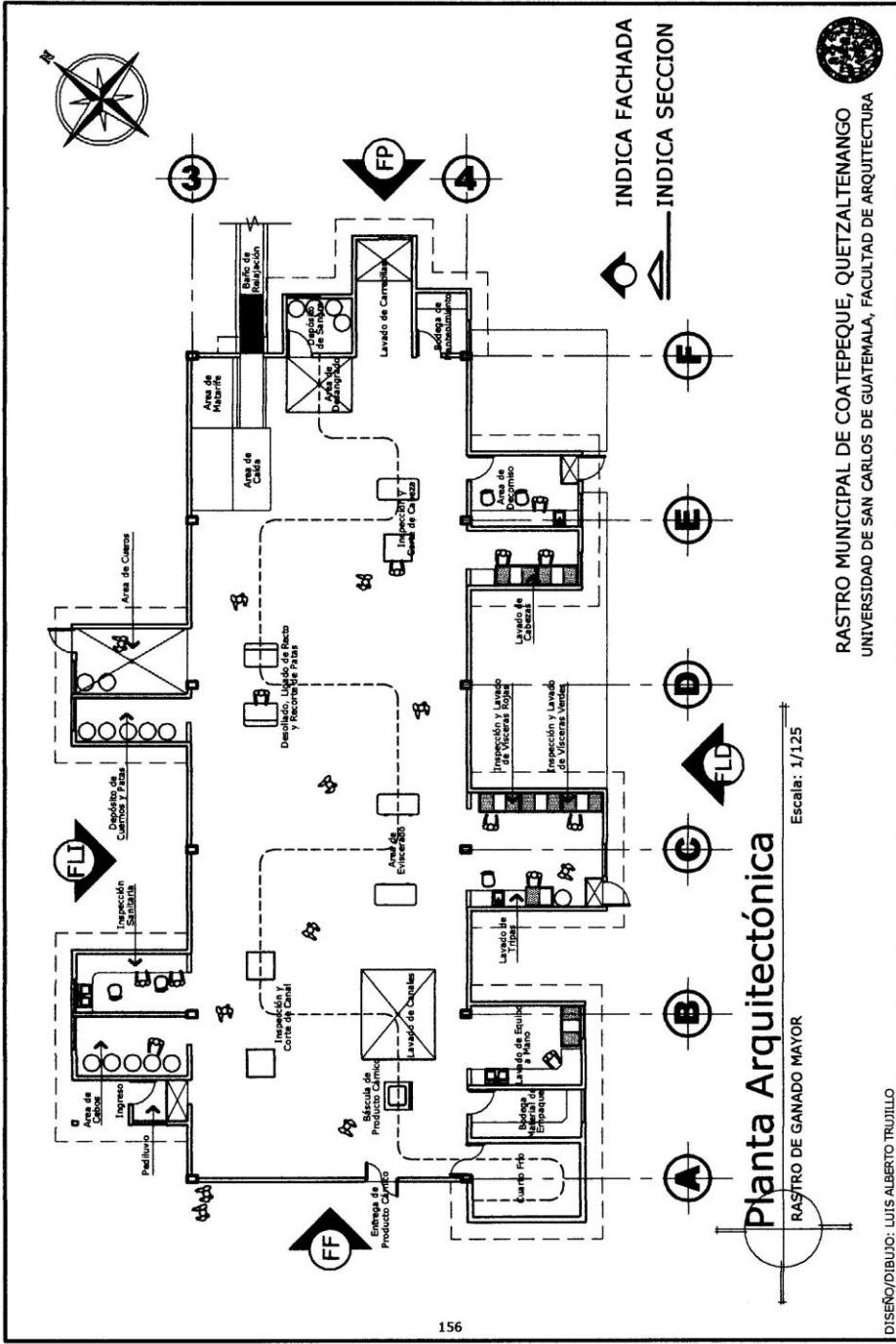
Escala: 1/500



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO





Planta Arquitectónica

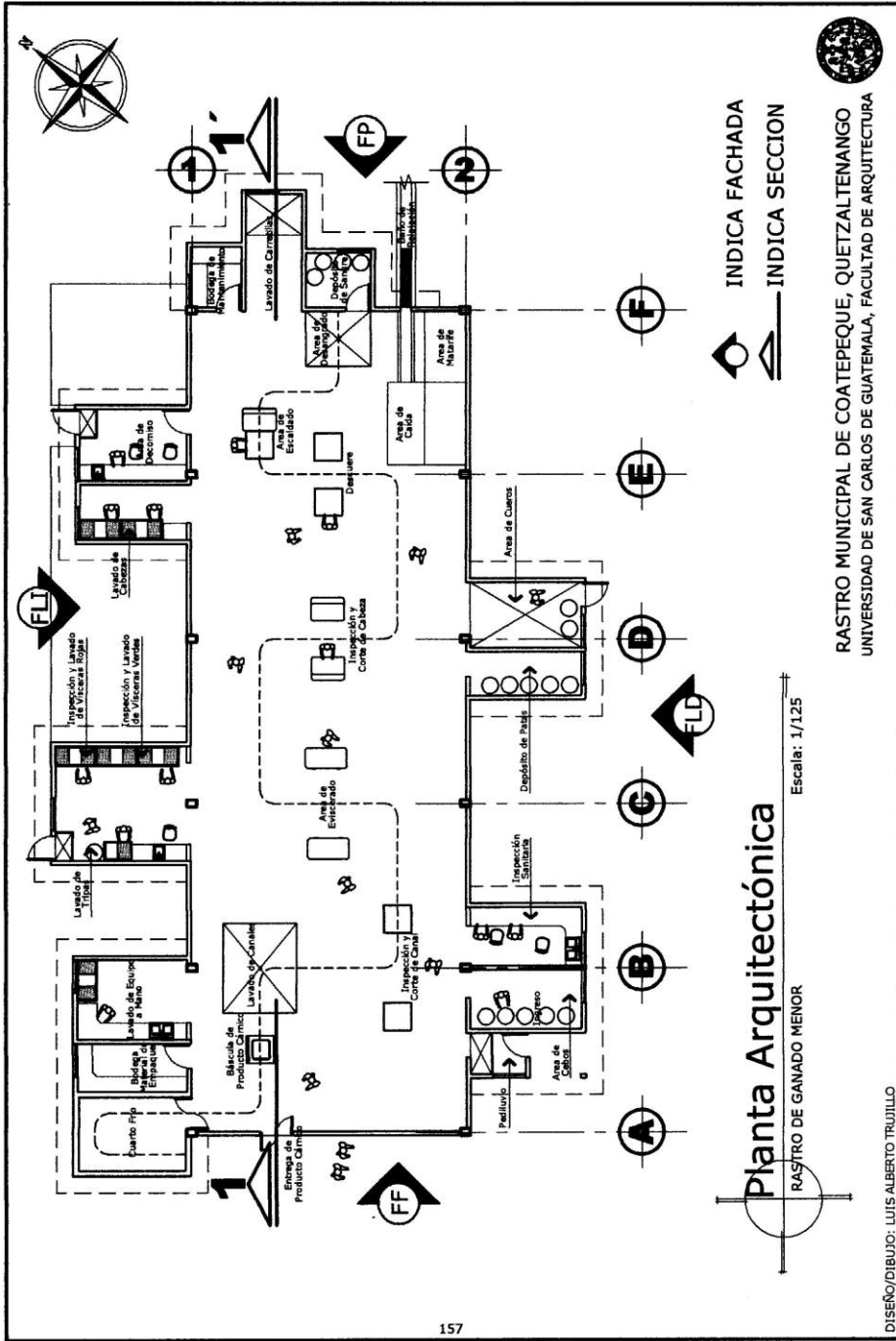
RASTRO DE GANADO MAYOR

Escala: 1/125



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

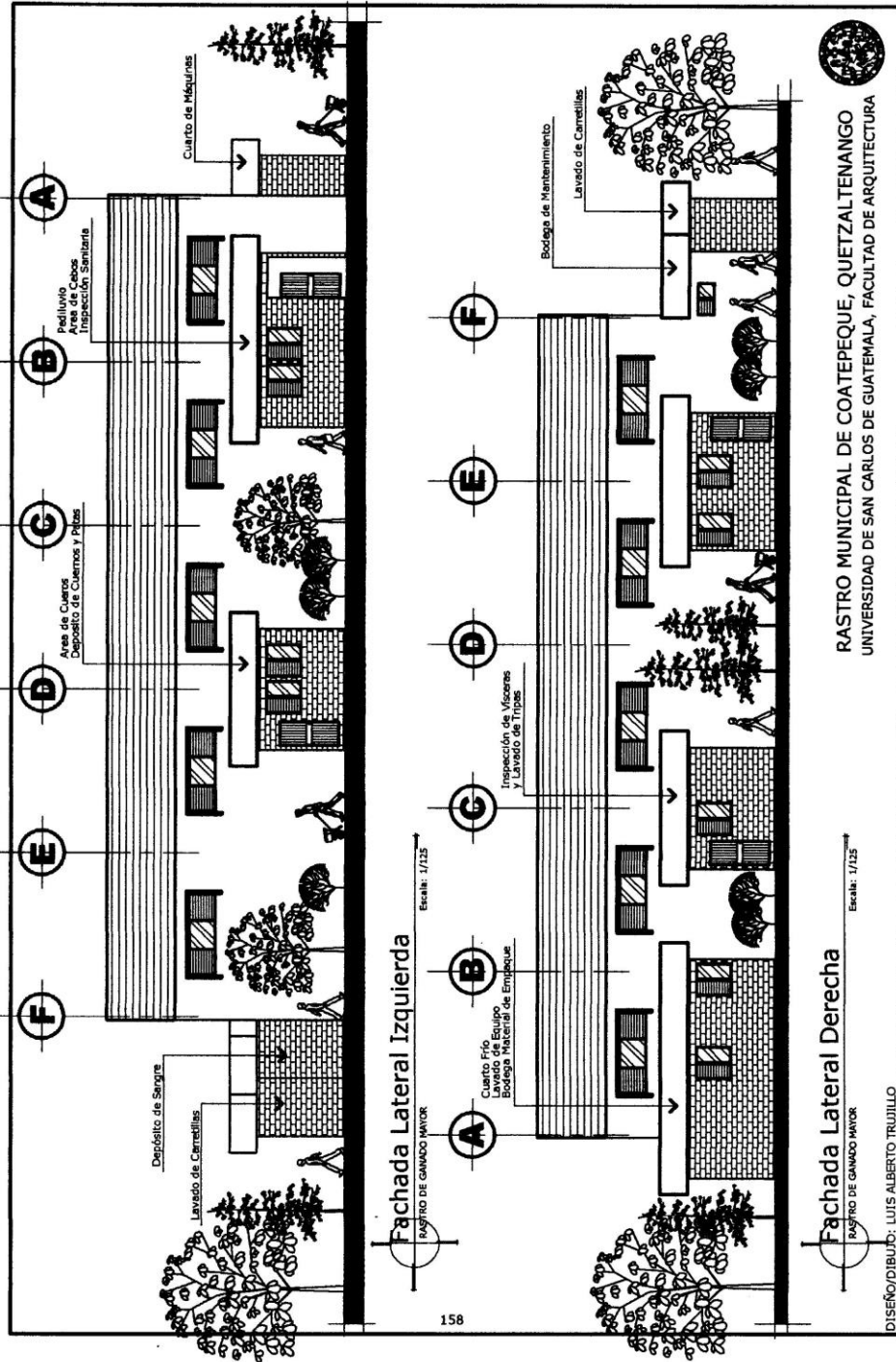
INDICA FACHADA
INDICA SECCION

Planta Arquitectónica

RASTRO DE GANADO MENOR

Escala: 1/125

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

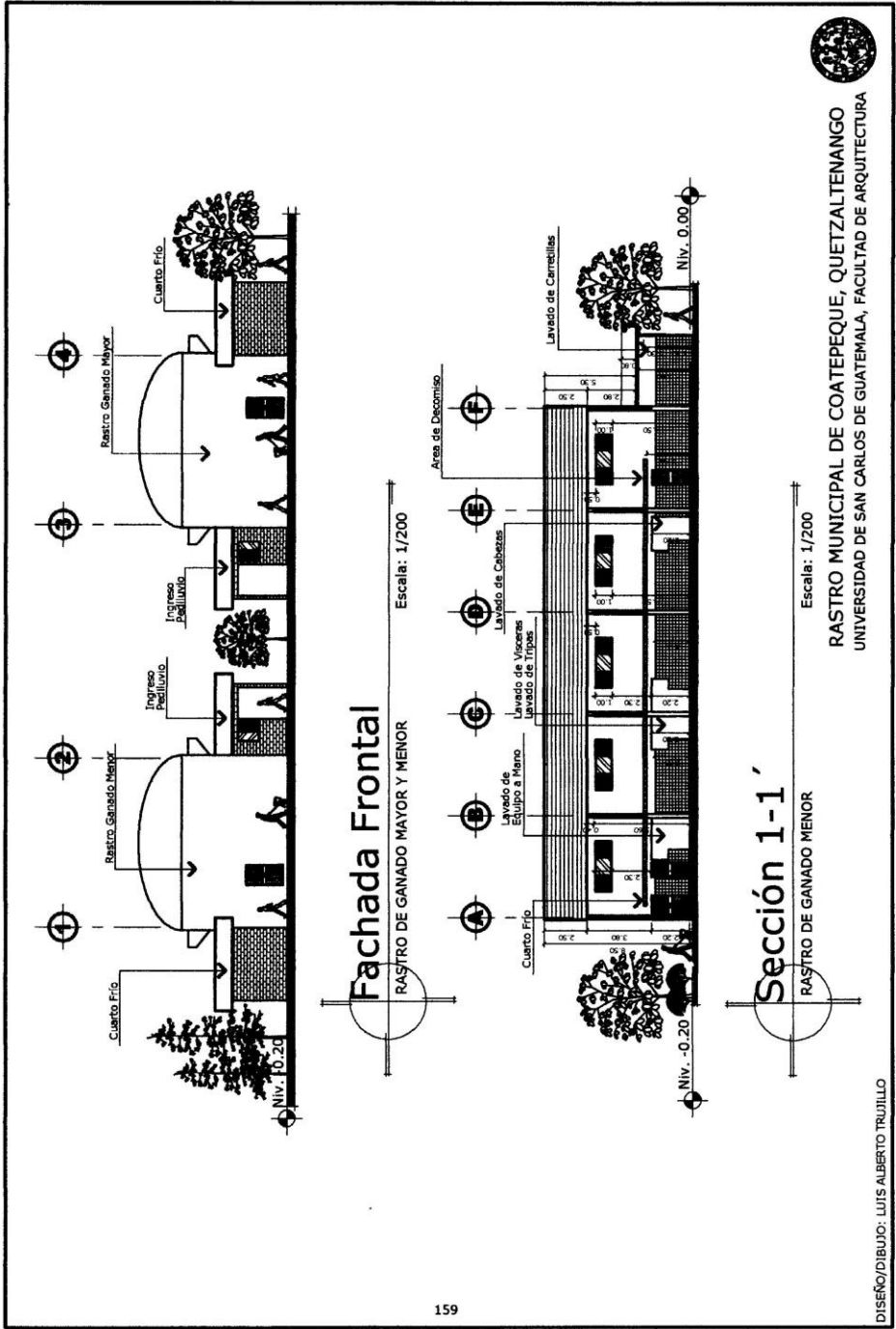


RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

Fachada Lateral Derecha
RASTRO DE GANADO MAYOR

Escala: 1/125

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



Fachada Frontal

RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR

Escala: 1/200

Sección 1-1'

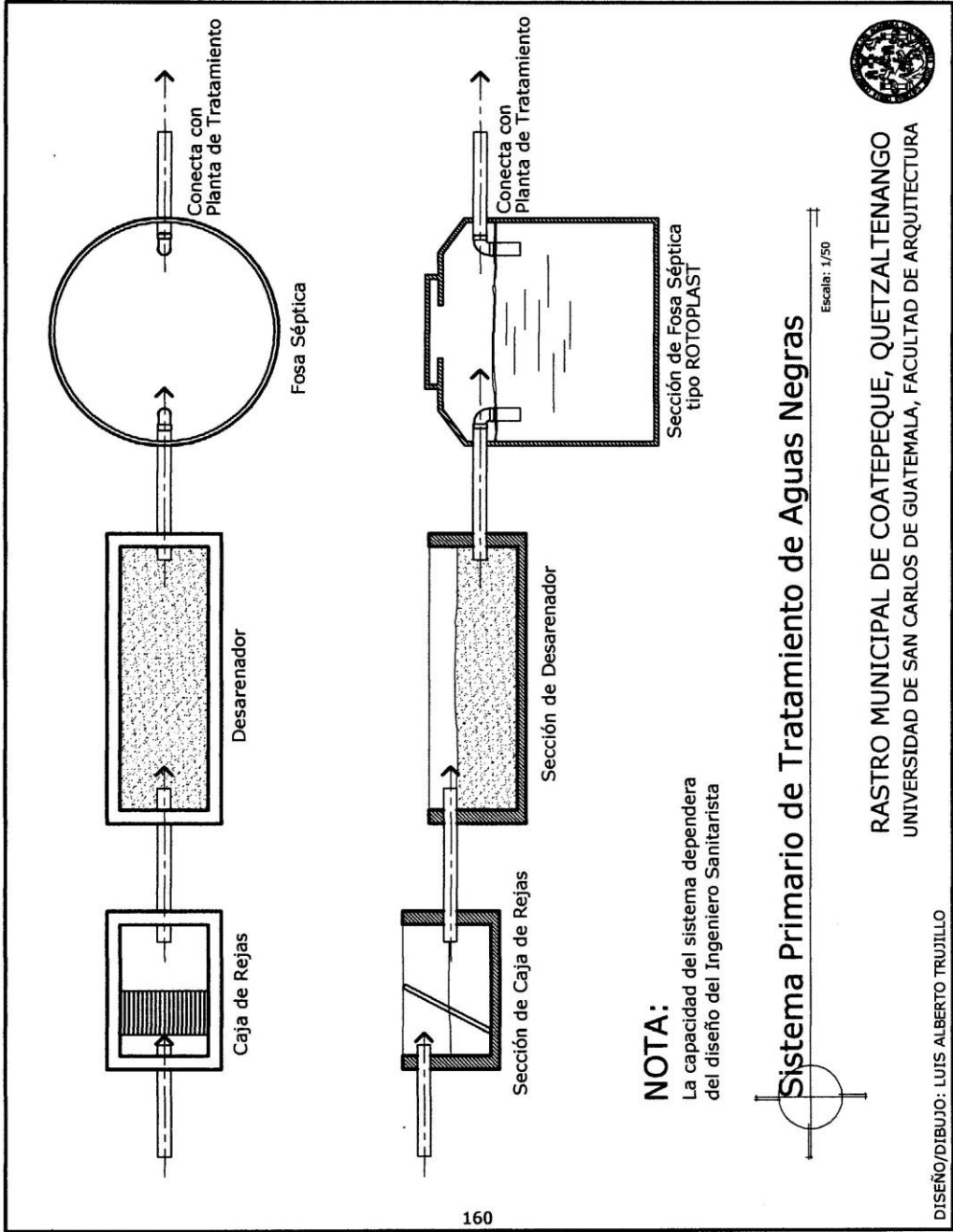
RASTRO DE GANADO MENOR

Escala: 1/200

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO





NOTA:

La capacidad del sistema dependera del diseño del Ingeniero Sanitarista

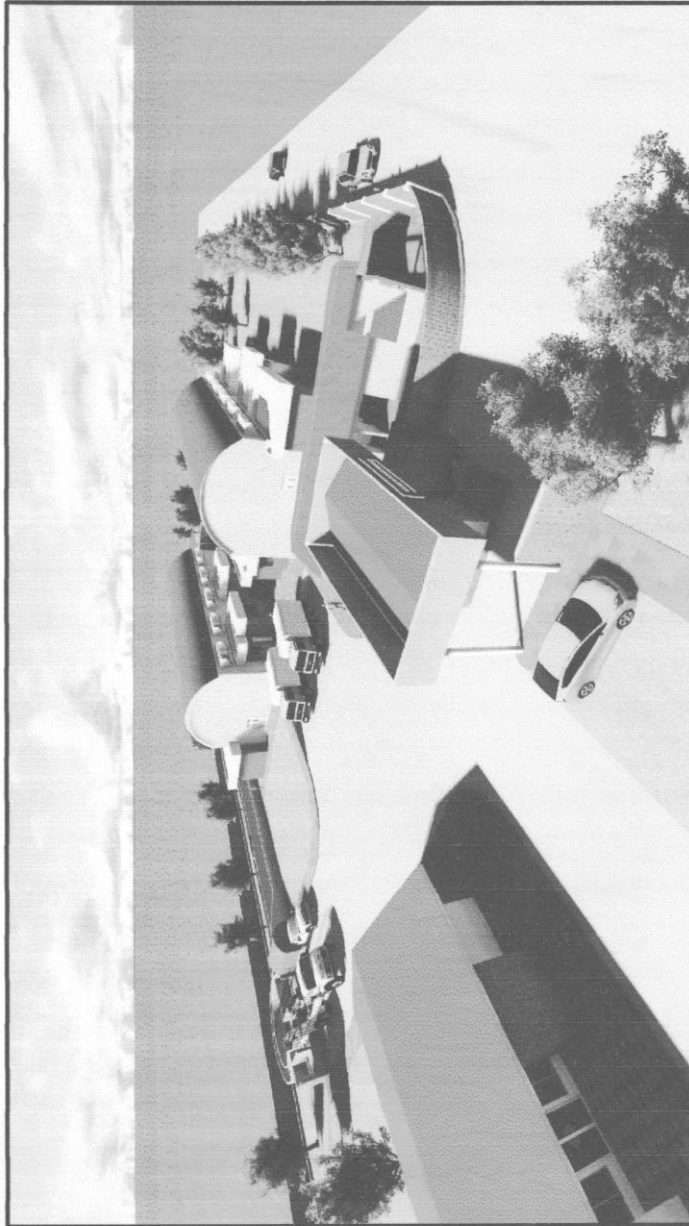
Sistema Primario de Tratamiento de Aguas Negras

Escala: 1/50



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



161

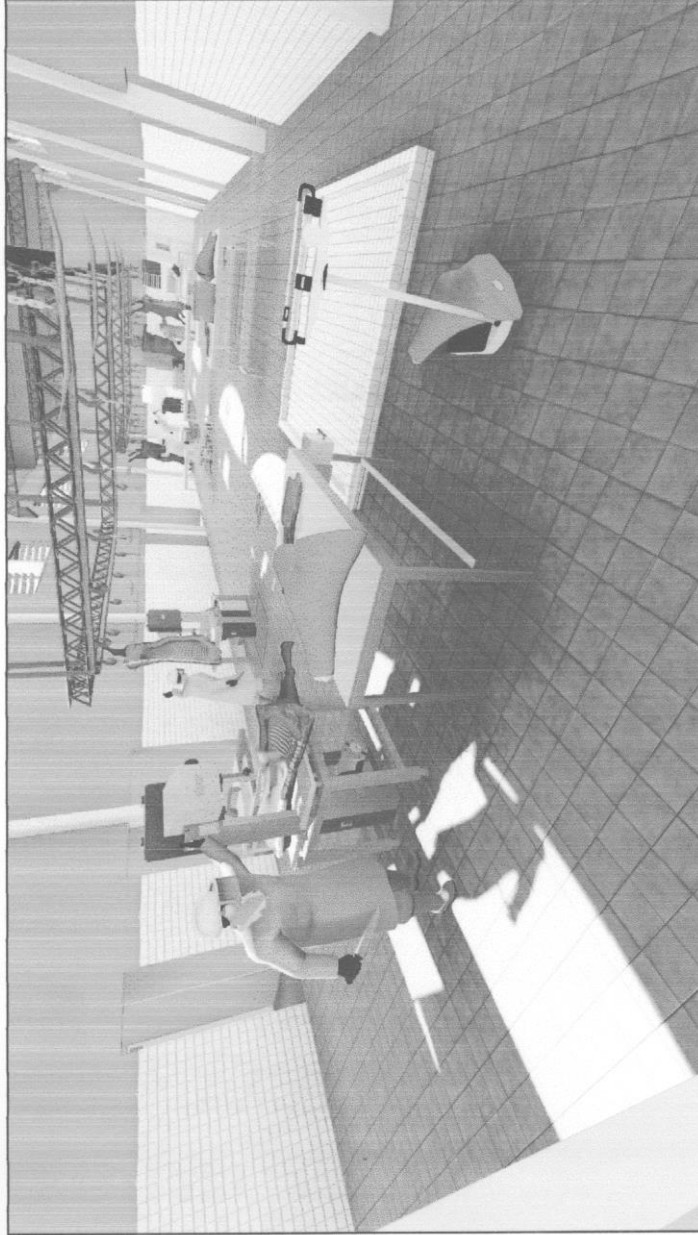
Apunte Exterior

VISTA DE SUR A NORTE



RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



Apunte Interior

VISTA DESDE AREA DE LAVADO DE CANAL

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO





163

Apunte Interior

VISTA HACIA AREA DE ENTREGA DE PRODUCTO CARNICO

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO





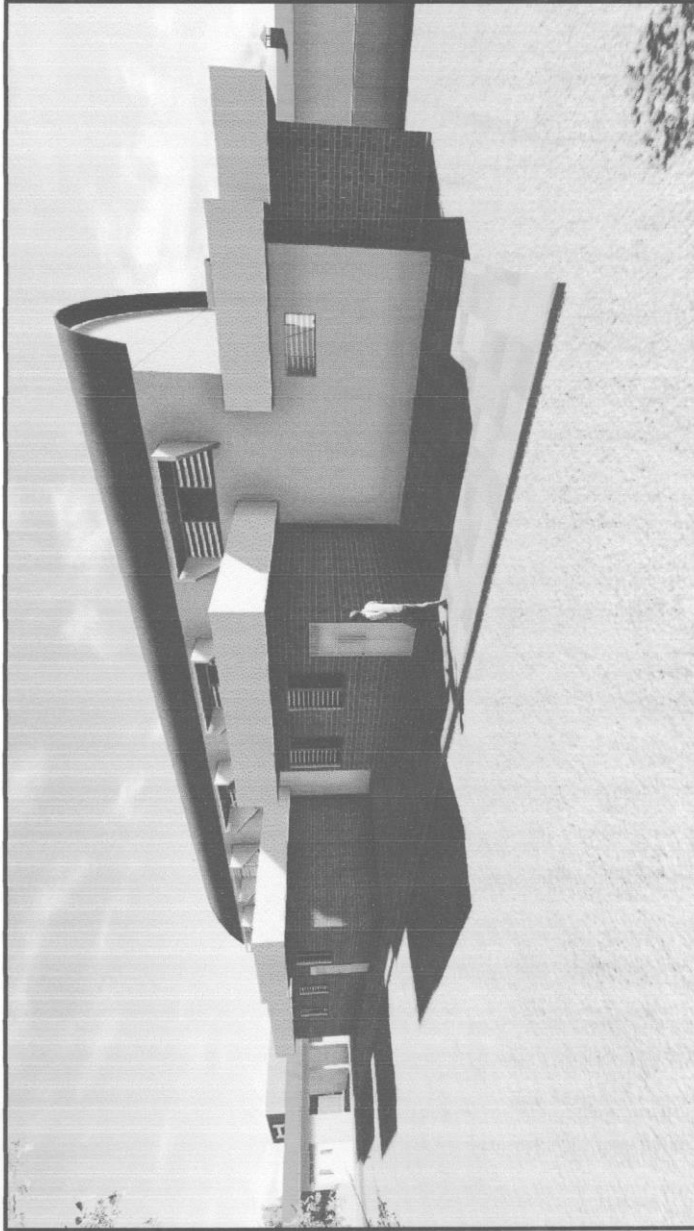
Apunte Interior

VESTIBULO Y SECRETARIA DE ADMINISTRACION

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



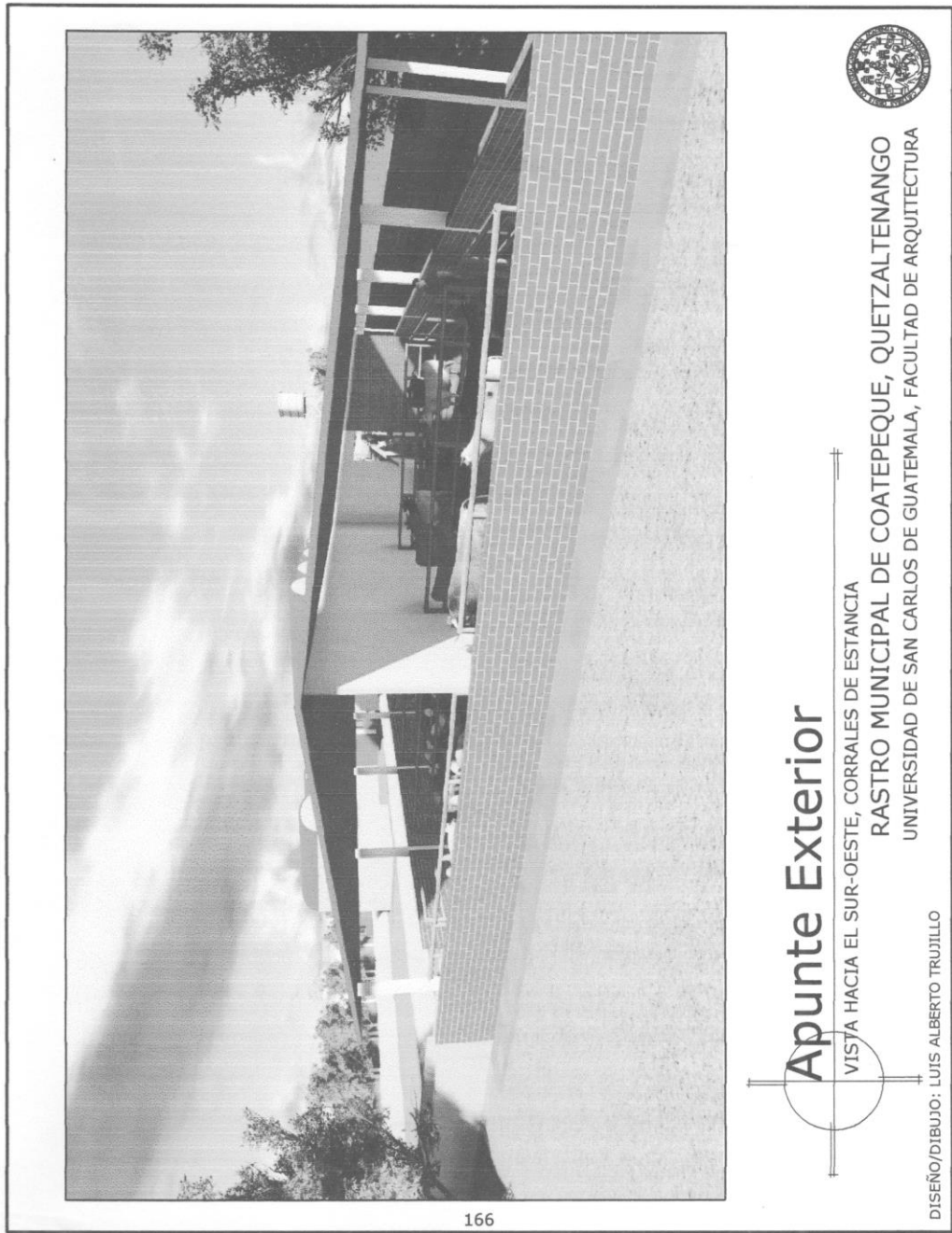
165

Apunte Exterior

VISTA HACIA EL SUR-OESTE, RASTRO DE GANADO MENOR Y SERVICIOS GENERALES
RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



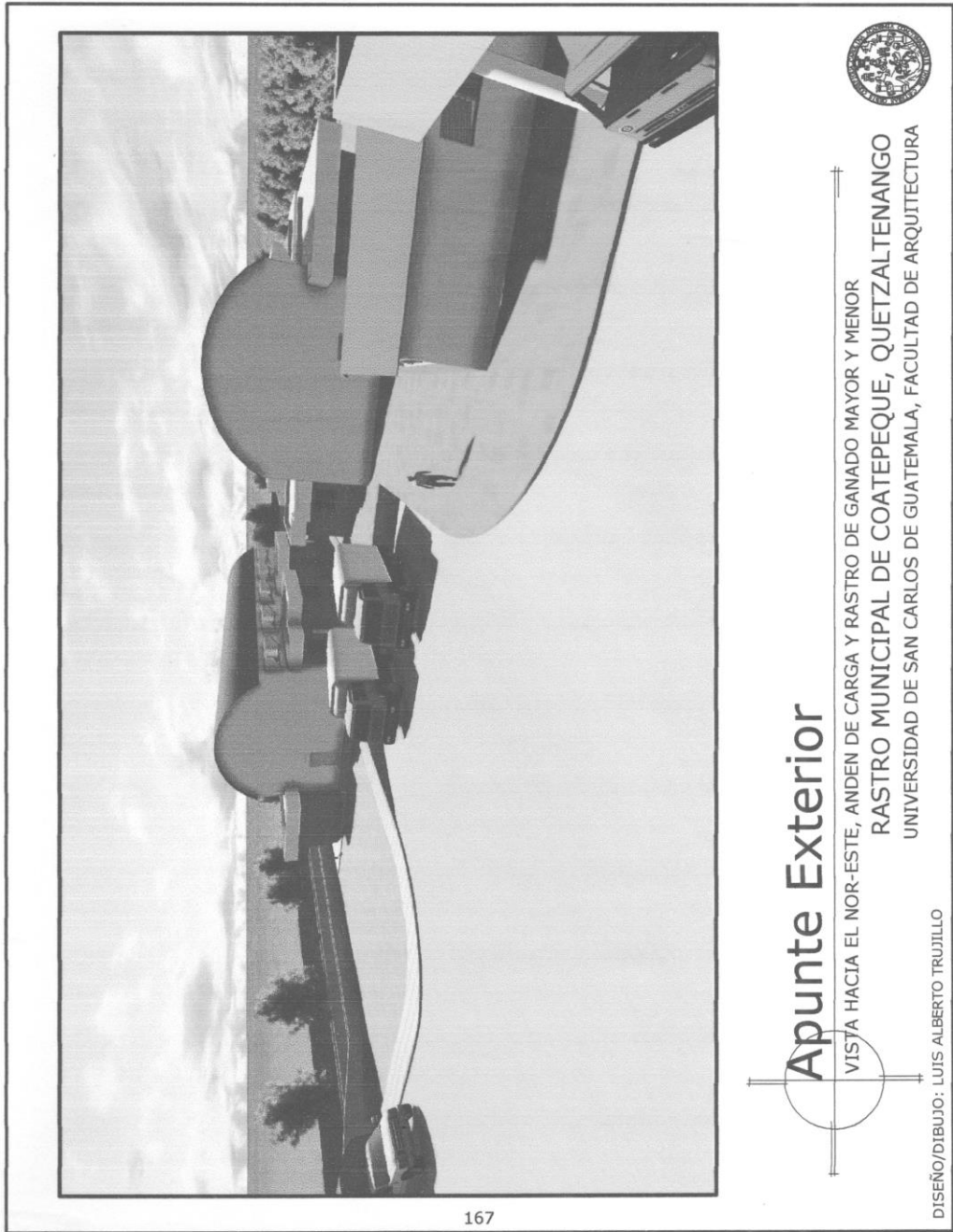
Apunte Exterior

VISTA HACIA EL SUR-OESTE, CORRALES DE ESTANCIA

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO





Apunte Exterior

VISTA HACIA EL NOR-ESTE, ANDEN DE CARGA Y RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR
RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA

DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO





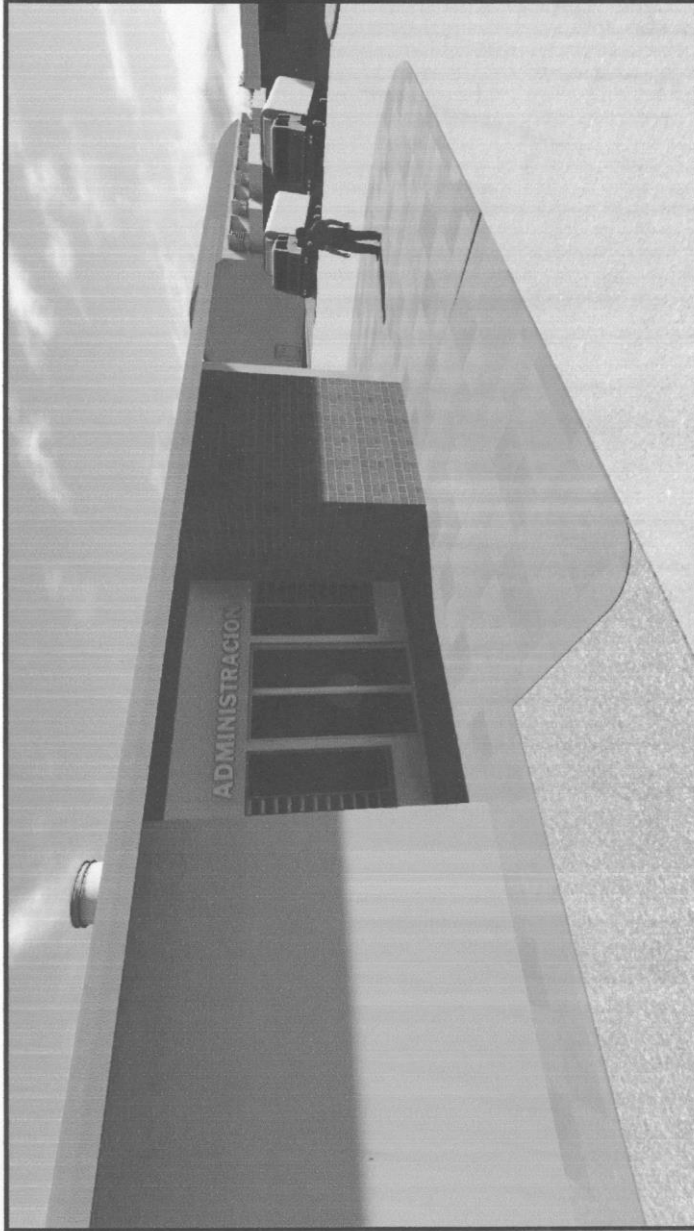
Apunte Exterior

VISTA HACIA EL ESTE DESDE TANQUE ELEVADO

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



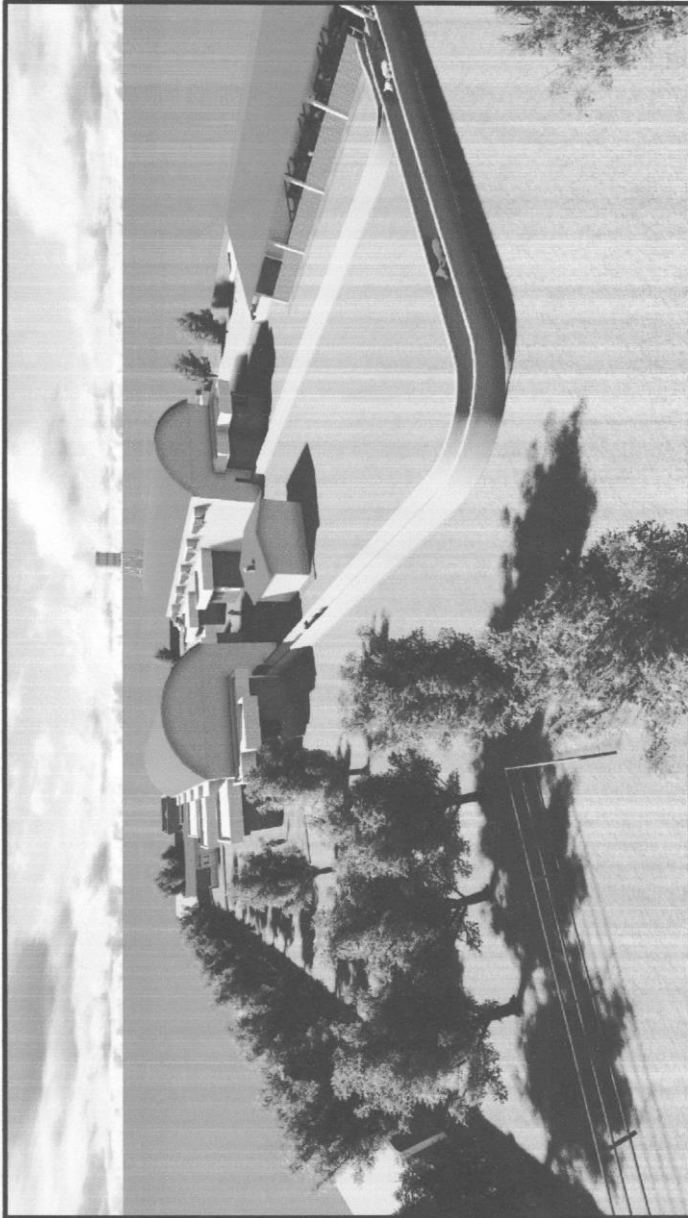
Apunte Exterior

INGRESO A ADMINISTRACION

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO



170

Apunte Exterior

VISTA HACIA EL OESTE DESDE PLANTA DE TRATAMIENTO

RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO/DIBUJO: LUIS ALBERTO TRUJILLO

CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PROYECTO																					
No.	ACTIVIDAD	MESES																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
1	Preliminares, excavación y compactación	■																			
2	Urbanización		■																		
3	Cimentación			■																	
4	Levantado de Muros			■	■																
5	Soleras			■	■																
6	Columnas			■	■																
7	Vigas			■	■																
8	Cubiertas							■	■												
9	Acabados							■	■												
10	Puertas							■	■												
11	Ventanas							■	■												
12	Equipamiento interno																				
13	Instalación de agua fría y caliente																				
14	Instalación de drenajes de aguas negras y pluviales																				
15	Planta de tratamiento de desechos solidos y liquidos																				
16	Instalación eléctrica																				
17	Instalaciones especiales																				
18	Corrales de estancia																				
19	Equipamiento externo																				
20	Jardinización																				
21	Limpieza final																				

PRESUPUESTO DE RASTRO

COSTO TOTAL ESTIMADO: Q 6,875,384.00

No.	ACTIVIDAD	U	CANT.	V/UNIT.	TOTAL
1	Garita de Control (incluye techo completo)	m2	69.58	Q375.00	Q26,092.50
2	Servicios Generales	m2	110.63	Q2,800.00	Q309,764.00
3	Administración	m2	138.05	Q2,800.00	Q386,540.00
4	Edificio de Rastro de Ganado Mayor (bovinos)	m2	453.23	Q3,500.00	Q1,586,305.00
5	Edificio de Rastro de Ganado Menor (porcinos)	m2	453.23	Q3,500.00	Q1,586,305.00
6	Caseta para Incinerador	m2	27.84	Q2,800.00	Q77,952.00
7	Corrales de Estancia	m2	297.78	Q2,000.00	Q595,560.00
8	Planta de Tratamiento de Desechos Sólidos y Líquidos	m2	25.00	Q1,850.00	Q46,250.00
9	Pozo + Tanque Elevado	u	1.00	Q675,000.00	Q675,000.00
10	Pavimentos (parqueos y áreas de maniobras)	m2	1171.21	Q750.00	Q879,157.50
11	Banquetas (caminamientos peatonales)	m2	896.08	Q175.00	Q156,814.00
12	Barda Perimetral	m2	1057.60	Q264.00	Q279,206.40
13	Jardinización	m2	6760.94	Q40.00	Q270,437.60
TOTAL:					Q6,875,384.00

CONCLUSIONES

- Los rastros municipales a nivel nacional, se encuentran en condiciones deplorables en todos los ámbitos que rodean a los mismos, tanto en sus instalaciones, condiciones de salubridad, estructuras, servicios complementarios y sobre todo en el aspecto del manejo del impacto ambiental. Este podría ser considerado el aspecto más importante de todos, ya que los procesos de faenado se llevan a cabo en condiciones insalubres y los desechos provenientes de los mismos, afectan de forma directa el medio ambiente. Los rastros no cuentan con medidas de mitigación para estos efectos, los cuales son provocados principalmente por el depósito de los desechos de forma directa hacia fuentes de agua, principalmente ríos y riachuelos; los cuales posteriormente se vuelven afluentes de ríos más grandes.
Los principales contaminantes que son depositados en estos ríos y riachuelos son las eses, así como la sangre y restos de las vísceras las cuales no son para consumo humano.
- Además de las condiciones deplorables de las instalaciones que funcionan como rastros en Guatemala, podemos agregarle a estas; la falta del personal calificado o idóneo para este tipo de actividades.

RECOMENDACIONES

- Por ser el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA, el principal ente rector de las actividades de los rastros a nivel nacional; y con apoyo de la Asociación Nacional de Municipalidades ANAM, dichas instancias deberían proponer al Congreso de la República de Guatemala; la creación de una ley específica sobre rastros y la obligación del Gobierno por crear las condiciones para que se puedan construir las instalaciones idóneas en toda la república. Esto derivado de que los decretos gubernativos, normalmente solo son tomados como normativos a seguir, pero carecen de una forma coactiva de aplicarlos. Es por esa razón que las alcaldías municipales, no se preocupan por darle solución a esta problemática nacional.
- Un sistema de drenajes diseñado, especialmente para el manejo de las aguas residuales provenientes del proceso de faenado. Esto proveerá un manejo amigable con el ambiente de dichos residuos, reduciendo el impacto sobre los mantos acuíferos.
- Que la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, por medio del programa de Ejercicio Profesional Supervisado EPS, implemente en su programa de proyectos; un proyecto de evaluación de las condiciones del rastro municipal de cada comunidad atendida. Esto con el fin de hacer un informe detallado de las condiciones del mismo, y presentarlo a la Alcaldía Municipal; para que ellos puedan tomar las acciones necesarias para solucionar los problemas que los mismos puedan presentar y de ser necesario, el cierre inmediato de las instalaciones.



BIBLIOGRAFÍA

- Constitución Política de la República de Guatemala. Acuerdo Legislativo 18-93.
- Código Municipal. Decreto No.12-2,002 del Congreso de la República de Guatemala.
- Reglamento para Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves. Acuerdo Gubernativo No.411-2,002. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA.
- Categoría de Rastros a Nivel Nacional. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, 2,005.
- Pinzón Sánchez, José. Evaluación de Rastros Municipales. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura; Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Medrano Blanco, Celvin David. Propuesta Arquitectónica: Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Asunción Mita; Jutiapa. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura; Universidad de San Carlos de Guatemala. Agosto de 2,008.
- Car Camey, Byron Antonio. Propuesta Arquitectónica de Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Tecpán; Chimaltenango. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura; Universidad de San Carlos de Guatemala. Noviembre de 2,006.
- Itzep Sac, Felipe Roderico. Propuesta Arquitectónica del Rastro Municipal de la Ciudad de Quetzaltenango. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura; Universidad de San Carlos de Guatemala. Enero de 2,009.

- Castillo, Fernando; Juárez, Sergio; Fuentes, Alexander. Rastros. Investigación Construcción IV. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2,009.
- Cú, Juárez; Cerezo, Edwin; Tay, Carlos; Martínez, Edén; Girón, William. Instalaciones de Rastros. Investigación Construcción IV. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Monografía del Municipio de Coatepeque, Quetzaltenango. Investigación. Universidad Mariano Gálvez. Agosto de 2,010.
- Modelo de Desarrollo Territorial Actual, MDTA. Secretaria de Planificación y Programación, SEGEPLAN. Marzo de 2,010.

“DISEÑO DEL RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO”

Proyecto de Graduación desarrollado por:


Luis Alberto Trujillo Orozco
Asesorado por:

Arq. Isrdel López Mota


Arq. Gabriel Barahona For


Arq. Jorge López Medina

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Decano

Guatemala, octubre 10 de 2014.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Arq. Carlos Valladares Cerezo
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **LUIS ALBERTO TRUJILLO OROZCO**, Carné universitario No. **93 11731**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **DISEÑO DEL RASTRO MUNICIPAL DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndose efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: **3122 6600** - 5828 7092 - 2232 9859 - 2232 5452 - maricellasaravia@hotmail.com