



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



Presentado por:

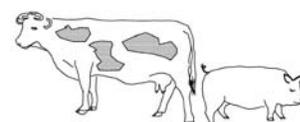
RUTH MAGALY IXCAJÓ VÁSQUEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTA

EGRESADA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Guatemala de La Asunción, abril de 2010.





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



Presentado por:

RUTH MAGALY IXCAJÓ VÁSQUEZ

tutimagaly@hotmail.com

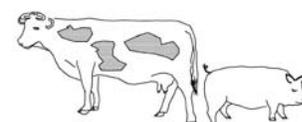
PARA OPTAR AL TÍTULO DE **ARQUITECTA**

EGRESADA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESOR: Arq. Israel López.

Guatemala de La Asunción, abril de 2010.



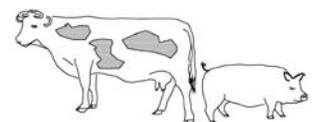


Junta Directiva
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
Vocal II	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
Vocal III	Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
Vocal IV	Maestra Sharon Yanira Alonzo Lozano
Vocal V	Br. Juan Diego Alvarado Castro
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Tribunal Examinador

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Examinador	Arq. Israel López Mota
Examinador	Arq. Alfonzo Leonardo Arzú
Examinador	Arq. Jorge Arturo González Peñate
Sustentante	Ruth Magaly Ixcajó Vásquez
Asesor	Arq. Israel López Mota





ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Fuente inagotable de sabiduría, Arquitecto del Universo, quien me dio el favor y fortaleza para alcanzar esta meta en mi vida que sin Él no lo hubiera podido lograr. A Él sea la honra y Gloria.

A MIS PADRES

Francisco Ixcajó Lorenzo y María Berta Vásquez, gracias por su sacrificio, esfuerzo y lucha que jamás olvidaré; por apoyarme incondicionalmente, y por el ánimo que siempre me dieron para no desmayar en el camino. Este triunfo es de ustedes.

A MIS HERMANOS: A todos gracias por sus consejos, su apoyo, confianza, cariño y ánimos que me dieron cuando más lo necesite.

A MIS SOBRINOS: Por el cariño, y que esto sirva de ejemplo de que todo lo que nos proponemos si se lo encomendamos a DIOS, se puede lograr.

A MIS CUÑADOS: Gracias por sus consejos, apoyo y ánimos.

A MIS AMIGOS Y AMIGAS: A quienes conocí durante el transcurso de la carrera, especialmente a José, por todo lo vivido, por ayudarme y acompañarme a lo largo de este camino, por ser parte de mí triunfo.

A todos aquellos que Dios ha puesto en mi camino y que con sus consejos y ayuda han hecho de mí una mejor persona.

A LOS ARQUITECTOS

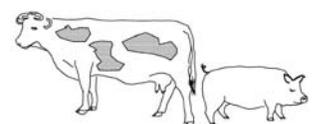
Israel López, Alfonzo Leonardo Arzú, Jorge González, por su asesoría, apoyo y amistad.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A todos los arquitectos que compartieron sus conocimientos conmigo para poder culminar la carrera.

A LA MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ OJETENAM, SAN MARCOS.

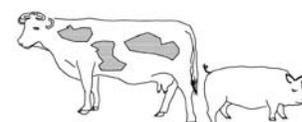
Por darme la oportunidad de realizar el presente proyecto y por la ayuda que me brindaron durante el EPS.





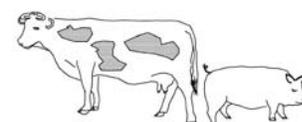
ÍNDICE

Introducción.....	I
CAPÍTULO No. 1 (Marco Introdutorio)	
Antecedentes del Problema.....	11
Definición del Problema.....	12
Objetivos.....	13
Justificación.....	14
Situación Actual.....	16
Delimitación.....	21
Metodología de Investigación.....	23
CAPÍTULO No. 2 (MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL)	
Generalidades.....	26
Antecedentes Históricos del Producto Cárnico en Guatemala.....	26
Desarrollo de los Rastros en Guatemala.....	28
Rastro Municipal.....	29
Situación de Rastros en Guatemala.....	29
Servicios que Presta el Rastro.....	30
Tipos de Rastro.....	31
Rastro Tipo TIF.....	31
Rastro Tipo TSS.....	32
Animales sin Estrés.....	33
Flujograma de actividades en el Rastro Municipal.....	34
Conceptos y Definiciones de Rastro.....	35
Tratamiento de Productos no Comestibles.....	39
Tratamiento de los Desechos y Eliminación de las Aguas Residuales.....	44



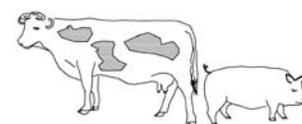


Inventario de Equipamiento Técnico.....	47
CAPÍTULO No.3 (LEGISLACIÓN)	
Representación Institucional.....	49
Instituciones Nacionales.....	49
Instituciones Internacionales.....	53
Acuerdo Gubernativo 411-2002.....	56
CAPÍTULO No.4 (MARCO REAL)	
Nombre de la Comunidad.....	66
Origen de la Comunidad.....	66
Breves datos Históricos.....	66
Justificación de la Creación del Municipio.....	66
Ubicación.....	67
Datos Climatológicos.....	68
Aspecto Social.....	68
Administración Pública.....	69
División Político Administrativa.....	69
Accidentes Geográficos.....	69
Accidentes Hidrográficos.....	69
Salud Animal.....	69
Situación Actual del rastro.....	70
Ubicación Geográfica.....	71
Deficiencias del Rastro Actual.....	73
Demanda Según Estadísticas.....	75
Cuadro de Ingreso Monetario.....	77



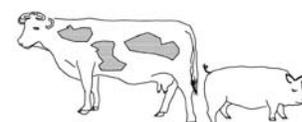


Análisis Comparativo de Producción con otros municipios.....	79
Análisis de Propuestas de Terreno.....	80
Opción 1.....	83
Opción 2.....	86
Opción 3.....	89
Análisis de Selección del Terreno.....	93
CAPÍTULO No. 5 (ANTEPROYECTO)	
Secuencia Operacional Ganado Mayor.....	99
Secuencia Operacional Ganado Menor.....	102
Determinación del Programa Arquitectónico.....	106
Ideas Iniciales Para el Diseño Arquitectónico.....	106
Determinación de Ambientes.....	107
Principales Equipos y Herramientas.....	110
Descripción de las Instalaciones.....	111
Concepto Arquitectónico.....	116
Premisas de Diseño.....	117
Proceso de Diseño (Prefiguración).....	129
Matriz de Diagnóstico.....	130
Diagramación.....	135
Planta de Conjunto.....	137
Planta de Plataformas.....	138
Perfiles del Terreno.....	139
Planta de Ganado Bovino.....	143
Elevaciones Área Ganado Bovino.....	144



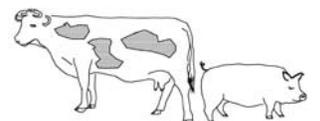


Secciones Área Ganado Bovino.....	145
Planta de Ganado Porcino.....	146
Elevaciones del Área de Ganado Porcino.....	147
Secciones Área de Ganado Porcino.....	148
Área Administrativa.....	149
Elevaciones Área Administrativa.....	150
Secciones Área Administrativa.....	151
Planta y Elevación de Garita de Control.....	152
Elevación y Secciones de Garita de Control.....	153
Planta de Corrales de Ganado Bovino.....	154
Elevaciones de Ganado bovino.....	154
Planta de Corrales de Ganado Porcino.....	155
Elevaciones de Ganado Porcino.....	155
Planta de Áreas de Apoyo.....	156
Esquema General de las Unidades del Sistema de Tratamiento.....	156
Planta de Tratamiento.....	157
Fotografías del Proyecto.....	158
Presupuesto	164
CAPÍTULO No.6	
Conclusiones.....	182
Recomendaciones.....	183
Bibliografía.....	184





INTRODUCCIÓN





INTRODUCCIÓN

El presente documento aborda la problemática que afronta el Rastro Municipal de San José Ojetenam, San Marcos, construido desde que se fundó el municipio; el cual en su momento cumplía con requisitos mínimos, ya que estaba ubicado lejos del área urbana, pero debido al crecimiento urbano desordenado, actualmente se ubica en el centro del municipio, lo cual al transcurrir el tiempo ha provocado problemas a la población en general, por lo que se condujo a realizar un diagnóstico de su situación actual a través de un esquema urbano y así poder tomar medidas adecuadas.

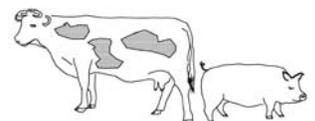
El Rastro actual carece de infraestructura adecuada para el correcto destasamiento de ganado bovino y porcino, por tal razón no produce un producto cárnico de buena calidad, preparada de manera inocua mediante la manipulación humana de los animales, debido a que no posee técnicas higiénicas para el sacrificio, la preparación de carnes y sus subproductos.

Al mismo tiempo no facilita la inspección adecuada y el manejo apropiado de los desechos resultantes, provocando con ello contaminación del medio ambiente con malos olores, insectos y aves portadoras de elementos nocivos para la salud. Las funciones concretas de los rastros municipales están principalmente determinadas por la necesidad del control y de la higiene de la carne, además de otros servicios prestados a los consumidores en relación con la producción de la carne, normada en el Código Municipal, el cual establece que el rastro brindará un servicio seguro de faenado, un transporte apropiado para la distribución de la carne, personal capacitado, etc.

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

Para lo cual la propuesta que se realizará tendrá como objetivo principal el respeto a las normas de higiene requeridas por el reglamento de Rastros, tendrá también el interés de respetar el medio ecológico, circundante. Se pretende elaborar una propuesta de rastro que se adecue a las necesidades del municipio, tanto en capacidad como en ubicación e infraestructura.

Es por eso que dicha investigación se sitúa protagónicamente para el desarrollo socioeconómico de esta comunidad; prestando servicios de infraestructura promoviendo actividades productivas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

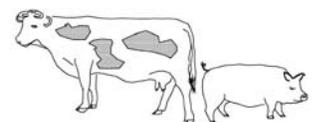




CAPÍTULO NO. 1

MARCO

CONCEPTUAL





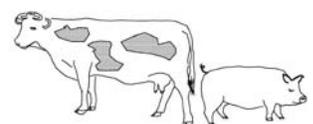
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El rastro municipal de San José Ojetenam fue construido en el año 1945 cuando el lugar obtuvo el título de Municipio. La construcción del rastro en ese momento se situó en terreno municipal, alejado de la población, pero no se tomó en cuenta el crecimiento urbano que empezaba a evidenciarse. Es así como el rastro municipal actualmente está activo, quedando en el centro del municipio, a escasos 350 mts. del Parque Central y Palacio Municipal.

El rastro municipal surgió de la necesidad de los pobladores que se dedicaban a la ganadería en ese momento, para poder contar con un área que se pudiera utilizar para el destace de ganado.

En el año de 2008, preocupados por las condiciones físicas, administrativas y de operación del rastro actual, la Municipalidad de San José Ojetenam tiene la intención de darle solución al problema, pero no se llegaba a nada en concreto, ya que no se contaba con apoyo y conocimientos profesionales en la materia.

Es por ello que aún no se habían realizado estudios para determinar la factibilidad del proyecto. Sin embargo en este período se pretende dar solución a la problemática a través de un estudio previo, y realizar la Reubicación y Diseño del Rastro, contando con los requerimientos óptimos para su buen funcionamiento.





DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

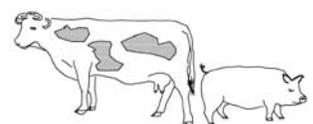
En la actualidad los rastros o mataderos municipales presentan problemas de ubicación, pues se encuentran dentro de áreas urbanas, a esto se agrega la carencia de equipos e instalaciones, deficiencias en salubridad e higiene, que no garantizan la calidad de producto cárnico, con el agravante de su expansión. Además la poca coordinación entre las instituciones nacionales responsables para la aplicación del reglamento y normas, así como la revisión periódica de los aspectos físicos, sociales legales, y económicos, dichos factores agudizan el problema.

El Rastro actual del municipio de San José Ojetenam, se encuentra ubicado en el centro del casco urbano. Este mismo es utilizado para la matanza del ganado bovino, mientras que la matanza del ganado porcino no cuenta con un área específica, ya que las instalaciones del mismo son muy pequeñas y no cuenta con los requerimientos necesarios para satisfacer las necesidades del usuario del Rastro.

Por estar dentro del casco urbano, los habitantes y vecinos de esta comunidad, en especial el personal y estudiantes del Instituto de Diversificado se han visto afectados por el Rastro actual ya que están ubicados a escasos metros, y el mismo no cuenta con los requisitos de seguridad e higiene necesarios; por lo que dichos habitantes e instituciones no pueden realizar sus diferentes actividades de manera adecuada.

La ubicación inadecuada del Rastro actual provoca a menudo malos olores, y se genera acumulación de insectos (moscas), por lo cual se ve la necesidad de realizar el cambio de ubicación de dicho proyecto a un área adecuada y lejana a la comunidad con el objetivo de evitar problemas de salud a los habitantes.

Actualmente el rastro se encuentra activo, pero lo hace bajo normas higiénicas deplorables, ya que no cuenta con personal que se dedique al mantenimiento del mismo. Provocando esto malestar en la población, y especialmente en el usuario del Rastro al no contar con el equipo, espacio y servicios básicos para desarrollar sus actividades de la manera correcta.





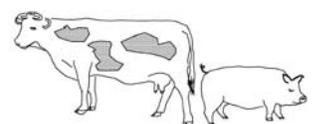
OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Elaborar una metodología de diseño con un enfoque ambiental, dentro del cual se pueda establecer una interrelación del ambiente y el rastro municipal, para que no se afecten mutuamente, considerando la reubicación y diseño para proporcionar soluciones lógicas y eficaces que puedan contribuir a realizar las actividades dentro del mismo, con mobiliario y equipo necesario, para poder establecer los beneficios que la comunidad puede lograr con dicho proyecto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar una propuesta de diseño sostenible que se integre al ambiente circundante del terreno seleccionado.
- Elaborar el diseño del Rastro en el cual, el proceso de faenado para ganado bovino y porcino respete las normas establecidas por el reglamento emitido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- Determinar métodos de diseño, para dar soluciones acordes a las necesidades vitales de la población, a distintos niveles arquitectónicos, dando como respuesta un proyecto funcional que contribuyan a elevar el proceso de desarrollo del municipio.
- Que con dicho anteproyecto se intensifique la actividad económica de la población.





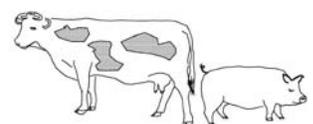
JUSTIFICACIÓN

Uno de los factores que contribuye a la problemática actual es el lugar donde se asienta el municipio, ya que las condiciones topográficas están conformadas por pendientes muy elevadas, lo que dificulta y encarece la construcción de edificios y viviendas, llegando a incrementarse la necesidad de servicios y equipamiento como agua, luz, drenajes, sistema vial, etc.

Una de las razones es el crecimiento desordenado, provocado por el desequilibrio de las áreas urbanas, debido a no contar con una previa planificación, dándose como problema principal la carencia de espacio adecuado para obras de servicio público.

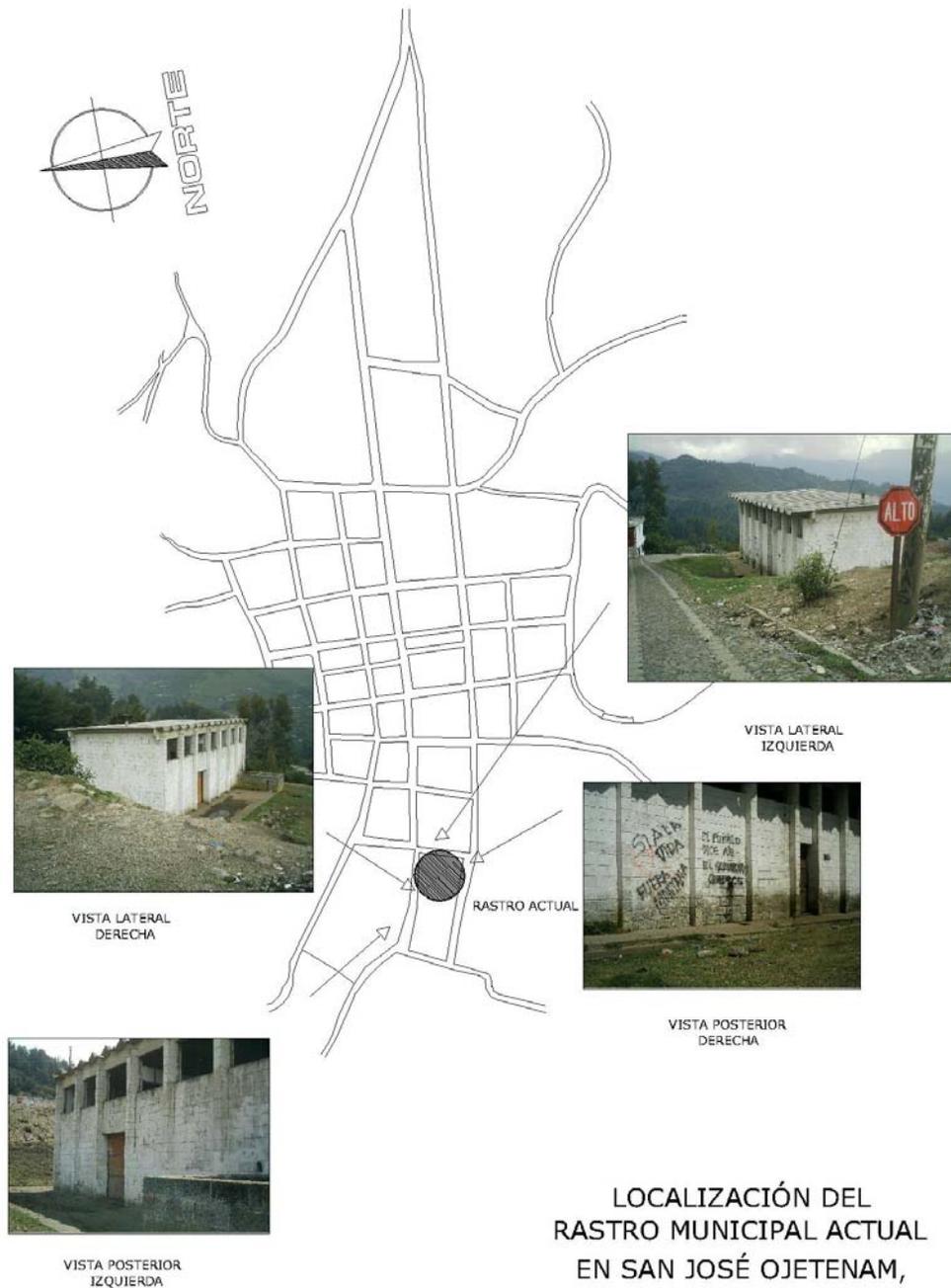
Tal es el caso particular de San José Ojetenam, al no contar con un área adecuada para ubicar el Rastro Municipal, ya que éste actualmente se encuentra ubicado en el centro del municipio y este no cuenta con los requerimientos necesarios tanto de infraestructura, como a nivel urbano, sin dejar de mencionar que no cuenta con condiciones de higiene necesarios.

Por lo que dicha investigación, realizará una propuesta para poder reubicar dicho proyecto, ya que no se trata de realizar un proyecto por la gran demanda de destace dentro del mismo, sino dar un espacio que cumpla con los requerimientos necesarios para su actual función, y con ello dignificar la calidad de vida de los habitantes del municipio al generar un producto de calidad, y evitar con ello enfermedades, epidemias, etc. Con el estado actual de infraestructura y manejo de las actividades de matanza de ganado, la situación es vulnerable a cualquier tipo de enfermedades, por el consumo de cualquier tipo de carne por no tener las normas de higiene y control sanitario correspondiente, y eso señala la necesidad de contar con un proyecto que responda a la problemática poblacional del municipio de San José Ojetenam, que actualmente cuenta con 28,000 habitantes, de esta manera contribuir al desarrollo integral del Municipio.

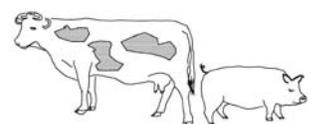




UBICACIÓN DEL RASTRO ACTUAL DENTRO DEL CASCO URBANO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA





SITUACIÓN ACTUAL



FOTO 1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El Rastro que actualmente se utiliza en el municipio de San José Ojetenam, se encuentra a escasos 350 mts. del Parque Central y del Palacio Municipal, el cual está rodeado por viviendas e instituciones públicas, como lo que serán en poco tiempo las nuevas instalaciones del Juzgado de Paz; también a escasos metros del Instituto Diversificado Cesar Paula Maes y enfrente del cementerio.

El rastro actual cuenta con un área aproximada de 1098.13 metros cuadrados en total y 182 metros cuadrados en área de construcción.

Es innegable que las condiciones actuales de salubridad e higiene que presenta el matadero, no satisface los requerimientos mínimos para ser aprobados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Con el estado actual de infraestructura y manejo del producto cárnico, el matadero hace que la población en general se encuentre en una situación vulnerable a contraer cualquier tipo de enfermedades al consumir el producto.



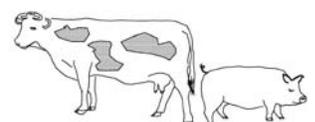
FOTO 2

FUENTE: ELABORACIÓN



FOTO 3

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA





El rastro actual no cuenta con área de corrales que faciliten el proceso de faenado.

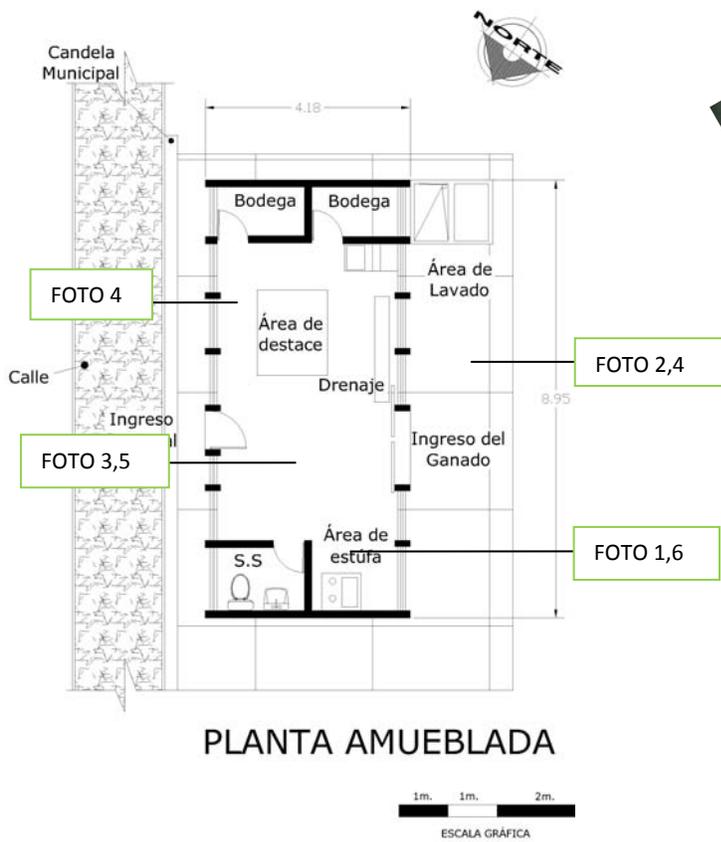
Con la falta de delimitación perimetral, se presenta una variedad de problemáticas, la permanencia de perros en el área, bolsas de basura, lo cual provoca contaminación ambiental.



FOTO 4
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



FOTO 5
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



FUENTE: VINICIO GARCÍA



FOTO 6
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

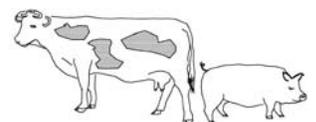




FOTO 7

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En la siguiente imagen se observa lo que en su momento fue una caldera para el destace del cerdo, pero que actualmente no funciona, ya que no se le dio el mantenimiento necesario.



FOTO 8

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

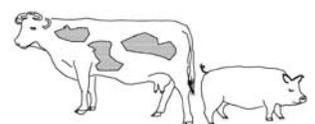
Una de la problemática que afronta el municipio, es la falta del vital líquido (agua) diariamente, por lo que el rastro se ve afectado por esta situación, como se observa en la siguiente imagen.



FOTO 9

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Se observa que las paredes del mismo, están sucias; actualmente no se le da el mantenimiento necesario a las instalaciones por lo cual, cada día se deteriora más.





Actualmente el rastro no cuenta con la instalación de ventanería, únicamente están los vanos, y con ello deja expuesto al mismo, el ingreso de polvo, insectos (moscas), a la hora del destace, contaminando con ello el producto, debido a que no existen las condiciones higiénicas necesarias.



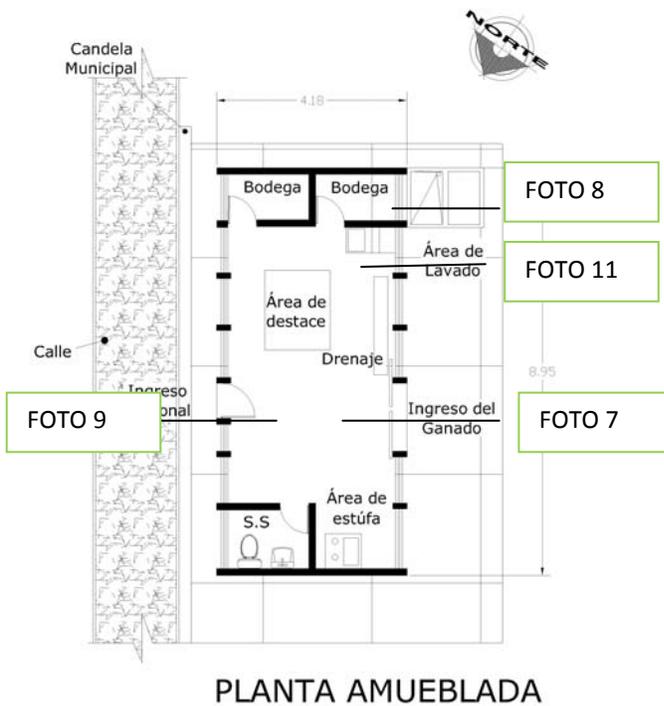
FOTO 10

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



FOTO 11

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

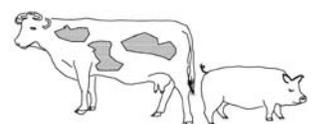


PLANTA AMUEBLADA

FUENTE: VINICIO GARCÍA



De la misma manera, en la siguiente imagen se observa que el techo del rastro, no está en óptimas condiciones; tiene aberturas de diferentes dimensiones, dando paso a la introducción de lluvia, polvo, insectos, roedores, y con ello se contamina el área.

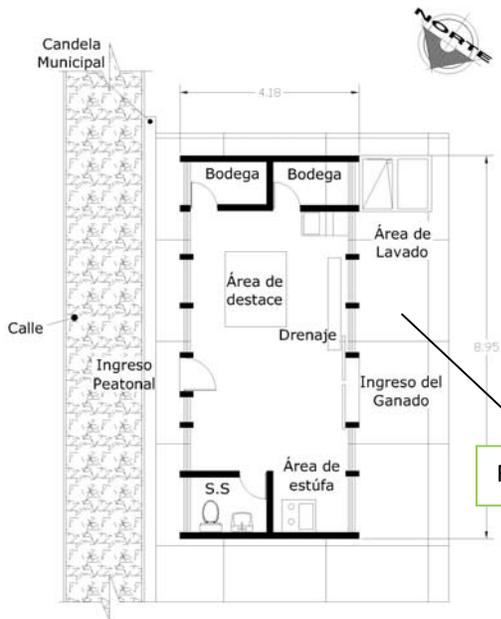




Se observan las condiciones actuales del Rastro: únicamente se encuentra el área de faenado, sin contar con áreas exteriores que son necesarias para su buen funcionamiento; sin dejar de mencionar que no se le da el mantenimiento necesario para que funcione en condiciones óptimas.



FOTO 12
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



PLANTA AMUEBLADA

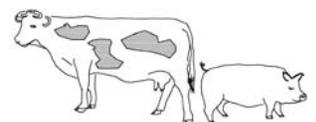


FUENTE: VINICIO GARCÍA



FOTO 13
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

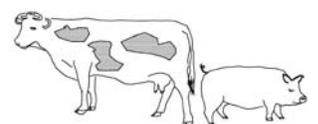
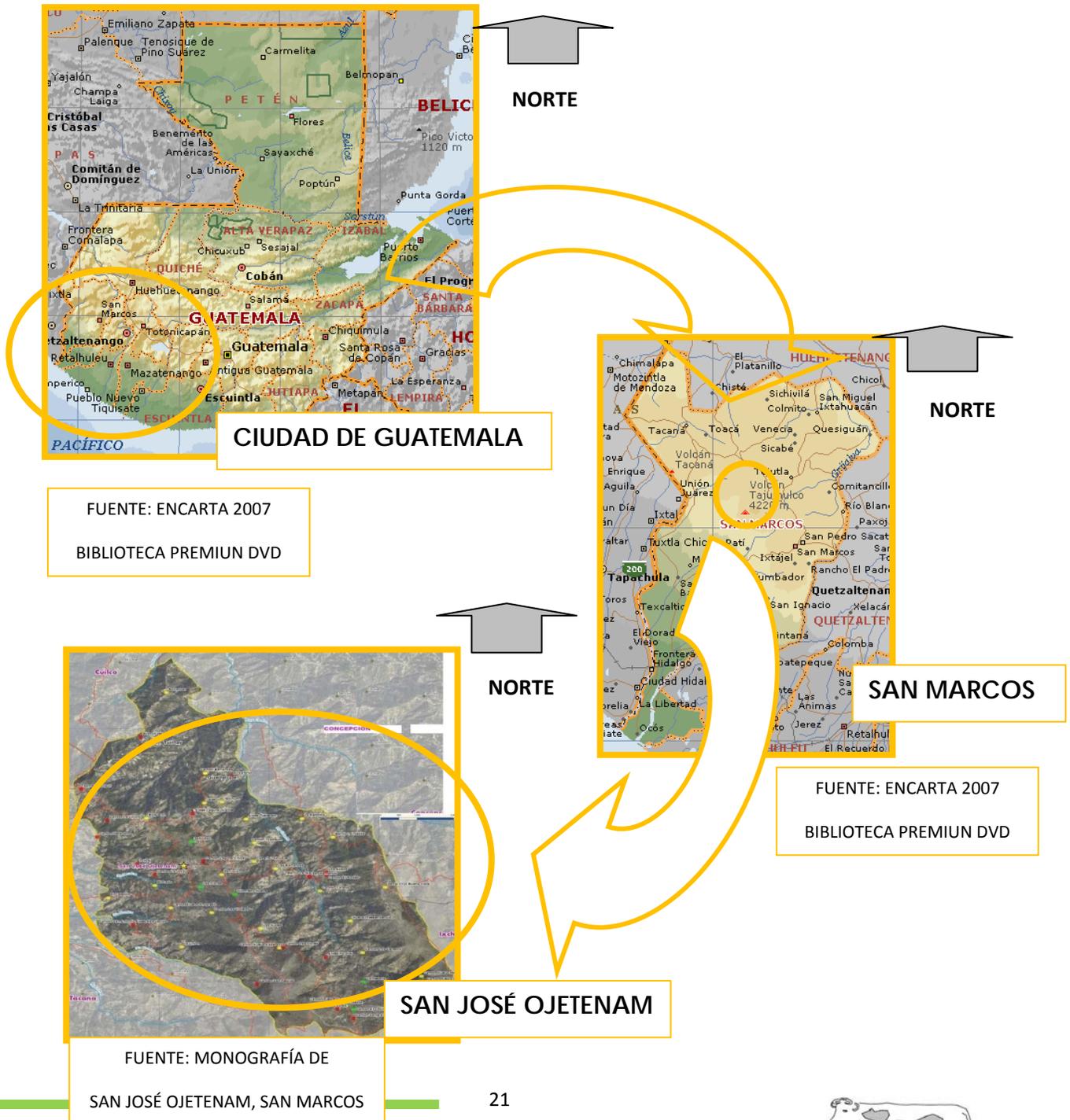
FOTO 13





DELIMITACIÓN

El proyecto se ubica en el altiplano del país de Guatemala, en el municipio de San José Ojetenam del departamento de San Marcos.





ESPACIAL:

El proyecto aún no cuenta con un área específica para su localización, por lo que el presente estudio pretende dar solución de manera espacial, para encontrar su óptima ubicación. Se pretende ubicarlo en las afueras del casco urbano, ya que actualmente funciona dentro del municipio y éste no cuenta con las condiciones necesarias y óptimas para su buen funcionamiento.

CONTENIDO:

En el presente estudio se analizará el funcionamiento del rastro actual, y se señalará la problemática que ha venido provocando en la población en general.

Se presentará una reseña histórica de lo que han sido los rastros a través del tiempo.

Se analizará el crecimiento demográfico y demanda que tendrá.

Se hará un estudio para la ubicación adecuada que deberá tener, así como el medio ambiente circundante.

Se presentará una metodología de diseño de RASTRO, que cumpla con todas las normas establecidas por el reglamento para rastros de ganado bovino y porcino.

Tendrá el diseño de funcionamiento adecuado, así como el equipo indispensable para realizar el destazamiento de reses.

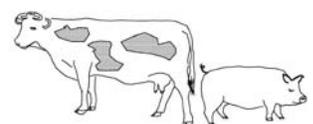
Se presentará la integración del Rastro a la tipología del municipio.

TEMPORAL:

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

FINANCIAMIENTO:

El presente trabajo será un estudio de factibilidad. De manera que el estudio quedará como anteproyecto.





METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

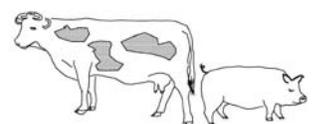
La metodología a utilizar se basa en el método científico, el cual nos permite objetivamente el dictamen final.

PRIMERA ETAPA: La introducción al tema en estudio, se realizará a través de la investigación de antecedentes y conceptos específicos de actividades y roles que se llevan a cabo en el interior de los rastros. Se identificarán las generalidades, donde se planteará y sustentará la problemática detectada, las causas y los efectos del mismo, determinando un problema central que servirá de referente al estudio.

SEGUNDA ETAPA: Considerando como fundamento los conceptos teóricos, se deduce el programa del contexto de lo general a lo específico (nacional, departamental y municipal). La ubicación, descripción y condiciones del lugar en donde estará ubicado el proyecto, tomando como base los parámetros, índices de la región, así como la evaluación ambiental y de salud a nivel veterinario, además el análisis de su orientación con respecto a los factores climáticos.

TERCERA ETAPA: Formulación de la planificación según levantamiento topográfico del terreno a seleccionar. La información obtenida será herramienta que servirá a nivel de planificación y diseño.

CUARTA ETAPA: Se desarrollarán las premisas de diseño, casos análogos, tomando las necesidades básicas, métodos constructivos, utilización del mobiliario, infraestructura, herramientas, cerramientos, secuencias operacionales, especificación de uso de equipo. Se encontrarán los puntos más importantes y básico del anteproyecto que consiste en matrices de diagnóstico que especifica cada uno de los ambientes que conformarán el objeto arquitectónico. La prefiguración se refiere a la concepción de la idea generatriz apoyándose por medio de conceptos y abstracciones, generando con ello el anteproyecto y presupuesto, junto al cronograma de ejecución.





BOSQUEJO METODOLOGÍA A UTILIZAR



FASE 1

Introducción al tema de estudio, se realizará a través de una investigación de antecedentes, conceptos.

Generalidades donde se planteará y sustentará la problemática central.

FASE 2

Se deducirá el programa del contexto de lo general a lo específico, ubicación y descripción de las condiciones del lugar en donde se estará ubicando el proyecto.

FASE 3

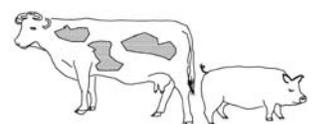
Formulación de la planificación a través del levantamiento topográfico existente del terreno a seleccionar.

FASE 4

PRODUCTO RASTRO MUNICIPAL

Se realizarán premisas de diseño, casos análogos.

Se encontrarán los puntos importantes del anteproyecto, que especificara cada uno de los ambientes, prefiguración, diseño, presupuesto.

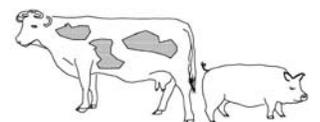




CAPÍTULO No.2

MARCO TEÓRICO

CONCEPTUAL





GENERALIDADES:

A lo largo de la historia de la humanidad, el consumo de la carne en el hombre ha formado parte integral de su dieta y en la evolución del mismo hombre y por consiguiente de su entorno.

Desde la edad de piedra hasta nuestros tiempos, los rastros se han desenvuelto en ciertos aspectos como el urbano, arquitectónico, paisajista, etc. Desde no tener una ubicación específica y llegar a tener una forma rudimentaria como se tuvo en la edad media, y que ha variado sustancialmente para convertirse en lo que hoy se conoce como un rastro o matadero, buscando una mejor ubicación en el contexto urbano y mejor adaptación posible al paisaje.

De igual manera ha sucedido con los aspectos higiénicos y legislativos que buscan solucionar de la mejor manera los problemas salúbricos, conformando una reglamentación a medida que fueron surgiendo las necesidades de terminar el funcionamiento, el marco de acción, índices de higiene, etc.

El matadero como tal no existía “Los animales consumidos habrían sido previamente cazados y luego transportados desde el lugar de caza a la residencia, donde serían compartidos con la familia o la comunidad.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PRODUCTO

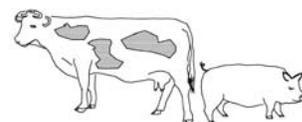
CÁRNICO EN GUATEMALA

El sistema de abastecimiento de los mercados de la ciudad, involucra la participación de personas de todas las condiciones y grupos étnicos. En algunos casos los habitantes de un pueblo, sin ningún recurso natural en especies o ventajas tradicionales como oficios tradicionales, se especializaron en el abastecimiento de un producto como la manteca de marrano, o en el transporte de producto cárnico.

La crianza del ganado para el consumo de la población urbana, permanecía por lo general en manos de los españoles en cursos de los siglos XVII y XVIII.

La producción de carne de res y de carnero, estaba por lo menos nominalmente bajo control español. La responsabilidad de abastecer a la ciudad de estas carnes se subastaba cada año al mejor postor, 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 ésta era cinco o seis veces más cara que la carne de res, muy raras veces se le mencionó entre los artículos que se vendían ilegalmente fuera de las carnicerías designadas, ni se hacía mucha referencia a la matanza ilegal. En cambio la provisión de carne de res, quizás era más abundante y más barata que la de carnero.

No se puede determinar con facilidad, si la producción de las tierras bajas de Centro América alguna vez volvió a alcanzar el volumen que adquirió a mediados del siglo XVI.

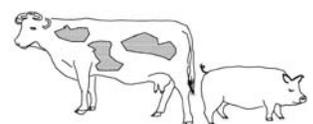
A partir de la última década del siglo XVI las autoridades españolas vieron la posibilidad de completar el abastecimiento de carne de res de la ciudad y velaron porque el abastecerlo entre carretera, primero a la carnicería central y a partir de mediados del siglo XVII, también a una serie de carnicerías del barrio.

Numerosas eran las ordenanzas del ganado y la calidad de la que se vendía. Sin embargo, los hacendados y comerciantes obligados a proveer con carne, a menudo vendían su mejor producto a los mataderos clandestinos en las afueras de la ciudad. Con frecuencia las reses más pobres iban al matadero oficial. La entrega del ganado al matadero implica la obligación de pagar varios impuestos y limosnas entre ellos el de alcabala.

Las carnicerías oficiales servían como depósitos para carne vendida por los generadores, la primera mención de estas y la carne de res clandestina, data de principios de la década de los 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 durante dos décadas y además se le permitió a un número mayor de mulatas vender carne con la condición de que tenían que venderla por el precio estipulado por la Audiencia.

Luego el 20 de Octubre de 1699 la Audiencia cambio su decisión prohibiendo la venta de carne por parte de las revendedoras, en plaza o en cualquier otro lugar, no habiendo negado oficialmente, ya que de hecho la actividad generaba empleo a un numero considerado de personas, y además porque los vecinos de todos los grupos socio-raciales y niveles de la sociedad urbana se inclinaban a los comerciantes del mercado negro, por una serie de inconvenientes del monopolio oficial.

En 1715 solicitaron de nuevo se les permitiera continuar su oficio, argumentando en su defensa que al vender la carne en porciones pequeños, ayudaban a los pobres que no podían pagar el precio del medio real, ni consumir tantas porciones de carne a la vez.





DESARROLLO DE LOS RASTROS EN GUATEMALA

A través de la historia, podemos darnos cuenta de la forma de cómo el hombre ha evolucionado en los aspectos económicos, sociales y culturales.

EDAD MEDIA: (SIGLO XV-1789 D.C.)

Se contaba con personas encargadas de la matanza de los animales, se destinaba un espacio para realizar la actividad, ejecutándola sin ningún reglamento de operación.

EDAD CONTEMPORANEA: (1940-1990)

De la segunda mitad del siglo XIX y a principios del siglo XX, en esta etapa se crean espacios específicos contando con reglamentación y normas, tanto higiénicas como arquitectónicas para el uso de los mismos en algunos países desarrollados.

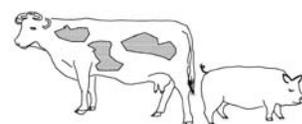
Por la trayectoria que ha seguido la forma de matanza o sacrificio y del ganado en general, según este resumen sobre la historia Guatemalteca del rastro, se puede apreciar claramente que las condiciones en que fueron realizadas estas actividades, no fueron las más adecuadas en cuanto a higiene, no se contó con una legislación hasta este siglo y fue hasta entonces que los aspectos arquitectónicos y urbanísticos entraran en juego.

Guatemala trata en lo que a esta rama se refiere de superar no sólo la técnica, sino la calidad del producto salubridad. En la actualidad aun se tiene muchas deficiencias en ambas actividades. Esto no solo en la ciudad.

EDAD MODERNA (2000-2003)

Se va introduciendo más tecnología en la productividad, se mejora el ganado, produciendo un mejor producto cárnico. El 23 de octubre del año 2002, el Presidente de la República de Guatemala, es necesario reglamentar lo relativo al proceso higiénico-sanitario del sacrificio y destace, planeación y construcción, etc., se crea un Acuerdo Gubernativo.

FUENTE: No. 411-2002 del MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION. "MAGA".





RASTRO MUNICIPAL

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

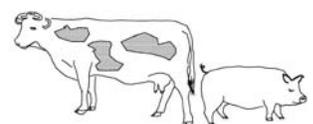
Las funciones concretas de los rastros municipales están principalmente determinadas por la necesidad del control y de la higiene de la carne. El corral de desembarque está destinado a recibir el ganado que va a ser sacrificado. El corral de depósito sirve para guardar el ganado que habiendo cumplido 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 el punto de vista higiénico y sanitario, el rastro municipal debe unir las condiciones mínimas necesarias para que el sacrificio de animales se garantice la sanidad del producto. En virtud de ello, el administrador del rastro debe apoyar a las autoridades sanitarias de la entidad en la inspección que se efectuó sobre los animales próximos a sacrificar y sobre la distribución de las carnes.

SITUACIÓN DE RASTROS EN GUATEMALA

En la República de Guatemala, de 324 municipios se reportan con edificios para funcionamiento de rastros de uso público o municipal únicamente 217 y los restantes no cuentan con este servicio. A pesar que en la actualidad se han construido rastros, estos siguen manteniendo el mismo patrón constructivo, en cuanto a distribución ambiental de sus instalaciones, debido a que el sistema de matanza no ha sufrido mejoras perceptibles que se refleja en mejores condiciones de trabajo para los destazadores, con los concebido beneficios de salubridad e higiene para la población y sobre todo con las técnicas modernas de su procedimiento.

Algo importante a resaltar consiste que el 1.39% del destace a diario, se efectúan en el 58% de los rastros que corresponden a la categoría Pequeño (C) y Local (D). En otras palabras un bajo volumen de ganado bovino se destaza en un alto número de establecimientos provocando una subutilización de la capacidad de los mismos.





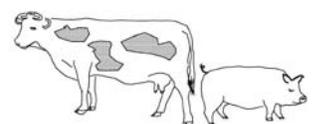
El 87% de faenado y destace que se sucede en los rastros es rudimentario y consecuentemente antihigiénico, de bajo aprovechamiento de los productos y sub-productos derivados, únicamente el 3% cuenta con los servicios anexos a dichos establecimientos para efectuar un proceso integral y satisfactorio se encuentra en un área aproximada de 113.999 mts². Generando mano de obra directa de 3,003 trabajadores.

Fuente: Propuesta Arquitectónica del Rastro Municipal de la Ciudad de Quetzaltenango.

SERVICIOS QUE PRESTA EL RASTRO

- El rastro ofrece una serie de servicios complementarios que conjuntamente dan como resultado la 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 a pie.
 - Inspección sanitaria de los animales.
 - Encerrar a los animales por el tiempo reglamentario para su posterior sacrificio.
 - Faenar y eviscerar a los animales
 - Vigilar el estado sanitario de la carne.
 - Proporcionar el servicio de vigilancia.
- Los servicios extraordinarios se derivan de los servicios normales del rastro y se proporcionan de manera adicional, se hace mención de algunos:
 - El pesaje del ganado que no va a ser sacrificado.
 - Los servicios de refrigeración para canales y vísceras.
 - La alimentación del ganado en los corrales.
 - El encierro de los animales en el corral de depósitos que se destinaron para la venta en pie.

Fuente: Rodas Vásquez, Walter. Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Municipio de Dolores, Petén. Facultad de Arquitectura.





TIPOS DE RASTRO

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

RASTRO TIPO TIF

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



www.solostocks.com.mx/img/rastros-y-plantas-p

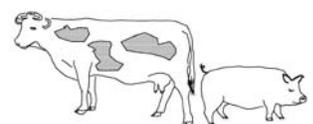
inspección sanitaria se realizó sobre las carnes en los procesos de industrialización.

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

Matanza que comprende degollar y eviscerar a los animales, cortar los cuernos, limpiar las pieles y lavar las vísceras.

Manejo de canales, que consiste en el corte de carnes. Empacadora de carnes, en la que se realizan embutidos como jamón, salchicha, salami, así como también chorizos o patés. Sutura clínica, donde se producen hilos para cerrar heridas.

Industrialización de esquilmos, que consiste en el aprovechamiento de los desechos cárnicos para la producción de harinas y comprimidos destinados al alimento de animales. La ventaja de los rastros TIF, es que el animal es mejor aprovechado, favoreciendo con ello un mayor rendimiento y abaratamiento de la carne en beneficio de la economía familiar. Sin embargo su operación requiere necesariamente de instalaciones y maquinarias especializadas cuyos costos son bastante elevados, por lo que se recomienda que antes de establecer un rastro con estas características se hagan los estudios convenientes, para garantizar su funcionamiento y evitar el derroche de recursos. A nivel nacional se puede comparar las industrias procesadoras de carnes y embutidos como los rastros TIF (TIPO INVERSIÓN FEDERAL), ya que estas funcionan a nivel industrial y se encargan de distribuir los productos de centros de comercialización. En el país este tipo de rastro opera bajo condiciones de propiedad privada.





RASTROS TSS:

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



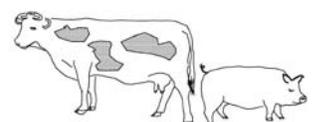
elorbe.com/show_image_NpAdvMainFea.php?file

Las funciones y actividades que comprende son:

Matanza, que comprende: degollar y eviscerar a los animales, cortar los cuernos, limpiar las pieles y lavar las vísceras. Manejo de canales, que consiste en el corte de carnes.

Comercialización directa, en donde se expenden los productos derivados del sacrificio del ganado. Es recomendable que las autoridades municipales promueven el establecimiento de este tipo de rastros, para evitar el faenado o destace clandestino en coordinación con las autoridades sanitarias y asegurar que los habitantes del municipio consuman carne inocua y con precios bajos.

La operación de los rastros TSS se lleva a cabo mediante procedimientos muy simples por lo que el equipamiento que requieren para su funcionamiento es muy elemental. Así mismo, tiene la ventaja de que con pocos recursos y mediante procedimientos sencillos asegura la prestación del servicio público. A nivel nacional los mataderos públicos o municipales se comparan como rastros TSS (TIPO INSPECCIÓN DE LA SECRETARÍA DE SALUD) a nivel regional. Y se caracterizan por ser administrados por entidades gubernamentales de salud, de ganadería y/o la Municipalidad del lugar.





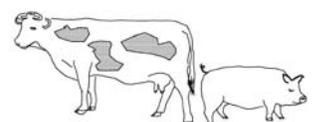
ANIMALES SIN ESTRÉS

Se cree fervientemente en los resultados de las faenas sanitarias óptimas, por medio de las cuales se garantiza que el producto no se contamine ni pierde vigencia sanitaria en corto plazo. Se hace esta referencia como introducción para el conocimiento de todos, nos demuestra que cuando un inmueble ya no es capaz de seguir laborando con eficiencias, debido a que la tecnología con que cuenta se ha convertido en obsoleta por el transcurrir del tiempo y los constantes cambios tecnológicos, se pueden realizar mejoras siempre y cuando el lugar donde se encuentre ubicado sea apropiado y cuente con extensión de terreno para las mismas, por el contrario si el lugar es inapropiado, se puede sugerir un cambio de ubicación donde las instalaciones a crear serán mejor y más tecnificadas para la realización de productos cárnicos, que le garanticen a la población consumidora la inocuidad de estos. Habiendo realizado un diagnóstico del rastro municipal de San José Ojetenam, se determina que este no es funcional, por ello deberá realizarse uno nuevo, en un sector apropiado, que cuente con un sistema eficiente y eficaz en su producción y control de calidad del producto. Según el Acuerdo Gubernativo 411-2002, los Rastros se clasifican en cuatro categorías: Grande, Mediano, Pequeño y Local, según las siguientes categorías:

- a) La cantidad de animales a beneficiar.
- b) En nivel y condiciones técnicas del proceso y sus controles sanitarios.

Cantidad de animales destazados, promedio mínimo				
por jornada de 8 horas.				
CATEGORÍA DE RASTROS	GRANDE "A"	MEDIANO "B"	PEQUEÑO "C"	LOCAL "D"
Bovinos	100	50	15	1
Porcinos	75	50	10	1
Aves	10,000	5,000	2,000	100

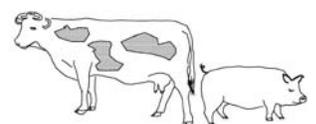
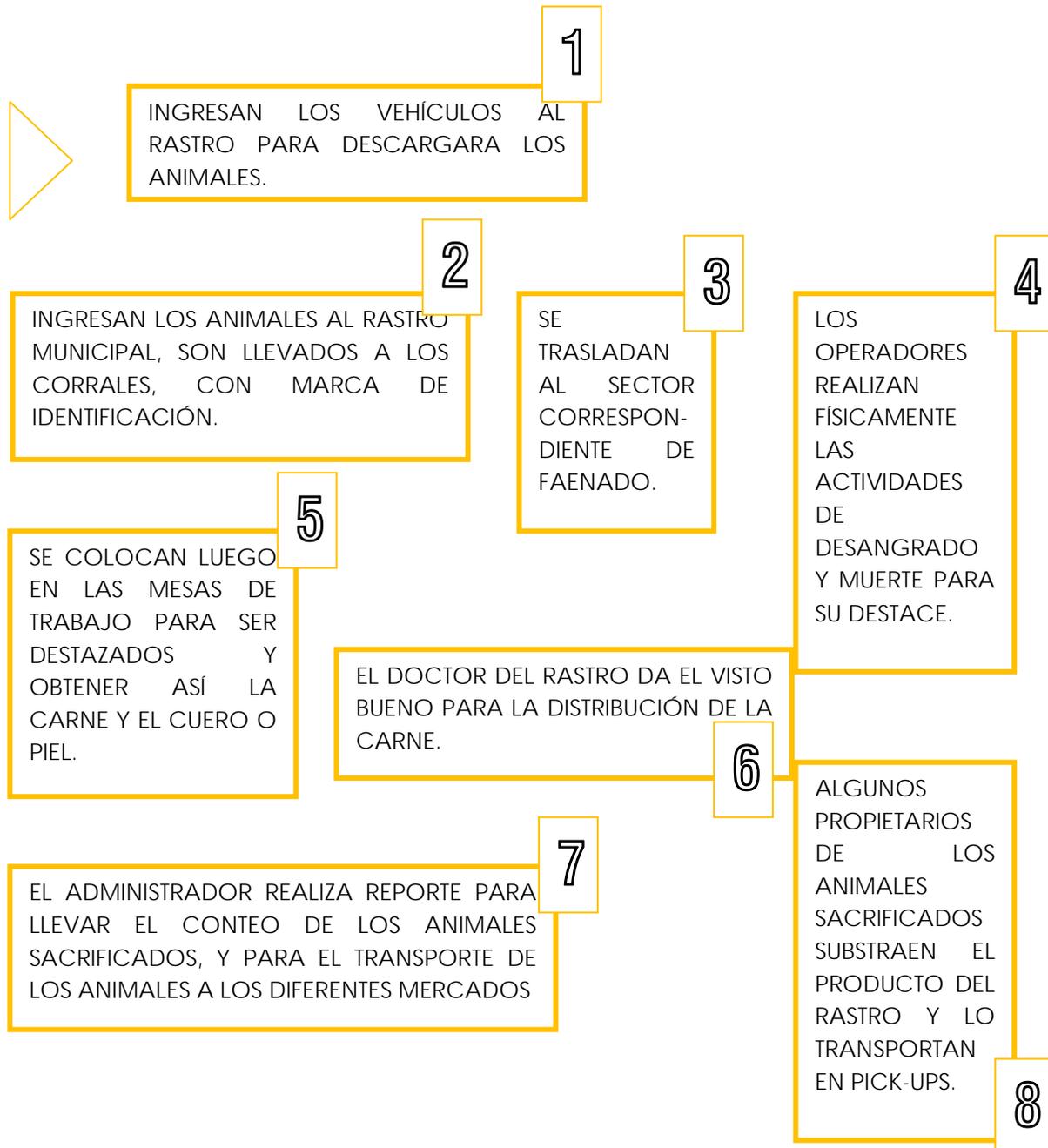
FUENTE: ACUERDO GUBERNATIVO 411-2002 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN.





FLUJOGRAMA DE ACTIVIDADES EN EL RASTRO MUNICIPAL

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





CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE RASTRO

Son equipamientos municipales donde se presta un servicio público de matanza de ganado mayor y menor, se supervisa la procedencia legal del ganado y la calidad del producto y se garantizan unas mínimas condiciones higiénico-sanitarias para el consumidor final. Es un servicio público en donde cualquier persona que lo solicite puede introducir y sacrificar ganado de cualquier especie en sus instalaciones (siempre y cuando posean el equipamiento necesario para ello). Además es un establecimiento en donde se desarrollan actividades de matanza de bovinos y porcinos.

SISTEMA ABIERTO: Serie de pequeños locales destinados a la matanza en donde resultaba difícil la inspección veterinaria y sanitaria.

SISTEMA MIXTO: Espacios para grupos de reses bovinos o porcinos, por lo que era posible una buena inspección.

SISTEMA UNITARIO: En este se reunían todos los locales de un solo edificio para facilitar el trabajo. Se encontraba a la intemperie. La ventilación e iluminación se logran mediante una serie de disposiciones arquitectónicas.

SUB-PRODUCTO: Son aquellas materias que se obtienen de los animales de matanza y que no están comprendidos en los conceptos de canal o de vísceras comestibles.

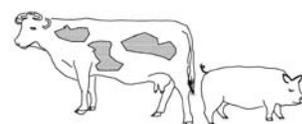
DEPOSITO DE ESQUILMOS: En este lugar se depositan todas aquellas partes de los animales que no son comestibles, por ejemplo, el estiércol extraído de las vísceras, pelajes, pezuñas y cuernos.

MERCADO DE CANALES Y VISCERAS: Es el lugar o las instalaciones destinadas para el depósito de la carne ya inspeccionada por los representantes de la Secretaría de Salud.

CANAL: Es la unidad cárnica primaria que resulta de la insensibilización, desangrado, descuerado, eviscerado, con la cabeza cortada al nivel de la articulación occipital, sin órganos genitales externos, los miembros anteriores y posteriores estarán cortados al nivel de las articulaciones carpo-metacarpo y tarso-metatarso.

CARNE DE DESECHO: Producto que por su naturaleza no es apto para consumo humano, pero podría ser aprovechable industrialmente para consumo animal.

CARNE NO COMESTIBLE: Producto inspeccionado y dictaminado por el Médico Veterinario como inadecuado para el consumo humano pero que no es necesario destruir.





DESINFECCIÓN: La reducción al mínimo, del número de microorganismos sin menoscabo de la calidad de la carne y mediante agentes químicos o métodos físicos higiénicamente satisfactorios.

MORTEM: Es el examen directo e individual realizado a todos y cada uno de los órganos, músculos y tejidos del animal durante y posteriormente al faenado.

INTENDENCIA: Gerencia de un Rastro Municipal.

VETERINARIA: Ciencia que estudia la anatomía de los animales, en todas sus especies, para lograr mantener un equilibrio en sus actitudes sanas o enfermas.

TABLAJEROS: Estos son los usuarios de los rastros que ejercen el comercio de la carne. Para hacer uso del rastro, los tablajeros deben presentar al administrador del rastro su credencial de usuario, **así como certificar la propiedad del ganado próximo para llevarlos al proceso de matanza.**

DESPERDICIOS: Se entiende como tal a la basura que se recoja en las instalaciones del rastro, y cuantas sustancias se encuentren en los mismos o que no sean aprovechadas por los dueños del ganado.

CORRAL: Sitio del rastro destinado a recibir el ganado a pie o en camión.

TANQUE ELEVADO: Este se utiliza cuando el abastecimiento de agua es insuficiente, a fin de no obstaculizar la operación normal de rastro.

MATARIFE: Operario que realiza el sacrificio de las reses o cerdos, entre otras actividades.

ANIMALES BOVINOS: Pertenece al buey o a la vaca. Ganado vacuno, nombre común de los mamíferos domesticados del género Bos, de la familia Bovinos, que tienen gran importancia para el hombre, quien obtiene de ellos, carne, leche, cuero, cola, gelatina y otros productos comerciales.

Foto 1
No.5www.contraparteinformativa.com/...

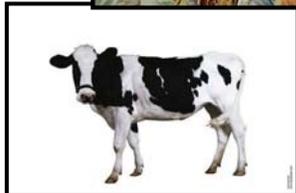


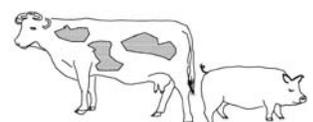
Foto No, 2
www.monburg.org/...06/29/hoy-sacamos-la



Foto No. 3
www.munichinautla.com

Foto No, 4
www.blog.yaqui.com/las-7-vacas gordas

Foto No. 5
www.piberofigos.com/matansa.csp





CARNE APROBADA, FRESCA, INOCUA Y SANA: Parte muscular comestible de los animales de matanza sacrificados y procesados en un matadero aprobado.

Toda aquella que haya sido aprobada por un médico veterinario inspector como inocuo y sano, y por lo tanto apta para el consumo.

Se denomina carne fresca a aquella que solamente ha sufrido las manipulaciones propias de sacrificio y oreo refrigerado, o los cortes empacados al vacío con o sin atmósfera modificada y que su temperatura de conservación oscile entre 1 y 7 grados centígrados

Aquella carne sana que ha sido aprobada como apta para el consumo humano de conformidad con los siguientes criterios:

CARNE DECOMISADA: Es la carne, inspeccionada y condenada o determinada oficialmente de alguna u otra forma, como inadecuada para el consumo humano y que es necesario destruir. "Decomiso total", cuando se decomisan la canal entra y las vísceras comestibles. "Decomiso parcial" cuando sólo se decomisan ciertas partes del animal sacrificado mientras que otras son objeto de aprobación o retención para una decisión posterior.

DESOLLE: Eliminar la piel del cuerpo de un animal de matanza.

EFLUENTE: Líquido que sale de un proceso de tratamiento o cualquier proceso

EVISCERACIÓN: Es la remoción de los órganos respiratorios, pulmonar y digestivos de los animales.

Foto No. 6

www.login.cl/cms/valpo/793

Foto No. 7

www.pibenafigos.com/matanz



Foto No. 8

www.perulactea.com/...



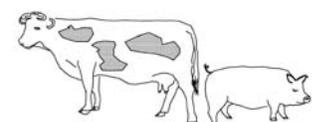
Foto No.10

www.pibenofigos.com/matanz



Foto No.9

www.matanza-idactica/espania.es/fases.htm





ESCALDADO: Operación que se utiliza en el procesamiento de porcinos mediante la utilización de agua caliente para eliminar el pelo de la superficie del porcino y posteriormente pasar a un depilado.

INSPECCIÓN SANITARIA: Es el conjunto de exámenes en la cual es sometido un animal antes del sacrificio (vivo) y después del sacrificio (muerto). Debe hacerse en los corrales por inspectores sanitarios capacitados y autorizados, por lo menos 12 horas antes del sacrificio.

FOSA SÉPTICA: Sistema de tratamiento de aguas residuales que combina la sedimentación y la digestión. Los sólidos sedimentados acumulados se remueven periódicamente y se descargan normalmente en una instalación de tratamiento.

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

INSPECCIÓN FINAL: Es la inspección visual y por palpación que se realiza efectuando cortes en los ganglios linfáticos y en los músculos.

Foto No.11

www.eu2008.fr/...pid2503.htm



Foto No.12

www.amanoticias.blogspot.c

Foto No.13

www.ctv.es7celan_world_hispania

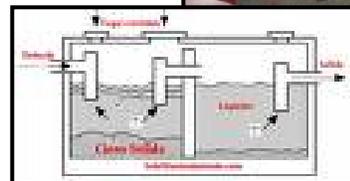


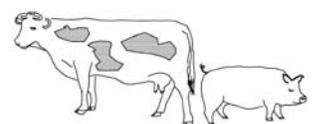
Foto No. 14

www.Blogveterinario.com2008/02cosasdemataderos



Foto No.15

www.ultra.com.mx/.../puebla/rastro1.j





TRATAMIENTO DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES

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

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

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

SANGRE: La sangre es un valioso subproducto, debido a su valor nutricional, ya que contiene aproximadamente un 10% de la proteína animal. Una vez terminado el desangrado y cortada la cabeza, se procede a la primera etapa del faenado. El desangrado normalmente dura seis minutos obteniendo una cantidad media de:

BOVINO: 10-12 LTS. PORCINO: 3 LTS.

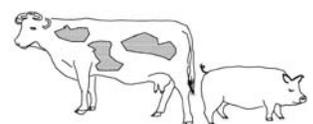
Una vez obtenida la aprobación veterinaria de la canal, se supone que la sangre de los recipientes es apta para el consumo humano, y puede despacharse al procesador local.

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

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

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

Debido a que están constituidas por materia orgánica, pueden sufrir una descomposición bacteriana, las pieles deben retirarse de la nave de carnización lo antes posible.





La evisceración no debe llevarse a cabo hasta que la piel se haya retirado de la canal.

Ya que los factores que afectan la descomposición de la materia orgánica son la presencia de agua, bacterias y cierto grado de calos, estas tres condiciones están presentes en los cueros que se retiran de un animal recientemente sacrificado.

Los métodos convencionales que se pueden realizar en los mataderos para la conservación de los mismos, consisten en reducir la cantidad de agua en el cuero lo más rápidamente posible. El método más apropiado a utilizar en el presente proyecto será el secado primitivo bajo tierra. Se seca el cuero por evaporación.

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

CUERNOS, CASCOS O PESUÑAS: Las pesuñas y los cuernos, en cantidad suficiente, se pueden tratar por separado o junto a otros materiales y ser extraídos a mano, mientras los residuos se meten en la planta de moler. Aunque su contenido de humedad es reducido, el tiempo de tratamiento de secado se prolonga debido a su dureza y resistencia, aunque se transformaran en harina de manera bastante satisfactoria y el producto se vende como un fertilizante nitrogenado de acción lenta.

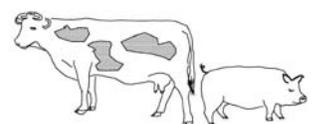
CABEZA: La cabeza debe desollarse y guardarse con la canal para la inspección.

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

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

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

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





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

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

EL RUMEN Y EL ESTIERCOL: Para asegurar la recolección de la mayor cantidad posible de este tipo de residuos, deben realizarse adecuaciones en la infraestructura de las áreas de trabajo que principalmente consisten de la instalación de rejillas y tamices finos removibles, de acero inoxidable, en los cuales el diámetro de los orificios no debe superar los 3mm para que permitan el funcionamiento normal de las instalaciones y la recolección constante de la mayor parte de los residuos más pequeños.

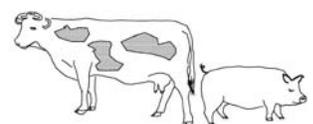
Estos tamices deben ubicarse en las áreas donde se realicen actividades o procedimientos que generan residuos de menor tamaño, es decir en los desagües de las áreas de lavado de contenidos estomacales, intestinales y de otros órganos internos, así como en los desagües de las áreas comunes de trabajo hasta donde los restos de los mismos puedan ser arrastrados.

Pero no basta con adecuar las infraestructura, también deben optimizarse los procesos desde la perspectiva de la producción más limpia, por lo que el lavado de los contenidos estomacales de las reses debe hacerse en seco o utilizando poco agua como sea posible.

De forma similar debe realizarse la limpieza de los corrales y las áreas de pesaje. Para el posterior diseño de los métodos de estabilización debe tomarse en cuenta que una res genera en promedio 40kg de rumen y 10kg de estiércol, equivalentes a 0.05 m³ en volumen aproximadamente.

Con respecto a los demás **residuos sólidos finos.**

Los demás residuos sólidos finos, como pelos, pequeñas fracciones de hueso y carne, entre otros, pueden ser adicionados al rumen y al estiércol durante el proceso de recolección. Los desechos más grandes deben ser recogidos aparte ya que requieren más tiempo y recursos para su descomposición y de esto depende el éxito de su manejo.





UTILIZACIÓN DEL ESTIERCOL: Para realizar un adecuado manejo de los residuos animales, es aconsejable el uso de biodigestores. Los biodigestores son fosas especiales en las cuales se produce gas metano, a través de la fermentación anaeróbica (sin oxígeno) de los desechos orgánicos, como estiércol de animales desperdicio de comidas y rastrojos de siembra. El gas metano que se produce en los biodigestores se puede utilizar para cocinar o para el alumbrado domiciliario, en el caso del presente proyecto será utilizado para alimentar la caldera.

Beneficios obtenidos con la fermentación anaeróbica del estiércol.

Aumenta la cantidad de Nitrógeno, Fósforo y Potasio. Produciendo micronutrientes para el suelo.

Se eliminan los malos olores, moscas, parásitos, disminuyendo las malezas en los cultivos.

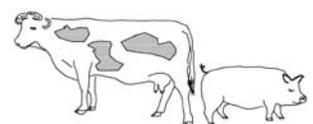
Mejora la capacidad de retención de humedad y desenvolvimiento de microorganismos y pasturas.

Se homogeneiza el biofertilizante facilitando la mezcla, pulverización y distribución en cultivos y pasturas.

El gas metano, principal componente de biogás, al ser lanzado a la atmosfera, causa el efecto invernadero.

CUIDADO EN EL TRASPORTE DE LAS CANALES: Entre algunos de los cuidados que se debe de tomar en cuenta al momento de trasportar la cal se mencionan:

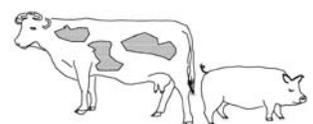
- Los vehículos en donde se trasportara la carne, deben ser fáciles de lavar y desinfectar.
- Las canales serán colgadas en los rieles sin que toquen el piso o las paredes.
- Cuando la altura interior de los vehículos imposibilite la colocación de las canales completas, éstas serán fraccionadas, los cortes primarios pueden ser colgados o colocados en recipientes limpios para que no sean colocados en el piso.
- La temperatura de la carne no excederá a los 5 grados centígrados.
- El transporte se realizara solamente en vehículos cerrados. Estos no incluyen los vehículos con toldo.
- La carne a trasportar desde el rastro hasta el punto de trasformación tiene que estar bien refrigerada, a no ser que se encuentre muy próximo.





- La carga y descarga será de tal manera que ni el medio ambiente, la manipulación y el polvo puedan dañar la calidad de la carne, y solo se cargaran aquellos vehículos que reúnan las debidas condiciones higiénicas, para ellos deben lavarse y desinfectarse diariamente.
- Los empaques y contenedores utilizados en el transporte de la carne deberán estibarse de tal manera que resulte imposible la contaminación del producto por el fondo de la caja o por otro contenedor colocado encima, estos no deberán tener contacto directamente con el suelo.
- Para la distribución local, las cajas de los vehículos deben ser isotérmicas, de tal manera que conserven la temperatura de refrigeración de la carne la cual no debe rebasar los 5 grados centígrados.
- En ningún caso serán trasportadas vísceras con canales, el vehículo que trasporta vísceras deberá contar con refrigeración que permita conservar el producto a una temperatura de 5 grados centígrados, por otra parte está prohibido el trasporte de sustancias toxicas con alimentos.
- El carga y descarga de las canales se realizará evitando entren en contacto con el piso o cualquier otra superficie contaminante. Los vehículos de trasporte ostentarán la leyenda " Transporte Sanitario de Carnes"

FUENTE: Itzep Sac, Felipe. Propuesta Arquitectónica del Rastro Municipal de la Ciudad de Quetzaltenango. Facultad de Arquitectura





ORGANOS Y TEJIDOS INTERNOS QUE JUNTO CON LA BILIS SE UTILIZAN COMERCIALEMTE:

- Glándula tiroides
- Páncreas
- Ovarios
- Glándulas pituitarias
- Glándulas suprarrenales
- Hígado
- Duodeno
- Renino
- Estómago
- Cerebro

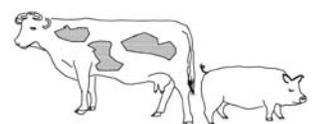
FUENTE: Itzep Sac. Felipe. Propuesta Arquitectónica del Rastro Municipal de la Ciudad de Quetzaltenango. Facultad de Arquitectura.

TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS Y ELIMINACIÓN DE LAS AGUAS

RESIDUALES:

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

Para el mantenimiento de normas de higiene adecuadas, la industria de elaboración de productos químicos está obligada a utilizar grandes cantidades de agua, lo que constituye un factor importante del costo de elaboración. Su tratamiento posterior en la planta y su descarga final en vertederos aceptables aumenta los gastos generales por lo que resulta esencial que se utiliza el volumen mínimo de agua (100,000 m³ al año).





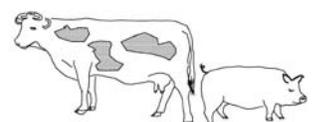
Después de un pre-tratamiento o de un tratamiento completo adecuado se suele disponer de varios medios de eliminación.

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

El Ministerio de de Ambiente y Recursos Naturales es el encargado de proporcionar el dictamen final, avalando el proyecto, luego de llevar un control específico del impacto ambiental que el proyecto tendrá. A continuación se presenta un cuadro con los Instrumentos de Evaluación Ambiental que se deben tomar en cuenta.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL				
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	APLICACIÓN	CONDICIONES	PROCEDIMIENTO	APROBACIÓN
Evaluación Ambiental Estratégica.	Se aplica en la evaluación de planes y programas.	Se debe aplicar a los planes y programas del sector público.	Presentar el expediente ante la ventanilla Única del MARN con base en los términos de referencia.	Sera aprobado por la Dirección General de Ambiente y Recursos Naturales MARN.
Evaluación Ambiental Inicial.	Se aplica a proyectos de bajo impacto y bajo riesgo ambiental.	El proponente lo puede aplicar como una autoevaluación ambiental.	Presentar el expediente ante la ventanilla Única del MARN con base en los términos de referencia.	Sera aprobado por la Dirección General de Ambiente y Recursos Naturales MARN.
Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.	Se aplica a la evaluación de proyectos de medio a alto impacto y riesgo ambiental.	Se requiere la participación de un Consultor Ambiental.	Presentar el expediente ante la ventanilla Única del MARN con base en los términos de referencia.	Sera aprobado por la Dirección General de Ambiente y Recursos Naturales MARN.

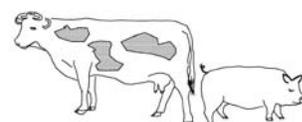
FUENTE: Elaborado por Arq. Roberto Archila Ríos a partir del Artículo 12 del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo No. 431-2007 de fecha 17 de septiembre de 2007.





INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL				
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	APLICACIÓN	CONDICIONES	PROCEDIMIENTO	APROBACIÓN
Evaluación de Riesgo Ambiental.	Se aplica como un instrumento complementario para evaluar proyectos donde los riesgos ambientales son altos.	Se requiere la participación de un Consultor Ambiental.	Presentar el expediente ante la ventanilla Única del MARN con base en los términos de referencia.	Sera aprobado por la Dirección General de Ambiente y Recursos Naturales MARN.
Evaluación de Impacto Social.	Se aplica como un instrumento complementario para evaluar proyectos donde existen conflictos sociales potenciales.	Se requiere la participación de un Consultor Ambiental.	Presentar el expediente ante la ventanilla Única del MARN con base en los términos de referencia.	Sera aprobado por la Dirección General de Ambiente y Recursos Naturales MARN.
Diagnostico Ambiental.	Se aplica para evaluar proyectos en la etapa de operación.	Se requiere la participación de un Consultor Ambiental.	Presentar el expediente ante la ventanilla Única del MARN con base en los términos de referencia.	Sera aprobado por la Dirección General de Ambiente y Recursos Naturales MARN.
Evaluación de Efectos Acumulativos.	Se aplica para evaluar los impactos y riesgos de varios proyectos dentro de un área delimitada, construidos en diferentes momentos.	Se requiere la participación de un Consultor Ambiental.	Presentar el expediente ante la ventanilla Única del MARN con base en los términos de referencia.	Sera aprobado por la Dirección General de Ambiente y Recursos Naturales MARN.

FUENTE: Elaborado por Arq. Roberto Archila Ríos a partir del Artículo 12 del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo No. 431-2007 de fecha 17 de septiembre de 2007.





INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO TÉCNICO

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

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

INSENSIBILIZADOR: Éste es el aparato que se utiliza en el sector de aturdimiento, ya que con una descarga eléctrica al animal hace que el mismo quede inconsciente y así se evite el estrés.

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

CALDERA: Es una maquina o un área donde se sumerge al animal, en esta instalación se encontrara un depósito de agua, donde se sumergirá al animal para facilitar el depilado. La caldera estará a una temperatura entre los 60 y 70 grados centígrados, y se ubicará en el área del ganado menor y/o porcino.

DEPILADORA: Esta máquina le quitara la mayor parte del pelo al animal.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS: Se realizará una planta para aguas sangronas, aguas pluviales y desechos sólidos respectivamente, lo que permitirá evitar en gran porcentaje la contaminación tanto ambiental como cárnica.

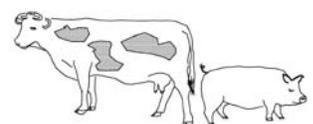
EXTINGUIDOR: Como en todo proyecto debe contemplarse siempre un sistema de prevención por si se diera un incendio.

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

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

DEPÓSITO DE AGUA: Puede ser subterráneo o colocado en el techo. Es aconsejable contar siempre con un depósito ya que para el trabajo que se realiza, el agua es un líquido indispensable. Sus dimensiones varían dependiendo del tamaño del rastro.

FUENTE: Itzep Sac, Felipe. Propuesta Arquitectónica del Rastro Municipal de la Ciudad de Quetzaltenango. Facultad de Arquitectura.

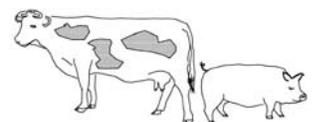




CAPÍTULO NO.3

LEGISLACIÓN

ENTIDADES Y ORGANIZACIONES QUE VELAN POR EL CORRECTO MANEJO DE
PRODUCTOS ALIMENTICIOS.





REPRESENTACIÓN INSTITUCIONAL

Debido a la necesidad mundial de abastecer a las diferentes comunidades de producto cárnico para el consumo humano y a la importancia de crear una mayor organización para el control higiénico y sanitario de la misma en todos los países del mundo, se fundaron organizaciones nacionales e internacionales que crearon normas y reglamentos que deberían ser aplicados y al mismo tiempo que velaran por el cumplimiento de los mismos. Guatemala no es la excepción y en nuestro medio, estos organismos e instituciones ejercen de la manera siguiente:

INSTITUCIONES NACIONALES:

MUNICIPALIDAD DE LA LOCALIDAD:

Según Código Municipal, Título V (Administración Municipal) Artículo 68 (Competencias propias del Municipio) Inciso.

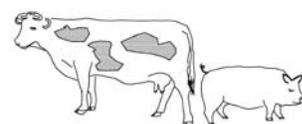
Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada, alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección , tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato.

Velar por el cumplimiento y observancia de las normas de control sanitario de la producción, comercialización y consumo de alimentos y bebidas a efecto de garantizar la salud de los habitantes del municipio.

Artículo 72. Concesión de servicio público municipal.

El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial, y por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, en los términos indicados en los artículos anteriores, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas. Las tasas y contribuciones deberán ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios.

FUENTE: Código Municipal. Decreto Número 12-2002. Guatemala, C.A. 2009





MINISTERIO DE SALUD



Realizar las intervenciones preventivas, de asistencia técnica y de control, con el sector privado, las autoridades municipales y comunitarias, en materia de agua potable y saneamiento.

Propiciar la coordinación entre los actores del subsector agua potable, saneamiento e higiene.

Formar y capacitar al personal del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en salud ambiental.

Implementar el Plan Nacional de los Servicios públicos de Agua Potable y Saneamiento para el desarrollo humano aprobado por el gobierno de la república.

Suscribir convenios con las comunidades organizadas, ONG y las Municipalidades responsables del cumplimiento de normativas de agua potable y saneamiento ambiental.

CÓDIGO DE SALUD

Artículo 43. Seguridad Alimentaria y Nutricional.

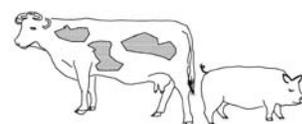
El Ministerio de Salud, en coordinación con el Instituciones del Sector, los otros ministerios, la comunidad organizada y las Agencias Internacionales, promoverán acciones que garanticen la disponibilidad, producción, consumo y utilización biológica de los alimentos tendientes a lograr la seguridad alimentaria y nutricional de la población.

Capítulo III. De la prevención de las enfermedades. Sección I de la Vigilancia de la Salud.

Artículo 52. Vigilancia. El Ministerio de Salud, en coordinación con las demás instituciones del Sector, y con la participación activa de las comunidades organizadas, deberá promover y desarrollar acciones que tiendan a evitar la difusión, y el control y la erradicación de las enfermedades transmisibles en todo el territorio nacional, ejercer la vigilancia técnica en el cumplimiento de la materia y emitir las disposiciones pertinentes, conforme a la reglamentación que se establezca.

FUENTE: Portal de Información Ministerio de Salud y Asistencia Social. República de Guatemala.

Código de Salud y su Reforma. Decreto Número 90-97. Guatemala, C.A. 2009





Sección II. Artículo 63. Salud Veterinaria.

Los Ministerios de Salud y de Agricultura Ganadería y Alimentación, establecerán y coordinarán un programa de vigilancia, promoción y atención de la salud pública, veterinaria para la prevención y control de las enfermedades que afectan la salud del ser humano y los animales.

Capítulo IV. Salud y Ambiente. Sección I. Calidad Ambiental. Artículo 70. Vigilancia de la Calidad Ambiental.

El Ministerio de Salud, la Comisión Nacional del Medio Ambiente, las Municipalidades y la comunidad organizada, establecerán un sistema de vigilancia de la calidad ambiental sustentando en los límites permisibles de exposición.

Artículo 74. Evaluación de Impacto Ambiental y Salud.

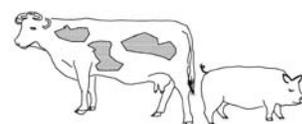
El Ministerio de Salud, la Comisión Nacional del Medio Ambiente y las Municipalidades, establecerán los criterios para la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental, orientados para la realización de estudios de prevención y de mitigación necesarias, para reducir riesgos potenciales a la salud derivados de desequilibrios en la calidad ambiental, producto de la realización de obras o procesos de desarrollo industrial, urbanísticos, agrícola, pecuario, turístico, forestal y pesquero.

Sección II. Agua Potable. Acceso y Cobertura Universal

El Estado, a través del Ministerio de Salud, en coordinación con el Instituto de Fomento Municipal y otras instituciones del sector, impulsara una política prioritaria y de necesidad pública que garantice el acceso y cobertura universal de la población a los servicios de agua potable, con énfasis en la gestión de las propias comunidades, para garantizar el manejo sostenible del recurso.

Sección III. De la Eliminación y Disposición de excretas y aguas residuales. Artículo 92. Dotación de Servicios.

Las Municipalidades, industrias, comercios, entidades agropecuarias, turísticas y otro tipo de establecimientos públicos y privados, deberán dotar o promover la instalación de sistemas adecuados, para la eliminación sanitaria de excretas, el tratamiento de aguas residuales y aguas servidas, así como del mantenimiento de dichos sistemas conforme a la presente ley y los reglamentos respectivos.





MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADARÍA Y ALIMENTACIÓN

Esta entidad, por medio de la Unidad de Normas y Regulaciones, y otras instituciones afines, es la responsable del control de rastros o mataderos a nivel nacional, según el Acuerdo Gubernativo 411-2002, que contiene el nuevo Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves, esto para el control de los diferentes departamentos y municipio en el interior de la República de Guatemala.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN)



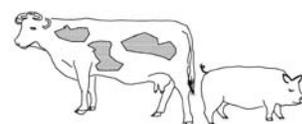
El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales es la entidad del sector público especializada en materia ambiental y de bienes y servicios naturales del Sector Público, al cual le corresponde proteger los sistemas naturales que desarrollen y dan sustento a la vida en todas sus manifestaciones y expresiones, fomentando una cultura de respeto y armonía con la naturaleza y protegiendo, preservando y utilizando racionalmente los recursos naturales, con el fin de lograr un desarrollo transgeneracional, articulando el quehacer institucional, económico, social y ambiental, con el propósito de forjar una Guatemala competitiva, solidaria, equitativa, inclusiva y participativa.

Institución Nacional encargada de dictaminar el lugar o el área donde se construya el rastro y deberá contar con el estudio de impacto ambiental avalada y autorizada por dicho ministerio.

INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL (INFOM)

Institución semiautónoma nacional que se encarga en la mayoría de los casos de planificar, ejecutar y asesorar a las Municipalidades de la República de Guatemala, en obras de infraestructura de sus comunidades y en este caso en rastros o mataderos municipales. Hacia las poblaciones que lo soliciten cuentan con normativos que rigen el funcionamiento de los Rastro Municipales.

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.





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.

CÓDIGO DE SALUD CALIDAD AMBIENTAL.

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



CONAMA.

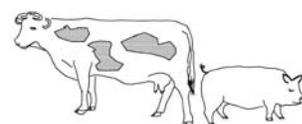
En el presente caso, se ha tomado como base los criterios para la realización de estudios de evolución de impacto ambiental. En ellos se mencionan los siguientes puntos principales: factores naturales e incidencia del entorno sobre el proyecto en cuestión. De esta forma se estará tomando en consideración los lineamientos para preservar la calidad ambiental en el municipio.

INSTITUCIONES INTERNACIONALES

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

Alcanzar la seguridad alimentaria para todos, y asegurar que las personas tengan acceso regular a alimentos de buena calidad que les permitan llevar una vida activa y saludable, es la esencia de las actividades de la FAO.

La FAO también ejerce la función de asegurar los alimentos y el agua, que sean suficientes para todos y lograr el desarrollo rural sostenible y los medios de vida para las generaciones actuales y las futuras, todo depende de la gestión responsable de los recursos naturales.





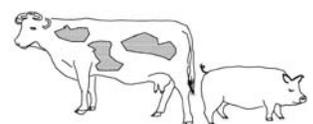
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD (OPS)

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

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.

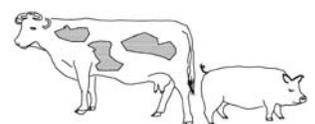
FUENTE: Portal de Información del Ministerio de Ambiente





LEGISLACIÓN

NORMAS Y REGLAMENTOS QUE RIGEN
EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE RASTROS MUNICIPALES





LEGISLACIÓN

Es necesario reglamentar lo relativo al proceso higiénico-sanitario del sacrificio y destace de ganado bovino, porcino y aves, así como todos los requerimientos técnicos sobre el planeamiento, diseño, construcción y clasificación de los rastros que brinden estos servicios. Para lo cual se creó el Acuerdo Gubernativo 411-2002.

ACUERDO GUBERNATIVO 411-2002

Capítulo I. Disposiciones Generales.

Artículo 1: Es materia de este Reglamento establecer los requisitos y procedimientos para autorizar la construcción, operación e inspección higiénico-sanitarias de rastros para bovinos, porcinos y aves.

Artículo 2: Corresponde al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, velar por el cumplimiento de este reglamento, en coordinación con otras instituciones en el ámbito de sus respectivas competencias y de conformidad con los acuerdos de coordinación establecidos.

Artículo 3: La aplicación de las disposiciones contenidas en este reglamento, compete al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, a través de la Unidad de Normas y Regulaciones.

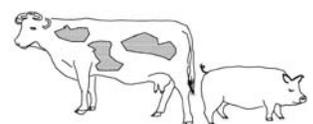
Capítulo II. Condiciones Higiénico-Sanitarias Generales para el Establecimiento, Operación, Inspección y Clasificación de los Rastros.

Artículo 5: El rastro donde se sacrifiquen y faenen animales de las especies bovinas, porcinas y aviar, será construido, operado, inspeccionado y clasificado bajo los preceptos de este reglamento.

Artículo 6: Los rastros dedicados al sacrificio y faenado de animales serán ubicados y construidos en predios que cumplan con las exigencias higiénico-sanitarias necesarias para su funcionamiento, debiendo observarse las siguientes prescripciones:

- El lugar o el área donde se construya el rastro deberá contar con el estudio de impacto ambiental, con dictamen favorable de la dependencia correspondiente del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

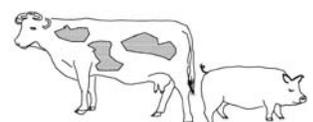
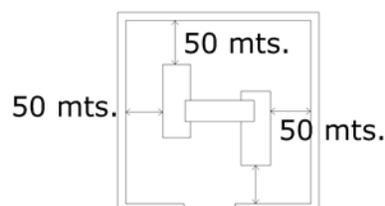




- Sólo se autorizará la construcción de rastros en predios ubicados a no menos de dos mil quinientos (2,500) metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio.



- Cada rastro deberá tener vías acondicionadas, preferentemente pavimentadas o asfaltadas, que faciliten el acceso de los animales al rastro y salida de los productos.
- Los rastros deberán construirse sobre terreno con facilidades para instalar drenaje general.
- Los rastros deberán estar abastecidos con agua potable en cantidades suficientes para sacrificar y faenar, estimándose un volumen promedio mínimo de un mil (1,000) litros por bovino, quinientos (500) litros por porcino y veinticinco (25) litros por ave.
- Los lugares donde se construyan rastros deben tener espacio suficiente para la construcción de las diferentes áreas exteriores, interiores, a fin de facilitar su funcionamiento y el tratamiento de sus desechos líquidos y sólidos.
- Los predios donde se construyan rastros deben ser declarados, preferentemente, áreas o zonas industriales por la Municipalidad respectiva.
- Cada rastro debe estar localizado, preferentemente, en sentido contrario al crecimiento urbano y a la corriente predominante de los vientos.
- En cada rastro deben existir facilidades para acometida eléctrica o tener su propia planta de generación de energía, y servicios de telecomunicaciones.
- Cada rastro deberá contar con cerca perimetral, ubicada a una distancia no menor de cincuenta (50) metros del área construida para el destace y faenado de los animales de abasto, proceso de la carne y derivados comestibles.



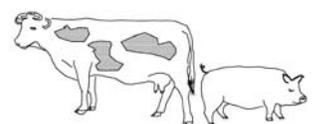


Capítulo III. Procedimientos Generales y Equipamientos de Rastros de Bovinos.

Artículo 8. Las áreas generales y equipamientos de rastros de bovinos comprenden las operaciones y facilidades de carácter común que deben cumplir los rastros que realicen el faenamiento de los mismos, siendo los siguientes:

- a) **Áreas Exteriores Básicas:** Estas deberán tener las siguientes características:
- Muelle de descarga de animales.
 - Báscula para el pesaje de bovinos vivos.
 - Corrales techados, por lo menos en un cincuenta por ciento (50%)
 - Provisión de bebederos con agua fresca y potable.
 - Piso de concreto con rugosidad antideslizante, con desnivel del dos por ciento (2%) hacia los drenajes.
 - Corrales de recepción de animales, aislamiento, mantenimiento, estadía e inspección anterior al sacrificio, con un área de dos puntos cinco metros cuadrados (2.5 m²) por cada animal, cuya permanencia mínima es de doce (12) horas y máxima de setenta y dos (72) horas, pudiéndose reducir a la mitad cuando los animales provengan de lugares cuya distancia sea menor de cincuenta (50) kilómetros.
 - Corredores aéreos para los corrales de inspección anterior al sacrificio con la luz natural suficiente o en su defecto, con una fuente lumínica con intensidad no menor de cincuenta (50) unidades "Pie Candela", equivalente a seiscientos cinco (605) "Unidades Lux".
 - Manga de conducción al brete o trampa de aturdimiento para su insensibilización, proveído de pediluvio o baño de aspersión, estas con agua a presión de 80 a 120 P.S.I

FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

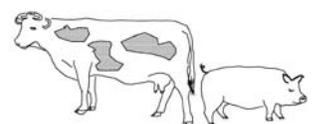




b) **Áreas Interiores Básicas:** Estas deberán tener las siguientes características:

- Brete o trampa de insensibilización o aturdimiento
- Área de caída o vomito.
- Área de Sangrado descornado, remoción de manos, descabezado y ligado de esófago.
- Área de inspección de cabezas.
- Área de desólle, ligado de recto y remoción de patas.
- Área de eviscerado.
- Área de inspección de vísceras.
- Área de inspección de canales.
- Área de limpieza, lavado, re inspección y sellado de canales.
- Área de despiezado y deshuesado de canal; en caso de realizarse en el rastro, ésta deberá contar con un sistema de refrigeración de dos a cinco grados Centígrados (2 C a 5C).
- Área de limpieza de vísceras rojas, entre ellas corazón, pulmón, hígado, bazo, riñones.
- Área de limpieza de vísceras verdes separada de la playa de matanza, entre ellas la de los órganos digestivos.
- Área de desnaturalización de decomisos.
- Áreas de cueros y sebo.
- Ecurrimiento de canales, goteo: Cuando las canales se retengan en por más de 4 horas, esta área debe contar con un sistema de refrigeración de ocho a diez grados centígrados 8C a 10C).

FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.





- Debe contar con pediluvios conteniendo agua-desinfectante en proporción aprobada, colocados en las puertas de ingreso del personal a las áreas interiores básicas (playa de matanza o deshuese); lavamanos accionados con válvulas no manuales, jabonera y secador de manos; en las ante-cámaras deben colocarse preferentemente lámparas o corrientes de aire interceptores del ingreso de insectos.

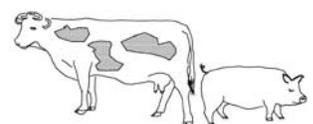
c) **Otros servicios:** Los rastros deben poseer los siguientes servicios:

- Área de servicio sanitario y duchas para el personal operario.
- Vestidores y guarda ropa, con separadores para la vestimenta y el calzado.
- Bodega para materiales y equipo de mantenimiento.
- Bodega para material de empaque.
- Bodega para el área de químicos y detergentes.
- Bodega para el equipo de limpieza.
- Estacionamiento de vehículos.
- Comedor del personal.
- Depósito o cisterna de agua.
- Calderas.
- Sistema de tratamiento de desechos líquidos y sólidos.
- Área para ampliaciones o imprevistos deseables.
- Área de Servicios de Inspección Veterinaria con secciones de oficina, servicios sanitarios, ducha y vestidor.

d) **Área de Depósitos De Cuero (no comestible):** Estas deberán tener las características siguientes:

- Ambientes separados con paredes y pisos impermeables, estos últimos con declive por lo menos del dos por ciento (2%), dirigido a los desagües los cuales deberán contar con un diámetro mínimo de cero punto treinta (0.30) metros.

FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.





- Bloqueo al ingreso de insectos u otra fauna nociva.
- Las piletas para salazón deberán ser construidas con materiales impermeables y resistentes a la acción corrosiva del Cloruro de Sodio u otro compuesto autorizado.
- Los cueros provenientes de animales afectados por enfermedades infectocontagiosas, así como los que hayan tenido contacto con estos deberán ser separados y desinfectados por el procedimiento que disponga el Inspector Sanitario encargado.

e) **Área de Depósitos de Sebo (no comestible):** Éstas deberán tener las características básicas siguientes:

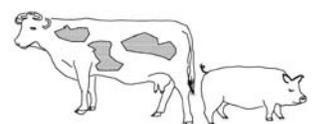
- Ambientes separados, con paredes y piso impermeables.
- Bloqueo al ingreso de insectos u otra fauna nociva.
- Pisos con declive del dos por ciento (2%) dirigidos hacia drenajes, los cuales deben contar con un diámetro mínimo de: cero punto treinta (0.30) metros.
- Depósitos para colocar el sebo, debidamente identificados.

Capítulo IV Procedimientos Generales y Equipamiento de Rastros De Porcinos.

a) **Artículo 9.** Las áreas exteriores generales y equipamiento de rastro de porcinos comprenden las operaciones y facilidades de carácter común que deben cumplir los rastros que realicen el faenamiento de los mismos, siendo las siguientes:

- Muelle de descarga de animales, preferentemente que sea graduable para diversas alturas de los vehículos transportadores.
- Báscula para el pesaje de animales.
- Corrales para las fases de: recepción, aislamiento y mantenimiento de los animales para efectuar inspección anterior al sacrificio, con un área por cada porcino, de un metro cuadrado (1m²), techados, con piso de concreto con rugosidad anti-deslizante y desnivel del 2 por ciento (2%), dirigido hacia los drenajes y provistos de bebederos.
- Manga de conducción a la cámara de aturdimiento o insensibilización provista de pediluvio y baño por aspersión, con agua a presión suficiente que oscile entre 80 a 120 P.S.I.

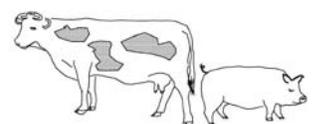
FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.





b) Áreas Interiores Básicas: Éstas deberán tener las características siguientes:

- Cámara de aturdimiento o insensibilizado.
- Caída, vómito y sangrado o degollado.
- Agua del área de escaldado, de cincuenta y cuatro a cincuenta y seis grados centígrados (54C a 56C) por un tiempo que oscile entre tres a cuatro minutos (3 a 4 minutos).
- Depilado.
- Rasurado y flameado.
- Lavado del animal depilado.
- Eviscerado.
- Inspección de vísceras.
- Seccionado de canales.
- Inspección de canales.
- Área de lavado de vísceras rojas.
- Área de lavado de vísceras verdes, separada físicamente de la playa de matanza.
- Ecurrimiento de canales, goteo. Cuando las canales se retengan por más de cuatro (4) horas, esta área debe contar con sistema de enfriamiento de dos a cinco grados centígrados (2C a 5C).
- Despiezado y deshuesado de canal; en caso de realizarse en el rastro, esta deberá contar con un sistema de enfriamiento de ocho a diez grados centígrados (8C a 10C).
- El establecimiento debe contar con pediluvios, conteniendo agua y desinfectante en proporción aprobada, en la puerta de ingreso del personal del área interior (playa de matanza y deshuese). Colocando además lavamanos con válvulas de control no manual, jaboneras y secador de manos, lámparas o corrientes de aire interceptoras al ingreso de insectos.





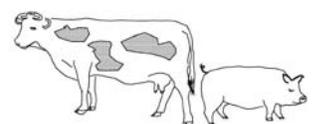
c) **Otros Servicios:** Constituidos por:

- Decomisos y su desnaturalización.
- Oficina de Administración.
- Servicio de inspección veterinaria conformado por oficina, servicio sanitario, ducha y vestidor.
- Servicio sanitario, duchas y vestidores para el personal operario.
- Comedor para el personal operario.
- Bodega para químicos, plaguicidas, detergentes y otros.
- Bodega para materiales y equipos de mantenimiento.
- Bodega para equipo de limpieza.
- Estacionamiento de vehículos.
- Calderas.
- Depósito o cisterna de agua.
- Sistema de tratamiento de los desechos líquidos y sólidos.

Capítulo VI. Requisitos Operacionales Generales De Los Rastros.

Artículo 11. Los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales bovinos, porcinos, y aves, además de las condiciones higiénico-sanitarias indicadas en este Reglamento, deben cumplir con los requisitos siguientes:

1. Tener un sistema de rieles para el sacrificio y faenado aéreo de bovinos, porcinos y aves. En el caso de rastros de aves de baja escala, el transportador podrá ser sustituido por tolvas o embudos estacionarios de metal galvanizado o de acero inoxidable.
2. Disponer de áreas para instalación de sistemas de aprovechamiento de productos no comestibles, entre ellas incinerados, horno de cocimiento y calderas.
3. Contar con lavamanos de acero inoxidable o de cualquier otro material autorizado accionados por válvulas no manuales, proveídos de agua fría y caliente, esterilizadores para cuchillos, dispensadores de papel, toallas y otro sistema aprobado

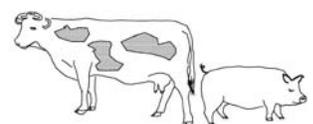




para el secado y dispensadores de jabón líquido. Los lavamanos deben ser colocados en áreas de flujo operativo y en los puestos de inspección higiénico-sanitarias.

4. Poseer un sistema de tratamiento adecuado de los desechos sólidos y líquidos generados por el rastro.
5. Las aguas residuales tratadas por el sistema establecido en el rastro, deben ser vertidas a su exterior dentro de los límites máximos permisibles de contaminación. El sistema de tratamiento será monitoreado para tal fin, debiendo cumplir con la Ley y Reglamento específicos de Protección del Medio Ambiente.
6. Contar con un sistema de protección ambiental aprobada y su correspondiente control.
7. Servicios sanitarios y duchas para el personal operario, separado en secciones, según sexo, observando la siguiente relación proporcional de personas a unidades:
 - De uno (1) a quince (15) personas, una (1) unidad.
 - De dieciséis (16) a treinta y cinco (35) personas, dos (2) unidades.
 - De treinta y seis (36) a cincuenta y cinco (55) personas, tres (3) unidades
 - De cincuenta y seis (56) a ochenta (80) personas, tres (3) unidades.
 - Y por cada treinta (30) personas adicionales, disponer de un servicio complementario.
 - Disponer de un Plan de Control de animales portadores-transmisores de enfermedades, a través de contaminación de la carne o sus derivados comestibles, tales como insectos, roedores u otra fauna nociva.

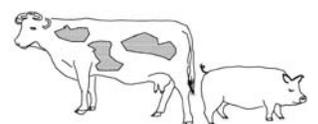
FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.





CAPÍTULO NO.4

MARCO REAL





NOMBRE DE LA COMUNIDAD: San José Ojetenam

ORIGEN DE LA COMUNIDAD.

La cabecera municipal fue fundada originalmente en lo que hoy es la aldea Ojetenam, pero por sufrir deslaves de tierra en sus inicios se trasladó al lugar que ocupa actualmente, el cual tenía el nombre de: Ixjoyón que significa "*Tierra pródiga para la papa*".

BREVES DATOS HISTÓRICOS.

San José Ojetenam, fue fundada el 23 de agosto de 1,848 con el nombre de San José, fecha en la cual se celebra en honor a la imagen de San José. La palabra Ojetenam en la lengua mam significa "*Pueblo viejo*".

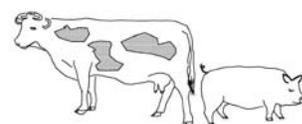
En el año 1,935 el entonces presidente de la República Jorge Ubico, anexó el municipio a otro Municipio que tiene el nombre de Ixchiguán, con el nombre de aldea Ojetenam, esta situación duro 10 años; al llegar la presidencia de Juan José Arévalo en 1,945 obtuvo el título de Municipio, pero ahora bajo órdenes militares, los pobladores prestaban su servicio militar en Tacaná frontera con México y cabecera departamental.

El cerro denominado Loma de Barrios, que circunda la cabecera municipal, lleva este nombre porque en dicho lugar el General Justo Rufino Barrios se reunió con sus ejércitos para invadir Tacaná, librándose una batalla en el lugar denominado La Libertad, llamado antiguamente Sujchay.

JUSTIFICACIÓN DE LA CREACIÓN DEL MUNICIPIO

El Municipio de San José Ojetenam fue fundado en lo que hoy es la aldea de Ojetenam, que significa "Pueblo Viejo"; en la época de invierno (lluviosa), hubo un deslave de tierra muy cercano al centro, suficiente para que los habitantes pensarán en trasladar la cabecera municipal a otro lugar, ya que consideraban que estos deslaves continuarían y que posteriormente sucedería una tragedia más grande, asimismo consideraban que existía muy poco terreno plano para que el pueblo se extendiera; este hecho se llevó a cabo y transformó la vida de sus habitantes, la cabecera municipal está fundada actualmente en el valle que se llamaba Ixcoyón.

Según cuentan que cuando sucedió este traslado quien no se acostumbraba al lugar era la imagen del patrono San José, en el día permanecía en la iglesia y por las noches regresaba a su antiguo lugar, por tal razón surgió la idea de ofrecerle el "Baile del Toro" y el "Baile de los Siete Pares de Francia", para que estuviera contento y pudiera permanecer en esta su nueva iglesia, dando resultados positivos.





UBICACIÓN:

El municipio de San José Ojetenam se encuentra ubicado en el Occidente de la República de Guatemala y al Norte del departamento de San Marcos.

Dista de la cabecera departamental a 60 kilómetros y sus accesos por medio de carretera de terracería, la cual es accesible durante todo el año.

Cuenta con una extensión territorial de 37 kilómetros cuadrados.

Se encuentra a una altura de 2,860 metros sobre el nivel del mar y localizado en las coordenadas siguientes:

Latitud Norte 15° 18´ 10" Longitud Oeste 92° 10´ 25"

LÍMITES:

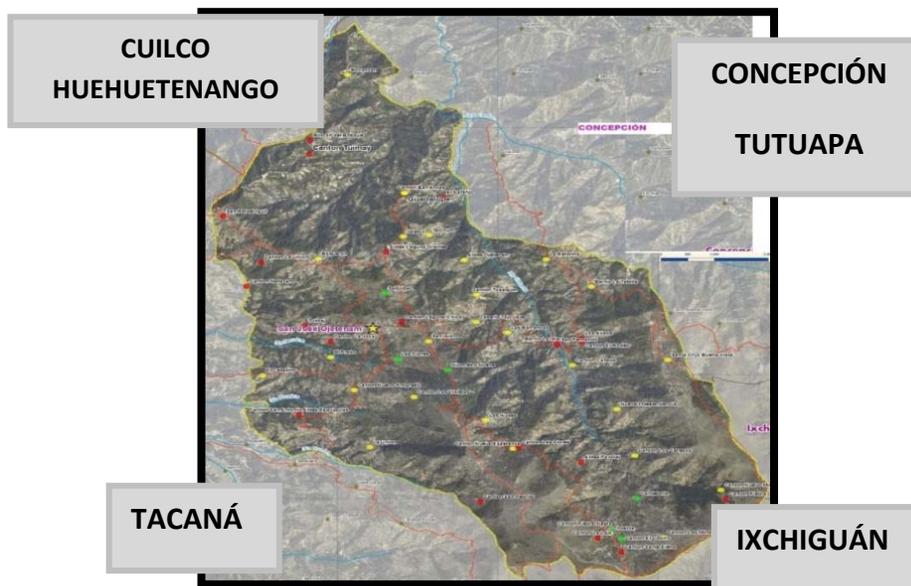
El municipio de San José Ojetenam posee los siguientes límites geográficos:

Norte: Departamento de Huehuetenango.

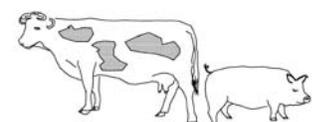
Sur: municipio de Tacaná e Ixchiguán.

Este: municipio de Concepción Tutuapa y municipio de Tejutla

Oeste: municipio de Tacana.



FUENTE: Monografía Municipal, San José Ojetenam, San Marcos.





CLIMA:

El municipio de San José Ojetenam cuenta con una zona de vida denominada bosque muy húmedo montano bajo sub-tropical y otra que es bosque muy húmedo montano subtropical. Posee un clima frío.

TEMPERATURA:

Por su localización, es demasiado susceptible a las heladas de los meses de noviembre a febrero, cuenta con dos estaciones las cuales son: verano del mes de octubre al mes de marzo y el invierno durante los meses de abril a septiembre. Con temperatura que oscila de los 6° centígrados a 15° centígrados y una altitud de 2,860.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL:

Con una precipitación que va de los 1,200 mm a 1,600 mm anuales, lo que representa el 60% de humedad relativa.

SUELOS:

Los suelos con los que cuenta son de origen volcánico y se caracteriza por presentar fuertes pendientes a relieves onduladas; con una susceptibilidad alta a la erosión. Poseen texturas franco-arcillosas a limosas, de color gris oscuro a negro y un moderado drenaje.

El 80% de las tierras pertenecen a agricultores o personas individuales, mientras que un 20% es de propiedad comunal.

Siendo los principales cultivos: Maíz, Papa, Trigo.

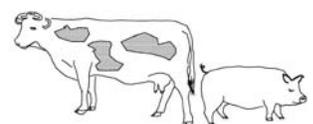
ASPECTO SOCIAL

POBLACIÓN:

El municipio cuenta con una población total de 28,000 habitantes, aproximadamente en el área rural con 16,000 y en el área urbana 12,000.

No se cuenta con datos exactos, ya que según el censo del 2002 reporta una población total de 16,000 habitantes, sin embargo según datos estadísticos del municipio de San José Ojetenam, hasta agosto del 2008, la cifra aproximada era de 28,000 habitantes.

FUENTE: Diagnostico Municipal, San José Ojetenam, San Marcos.





ECONOMÍA:

La actividad económica se basa fundamentalmente en productos agrícolas para consumo interno. Los productos agrícolas más importantes son el maíz, trigo, papa, siendo la agricultura la principal actividad económica en San José Ojetenam; ya que no cuenta con proyectos de inversión sobre industria y artesanías. San José Ojetenam, está dentro de las áreas más pobres de Guatemala.

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA:

En el centro del municipio se encuentra la sede del Gobierno Municipal a cargo del Alcalde y el Concejo Municipal, el cual es electo popularmente. Además cuenta con alcaldías auxiliares en algunas de las aldeas, las cuales ejercen control y ayudan a descentralizar la administración pública.

DIVISIÓN POLITICO ADMINISTRATIVA:

El municipio de San José Ojetenam, cuenta con 6 aldeas, 63 caseríos.

ACCIDENTES GEOGRÁFICOS:

Piedra partida, Loma de Barrios, Cerro de San Pedrito.

ACCIDENTES HIDROGRÁFICOS:

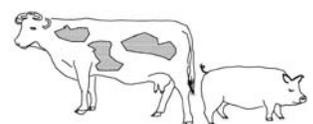
En cuanto a la hidrografía el municipio cuenta con afluentes de 13 ríos, 23 riachuelos que no tienen un nombre específico y 3 quebradas en las comunidades de: Pavolaj, Choanlá y San Rafael Igüil. Dentro de los afluentes de agua se pueden mencionar los siguientes:

Río La Esperanza, Las Minas, Esquipulas, Canxul, Los Cerezos, El Chorro, Los Molinos, El Prado, Ilusión, Zapatillo, Patán, Huitán, Pachanquí.

SALUD ANIMAL:

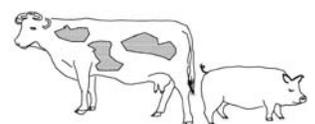
Actualmente San José Ojetenam, no cuenta con clínicas veterinarias, por lo cual no se tiene inspección de los animales que sacrifican en el Rastro Municipal.

Según el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Alimentación (MAGA), es necesario contar con una persona encargada para la inspección en cada uno de los rastros de la región para poder hacer la inspección sanitaria que indica el Reglamento.





SITUACIÓN ACTUAL DEL RASTRO MUNICIPAL DE SAN JOSÉ OJETENAM, SAN MARCOS.





UBICACIÓN GEOGRÁFICA



CIUDAD DE GUATEMALA

FUENTE: Encarta 2007.

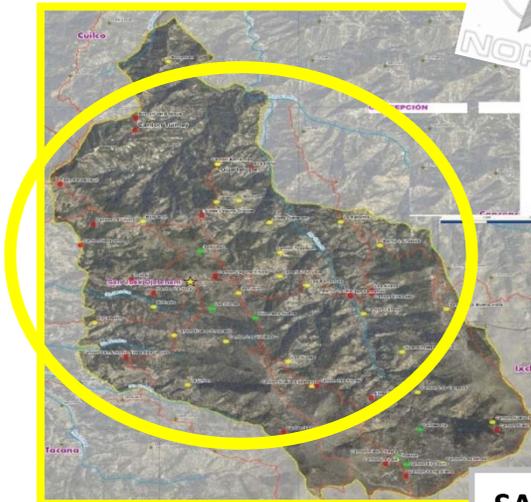
Biblioteca Premium DVD



SAN MARCOS

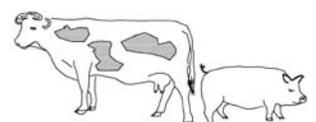
FUENTE: Encarta 2007.

Biblioteca Premium DVD



SAN JOSÉ OJETENAM

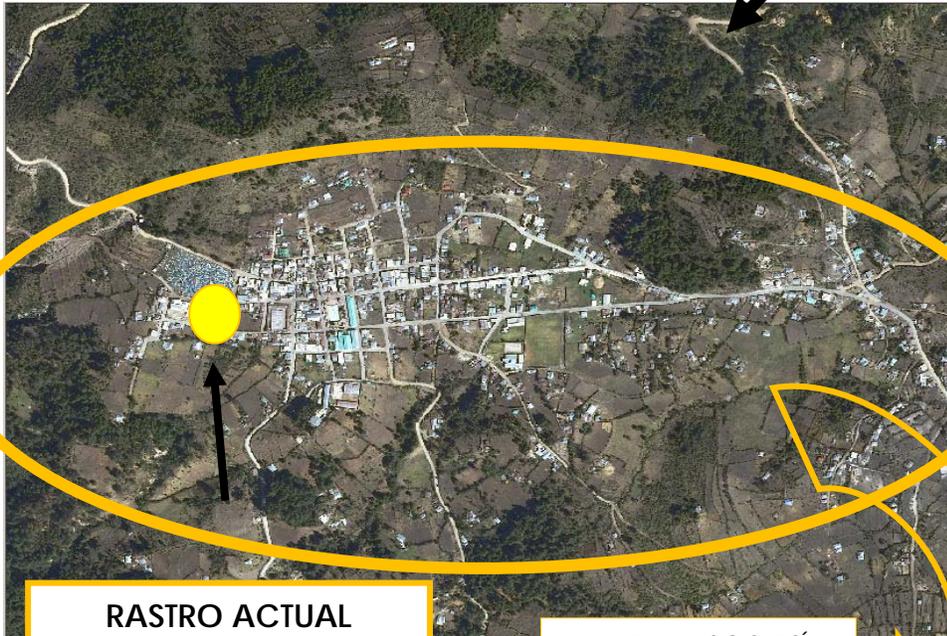
FUENTE: Monografía Municipal, San José Ojetenam, San marcos.





UBICACIÓN DEL RASTRO ACTUAL

CASCO URBANO DE
SAN JOSÉ OJETENAM



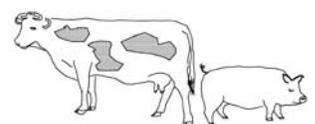
RASTRO ACTUAL

FUENTE: VINICIO GARCÍA



Rastro Municipal y su radio de impacto ambiental.

FUENTE: VINICIO GARCÍA





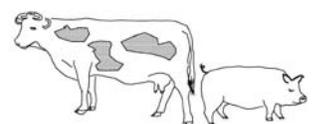
El rastro actual se ubica dentro del casco urbano, en el centro del municipio de San José Ojetenam, a escasos 350 mts aproximadamente del parque municipal, iglesia, y Municipalidad.

Colinda con viviendas, cementerio, y lo que dentro de poco tiempo serán las nuevas instalaciones del Juzgado de Paz, además de estar cerca del Instituto Diversificado "Cesar Paula Maes".

EL RASTRO ACTUALMENTE PRESENTA CIERTAS DEFICIENCIAS NOTORIAS, SIENDO ÉSTAS:

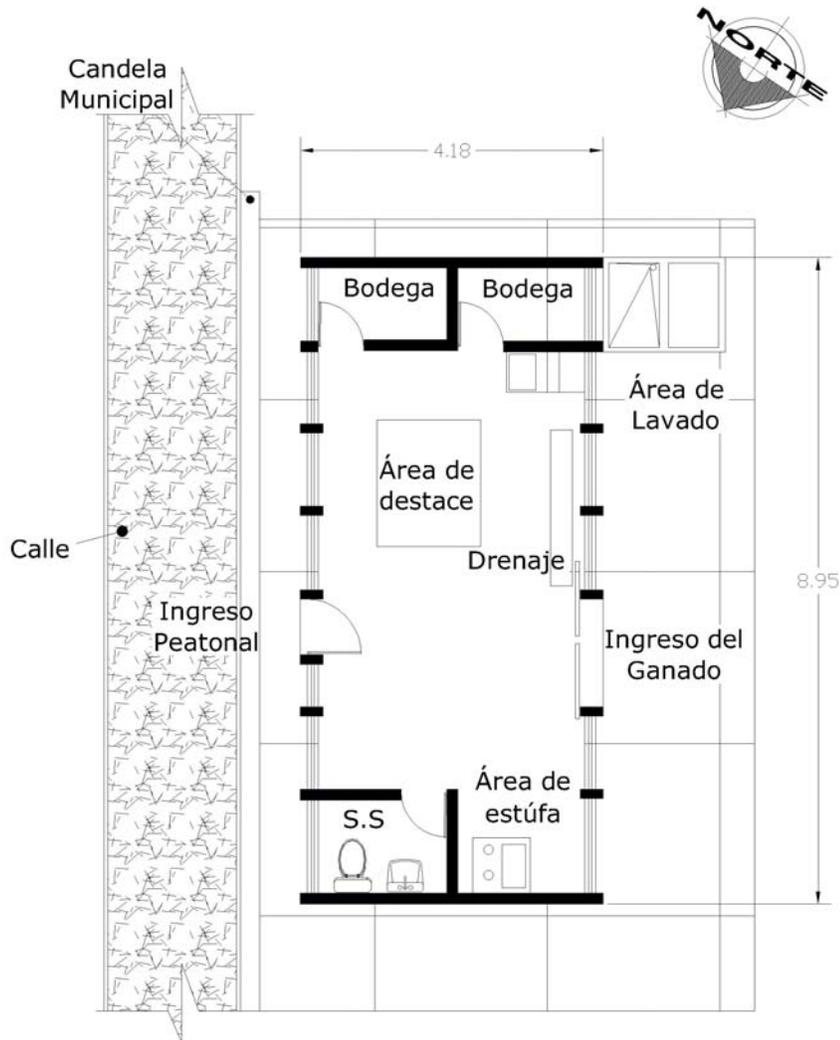
- Se ubica dentro del casco urbano.
- Colinda con viviendas, cementerio.
- No cuenta con delimitación perimetral.
- No cuenta con área de estancia para el ganado que llega a sacrificarse.
- La evacuación de los desechos líquidos, se hace directamente al desfogue municipal.
- Se acumula basura y desperdicios en el lugar, debido a que no cuenta con una recolección constante y planificada.
- El área de funcionamiento es muy reducida.
- El proceso de faenado es deficiente porque el producto que se genera no es de buena calidad.
- No cumple con las especificaciones o normativas emitidas por el MAGA.

FUENTE: Elaboración Propia.





PLANO DEL RASTRO ACTUAL

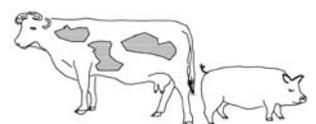


PLANTA AMUEBLADA



FUENTE: Vinicio García.

El Rastro actual, cuenta con los requerimientos mínimos en su estructura, haciendo la salvedad que no todos los ambientes indicados, actualmente están funcionando, únicamente el área de faenado ubicado en la parte central del edificio.





DEMANDA SEGÚN ESTADÍSTICAS ACTUALES DEL RASTRO MUNICIPAL DE SAN JOSÉ OJETENAM.

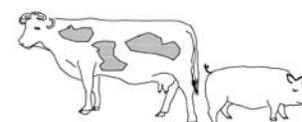
San José Ojetenam, está ubicado dentro de los municipios más pobres del País, por lo que los habitantes sobreviven en base a sus cosechas que son en su mayoría exclusivas para consumo familiar. Es por ello que el producto cárnico no es uno de los alimentos priorizados dentro de su canasta básica, por lo que el uso del rastro municipal es en cantidades mínimas. A continuación se muestra una tabla comparativa del uso del rastro en el año 2008 y 2009:

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
2008	30	24	23	34	27	20	37	34	22	31	32	33
2009	30	31	34	29	28	21	32	26	20	21	29	28

FUENTE: Área de Contabilidad, Municipalidad de San José Ojetenam.

Haciendo referencia que el cuadro anterior está basado únicamente en el faenado de ganado bovino; ya que actualmente para el faenado porcino no se utiliza el rastro actual, dicho faenado se realiza en viviendas particulares.

Se puede observar en la gráfica anterior, que la frecuencia de uso del rastro municipal de San José Ojetenam, actualmente es mínima, por lo que el traslado del Rastro se basara en evidenciar la necesidad de generar un producto cárnico, basado dentro de las condiciones higiénicas necesarias y establecidas por el Ministerio de de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Ya que actualmente el Rastro no funciona acorde a dichas normas y reglamentos establecidos, exponiendo a los habitantes del municipio a consumir un producto cárnico manejado erróneamente, ya que las instalaciones actuales dejan mucho que desear pues no cuenta con el equipo e higiene necesaria para funcionar adecuadamente. No dejando de mencionar que el rastro municipal actual, únicamente es utilizado para el faenado bovino, para el faenado porcino el rastro no cuenta con el equipo necesario, es por ello que dicho faenado se hace en viviendas particulares, exponiendo la calidad del producto, ya que de igual manera no se tiene supervisión higiénica del faenado de ganado porcino, ni cuenta con los procesos necesarios para generar un producto de calidad.





Basándonos únicamente en datos de faenado de ganado bovino, a continuación se hará un análisis de proyección para el año 2030.

PN: $PO (1+i)^*$

En donde:

PN: Población a estimar al año proyectado

PO: Población del último censo o estimación

1: Constante

I: Tasa de crecimiento anual entre censos

*: Número de años entre el último censo y el año a estimar

Entonces:

2030: 16,541 (1+2.42) 28: 43,094 hab.

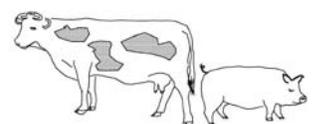
Para determinar la cantidad de bovinos a sacrificar se debe realizar la siguiente operación.

1 bovino equivale a satisfacer a 2,700 habitantes

No. De habitantes a satisfacer x (1 bovino por día / 2,700) = No. De bovinos

43,094 x 0.0003 = 12.93 = 13 bovinos al día.

Basándonos en dichas aproximaciones, el tamaño del rastro a proponer será un RASTRO PEQUEÑO CATEGORIA "C", según requerimientos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. En base a estos datos estará diseñado el nuevo rastro municipal de San José Ojetenam.





CUADRO COMPARATIVO DE INGRESO MONETARIO

	Ene	Feb.	Mar	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
2008	Q180	Q144	Q138	Q204	Q162	Q120	Q222	Q204	Q132	Q186	Q192	Q198	Q2224.86
2009	Q180	Q186	Q204	Q174	Q168	Q126	Q192	Q156	Q120	Q126	Q174	Q168	Q1974.00

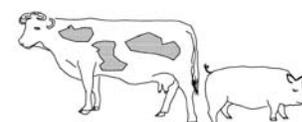
FUENTE: Área de Contabilidad, Municipalidad de San José Ojetenam.

En la grafica anterior se puede observar el ingreso que aporta el rastro al presupuesto municipal. Con ello se puede observar que el ingreso obtenido apoya a la Municipalidad para sufragar los gastos de luz, agua, que genera el rastro. Por lo que actualmente se tiene la Tarifa de Q6.00 por res, lo que genera el ingreso anual para el año 2009 de la suma de Q1,974.00, haciendo mención que este ingreso es únicamente para el destace de ganado bovino, ya que actualmente, el rastro actual no es utilizado para el destace de ganado porcino, lo cual incrementaría el ingreso anual, si se lleva a cabo una normativa que supervise que el destace de ganado porcino sea únicamente en las áreas del rastro ya que se estará haciendo bajo una supervisión sanitaria.

Se debe enfatizar y concientizar a la población que es necesaria la reubicación y construcción de nuevas instalaciones que cuenten con los requerimientos necesarios que norma y rige el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, ya que con ello se estará generando un producto cárnico adecuado y se estará protegiendo la salud de los habitantes de San José Ojetenam al consumir un producto que lleve los procesos de destace adecuados y con una supervisión profesional en la materia.

Además se debe enfatizar que llevar a cabo la reubicación y diseño de nuevas instalaciones, se deberá incrementar el costo por el uso del mismo, ya que se estará dotando de equipo necesario para el destace correcto.

Por lo que se propone generar nuevas cuotas para el uso del mismo, , haciendo conciencia que San José Ojetenam es uno de los municipio más pobres del país, y tomando en cuenta la posición de los destazadores de reses bovinos y porcinos, se pretende generar una cuota que no incremente el costo de la carne de res y porcina por libra, ya que dicho incremento a la cuota estará generando, que el consumidor del producto, realice su compra con mayor satisfacción, y en mayor cantidad, ya que se estará cumpliendo con normas de





seguridad alimentaria. Dando garantía del producto cárnico, y a la vez haciendo conciencia que dichos ingresos se utilizaran para el mantenimiento del equipo e infraestructura, además del pago de personal capacitado para el buen funcionamiento del rastro.

Por lo que se propone que las nuevas cuotas serán:

- Q20.00 por ganado bovino
- Q15.00 por ganado porcino
- Q10.00 por ganado caprino.

CUADRO COMPARATIVO DE INGRESOS CON NUEVA CUOTA

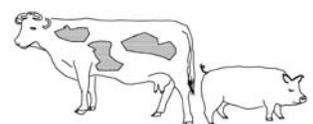
NO.	COSTO EN (Q) NUEVA CUOTA	DESCRIPCION	INGRESO POR MES (USO ACTUAL)	INGRESO ANUAL
1	Q20.00	BOVINO	Q660.00	Q7,920.00
NO.	COSTO EN (Q) CUOTA ANTIGUA	DESCRIPCION	INGRESO POR MES (USO ACTUAL)	INGRESO ANUAL
1	Q6.00	BOVINO	Q198.00	Q2,376.00

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

De esta manera se puede observar el incremento del ingreso al presupuesto municipal, para darle mantenimiento a las nuevas instalaciones del rastro.

Haciendo mención que este ingreso es únicamente del destace de ganado bovino, incrementando con el ingreso con ganado porcino y caprino.

Además de contar con instalaciones acordes a su función, y con ello generar que municipios vecinos puedan utilizar dichas instalaciones, en ocasiones especiales, haciendo la salvedad que dicho proyecto está enfocado en la producción de San José Ojetenam.





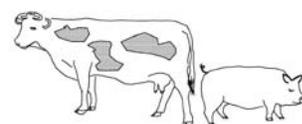
PARAMETROS DE COMPARACIÓN DE USO DE RASTRO EN IXCHIGUÁN, SAN MARCOS.

El municipio de IXCHIGUÁN queda a escasos 2.5 kilómetros aproximadamente del municipio de San José Ojetenam. Actualmente el Rastro de IXCHIGUÁN tiene una producción de:

CUADRO DE PRODUCCIÓN				
NO.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CUOTA Q.	TOTAL
1	Ganado Bovino	400	Q.050	Q200.00
2	Ganado Porcino	20	Q.050	Q10.00
3	Ganado Caprino	230	Q.050	Q115.00

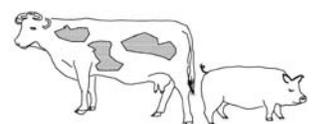
FUENTE: MUNICIPALIDAD DE IXHIGUÁN

Ixchiguan con una población de 20,324 habitantes, según censo realizado en el año 2002, debido a su ubicación actual ha ido teniendo un gran desarrollo en función de los demás municipios aledaños, es por ello que se puede observar en el cuadro anterior, que dicho municipio tiene una gran producción de carne al mes, pero la cuota de uso del rastro es mínima, y actualmente el uso del rastro no tiene ningún costo para el usuario, quedando a cargo de la Municipalidad el absorber los gastos de mantenimiento del mismo.





ANÁLISIS DE PROPUESTAS DE TERRENOS





PROPUESTA DE REUBICACIÓN DEL RASTRO MUNICIPAL DE SAN JOSÉ OJETENAM, SAN MARCOS.

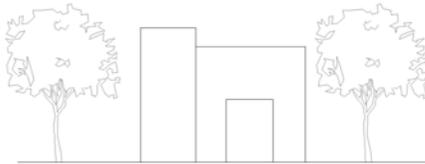
ANÁLISIS DE TERRENOS

SELECCIÓN DE TERRENO PARA EL RASTRO MUNICIPAL DE SAN JOSÉ OJETENAM, SAN MARCOS.

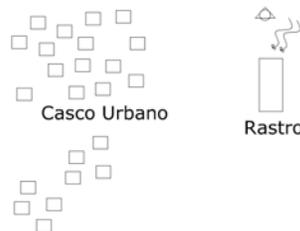
A continuación se hace mención de las condiciones que debe reunir el terreno a utilizar para realizar el proyecto.

RASTRO O MATADERO: ASPECTO AMBIENTAL

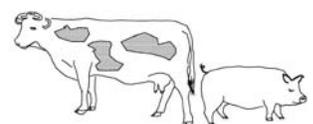
- Formar barreras en el perímetro del sitio, para evitar malos olores y lograr una vista agradable.



- Ubicación fuera de los vientos dominantes.



- Deberá estar alejado del centro o del casco urbano de la ciudad o cualquier población, ya sea escuelas, hospitales o cualquier institución pública o privada, a no menos de 2,500 metros.

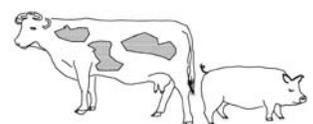




- Debe encontrarse de preferencia ubicado en sentido contrario a los vientos predominantes.

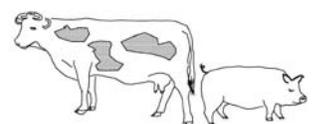
NIVEL URBANO

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



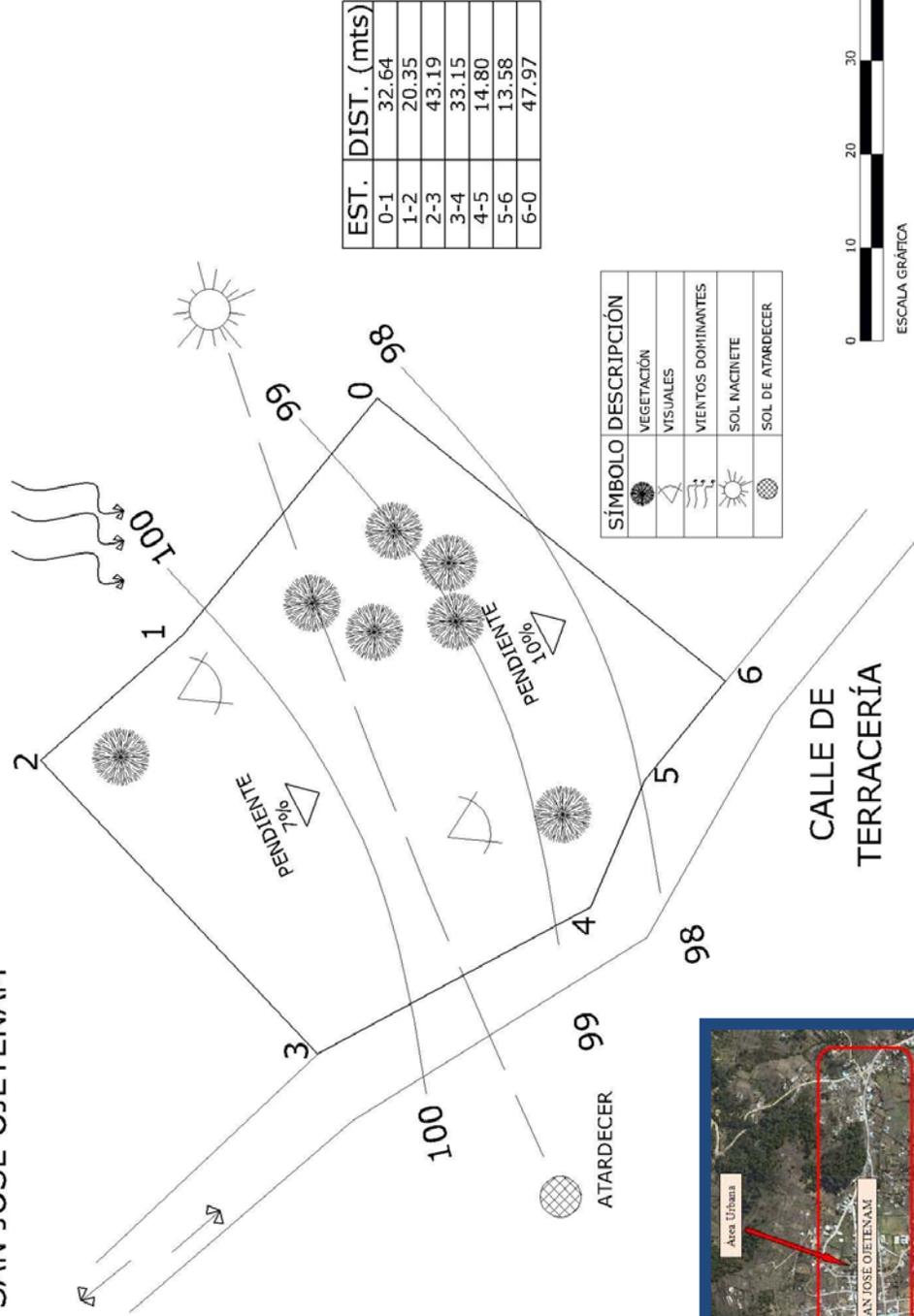


OPCIÓN NO.1



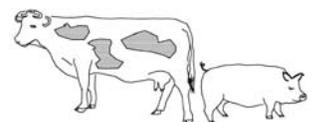
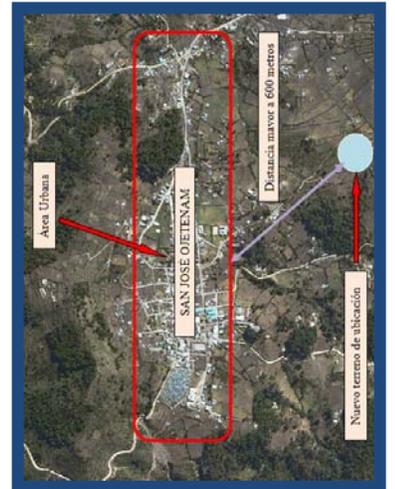
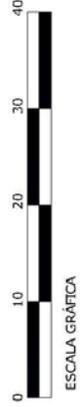


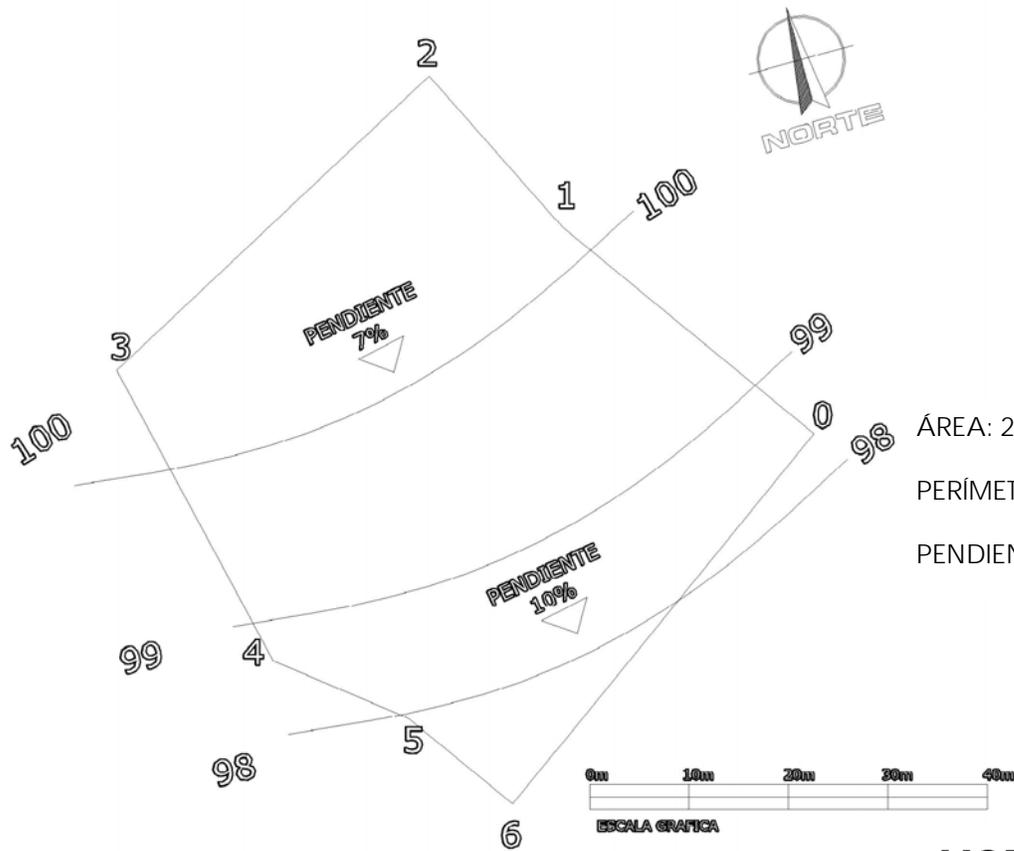
VA HACIA CENTRO DE
SAN JOSÉ OJETENAM



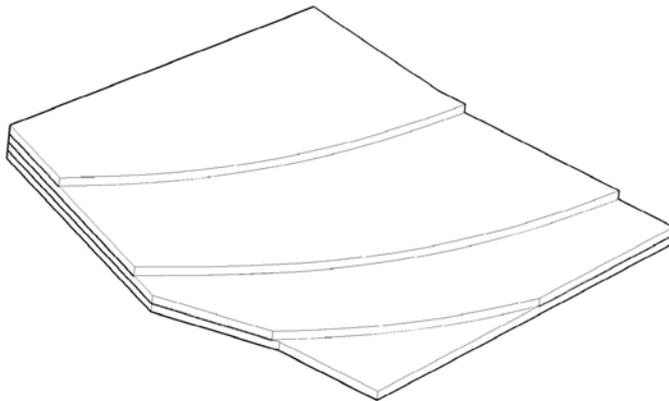
EST.	DIST. (mts)
0-1	32.64
1-2	20.35
2-3	43.19
3-4	33.15
4-5	14.80
5-6	13.58
6-0	47.97

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VEGETACIÓN
	VISUALES
	VIENTOS DOMINANTES
	SOL NACINETE
	SOL DE ATARDECER

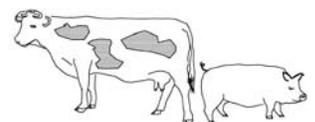




MORFOLOGÍA DEL TERRENO

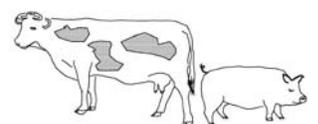


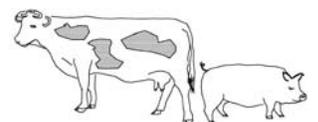
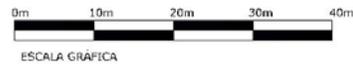
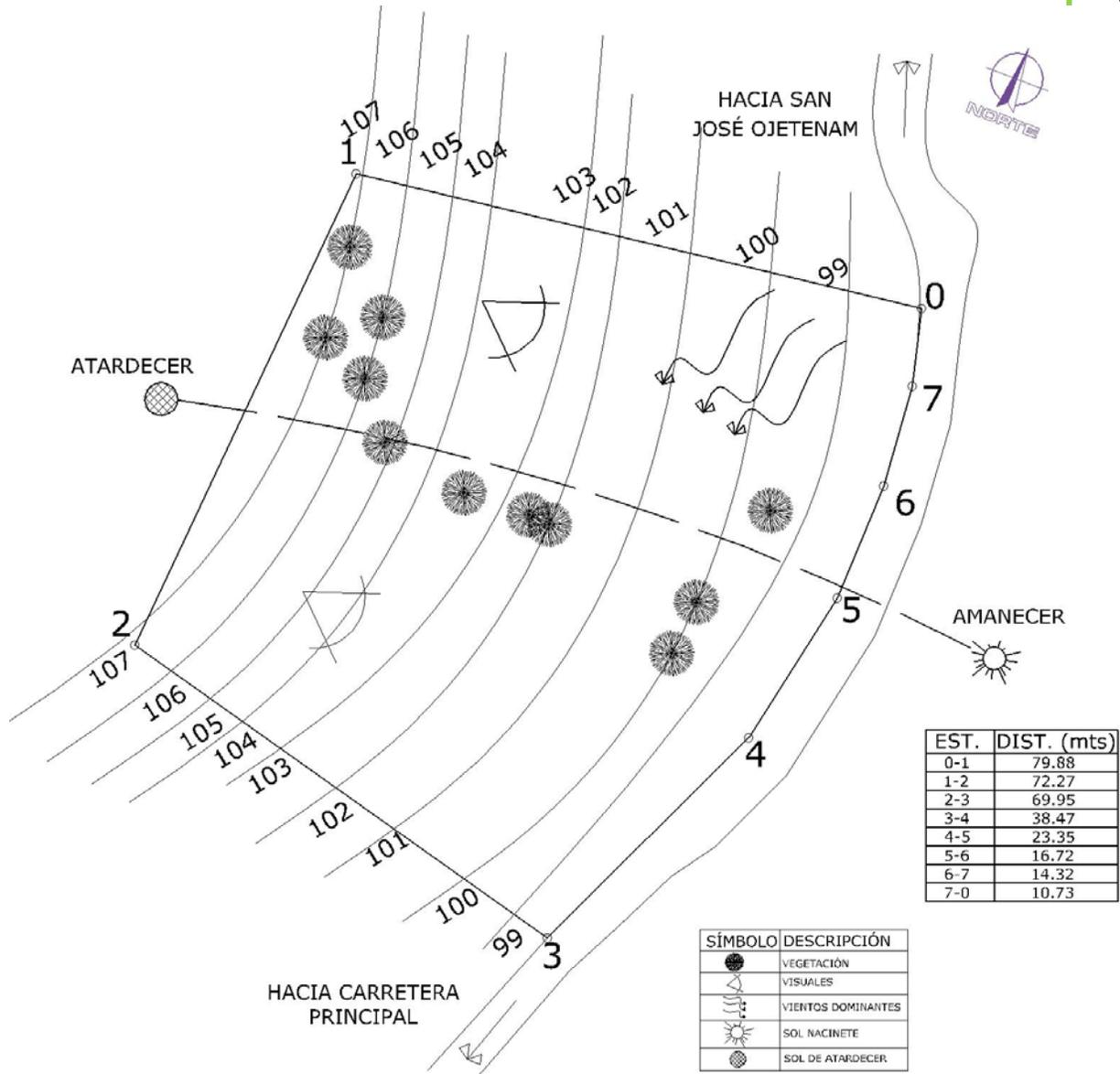
ISOMETRICO

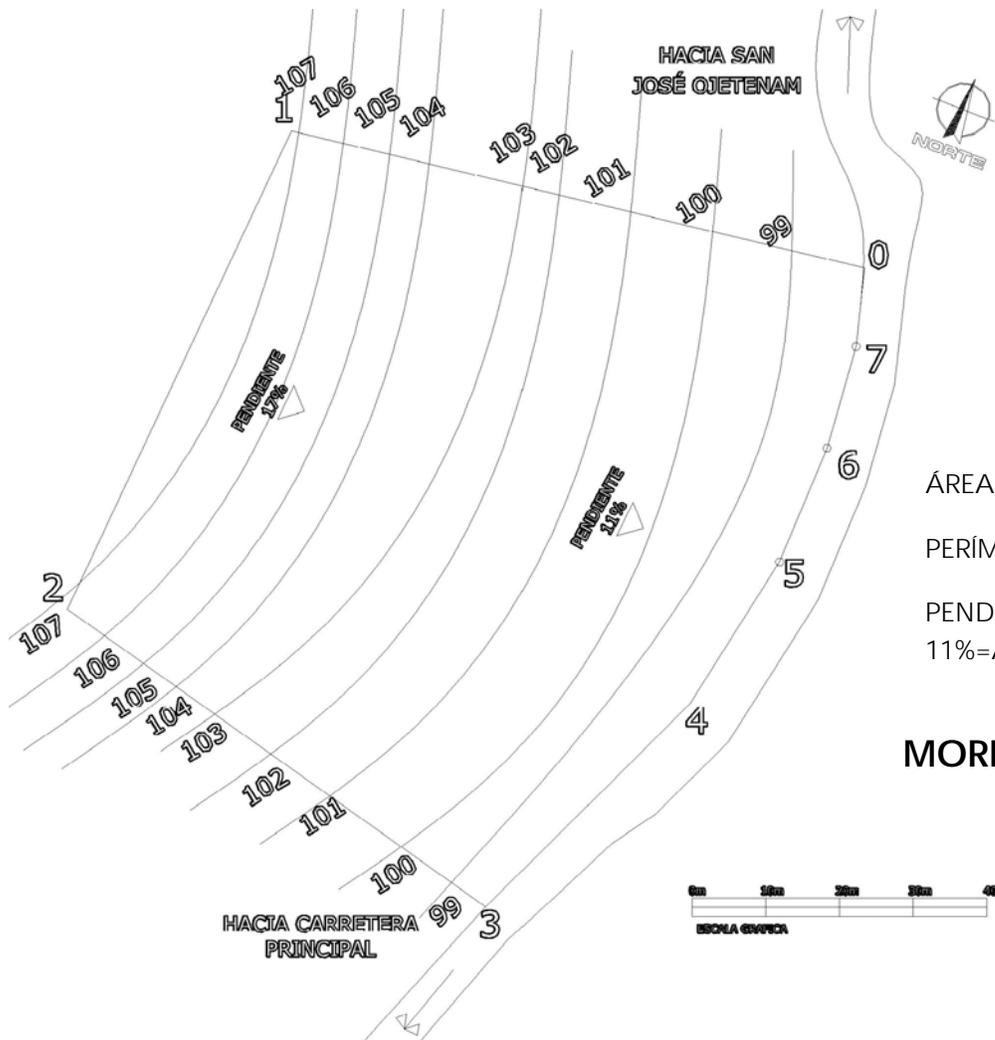




OPCIÓN NO.2





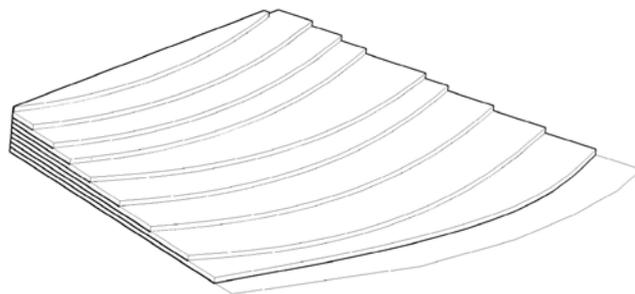


ÁREA: 6,971.46

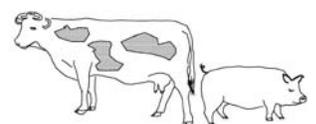
PERÍMETRO: 324.75

PENDIENTE: 17 A
11%=ALTA

MORFMOLOGÍA DEL TERRENO

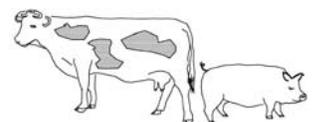


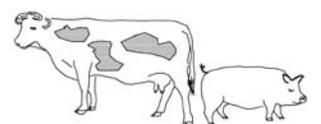
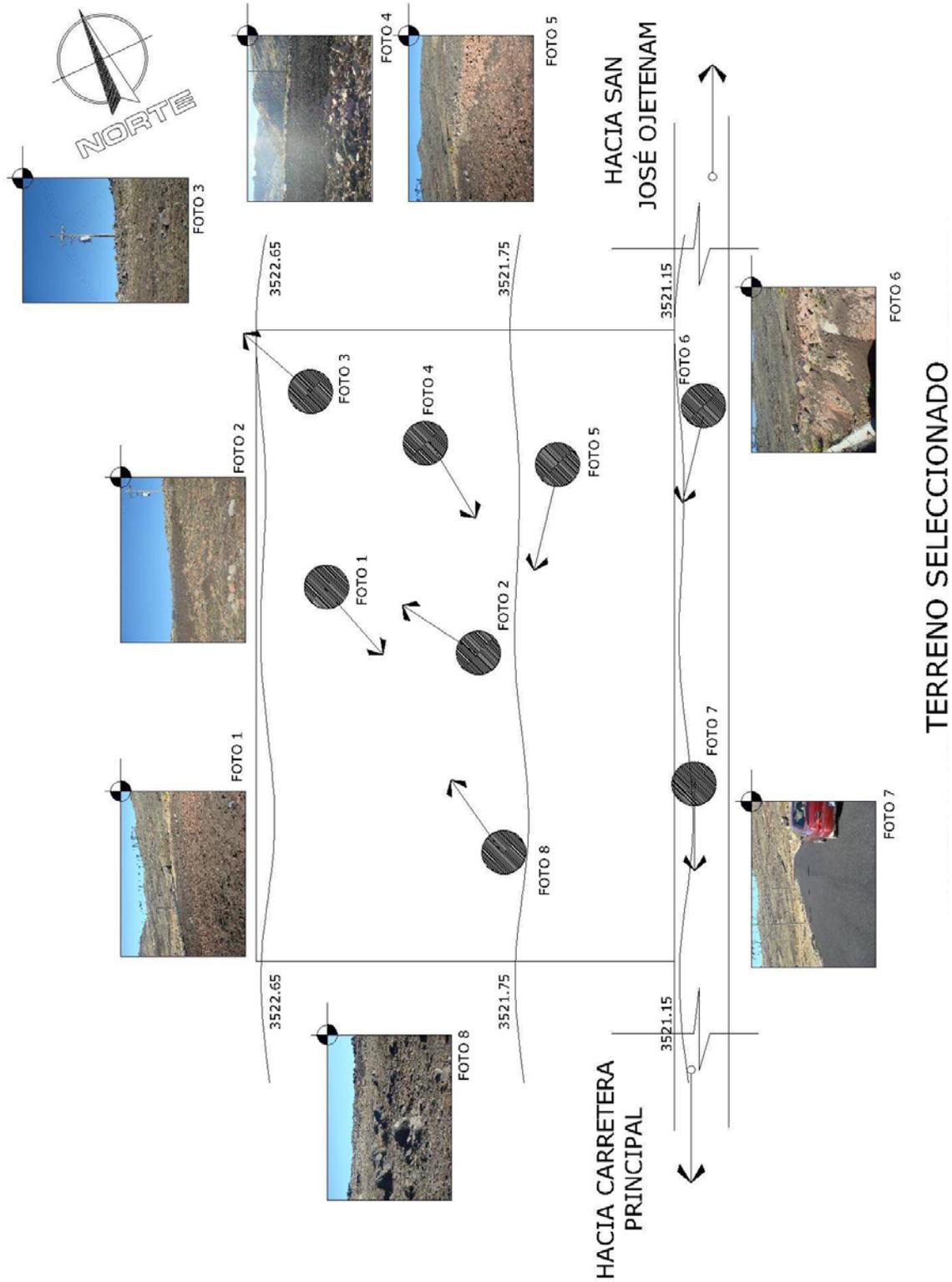
ISOMETRICO

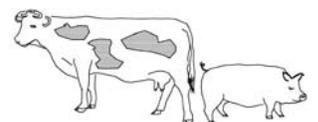
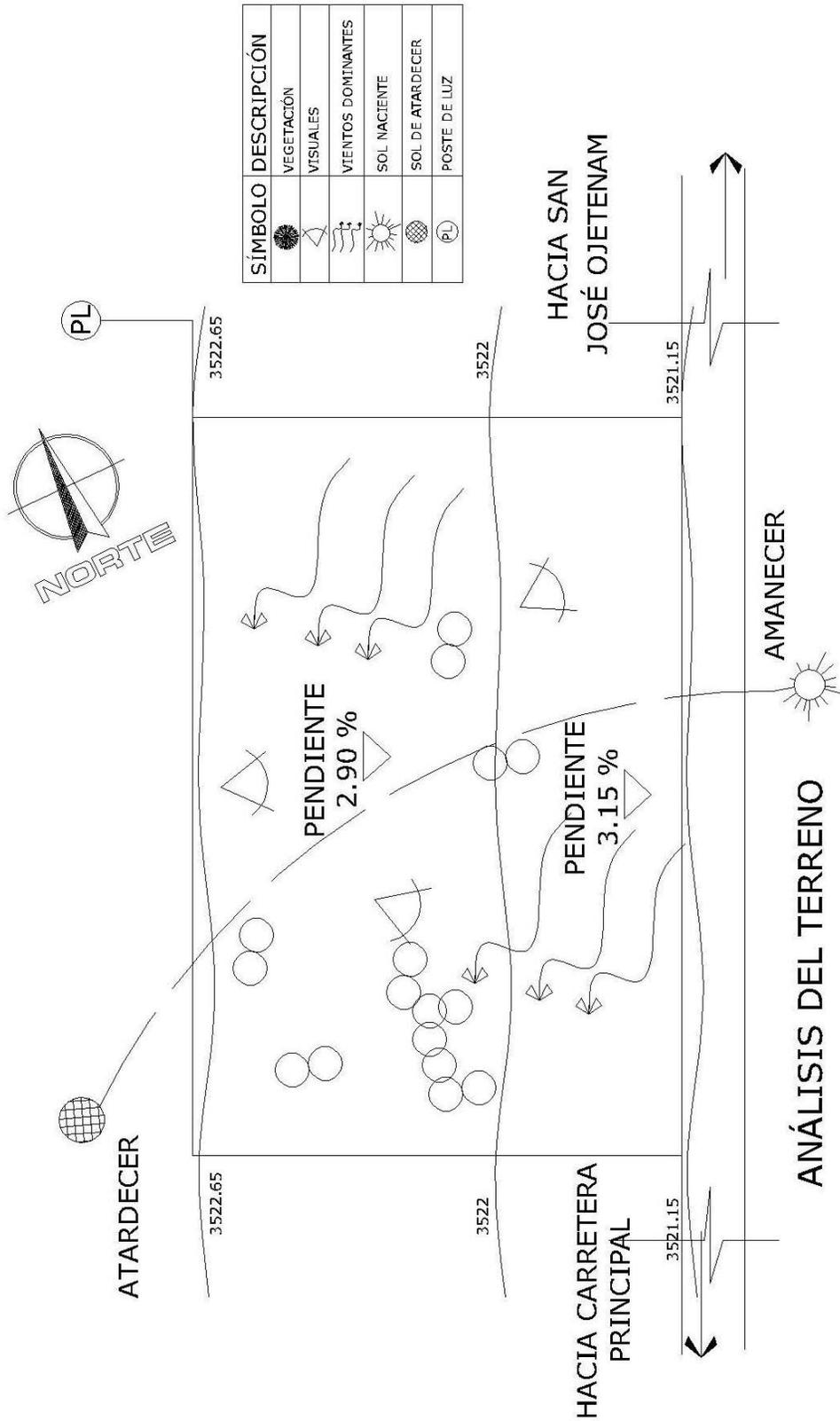


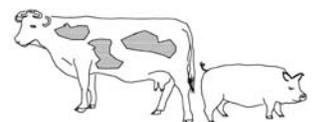
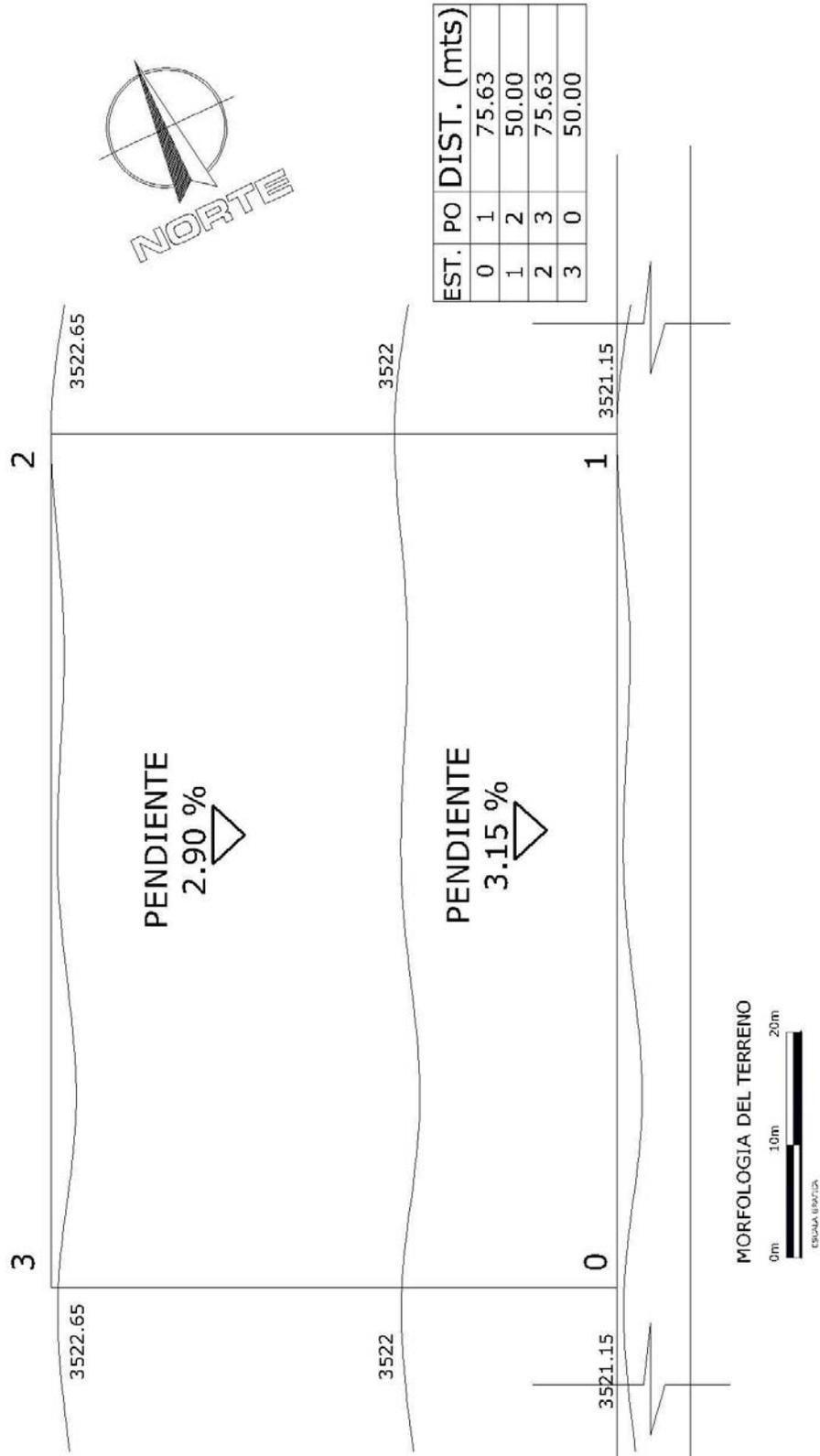


OPCIÓN NO.3



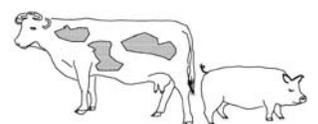








ANÁLISIS DE SELECCIÓN DEL TERRENO





INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

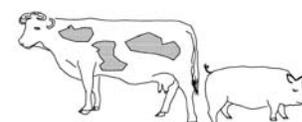
TERRENOS EN ESTUDIO	ASPECTO LEGAL 10 PUNTOS	SERVICIOS			VÍAS DE COMUNICACIÓN 10 PUNTOS	USO DE SUELO 10 PUNTOS	RADIO DE ACCIÓN A 2,500 m				TOTAL 100 PUNTOS
		AGUA 10 PUNTOS	DRENAJES 10 PUNTOS	ELECTRICIDAD 10 PUNTOS			ESCUELAS 10 PUNTOS	CENTROS MÉDICOS 10 PUNTOS	CEMENTERIO 10 PUNTOS	INSTITUCIONES DE SERVICIO 10 PUNTOS	
CONDICIÓN ÓPTIMA	TIPO DE TERRENO	TODO EL DÍA	CONECTADO A RED	TRIFÁSICA	ACCESO	AGRÍCOLA O GANADERO	A 2,500m.	A 2,500m.	A 2,500m.	A 2,500m.	
TERRENO 1	MUNICIPAL	SI	CERCA	CERCA	CERCA	SI	CERCA	CERCA	CERCA	NO	54 PTS
	10 PTS.	10 PTS.	4 PTS.	4 PTS.	4 PTS.	10 PTS.	4 PTS.	4 PTS.	4 PTS.	10 PTS.	
TERRENO 2	PRIVADO	CERCA	NO	NO	SI	SI	NO	NO	CERCA	NO	58 PTS
	0 PTS.	4 PTS.	0 PTS.	0 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	4 PTS.	10 PTS.	
TERRENO 3	PRIVADO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	TERRENO 70
	0 PTS.	0 PTS.	0 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	

FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN

TERRENOS EN ESTUDIO	ÁREA M2 10 PUNTOS	PENDIENTE TOPOGRÁFICA 10 PUNTOS	VEGETACIÓN 10 PUNTOS	TIPO DE SUELO 10 PUNTOS	VISTAS 10 PUNTOS	TOTAL 100 PUNTOS
CONDICIÓN ÓPTIMA	21,300 M2	PENDIENTE DE 0-20%	ÁRBOLES DISPERSOS	FRANCO ARCILLOSO	ÁREAS LIBRES	
TERRENO 1	2,698 m2	85%	ABUNDANTE	SI	LIBRES	28 PTS
	0 PTS.	8 PTS.	8 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	
TERRENO 2	6,971.46 m2	85%	REGULAR	SI	LIBRES	34 PTS
	0 PTS.	8 PTS.	6 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	
TERRENO 3	3,781.50 m2	100%	NO	SI	LIBRES	30 PTS
	0 PTS.	10 PTS.	0 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	

CONTAMINACIÓN INCIDENTE

TERRENOS EN ESTUDIO	VIENTOS 10 PUNTOS	SOL 10 PUNTOS	AGUA POTABLE 10 PUNTOS	RUIDO 10 PUNTOS	BASUREROS 10 PUNTOS	DRENAJES 10 PUNTOS	POLVO 10 PUNTOS	TOTAL 100 PUNTOS
CONDICIÓN ÓPTIMA	DOMINANTES NOR-OESTE	INCIDENCIA SOLAR DIRECTA	POZO O MUNICIPAL	EXISTENTE	CERCANO	DESFOGUE A RÍOS	GENERACIÓN DE POLVO	
TERRENO 1	SI	NO	MUNICIPAL	SI	NO	NO	SI	54 PTS
	6 PTS.	6 PTS.	8 PTS.	8 PTS.	10 PTS.	8 PTS.	8 PTS.	
TERRENO 2	SI	NO	POZO	SI	NO	NO	NO	63PTS
	6 PTS.	10 PTS.	8 PTS.	9 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	
TERRENO 3	SI	NO	POZO	SI		NO	NO	63 PTS
	6 PTS.	10 PTS.	8 PTS.	9 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	10 PTS.	

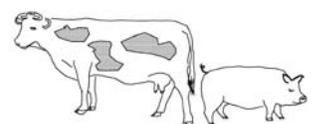




PONDERACIÓN	
0	NO APLICA
2	APLICA
4	REGULAR
6	BUENO
8	MUY BUENO
10	EXCELENTE

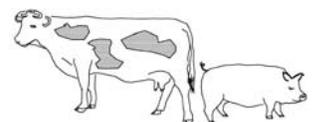
RESULTADOS PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO				
TERRENO	FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	CONTAMINACIÓN INCIDENTE	TOTAL
	50 PTS.	100 PTS.	70 PTS.	220 PTS.
1	54 PTS.	28 PTS.	54 PTS.	136 PTS.
2	58 PTS.	34 PTS.	63 PTS.	155 TS.
3	70 PTS.	30 PTS.	63 PTS.	163 PTS.

En base al análisis de cuadros presentados anteriormente, el terreno a seleccionar es el numero tres, ya que obtuvo 163 puntos, rango más alto de las otras opciones. Dicha selección estuvo basada en análisis del entorno ambiental.





MÁTRIZ DE DIAGNÓSTICO DEL ENTORNO DEL TERRENO PROPUESTO PARA EL RASTRO MUNICIPAL		TIPO DE IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN IMPACTOS NEGATIVOS
FACTORES	IMPACTOS		
AGUA	DURANTE PLANIFICACIÓN	+	NO APLICA
	DURANTE CONSTRUCCIÓN	+	NO APLICA
	DURANTE FUNCIONAMIENTO	+	NO APLICA
TIERRA	DURANTE PLANIFICACIÓN	+	NO APLICA
	DURANTE CONSTRUCCIÓN	+	NO APLICA
	DURANTE FUNCIONAMIENTO	+	NO APLICA
AIRE	DURANTE PLANIFICACIÓN	+	LOS DESECHOS PRODUCIDOS SERÁN TRATADOS DE ACUERDO A NORMAS Y LEYES DEL MAGA
	DURANTE CONSTRUCCIÓN	-	NO APLICA
	DURANTE FUNCIONAMIENTO	-	TERRENO ALEJADO DE CUALQUIER AREA HABITADA
ECONÓMICO	DURANTE PLANIFICACIÓN	-	ORIENTAR EL EDIFICIO EN SENTIDO CONTRARIO DEL ÁREA URBANA Y CONSTRUIR UNA BARRERA VEGETAL, EN EL PERÍMETRO
	DURANTE CONSTRUCCIÓN	-	SE BUSCARÁ FINANCIAMIENTO EN INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES Y/O MUNICIPALES
	DURANTE FUNCIONAMIENTO	-	SE CONSIDERARÁ DENTRO DEL PRESUPUESTO UN RENGÓN DE IMPREVISTOS
SOCIAL	DURANTE PLANIFICACIÓN	+	NO APLICA
	DURANTE CONSTRUCCIÓN	+	PRESENTAR PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO INDICANDO LOS BENEFICIOS A LA POBLACIÓN
	DURANTE FUNCIONAMIENTO	+	NO APLICA
CULTURAL	DURANTE PLANIFICACIÓN	+	PRESENTAR EL PROGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN, PARA MANTENER LOS COSTOS
	DURANTE CONSTRUCCIÓN	+	NO APLICA
	DURANTE FUNCIONAMIENTO	+	NO APLICA
TOTAL DE IMPACTOS		12 + POSITIVO	8 - NEGATIVO





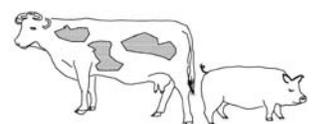
ANÁLISIS

El cuadro anterior refleja las cualidades que presenta el terreno propuesto para la construcción del proyecto **“PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM, SAN MARCOS”**.

Además de evidenciar los impactos que generará su reubicación tanto positivos como negativos, con respecto al casco urbano.

El resultado arroja **12** impactos **positivos** sobre **8** impactos **negativos**, lo cual indica la factibilidad del terreno propuesto, el cual permitirá satisfacer la necesidad de la población para el consumo de productos cárnicos, generados a través de procesos higiénicos adecuados.

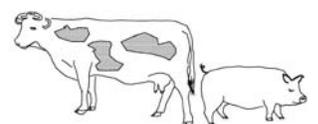
Planteando medidas de mitigación para los impactos negativos y con ello lograr eliminar las deficiencias que eviten en un 100% la finalidad del proyecto.





CAPÍTULO NO.5

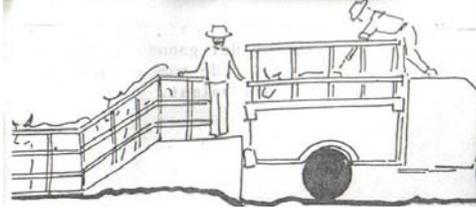
COMPONENTES DEL PROYECTO



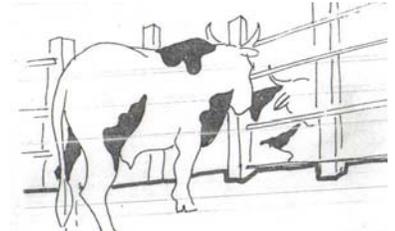


SECUENCIA OPERACIONAL GANADO MAYOR

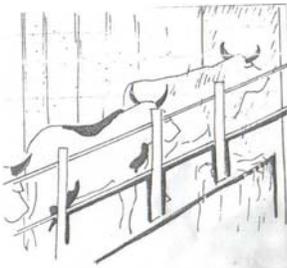
PARA DETERMINAR EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



1. Llegada del ganado al rastro de 12 a 24 horas antes de ser sacrificado, en vehículo o a pié.



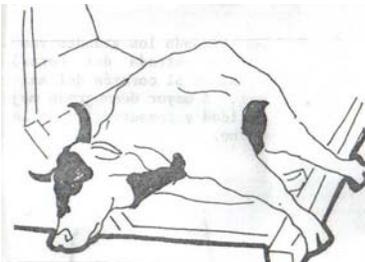
2. Estancia del ganado en los corrales en ayuno, solo consumo de agua (se practica examen ante-mortum) antes de ser sacrificado.



3. Ingreso del ganado al rastro por medio de rampa, previo baño del animal.



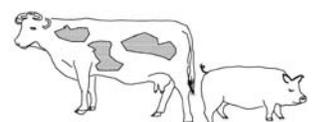
4. El aturdimiento puede hacerse con pistola aturdidora, disparando a la parte media de la región frontal.



5. Ya aturdida la res, se libera la puerta de balancín y cae al área de desangre, completamente relajada, flácida y sin movimientos de parpadeo (mirada fija).

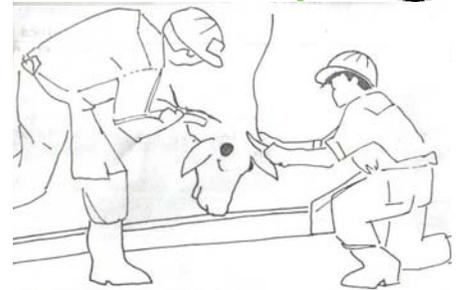
6. Se amarra una de las patas posteriores de la res con la cadena del polipasto y se procede a levantarla (la cabeza deberá quedar a 0.30 cms, mínimo sobre el nivel de piso.

7. Seccionando los grandes vasos (a la entrada del tórax), próximos al corazón del animal. A mayor desangrado mejor calidad y conservación de la carne.

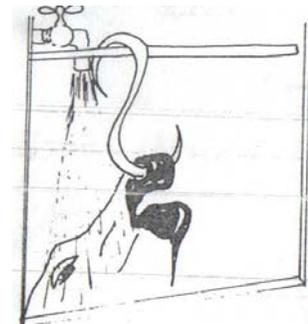




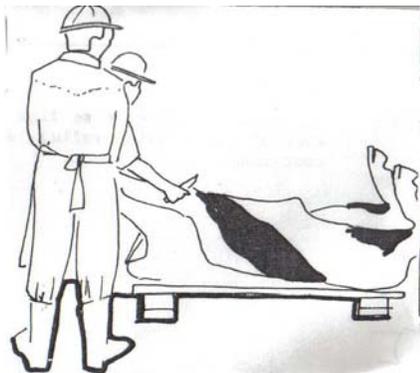
8. Se cortan los cuernos y se inicia el descuere por la cabeza.



9. Se quita la cabeza y se liga el esófago (para evitar reflujo del contenido rumial o panza).



10. la cabeza se coloca en el lavadero, se lava y posteriormente en el atril, "portacabezas" para su inspección sanitaria y almacenaje.

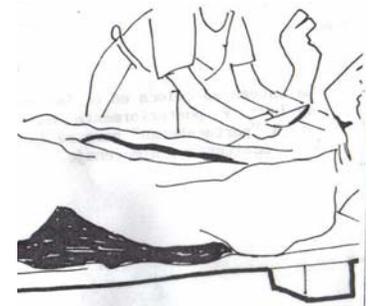


11. Se traslada la res y se coloca en la carretera de descuere; en esta operación participan 3 personas, una activa el polipasto, otra detiene la carpeta y otro orienta la res con la cola para que quede acortada con las paras hacia arriba.

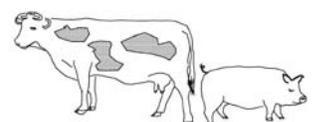
12. Se procede a quitarle las patas.



13. Se procede al descuere.



14. Se procede a cortar los huesos del pecho y el pelvis, en la cadera se aísla el recto y se liga para evitar la salida de estiércol, evitando así la contaminación de la carne.



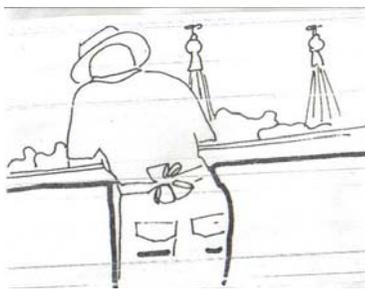


15. Se levanta la res ya con el esparnecedor en el polipasto, conforme va subiendo se termina el descuere.



16. Se traslada la res al área de evisceración y se procede a cortar la membrana pleural, que retiene las vísceras del tórax, y abdomen.

17. Se separan las vísceras de la res, colocando vísceras rojas en la bandeja superior de la carretilla y las vísceras verdes en la parte baja de la misma.



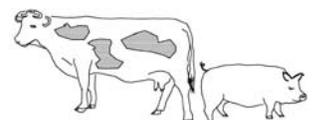
18. Se lavan las vísceras verdes, se separan, se cuelgan para su escurrimiento y almacenajes, para su posterior despacho en canastas plásticas debidamente limpias e higiénicas.

19. Se lavan las vísceras rojas, se separan, se colocan en atril porta vísceras y se inspeccionan. Almacenándose y posterior despacho, siendo trasportadas en canastas debidamente limpias e higienizadas.



20. Se parte la res en 1/2 canal y se procede al lavado e inspección sanitaria.

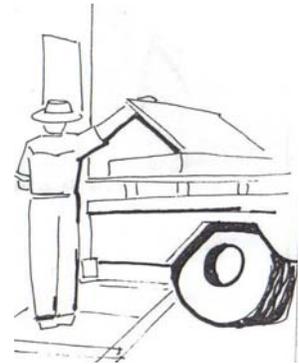
21. Se parten las 1/2 canales en 1/2 de canal.





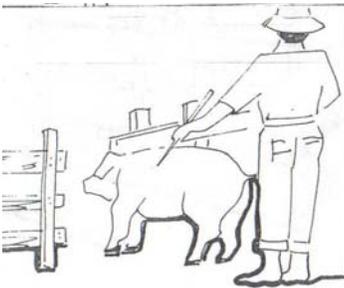
22. Se trasladan los $\frac{1}{4}$ de canal al transporte en furgones, colgados de ganchos sostenidos en marcos metálicos inoxidables o área de almacenamiento sostenidos en ganchos.

23. El transporte del producto deberá ser en furgones cerrados acondicionados adecuadamente o en su interior con lámina galvanizada lisa o bien depósitos plásticos.



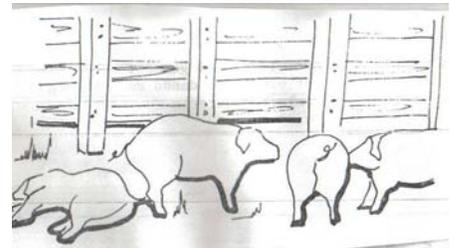
SECUENCIA OPERACIONAL GANADO MENOR

PARA DETERMINAR EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

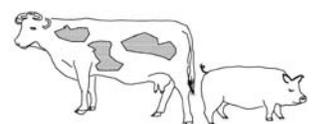
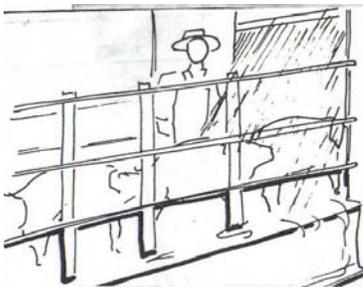


1. Llegada del ganado al rastro de 12 a 24 horas antes de ser sacrificado, en vehículo o a pié.

2. Estancia del ganado en los corrales en ayuno, consumo libre de agua (se practica examen ante-mortum) antes de ser sacrificado.

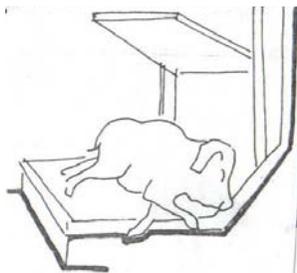
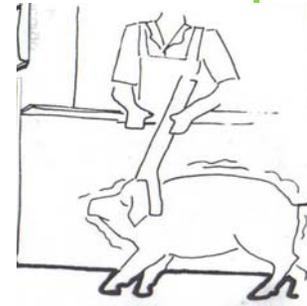


3. Ingreso del ganado al rastro por medio de rampa, previo baño del animal.





4. Aturdimiento del ganado; con aturdidor eléctrico dando una descarga en relación directa con la talla y peso.



5. Se libera la puerta de balancín de la cámara de aturdimiento y el cerdo cae al área de desangre, insensibilizado, flácida y relajado sin parpadeo y mirada fija.

6. Se amarra una de las patas posteriores del animal con la cadena del polipasto y se levanta.



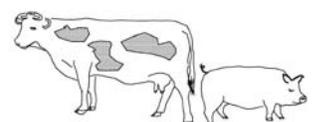
7. Se procede a desangrar.

8. Obteniendo agua caliente del caldero se procede al depilado.



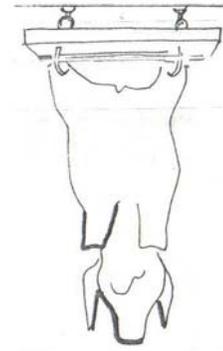
9. Seguidamente se traslada a la mesa y se depila, (quitar las cerdas con cuchillo).

10. Ya depilado y aun en la mesa se procede a cortar patas.





11. Se coloca el espernancador en los corcejes de las patas traseras y se sube con la ayuda del polipasto.



12. Se le quita la cabeza al animal; y se inspecciona.

13. Se eviscera.

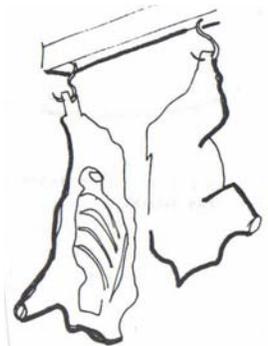


14. Se lavan y se inspeccionan las vísceras rojas.

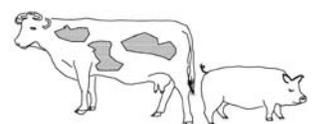
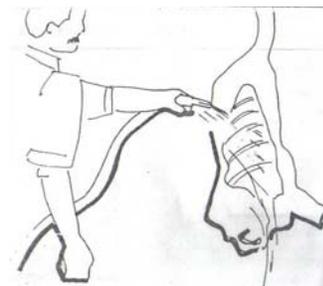
15. Se lavan las vísceras verdes.



16. Se parte en ½ canal y se inspeccionan.

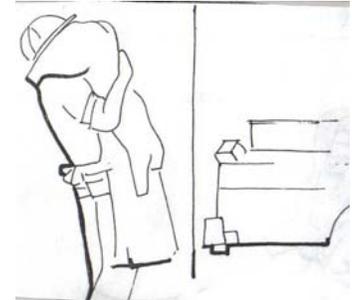


17. Se lavan los ½ canales.





18. Se limpian de grasa excedente los $\frac{1}{2}$ canales.

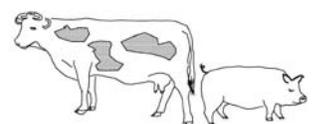


19. Se trasladan los $\frac{1}{2}$ canal al transporte o al área de almacenamiento.



20. El transporte debe hacerse en furgones debidamente acondicionados o en su defecto en recipiente revestido en su interior con lámina galvanizada o plástico. Ver el modelo ideal de cajón para el transporte del producto del rastro al mercado.

FUENTE: Secuencia Operacional Ganado Mayor y Menor. INFOM





DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Si tomamos como base los usuarios con que cuente el Rastro Municipal de San José Ojetenam, y haciendo mención de que la propuesta de Rastro será un tipo "C", según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, el proceso de modernización que se plantea, y el programa vendrá a obedecer los siguientes requerimientos:

AGENTES:

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

USUARIOS:

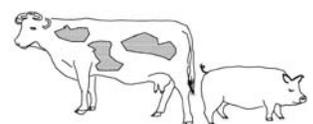
Los usuarios son todas aquellas personas que sin ser trabajadores del Rastro Municipal, llegarán al edificio para hacer uso de las instalaciones y los servicios que allí se prestaran, en sí, los usuarios del edificio llegan a ser en una escala elevada pues se atiende a varios, el fin primordial será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

IDEAS INICIALES PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Realizar un análisis de los requerimientos mínimos del MAGA, como lo son el proceso de faenado, mobiliario, instalaciones, etc.

Haciendo énfasis en que la categoría de propuesta del rastro por la cantidad de animales a sacrificar quedara como rastro categoría "C".

Antes de iniciar el diseño del objeto arquitectónico, es importante establecer el criterio o razonamiento que guíara el proceso para el diseño del mismo.





RASTRO TIPO "C"

ÁREAS RASTROS (BOVINOS Y PORCINOS)

Los rastros que se dediquen a la matanza de porcinos y bovinos, dentro del rango de Rastro tipo "D" "Local", deben poseer las siguientes áreas para una correcta ejecución de las operaciones de trabajo:

- **ÁREA ADMINISTRATIVA**

FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002. Manejo de Rastros

- Oficina del administrador.
- Oficina de cobros o contabilidad.
- Bodega y archivo.
- S.S Privado.

- **ÁREA DE MANTENIMIENTO**

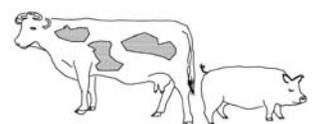
FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002. Manejo de Rastros

- Bodega para químicos, plaguicidas, detergentes y limpieza.
- Bodega para materiales y equipos de mantenimiento.
- Duchas y Vestidores.

- **ÁREAS EXTERIORES**

FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002. Manejo de Rastros

- Garita de control
- Cerca Perimetral
- Área de Maniobra
- Parqueo Publico
- Andenes Carga y Descarga
- Corrales de llegada con Bebederos

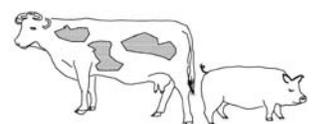




- Corrales de Pre-sacrificio
- Rampa de ingreso para el área de matanza.
- Área de decomiso
- Planta de tratamiento de desechos sólidos
- Planta de tratamiento de aguas servidas.
- Depósito de Agua o Cisterna
- Cuarto de Maquinas
- Basurero con compartimiento para reciclaje
- Área de tratamiento y disposición de estiércol (opcional)
- **ÁREA DE FAENADO PARA BOVINOS**

FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002. Manejo de Rastros

- Ingreso hacia los corrales.
- Aturdimiento y caída.
- Sistema aéreo para faenado
- Área de sangrado para recolección de sangre
- Área de corte de cabeza y descubre.
- Deposito de decomiso de vísceras.
- Área de limpieza de vísceras, disposición y tratamiento de contenido gastroentérico y tratamiento de contaminantes líquidos.
- Área de inspección veterinaria.
- Salida del producto.
- Bodega de materiales y equipo.



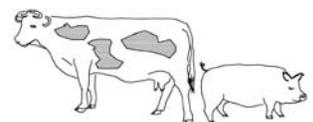


- Área de lavado de equipo.
- Área de control del rastro (documentos, registro)

- **ÁREA DE FAENADO PARA PORCINOS**

Fuente: Acuerdo Gubernativo 411-2002. Manejo de Rastros

- Ingreso hacia los corrales.
- Aturdimiento y caída.
- Sistema aéreo para faenado.
- Área de sangrado para recolección de sangre.
- Deposito de decomiso de vísceras.
- Área de limpieza de vísceras, disposición y tratamiento de contenido gastroentérico y tratamiento de contaminantes líquidos.
- Área de inspección veterinaria.
- Salida del producto.
- Bodega de materiales y equipo.
- Área de lavado de equipo.
- Caldera.
- Depilado.
- Flameado y lavado.





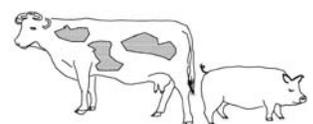
PRINCIPALES EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los mataderos municipales deben contar con equipos y herramientas adecuadas para garantizar un manejo sanitario y evitar contaminación. Aunque en muchos casos por aspectos económicos es difícil adquirirlos. Al terminar la faena, las instalaciones deberán quedar perfectamente limpias y desinfectadas, depositando los desperdicios en los recipientes específicos colocados para el efecto, a fin de evitar focos de contaminación.

A continuación se hace mención de los equipos y herramientas que se recomiendan.

- Báscula para pesar ganado en pie y producto.
- Pistola de aturdimiento o sensibilizadores.
- Pinza eléctrica para aturdir ganado menor.
- Guía para el izaje de reses.
- Polipasto para izar cerdos.
- Vaciaderos para panzas.
- Ganchos sencillos y dobles.
- Hachas, cuchillos, machetes, palas, mangueras.
- Útiles de limpieza: escobas, escurridores de piso, lampazos, bandejas.
- Carretillas de manos, palanganas o tinas plásticas.
- Perchero para colocar vísceras, mondongos.

FUENTE: Rodas Vásquez, Walter. Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Municipio de Dolores Petén. Facultad de Arquitectura.

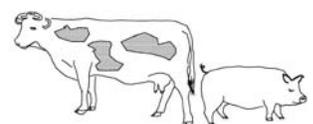




DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

ÁREAS EXTERIORES:

- ❖ **GARITA DE CONTROL:** Se ubica en el ingreso principal del terreno para controlar a los peatones y ganado mayor que entra a pie y en vehículo.
- ❖ **ÁREA DE MANIOBRAS Y ESTACIONAMIENTO:** Como su nombre lo indica es utilizada para estacionamiento de vehículos tanto del personal como partículas y camiones que necesitan el área para maniobras llevando reses a los corrales.
- ❖ **MURO PERIMETRAL:** Cumple con la función de impedir el acceso de personas o animales ajenos al establecimiento; delimita todo el terreno y las instalaciones, lo cual facilita el control de inventario y de visitantes.
- ❖ **VÍAS DE ACCESO:** Las vías se diseñan alrededor del edificio de la planta de sacrificio, con el fin de permitir un libre acceso por todos los costados del matadero y facilitar un flujo de entrada y salida permanente y simultánea de personas, animales y productos.
- ❖ **BASURERO:** Tener un espacio o caseta destinada para este servicio. Las paredes y pisos deben ser resistentes al lavado y mantenimiento diario. Debe estar tapado para así evitar la propagación de insectos, roedores u otro tipo de animal. Su localización debe ser lo más alejado posible del área de trabajo e inmediato al área de ingreso vehicular. Se debe contar con depósitos plásticos lavables impermeables y bolsas para las distintas áreas de trabajo.
- ❖ **ANDEN DE CARGA Y DESCARGA:** La construcción deberá de ser de un material de alta resistencia y tráfico pesado, debe contar con una plataforma para que el ganado descienda y hacienda sin dificultad, la altura debe oscilar entre 1.80 y 1.50 metros y para ganado menor debe oscilar entre 1.50 y 1.30 metros. El pasillo debe tener una pendiente lo suficientemente liviana. El pasillo debe oscilar entre 1.00 metros de ancho. Su pendiente será de 2%.
- ❖ **BÁSCULA O PESA:** Los rastros poseen esta área pues pesan a la res antes de ser sacrificada o bien determina, después del destace el peso muerto de cada res.

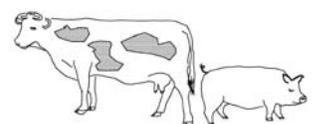




- ❖ **INGRESO Y RECEPCIÓN DE GANADO A CORRALES:** El traslado del ganado al lugar donde se le va a sacrificar es un procedimiento complejo debido a la manipulación que sufre el animal al agruparlo en lugares reducidos. Sometiéndolo a ruidos, vibraciones, tanqueteos, temperaturas extremas y húmedas, entre otros; lo que produce heridas y magulladuras.
- ❖ **CORRALES:** Es el sitio donde permanecerá el ganado bovino. Bajo techo, con abrevaderos en cada uno de los mismos, no así el último. Es importante proveer de estimulación ambiental al ganado, como el uso de música (la cual ayuda a enmascarar ruidos), su volumen debe ser moderado. El ganado se acostumbra a la música en los corrales de contención y esta provee un sonido familiar cuando los animales se acercan al equipo ruidoso. Se recomienda corrales angostos y largos, una ventaja de estos es los 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 de 90 grados, los corrales pueden construirse en ángulos de 60 y 80 grados.
- ❖ **BAÑO DE ASPERSIÓN Y RELAJAMIENTO (BRETE):** Esta se encuentra antes del ingreso al área de matarife. Su función es limpiar el ganado de posibles bacterias, de esta manera se evita la contaminación de la carne al ser degollado el animal. Está constituido por toberas (pequeñas válvulas que se colocan en tuberías de mayor diámetro) a lo largo de toda la bocamanga. El lugar ideal para lograr este baño de aspersión debe ser en la bocamanga de acceso al rastro, siendo su longitud mínima de 3 metros.

ÁREAS INTERNAS-NAVE DE FAENADO GANADO MAYOR

- ❖ **PEDILUVIOS PARA EL PERSONAL:** Básicamente un pediluvio consiste en una pileta de 0.20 metros de alto, de concreto reforzado. Se deberá prever en todos los ingresos y egresos del rastro, pediluvios y lavamanos, para la desinfección tanto de los miembros inferiores (calzado) y las manos de los trabajadores, especialmente cuando el personal ingresa al rastro. Los lavamanos se deben accionar por medio de los pies, así mismo el dispensador de desinfectante.
- ❖ **ÁREA DE MATARIFE:** Espacio donde se aturde al animal con una descarga eléctrica de 200 a 400 voltios/12 amperios donde al aturdirlo se activa la puerta balancín, y cae al área de caída, este procedimiento bloquea el sistema nervioso central, evitando el sufrimiento del animal, sin repercutir en la inocuidad y la calidad de la carne.

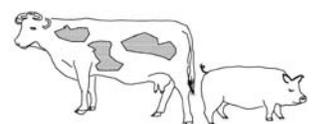




- ❖ ZONA SUCIA: Es un área ubicada entre el cajón o trampa de aturdimiento y el final de la sangría; comprende dos áreas. Área seca o de izado y la de sangría.
- ❖ ÁREA SECA O DE IZAMIENTO: Comprende un área entre el cajón de insensibilización y área de degüello y sangría, aquí se realiza el izado. Está limitada por la barrera de protección.
- ❖ ÁREA DE SANGRÍA: Comprende básicamente la canaleta de sangría y vomito y los corredores de trabajo aledaños; en esta área se realiza el degüello, desuello de la región anterior, corte de las extremidades, desuello de la cabeza, está físicamente separada del salón de faenamamiento con muros de 3 metros de alto. La capacidad de la zona de sangría determina la capacidad diaria de la planta.
- ❖ CUARTO DE PROCESO, LAVADO DE VÍSCERAS: En este se lavan, escaldan los diferentes órganos que comprende la víscera blanca del animal. Se considera que es un área caliente por lo tanto se debe ser ventilada convenientemente. Es el área que produce mayor cantidad de residuos sólidos y por lo tanto el diseño de los desagües deberá hacerse considerando la cantidad, clase y composición del residuo. Es un área que alberga buena cantidad de equipos y operarios.

Especificaciones: Altura 3.50m

- ❖ ZONA LIMPIA: En esta zona se realizan las operaciones posteriores a la evisceración, tales como división, inspección sanitaria, lavado, arreglo y cuarteo de canales.
- ❖ ÁREA DE CORTE CON SIERRA, INSPECCIÓN, LAVADO Y BAJADO DE CANALES: Luego de realizar las actividades de evisceración se procede por medio de una sierra, al corte de la canal (sierras de esquinado con motor de 48 voltios). Dependerá del proveedor si se cortan las canales en medias o cuartos de canal. Otro operador extrae grasas, sebos u otros componentes que sea necesario quitar. Seguidamente se realiza el lavado de canales donde se pesa la canal, se verifica el peso y se lava completamente y se sella.
- ❖ ÁREA DE ENTREGA O SALIDA DEL PRODUCTO: Es el ambiente destinado para la entrega del producto cárnico. Deberá estar ubicado inmediatamente antes del andén de carga del producto, cercano al estacionamiento de vehículos.
- ❖ ÁREA DE LIMPIEZA DE CARRETAS: Espacio destinado para la limpieza de las carretas, únicamente necesitan mangueras con agua a presión y drenajes apropiados.



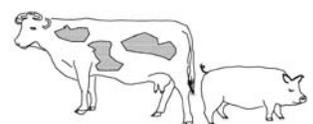


ZONA DE SUBPRODUCTOS.

- ❖ SANGRE: Se conduce desde el área de sangría hasta la sala de proceso respectiva.

ÁREAS INTERNAS-NAVE DE FAENADO DE GANADO MENOR.

- ❖ PEDILUVIOS PARA EL PERSONAL: Básicamente un pediluvio consiste en una pileta de 0.20 metros de alto, de concreto reforzado. Se deberá prever en todos los ingresos y egresos del rastro, pediluvios y lavamanos, para la desinfección tanto de los miembros inferiores (calzado) y las manos de los trabajadores, especialmente cuando el personal ingresa al rastro. Los lavamanos se deben accionar por medio de los pies, así mismo el dispensador de desinfectante.
- ❖ BRETE O TRAMPA DE INSENSIBILIZADO O ATURDIMIENTO: En esta área el ganado porcino se insensibiliza (por medio de descargas eléctricas). Se colocan de 5 a 10 cerdos dependiendo de su tamaño, en este lugar se encuentra una plancha de acero que al activarse produce una descarga de 220 voltios y al hacer contacto con los cerdos (que previamente han sido mojados) ocasiona en ello un shock que los deja totalmente insensibles. Cuando la matanza es escasa, se debe contar con un área de matarife, igual a la del ganado bovino, pero en menor dimensión. Realizando la práctica de insensibilizar al cerdo con una puntilla, que en la mayoría de los casos es eléctrica.
- ❖ CALDERA: Esta área debe situarse muy próxima al área de desangre. Aquí se encuentran los depósitos de agua hirviendo, a una temperatura entre los 60 y 62 grados centígrados. El cerdo es introducido después de haber sido desangrado, facilitando así su depilado. Actualmente se utiliza una ESCALADORA de acero inoxidable, ya que es un sistema mucho más higiénico y rápido.
- ❖ DEPILADO: Área inmediata al escaldado, donde en forma mecánica es depilado el porcino. Lo extraen y se coloca en el riel, en donde se termina de depilarlo manualmente y se traslada al área de flameado y lavado.
- ❖ FLAMEADO Y LAVADO: En esta área se inspecciona el animal para ver si aun le quedaron pelos para quemarlos y luego es lavado para limpiarlo totalmente.



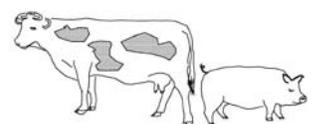


NOTA: Las áreas que siguen para el faenado del ganado porcino, llevan la misma secuencia que las del ganado bovino. Tomando en cuenta que las medidas zoo-métricas varían.

Entre estas áreas están: área de evisceración, corte de cal, inspección de canal, lavado y sello de la canal, salida del producto y bodega de limpieza.

ÁREA ADMINISTRATIVA

- ❖ **ADMINISTRACIÓN:** Área encargada de la administración del rastro; controla la entrada o salida del producto cárnico, decomisa carne en mal estado, aplica tarifas de destace y vela por que se cumpla el reglamento del rastro, además de otros ingresos de la misma. Cuanta con servicios de apoyo, entre ellos tesorería, administrador, bodega y archivo, servicios sanitarios.
- ❖ **VETERINARIO E INSPECTORES:** El área administrativa debe contar con un médico veterinario de planta. Con inspectores de planta que supervisaran la matanza cada vez que esta se realice, en este caso en los días en que se realicen las tareas de faenamamiento, llevando un control sanitario.
- ❖ **ÁREAS DE SERVICIOS:** Se destinan estos servicios a todos los trabajadores del rastro. Contempla bancas, lockers (en los que guardan sus pertenencias. Así también, los servicios sanitarios públicos, ambos sexos.
- ❖ **PLANTA DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS:** En este espacio se tratan y procesan todos los desechos sólidos y líquidos extraídos de de todo el proceso de destace. Lo cuales se aprovechan, pues generan biogás (ahorrándose así energía eléctrica y contando también con un abono que puede ser utilizado en áreas de cultivos).
- ❖ **POZO DE DOCOMISOS:** Aquí es donde se coloca el producto confiscado, así como los desperdicios, este pozo substituye al incinerador. Cuenta con una profundidad aproximada de 10.00m, con un diámetro de 1.60m, y se compone de una capa de arena blanca, una capa de lámina galvanizada (la que funciona como sifón) esta campana se sostiene por medio de un resorte que se estira a 1.40m como máximo y en su parte superior está cubierta por una tapadera de metal.
- ❖ **TANQUE ELEVADO:** Almacena gran cantidad de agua para subsistir en eventualidades y emergencias.
- ❖ **ENFERMERÍA Y PRIMEROS AUXILIOS:** Este ambiente es para casos de emergencia, presta servicios de primeros auxilios al personal y/o clientes que necesiten este servicio. Como también, guardado de equipo y medicamentos del veterinario.





CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

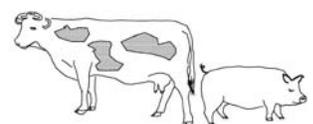
Para establecer el diseño arquitectónico del Rastro Municipal se llevo a cabo el proceso de diagramación respectivo, de esa manera se estableció cada una de las áreas necesarias y los espacios requeridos en el proceso de faenado; en cuanto a la forma se optó dio a través de las siguientes consideraciones:

- Dentro del análisis existen varios métodos de diseño, para lograr una armonía con el entorno donde se ubique el proyecto, esta se puede lograr realizando una arquitectura nueva, debido a que no existe un tipo específico en el entorno inmediato.
- Aunque no se cuente con una arquitectura pre-establecida en el sector donde se ubicara el proyecto, se deberá armonizar y marcar una tipología de arquitectura para el sector.
- Una situación que puede observarse en todo el país es que no existe un estilo arquitectónico definido por ejemplo el estilo colonial predomina en Antigua Guatemala, pero no es predominante en el altiplano Marquense.
- Por lo que la volumetría empleada en el proyecto del Rastro Municipal de San José Ojetenam, reflejara la cultura limpia y enaltecedora del municipio y sus pobladores, respetando en lo mayor posible la naturaleza, por lo mencionado anteriormente se buscó emplear una volumetría simple, cuyo contraste no se refleje inmediatamente, pero que a la vez concuerde con la funcionalidad del proyecto a realizar.

PREMISAS DE DISEÑO

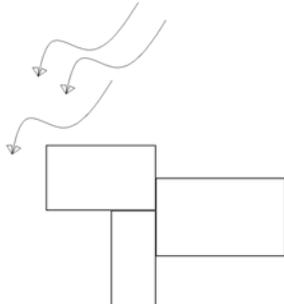
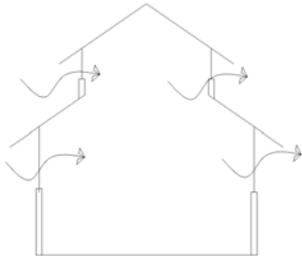
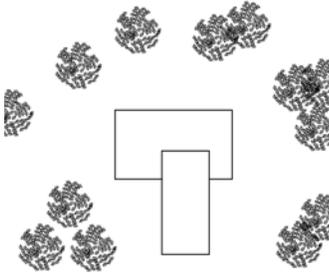
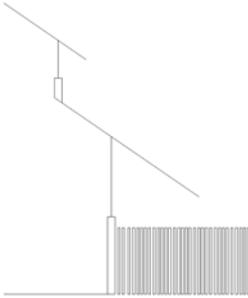
Las premisas arquitectónicas son los lineamientos básicos necesarios que un edificio o proyecto debe cumplir para lograr un funcionamiento lógico y apropiado en las distintas actividades y áreas ya sean exteriores o interiores.

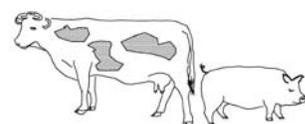
La arquitectura de un rastro es de carácter industrial, la secuencia lógica y apropiada de sus elementos requieren de una serie de factores o criterios generales para su planificación y diseño. A continuación se describen estos criterios:





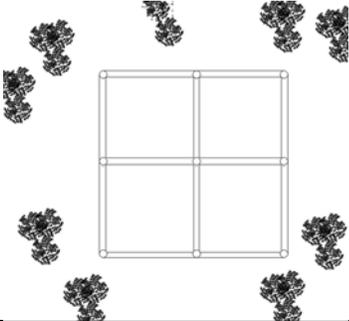
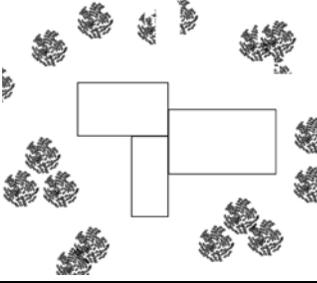
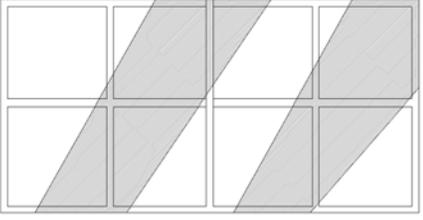
PREMISAS DE DISEÑO

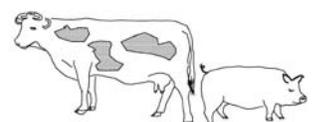
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>Orientar la edificación en contra de los vientos predominantes.</p>	
<p>La ventilación cruzada en las áreas de destace es de gran relevancia.</p>	
<p>Colocar árboles cerca del área de faenado así; altos para la sombra, medianos como barreras de ruido, medianos como barreras de ruido y polvo y pequeños para decoración.</p>	
<p>Techar por lo menos el 50% de los corrales. Colocar aleros grandes para proteger al ganado de las lluvias.</p>	





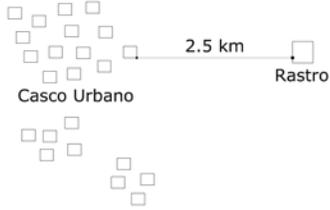
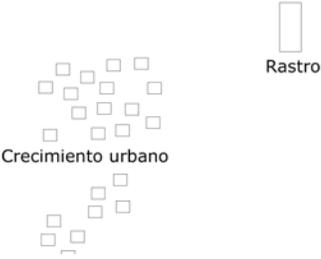
PREMISAS DE DISEÑO

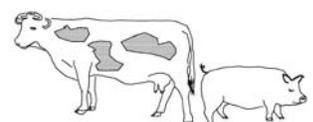
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>Colocar árboles cerca de los corrales para confort de los animales.</p>	
<p>Tener como barrera natural, en el perímetro para evitar los malos olores y crear una visual agradable.</p>	
<p>Utilizar barreras en los en los corrales o áreas de permanencia del ganado así como en la ventanería para evitar la proliferación de moscas y otros animales no deseados.</p>	





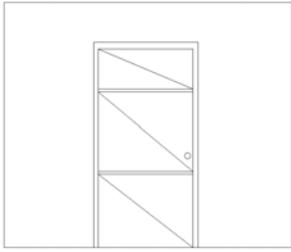
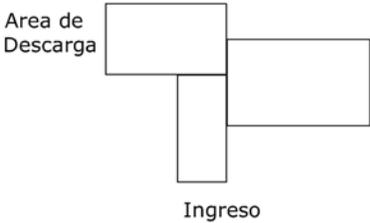
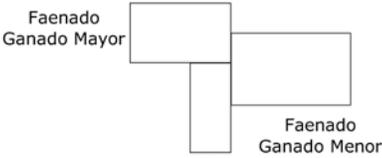
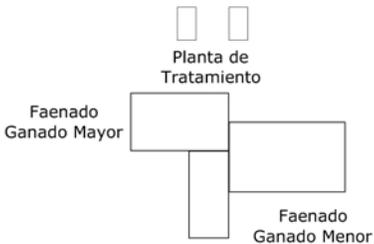
PREMISAS URBANAS

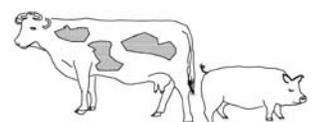
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>El terreno debe localizarse a 2,500 metros de cualquier zona habitacional recreativa, comercial y administrativas. Para evitar molestias por el funcionamiento del Rastro.</p>	
<p>Debe estar localizado en dirección contraria al crecimiento urbano.</p> <p>Si existiera una zona industrial en San José Ojetenam, ahí sería donde debe ir ubicado.</p>	
<p>El rastro se ubicará en una zona de fácil acceso que facilite el ingreso del ganado y la salida del producto.</p>	





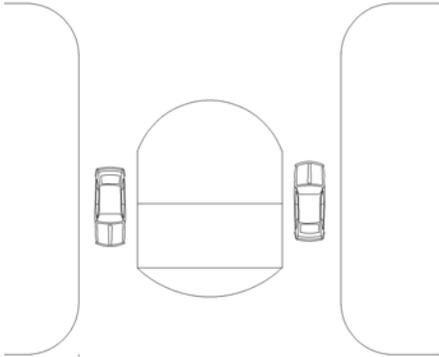
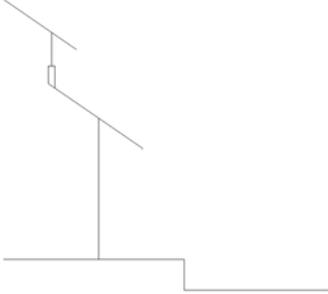
PREMISAS FUNCIONALES

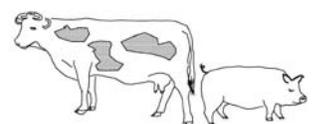
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>Las puertas en los rastros son más funcionales colocándolas divididas horizontalmente, por lo regular desde el nivel de piso 2.10 y el resto variable.</p>	
<p>El área de descarga no debe ir al frente del edificio.</p>	
<p>En el diseño colocar el edificio de ganado bovino separados del ganado porcino para evitar cualquier problema de funcionamiento.</p>	
<p>Contar con un sistema adecuado para el manejo de los desechos sólidos y líquidos generados en el rastro. Para evitar impacto ambiental negativo.</p>	





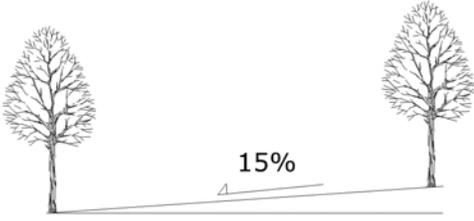
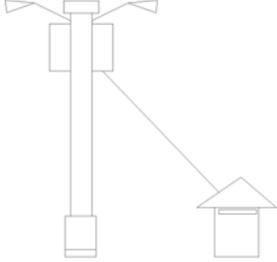
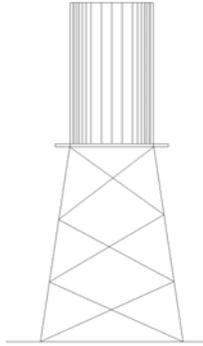
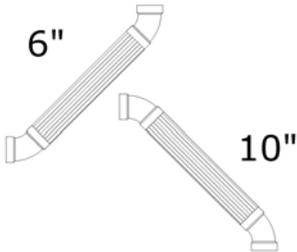
PREMISAS FUNCIONALES

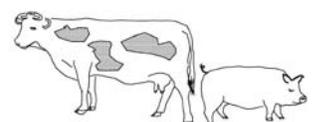
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>Debe haber una garita de control en el ingreso general al rastro.</p> <p>La garita de control debe tener como mínimo dimensiones de 2.00 x 2.00 y altura de 2.60 metros.</p> <p>Para llevar control del funcionamiento del mismo.</p>	
<p>Se deben considerar áreas de descarga con la altura adecuada por medio de plataformas. Para dar comodidad de carga y descarga del ganado.</p>	





PREMISAS CONSTRUCTIVAS

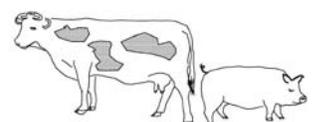
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>El terreno debe contar con una pendiente no mayor al 15%.</p>	
<p>La acometida eléctrica y servicios telefónicos son sumamente importantes para el óptimo funcionamiento del establecimiento. Por lo que se deberá de prever antes de la planificación del proyecto.</p>	
<p>Abastecer de suficiente agua potable a través de un tanque elevado o de reserva. Se exige un almacenamiento de agua, como mínimo de un día, según el MAGA.</p>	
<p>Sistema separativo de drenajes, sólidos, agua residual y aguas pluviales. Tomando en cuenta lo siguiente: tubería de 6", tubería de agua residual, tubo pvc 4" a 6" y en extensiones de 8" a 10". Para una mejor evacuación de los líquidos.</p>	





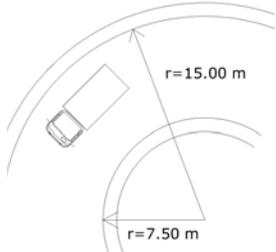
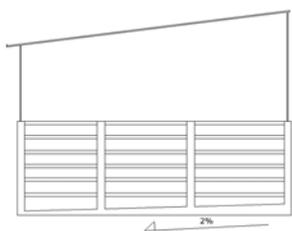
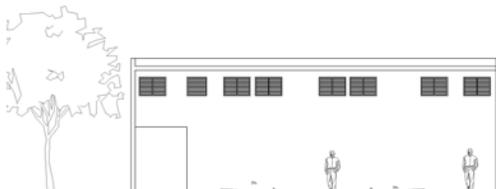
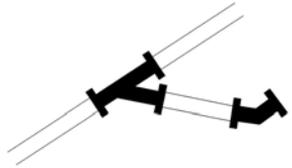
PREMISAS CONSTRUCTIVAS

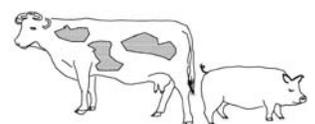
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>El consumo mínimo de agua potable es de 1,000 litros x bovino x día. 500 litros x porcino x día.</p>	
<p>Las puertas deben ser de 1.20 metros mínimo, debido a las actividades simultaneas que se realizan dentro.</p>	
<p>El terreno debe ser amplio para los edificios y futuras ampliaciones.</p> <p>Teniendo un terreno amplio se puede utilizar una planta de tratamiento en el futuro, pozo de absorción, etc.</p>	
<p>Las mangas de conducción deberán ser de concreto o pedrín, deben construirse solidas para evitar que el ganado se distraiga o se estrese camino a corrales o área de faenado. Ubicar mangueras en lugares estratégicos para su limpieza.</p>	





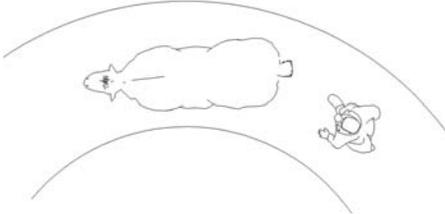
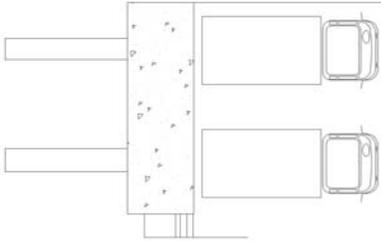
PREMISAS CONSTRUCTIVAS

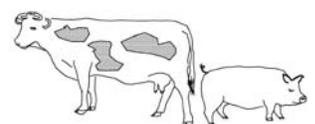
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>Aplicar radios de giro para una buena circulación.</p>	
<p>El piso de los corrales debe tener un 2% de pendiente para evacuar los desechos y aguas residuales.</p>	
<p>El piso del rastro debe ser un 3% hacia el desagüe dentro del mismo.</p>	
<p>Se utilizara tubería de pvc de 3/4" en circuito cerrado para la instalación hidráulica del rastro en general.</p>	 <p>PVC Ø 3/4"</p>
<p>El diámetro mínimo para los desagües en el piso será de 4" mínimo de diámetro y deben tener una rejilla de protección.</p>	 <p>Ø 4" CON REJILLA DE PROTECCIÓN</p>





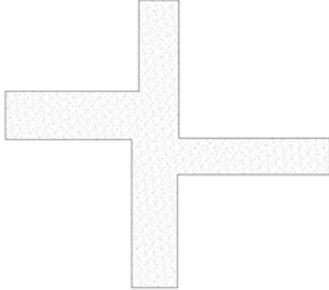
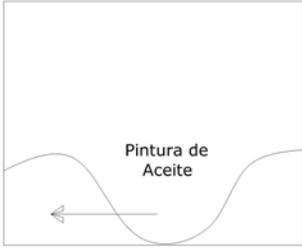
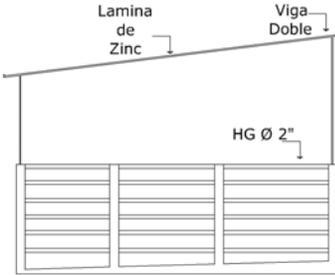
PREMISAS CONSTRUCTIVAS

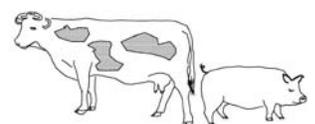
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>La persona que traslade al animal al lugar de faenado, debe ir detrás del mismo, para evitar estrés por parte del animal.</p> <p>Las rampas no deben ser muy inclinadas para el confort del ganado.</p>	
<p>El muelle de descarga es una plataforma donde el ganado desciende del camión, hacia los corrales de reposo y su sentido lineal. Para evitar que el ganado resbale, el piso debe ser estirado y contener protecciones laterales a una altura de 1.50 a 1.80 metros y un ancho de 1.00 metro para bovinos, 1.00 a 1.30 metros de alto y 0.65 metros de ancho para porcinos.</p>	
<p>Es recomendable el uso de azulejo a una altura de 1.80 metros en la parte interior del área. Para su más rápida limpieza.</p>	





PREMISAS CONSTRUCTIVAS

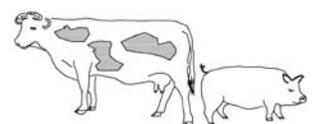
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>Los pisos de material impermeable de concreto se utilizarán en áreas de circulación peatonal y donde se necesite limpiar constantemente con agua a presión y piso cerámico en áreas administrativas.</p>	
<p>Los acabados deben ser impermeables o pinturas de aceite, los blanqueados y lechada no son aconsejables en el interior, ya que se deben utilizar acabados, que ayuden a su rápida y fácil limpieza. El material utilizado en las paredes deberá ser impermeable.</p>	
<p>El armazón de los corrales será de tubo HG de 2" como cerramiento, la cubierta de lámina de zinc y estructura metálica.</p>	
<p>La cubierta en el área administrativa, garita, nave de faenado, será losa tradicional, ya que es el sistema más utilizado en el municipio.</p>	





PREMISAS CONSTRUCTIVAS

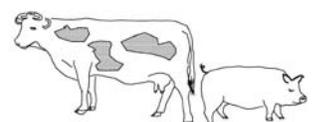
REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>La cimentación será corrida, zapatas aisladas amarradas con vigas de cimentación. El levantado será de muro de 0.14x0.14x0.39 metros con repello en ambas caras de 1.5 centímetros de grosor.</p>	
<p>Para la barda perimetral se utilizará muro de block pomex de 0.14x0.19x0.30 metros a una altura de 1.00 metro y luego malla hasta llegar a una altura de 2.05 metros</p>	
<p>Los techos deben tener una altura mínima de 3.50 metros en las áreas de trabajo. Para evitar una fuente de contaminación directa de los productos.</p>	





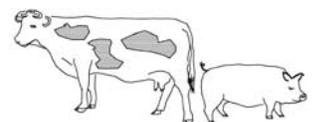
PREMISAS CONSTRUCTIVAS

REQUERIMIENTO	GRÁFICA
<p>El rastro debe contar con tres áreas indispensables: los corrales, la nave de faenado y despacho.</p> <p>Los baños y vestidores se colocan fuera de la nave de matanza. Ya que estando dentro del mismo se deben llevar estrictos controles higiénicos.</p>	
<p>El área de parqueo debe estar sectorizada para evitar confusiones con los usuarios y los empleados administrativos.</p>	
<p>Los bebederos deben ser alargados y estrechos.</p> <p>Bebederos para bovinos de 1.00x 0.50 y de 0.50-0.80 metros de alto.</p> <p>Bebederos para porcinos de 1.00x0.50 y de 0.30-0.40 metros de alto.</p>	





PROCESO DE PREFIGURACIÓN (DIAGRAMACIÓN)

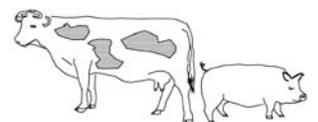




MATRIZ DE DIAGNOSTICO

No.	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	No. DE USUARIOS
1	Garita de Ingreso Peatonal	Controlar ingreso de personal al rastro.	Mueble, silla, inodoro, lavamanos.	1 Usuario
2	Garita de Ingreso de vehículos livianos y pesados	Controlar ingreso de personal y proveedores en vehículo.	Mueble, silla, inodoro, lavamanos.	1 Usuario
3	Garita de Ingreso de ganado a pie.	Permitir el ingreso de proveedores de ganado a pie.	Mueble, silla, inodoro, lavamanos.	1 Usuario
4	Estacionamiento de vehículos.	Parquear vehículo.	Parqueo	5 Vehiculos
5	Estacionamiento de vehículos pesados y area de maniobra.	Parquear camiones proveedores.	Parqueo y ara de maniobra.	3 Camiones
6	Basurero.	Depositar basura para que sea extraida por personal municipal.	Toneles	1 Usuario
7	Estación Eléctrica.	Alimentación eléctrica al proyecto.	Équipo eléctrico.	1 Usuario
8	Tanque Elevado.	Almacenar agua para el abastecimiento del rastro.	Tanque	1 Usuario

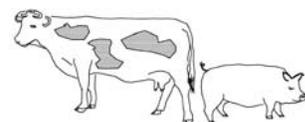
ÁREA GENERAL





MATRIZ DE DIAGNOSTICO

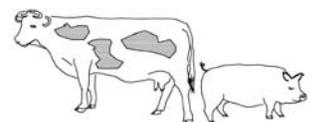
No.	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	No. DE USUARIOS
ÁREA GENERAL				
9	Planta de Tratamiento de drenajes	Tratamiento de aguas negras.	Planta, pozo de absorción y zanjas filtrantes.	1 Usuario (mantenimiento)
10	Muro Perimetral.	Delimitación del área del rastro así como protección y seguridad perimetral.	Libre.	Variable
11	Pozo de agua.	Sustraer agua de manto feátrico.	Bomba.	1 Usuario (mantenimiento)
12	Área de Protección Sanitaria.	Separar las instalaciones del resto de los edificios.	Jardín.	Variable
ÁREA DE MANTENIMIENTO				
1	Ingreso Principal	Ingreso personal de servicio.	Jardineras.	Variable
2	Bodega Materiales y Equipo de Mantenimiento.	Guardar equipo, material de mantenimiento.	Estanterias, lockers.	1 Usuario
3	Bodega para químicos, plagicidad, detergentes.	Guardar equipo, material.	Estanterias, lockers.	1 Usuario
4	Bodega de limpieza.	Guardar equipo, material de limpieza.	Estanterias, pila, escobas, trapeadores.	1 Usuario





MATRIZ DE DIAGNOSTICO

No.	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	No. DE USUARIOS
ÁREA DE MANTENIMIENTO				
5	S.S. y Vestidores Mujeres.	Vestirse, ducharse, necesidades fisiológicas.	Sanitarios, lavamanos, duchas, lockers, bancas.	3 Usuarios
6	S.S. y Vestidores Hombres.	Vestirse, ducharse, necesidades fisiológicas.	Sanitarios, lavamanos, duchas, lockers, bancas.	3 Usuarios
ÁREA DE ADMINISTRATIVA				
1	Ingreso .	Ingreso a personas al área de administración.	Jardineras.	Variable.
2	Área de cobros.	Administrar los recursos económicos de ingreso al rastro.	Escritorio, sillas, archivo, equipo de cómputo.	1 Usuario
3	Oficina Administrador.	Actividades de logística administrativa para el buen funcionamiento del rastro.	Escritorio, sillas, archivo, equipo de cómputo.	1 Usuario
4	S.S. Mujeres.	Necesidades fisiológicas.	Sanitario, lavamanos.	1 Usuario
5	S.S. Hombres.	Necesidades fisiológicas.	Sanitario, lavamanos.	1 Usuario

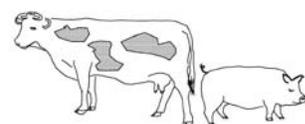




MATRIZ DE DIAGNOSTICO

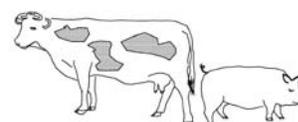
No.	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	No. DE USUARIOS
1	Control Médico (veterinaria con S.S. y ducha).	Llevar control de inspección de animales. Aseo veterinario.	Escritorio, silla, lavamanos, retrete, ducha.	1 Usuario
2	Muelle de descarga de ganado mayor.	Cargar y descargar los animales de los camiones.	Andén de descarga y protección solar.	Variable
3	Muelle de descarga de ganado mayor.	Cargar y descargar los animales de los camiones.	Andén de descarga y protección solar.	Variable
4	Corral de llegada ganado mayor.	Ingreso del ganado.		4 Bovinos
5	Corral de Presacrificio.	Ingreso del ganado al área de sacrificio.		1 Bovinos
6	Corral de Presacrificio.	Ingreso del ganado al área de sacrificio.		1 Bovinos
7	Pediluvio ganado mayor.	Desinfección.		Variable

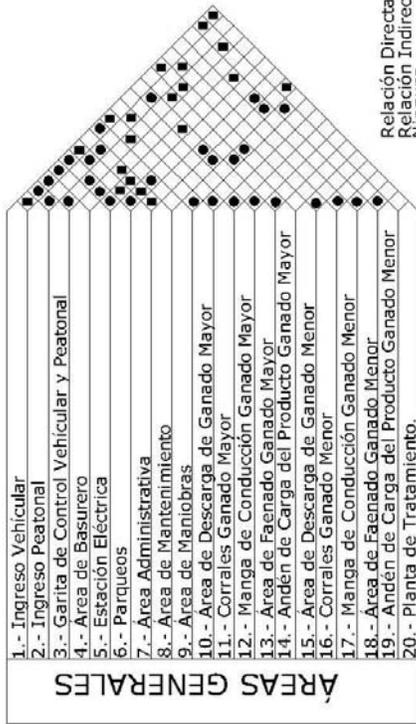
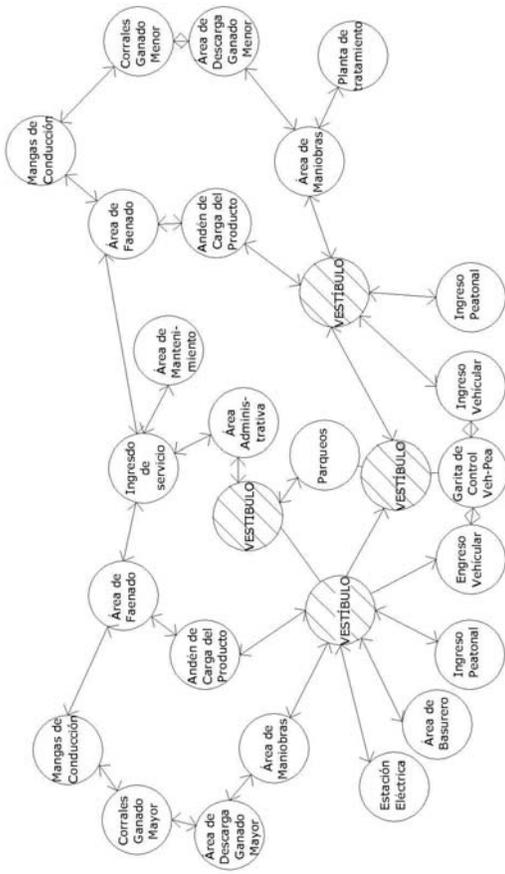
ÁREA DE CORRALES





No.		AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	No. DE USUARIOS
ÁREA DE CORRALES					
8	Baño de Aspersión y Relajamiento ganado mayor.	Limpieza general del animal, produce relajamiento antes del sacrificio.	Protección solar, sistema lavado aéreo por medio de toberas.	1 Bovino y 1 Usuario	
9	Muelle de descarga de ganado menor.	Cargar y descargar los animales de los camiones.	Andén de descarga y protección solar.	Variable	
10	Corral de llegada ganado menor.	Ingreso del ganado.		4 Bovinos	
11	Corral de Presacrificio.	Ingreso del ganado al área de sacrificio.		1 Bovinos	
12	Pediluvio ganado mayor.	Desinfección.		Variable	
13	Baño de Aspersión y Relajamiento ganado mayor.	Limpieza general del animal, produce relajamiento antes del sacrificio.	Protección solar, sistema lavado aéreo por medio de toberas.	1 Bovino y 1 Usuario	





MATRIZ DE RELACIONES
ÁREAS GENERALES

DIAGRAMA CIRCULACIONES
ÁREAS GENERALES

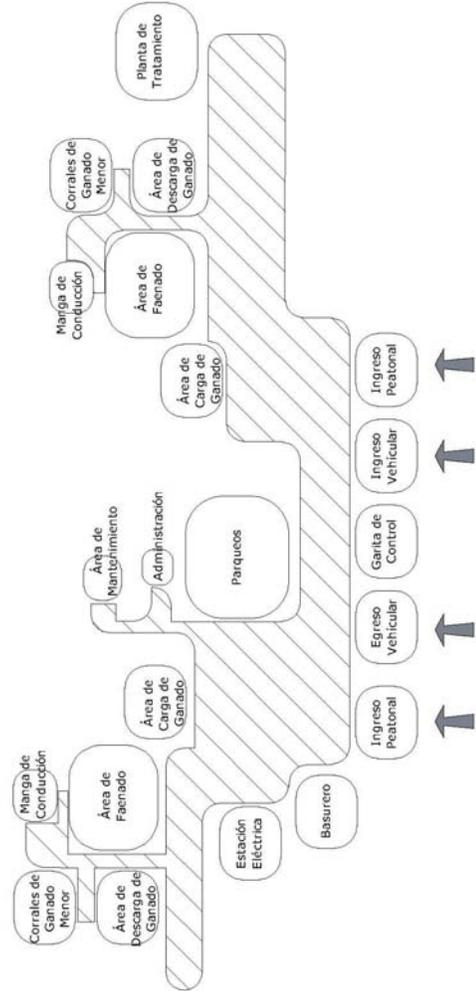
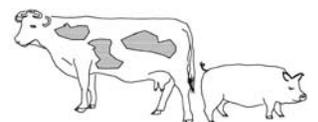
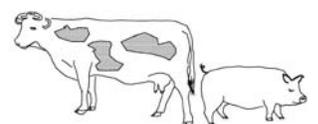


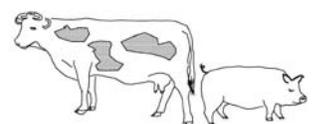
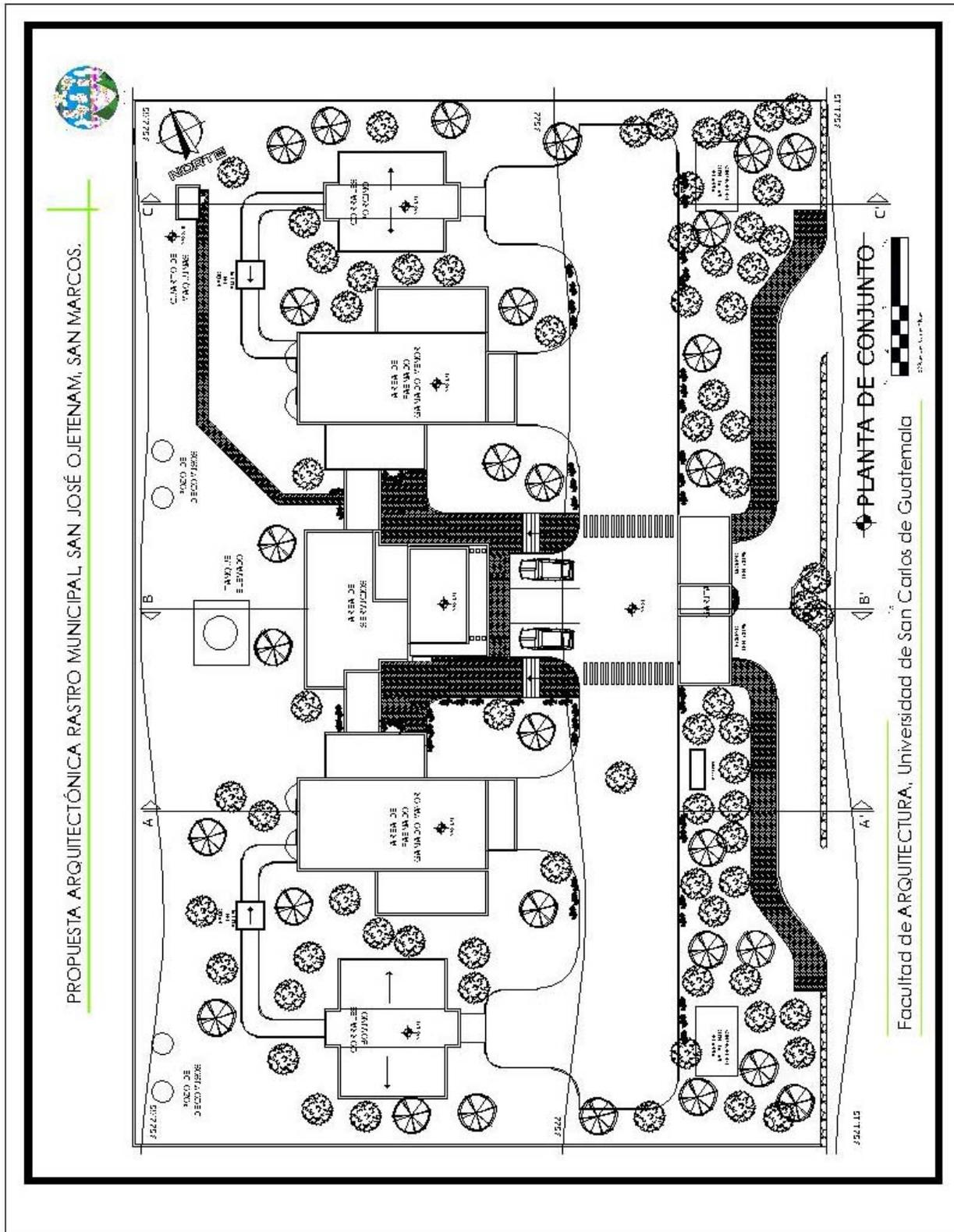
DIAGRAMA DE BURBUJAS
ÁREAS GENERALES

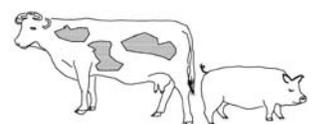
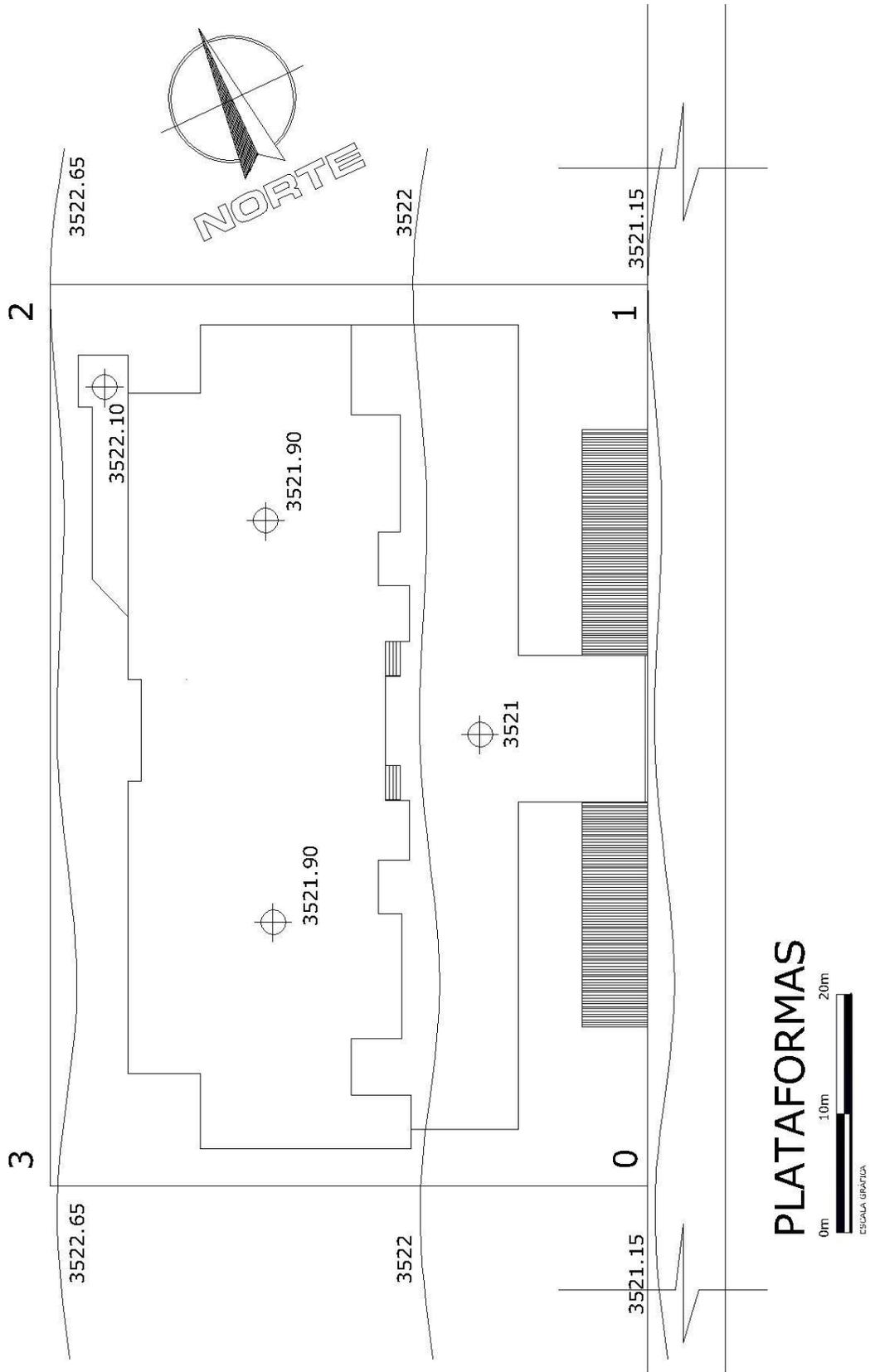


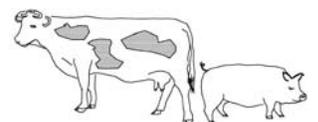
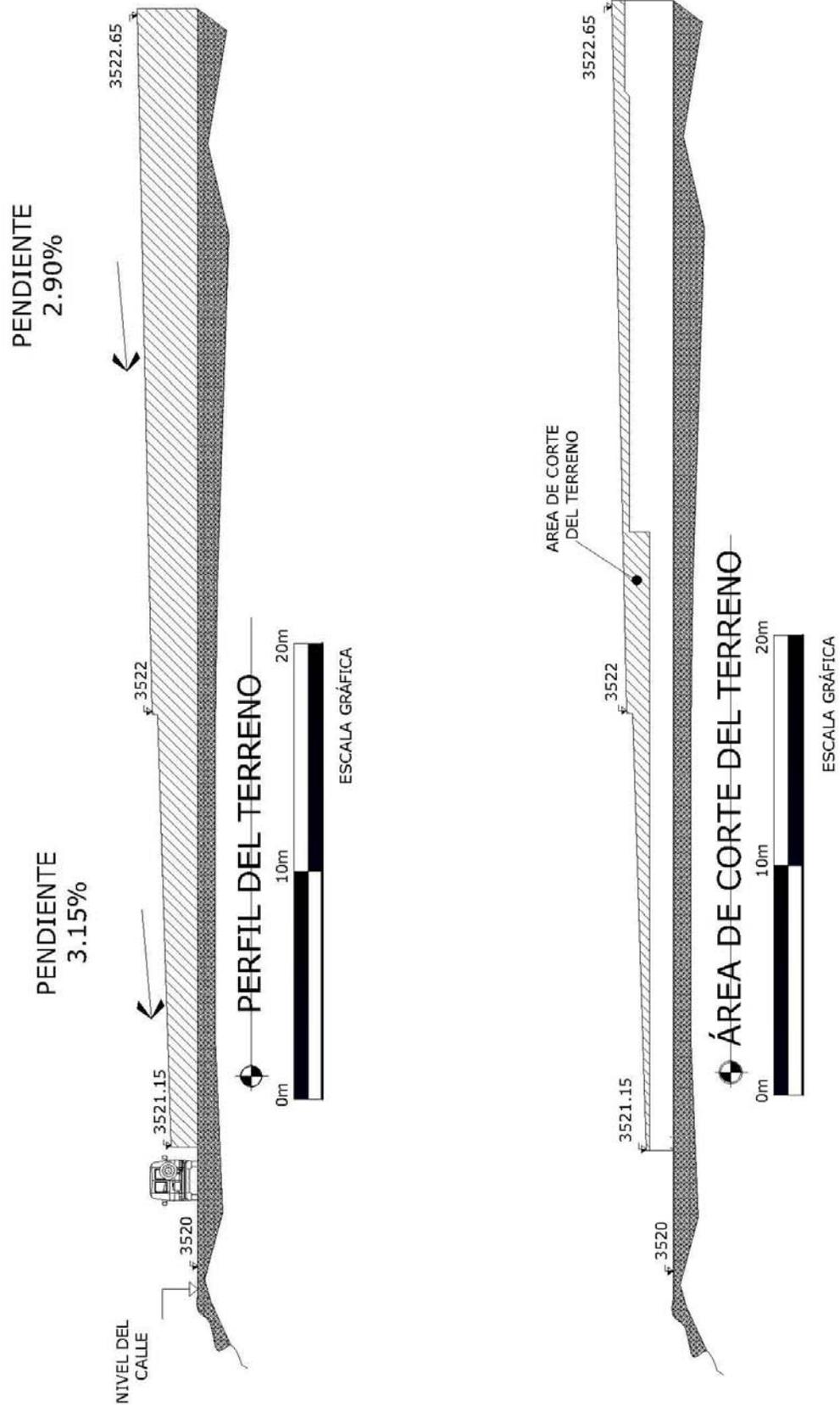


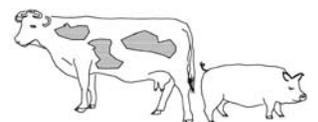
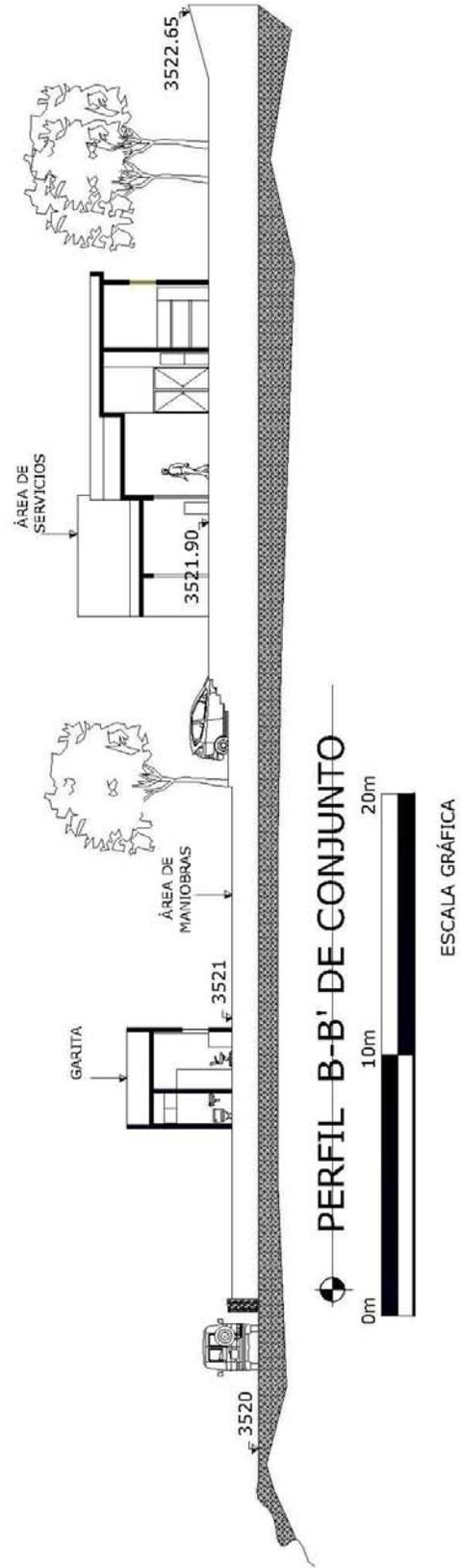
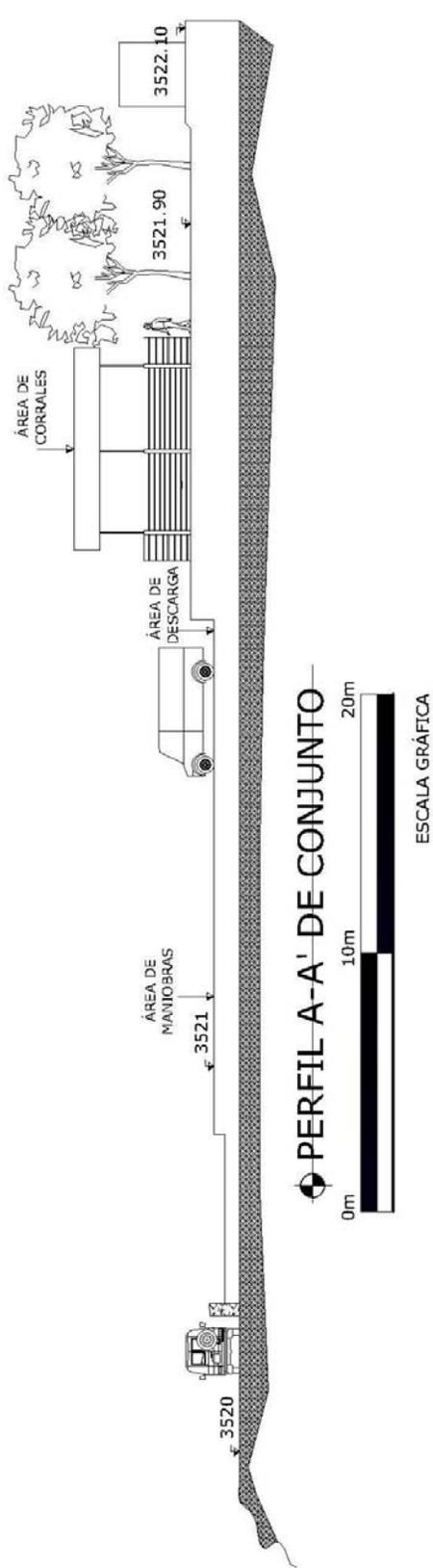
ANTEPROYECTO

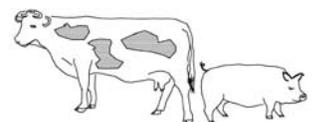
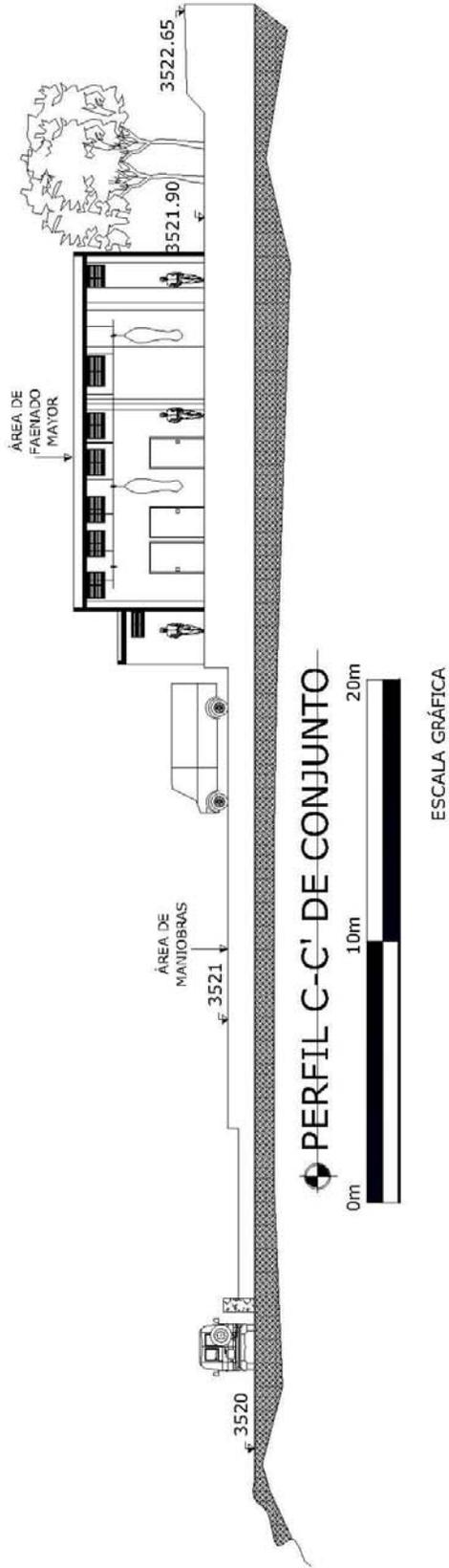


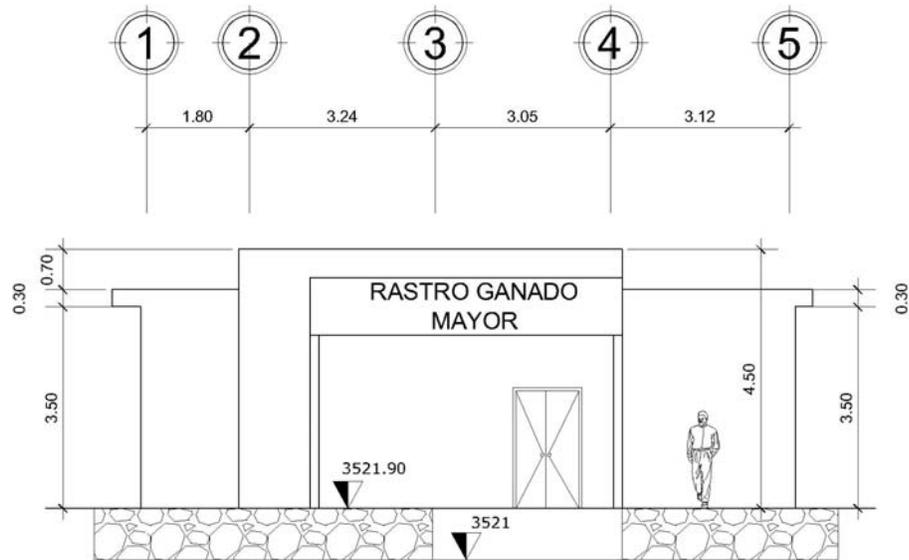




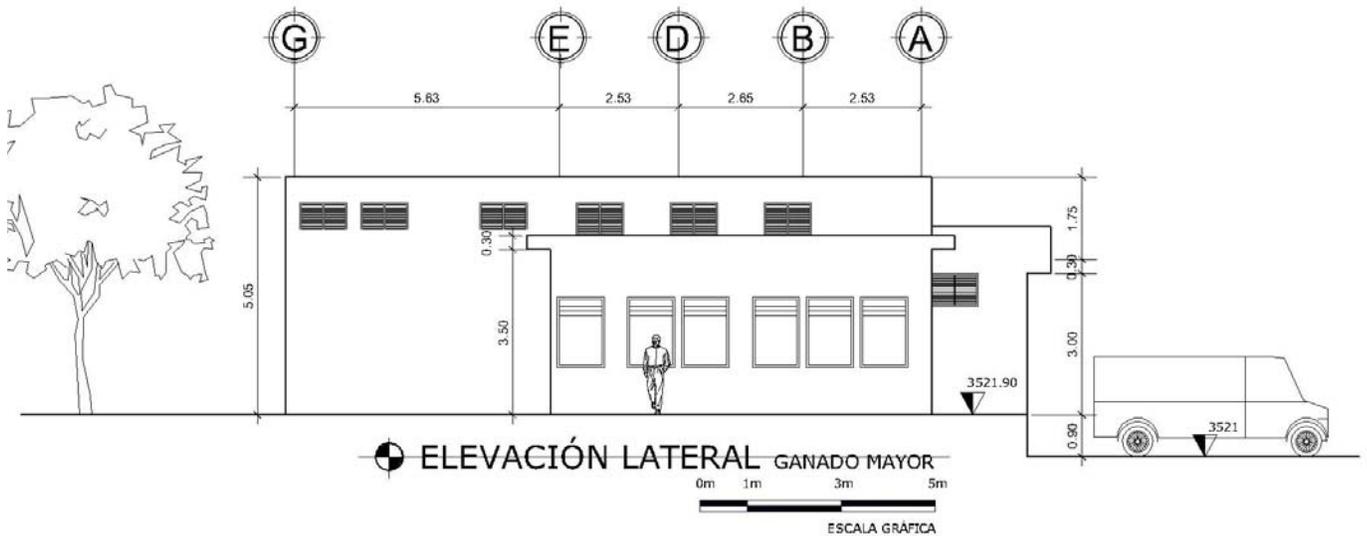




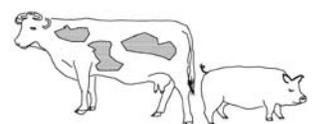


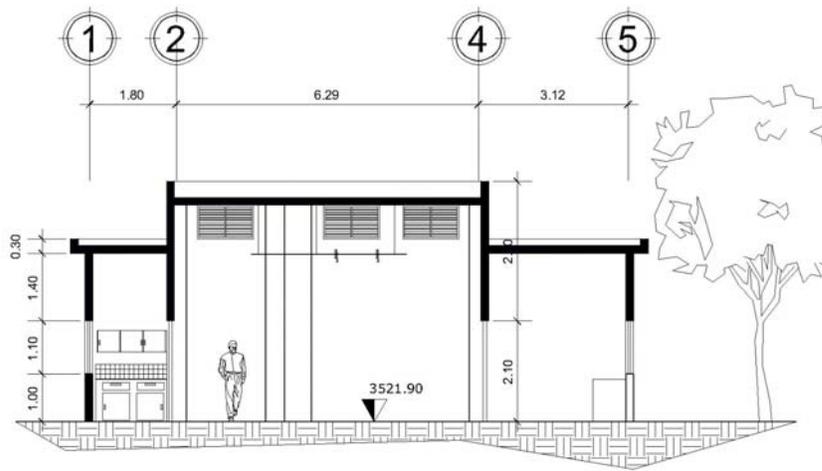


ELEVACIÓN FRONTAL GANADO MAYOR
 0m 1m 3m 5m
 ESCALA GRÁFICA

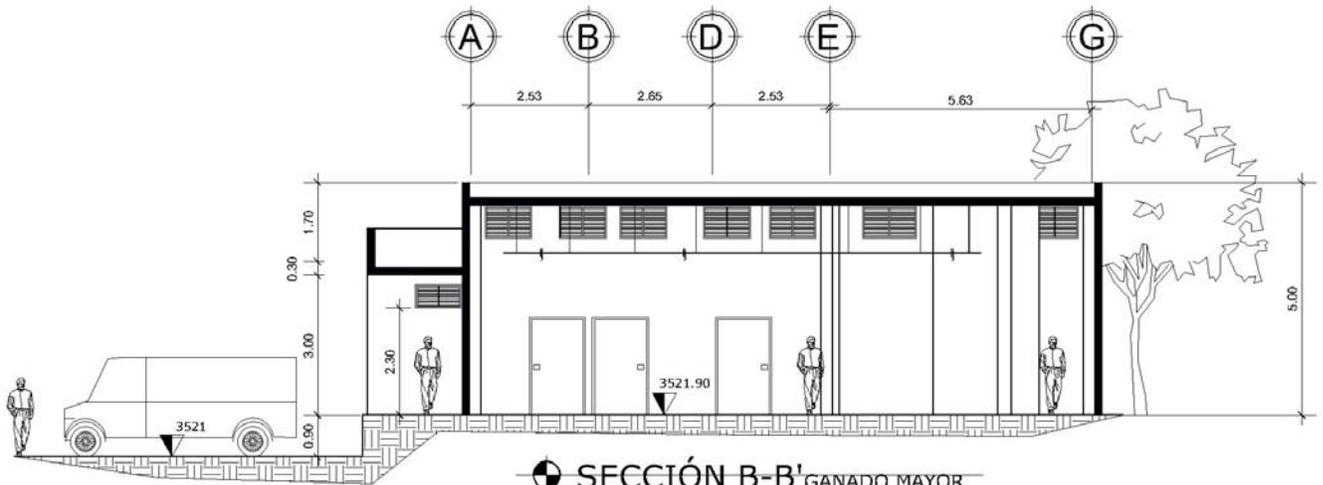


ELEVACIÓN LATERAL GANADO MAYOR
 0m 1m 3m 5m
 ESCALA GRÁFICA



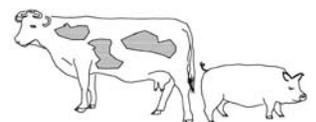


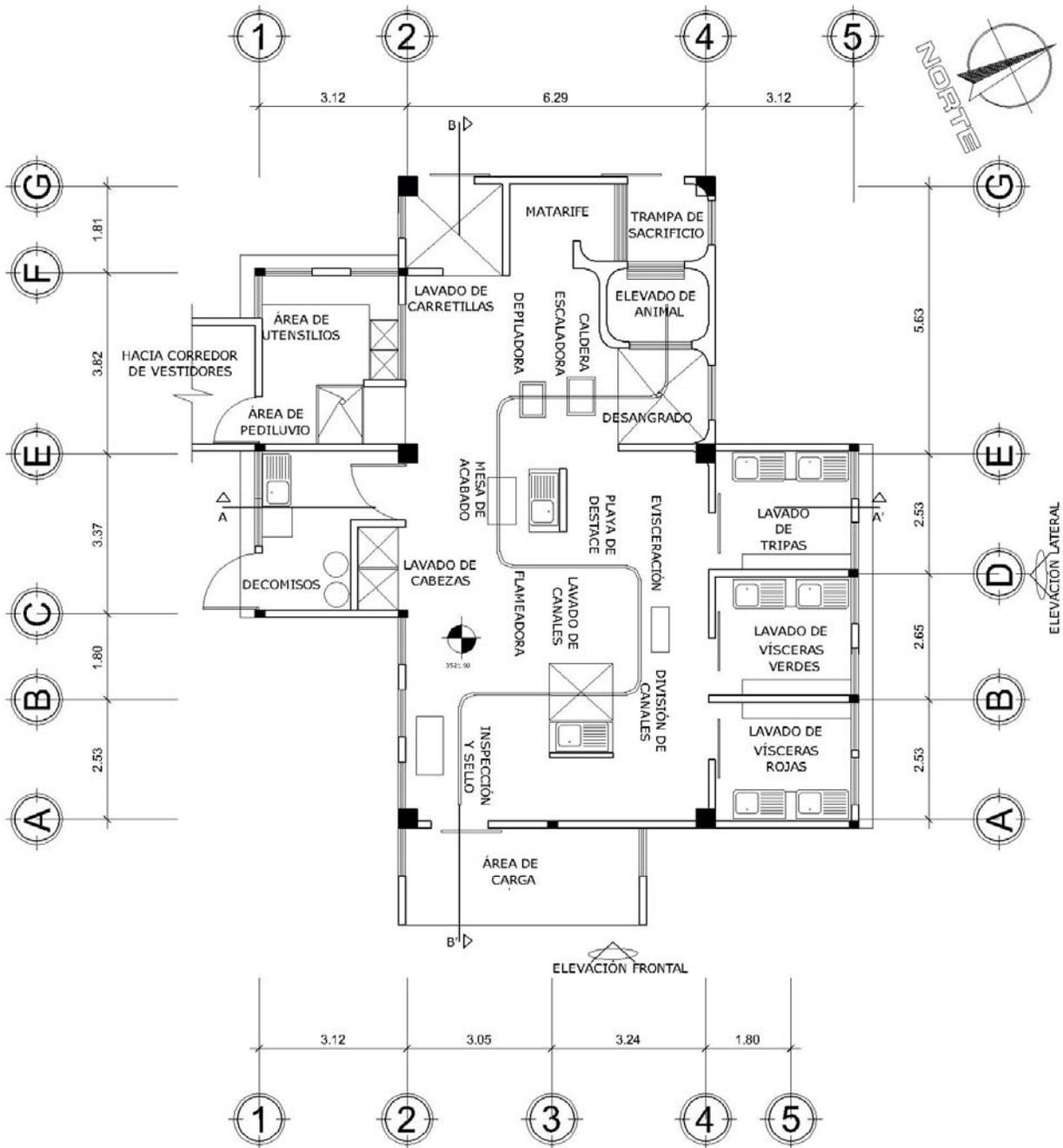
SECCIÓN A-A' GANADO MAYOR
0m 1m 3m 5m
ESCALA GRÁFICA



SECCIÓN B-B' GANADO MAYOR
0m 1m 3m 5m
ESCALA GRÁFICA

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

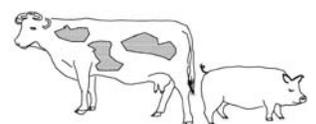


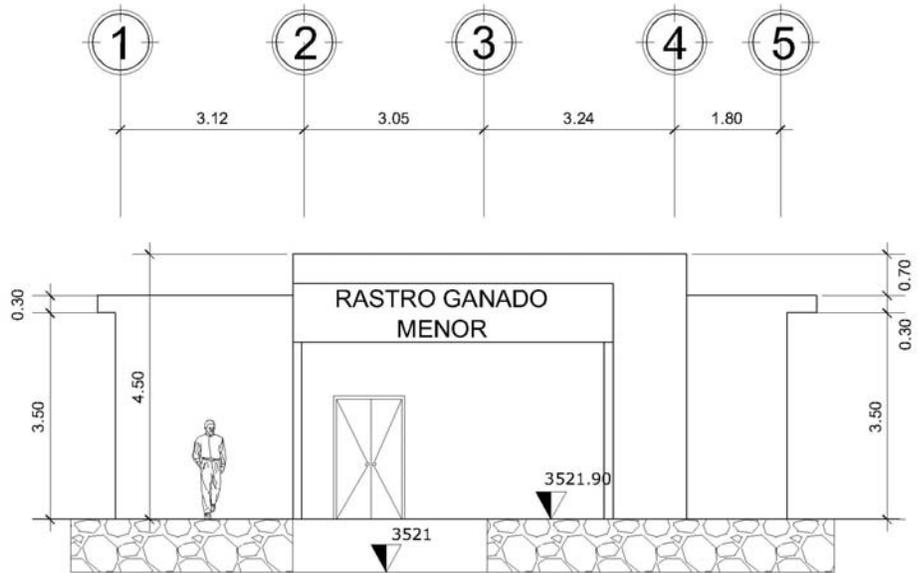


NAVE FAENADO GANADO MENOR

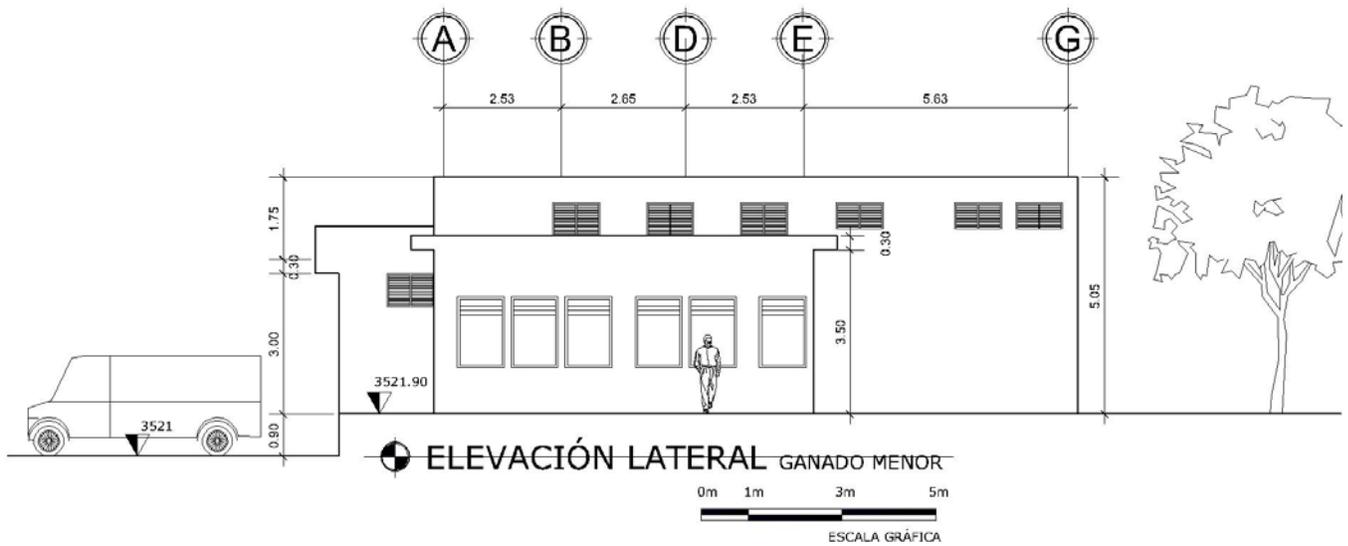


ESCALA GRÁFICA

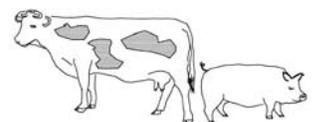


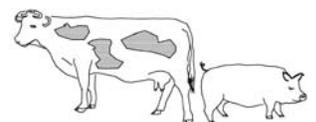
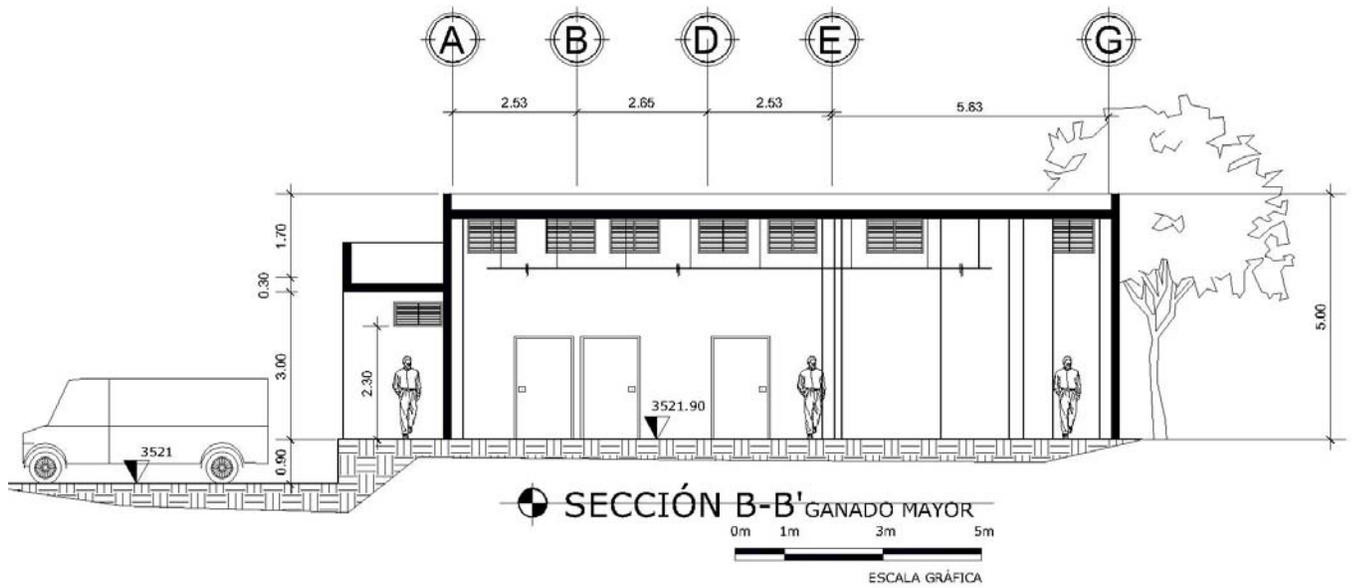
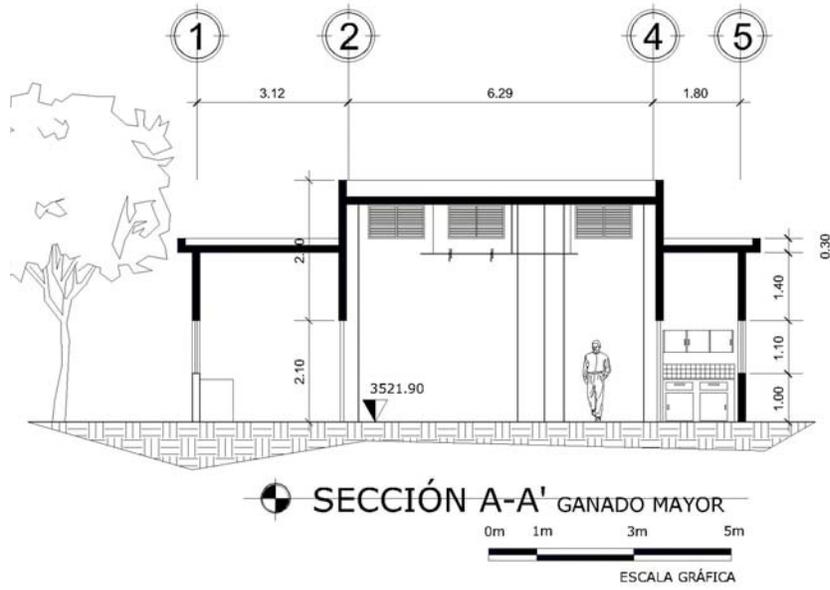


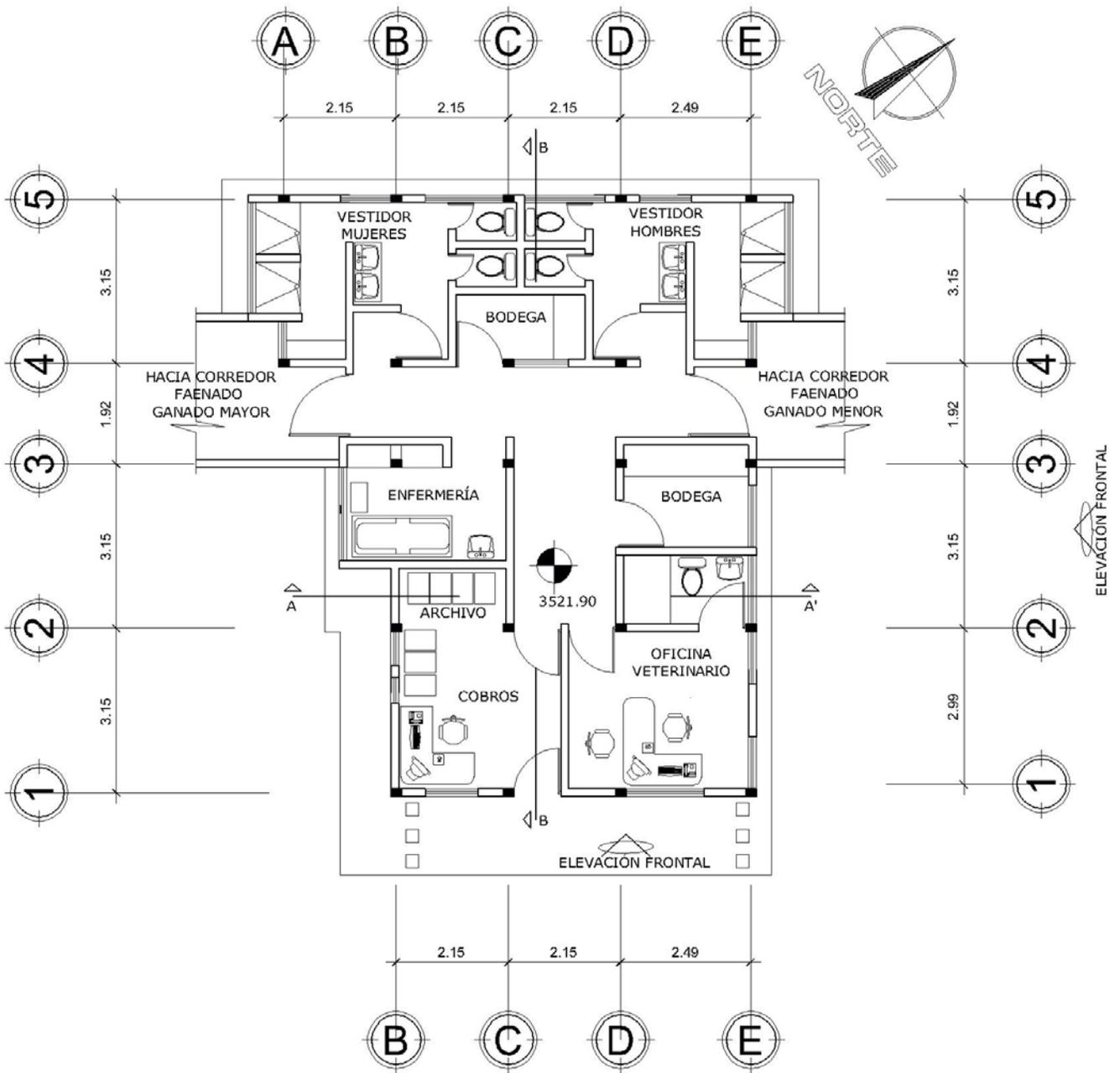
ELEVACIÓN FRONTAL GANADO MENOR
 0m 1m 3m 5m
 ESCALA GRÁFICA



ELEVACIÓN LATERAL GANADO MENOR
 0m 1m 3m 5m
 ESCALA GRÁFICA



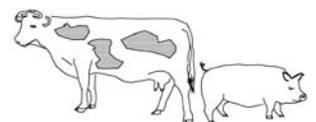


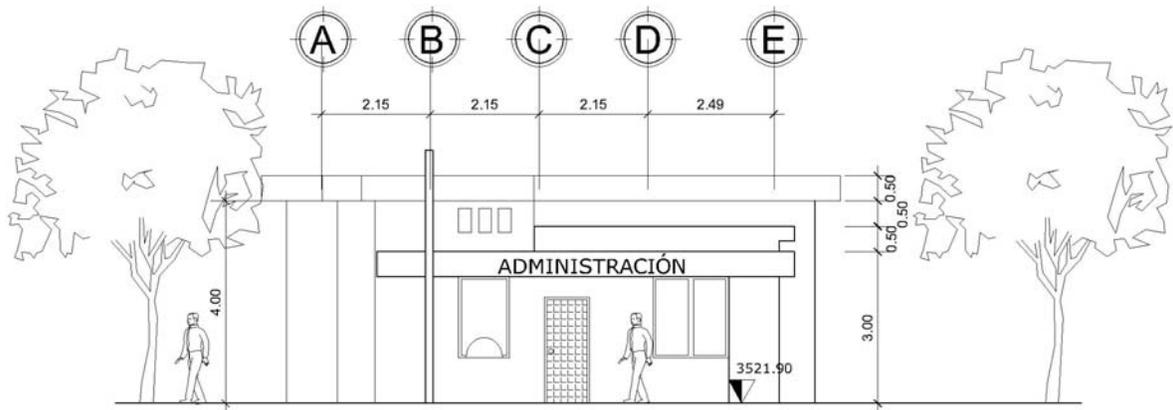


ADMINISTRACIÓN

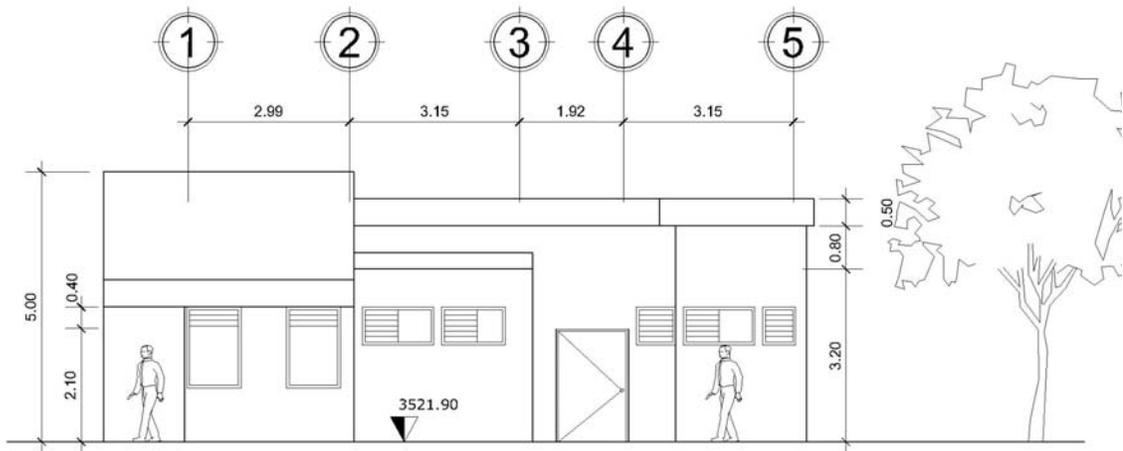


ESCALA GRÁFICA

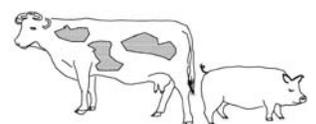


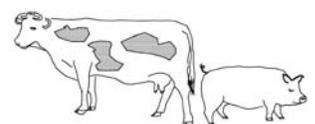
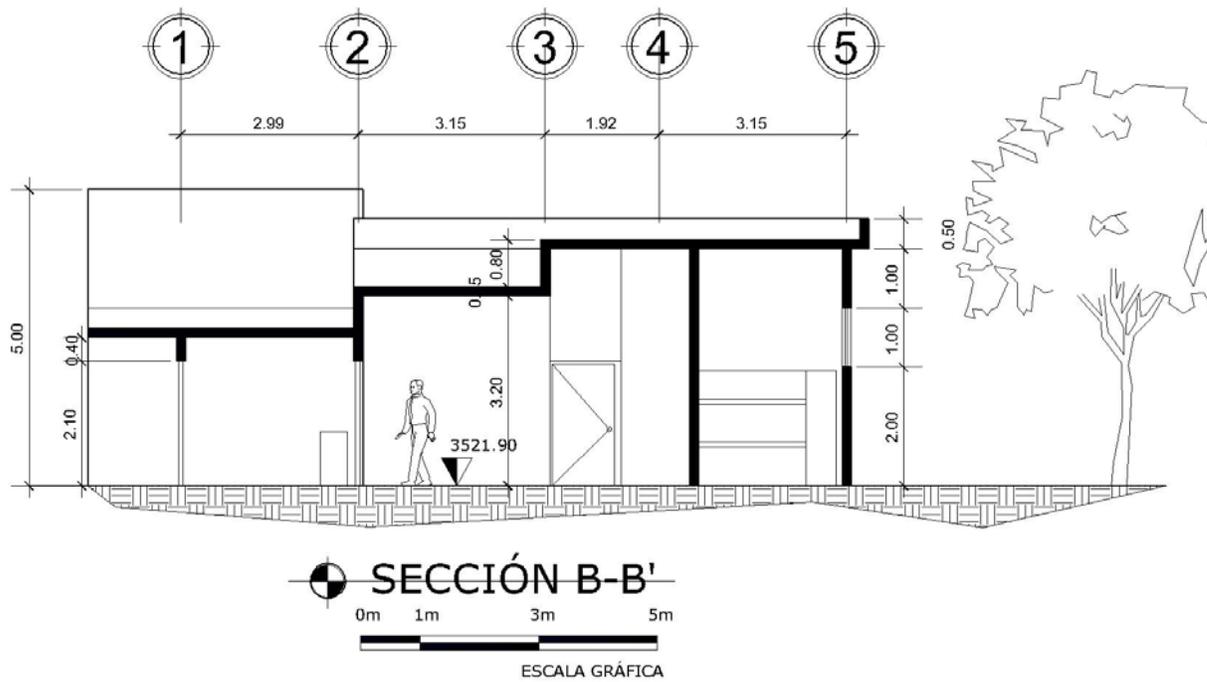
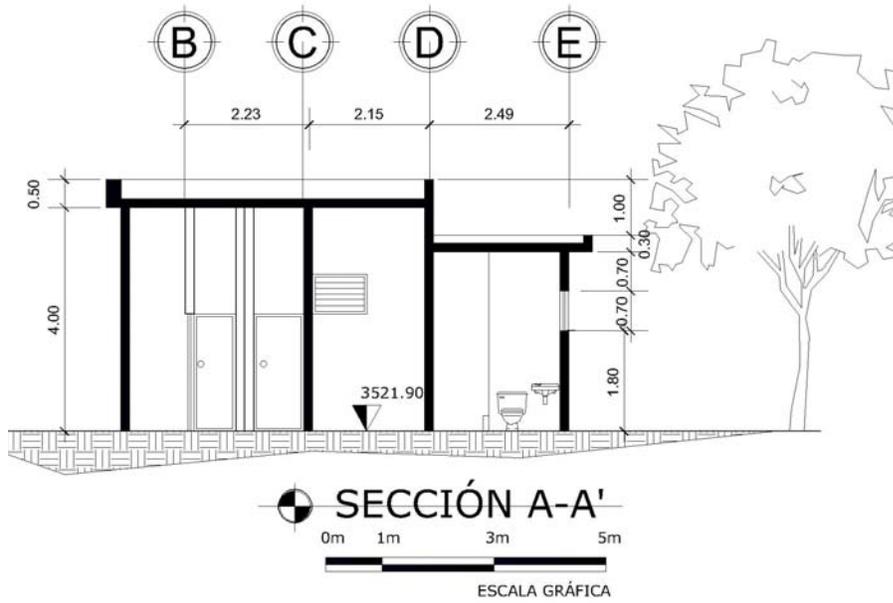


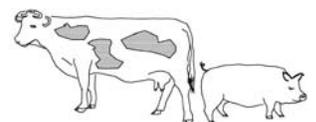
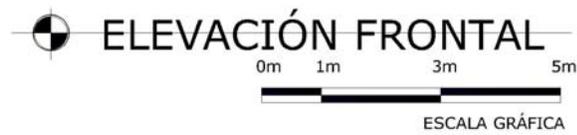
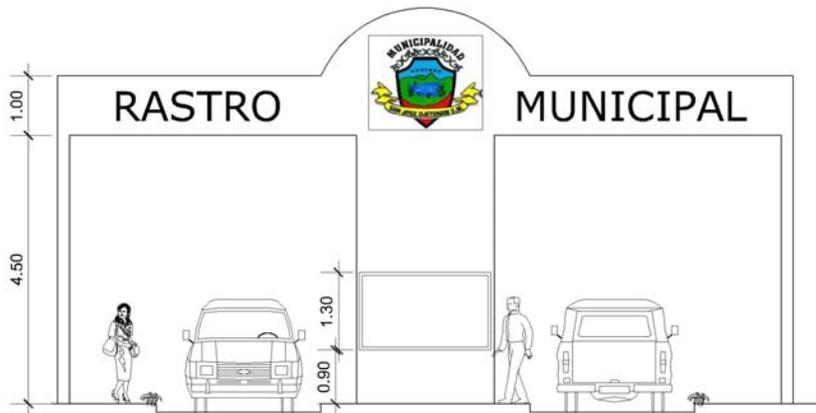
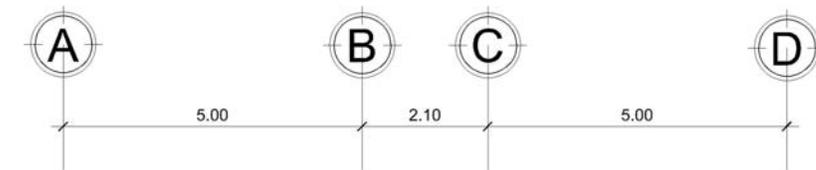
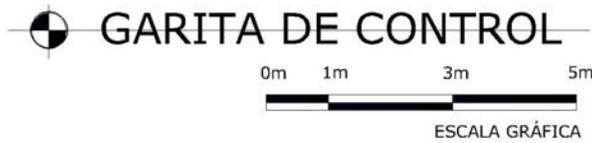
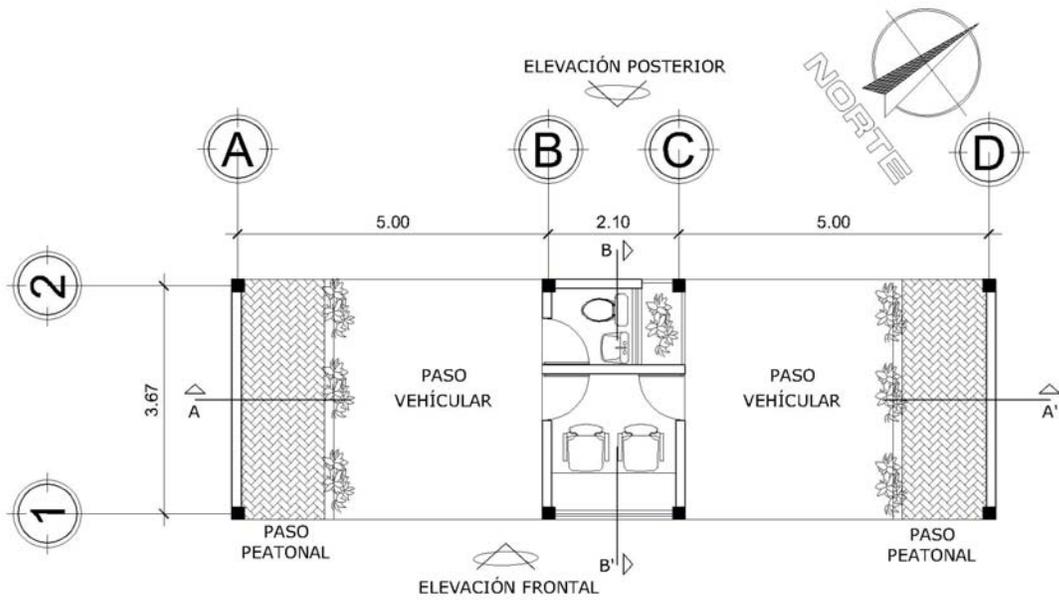
 **ELEVACIÓN FRONTAL**
0m 1m 3m 5m
ESCALA GRÁFICA

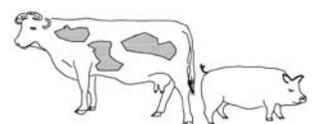
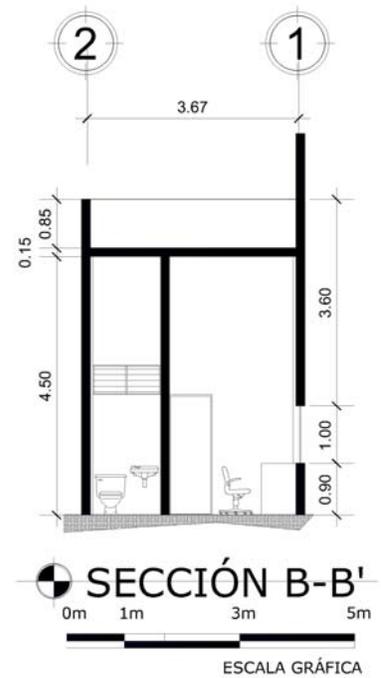
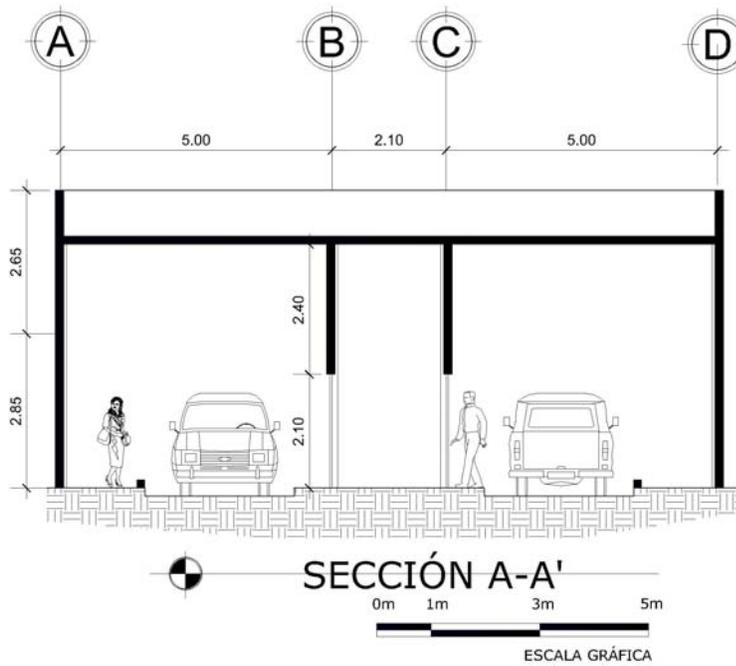
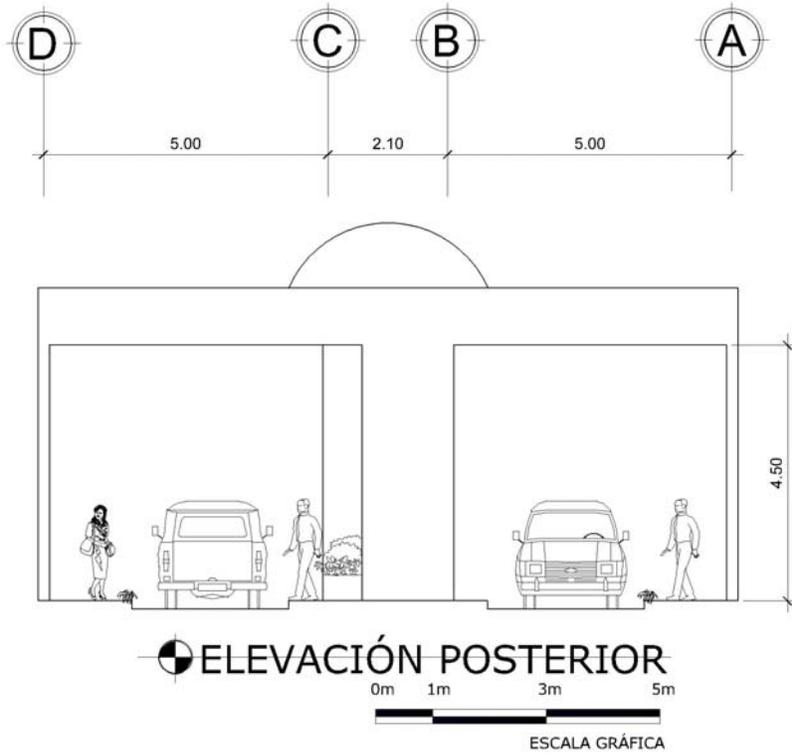


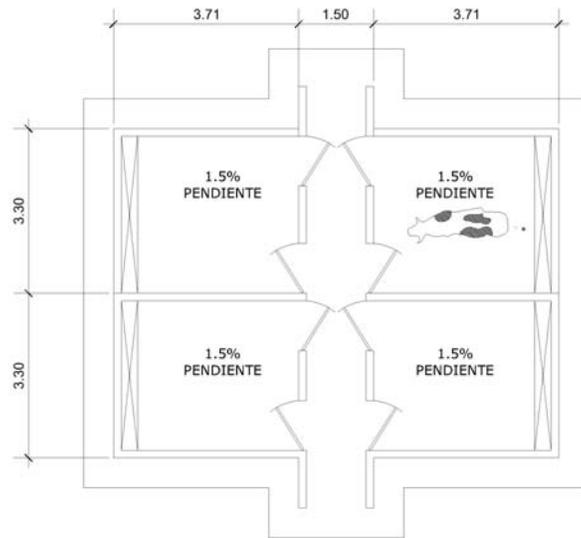
 **ELEVACIÓN LATERAL**
0m 1m 3m 5m
ESCALA GRÁFICA



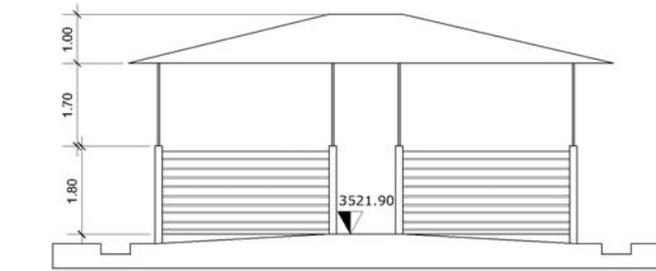




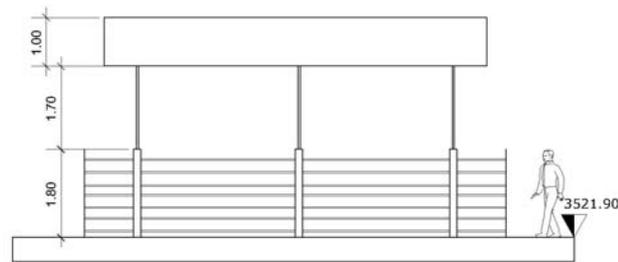
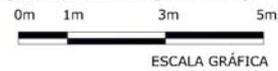




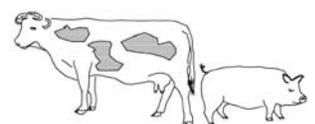
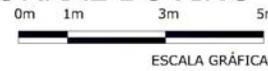
 **CORRAL GANADO BOVINO**

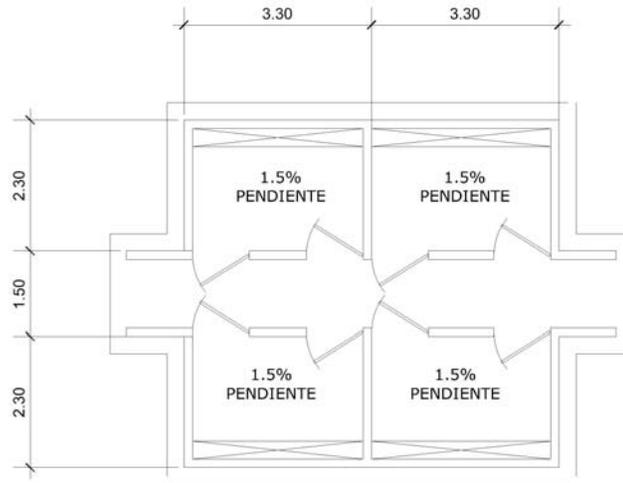


 **ELEVACIÓN FRONTAL CORRAL BOVINO**

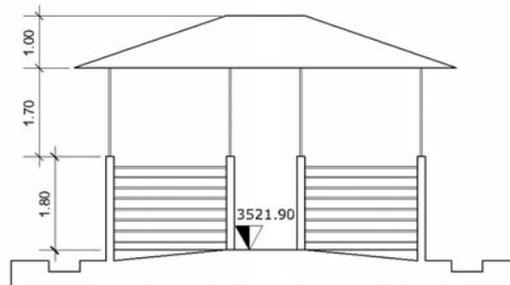


 **ELEVACIÓN LATERAL CORRAL BOVINO**

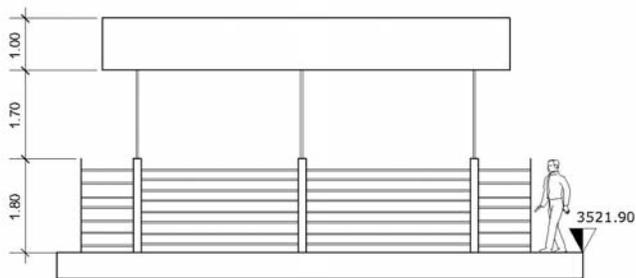




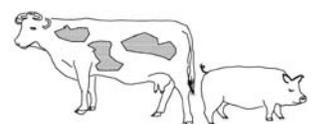
 **CORRAL GANADO PORCINO**
0m 1m 3m 5m
ESCALA GRÁFICA

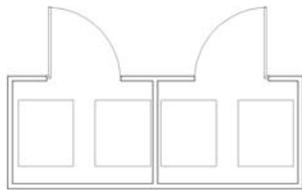


 **ELEVACIÓN FRONTAL CORRAL PORCINO**
0m 1m 3m 5m
ESCALA GRÁFICA

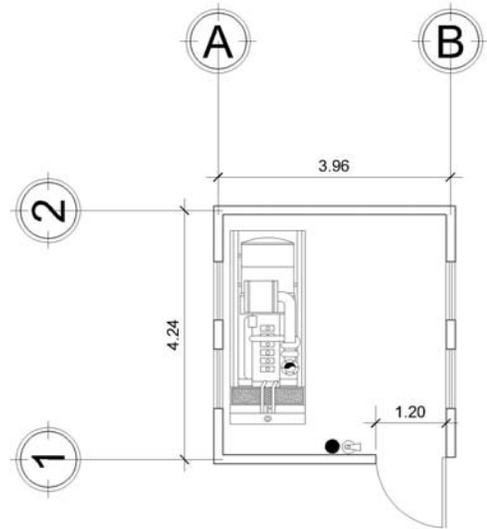


 **ELEVACIÓN LATERAL CORRAL PORCINO**
0m 1m 3m 5m
ESCALA GRÁFICA



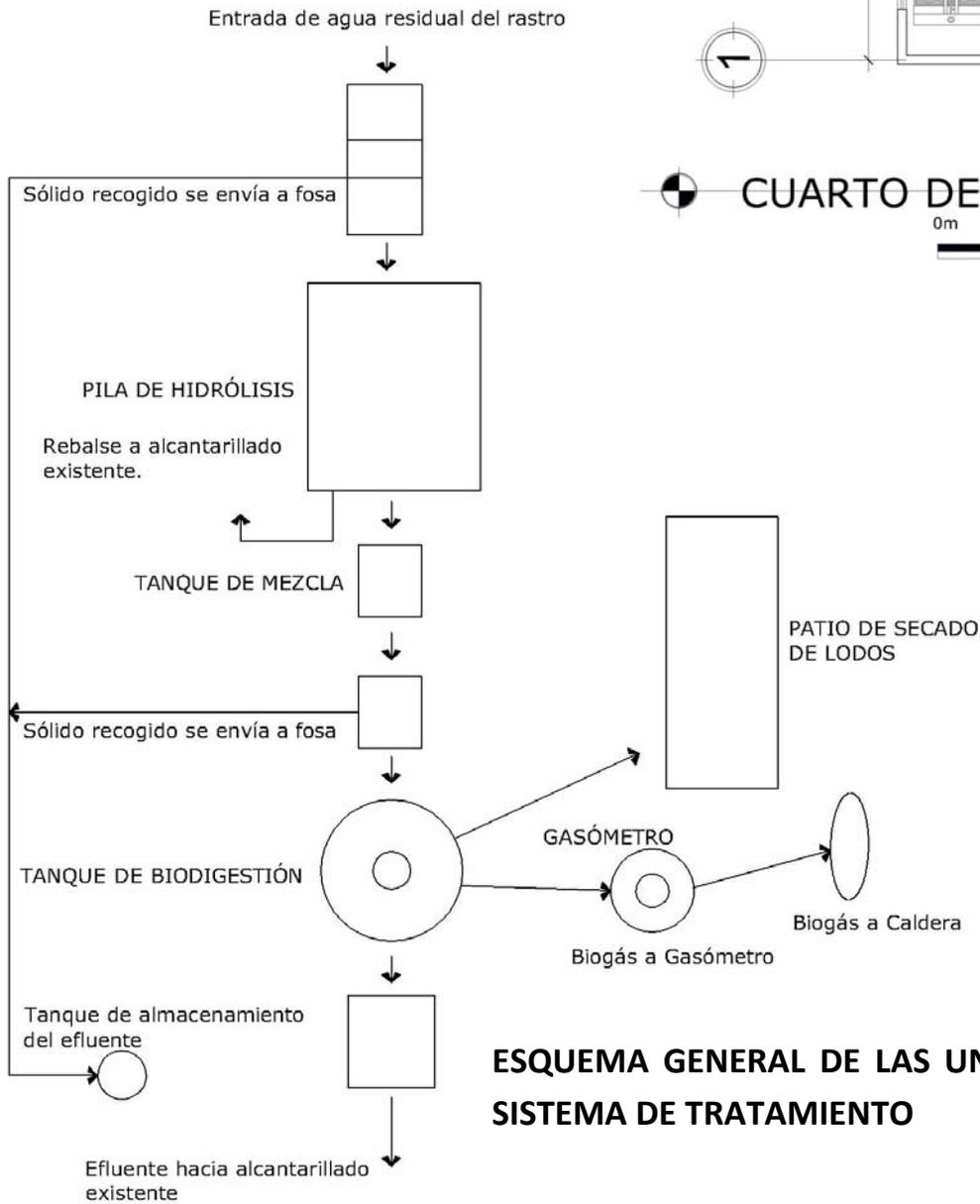


BASURERO

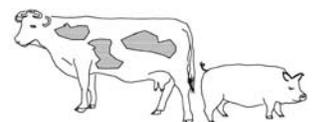


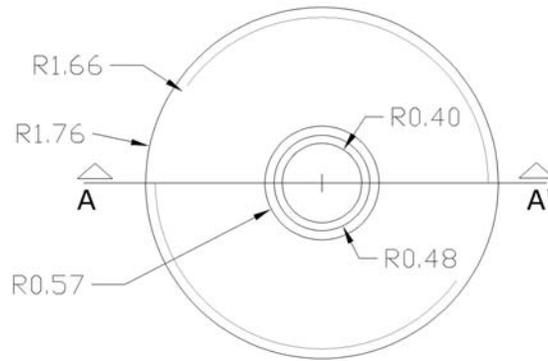
CUARTO DE MÁQUINAS

0m 1m 3m 5m
ESCALA GRÁFICA



ESQUEMA GENERAL DE LAS UNIDADES DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO



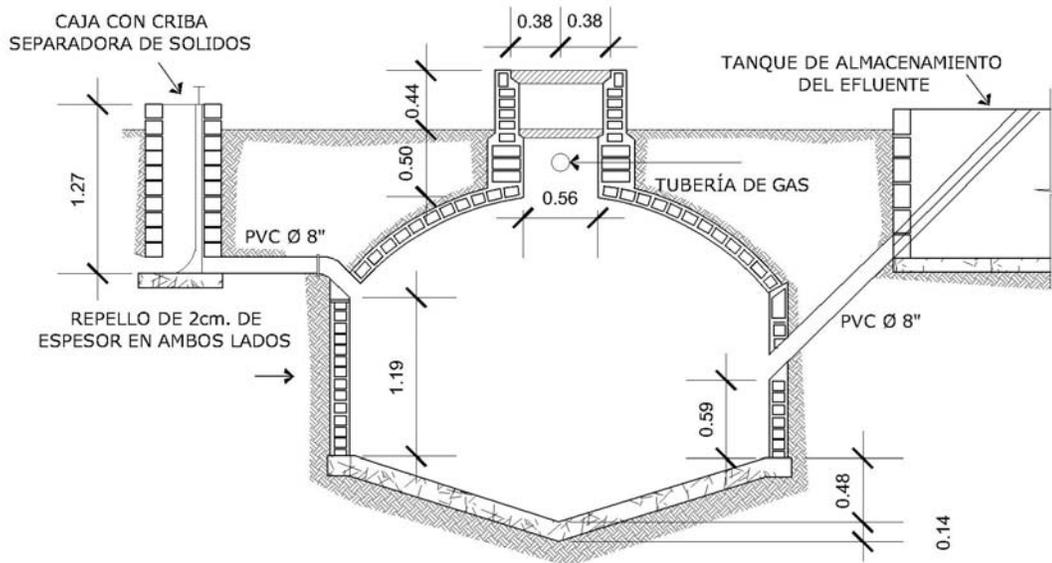


PLANTA TANQUE DE BIODIGESTIÓN

0m 1m 3m



ESCALA GRÁFICA

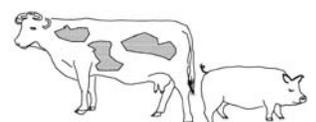


SECCIÓN A-A' TANQUE DE BIODIGESTIÓN

0m 1m 3m

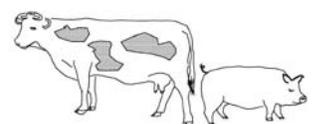


ESCALA GRÁFICA





FOTOGRAFÍAS DEL PROYECTO

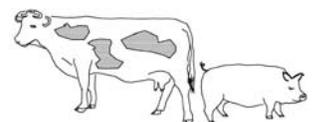


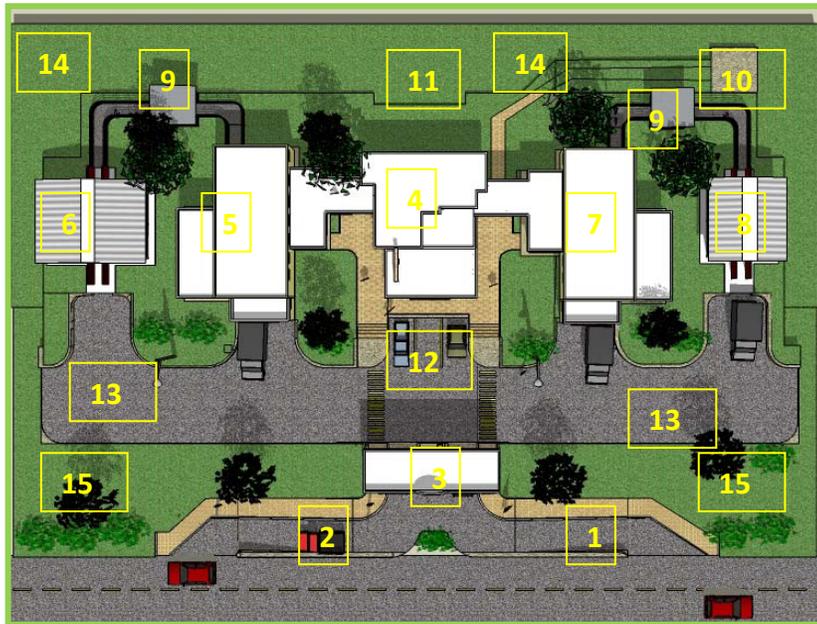


PERSPECTIVA NO.1



PERSPECTIVA NO.2



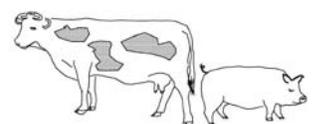


1. INGRESO
2. EGRESO
3. GARITA DE CONTROL
4. ÁREA ADMINISTRATIVA
5. FAENADO GANADO BOVINO
6. CORRALES GANADO BOVINO
7. FAENADO GANADO PORCINO
8. CORRALES GANADO PORCINO
9. BAÑO DEL ANIMAL Y MANGA DE CONDUCCIÓN
10. CUARTO DE MÁQUINAS
11. ÁREA PARA TANQUE ELEVADO
12. PARQUEO AMINISTRATIVO
13. ÁREA DE MANIOBRAS
14. POZO DE DECOMISOS
15. PLANTA DE TRATAMIENTO

PLANTA DE CONJUNTO



ELEVACIÓN FRONTAL





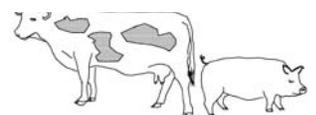
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



ÁREA ADMINISTRATIVA

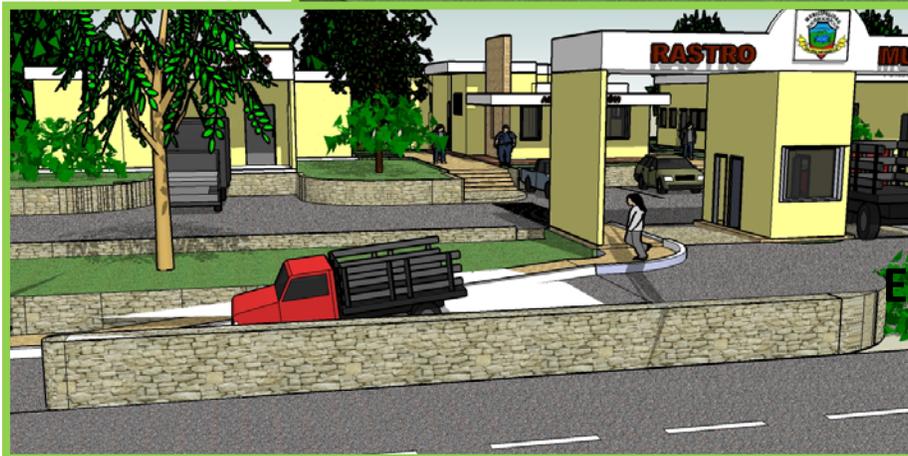




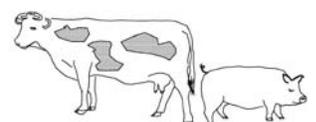
ÁREA DE FAENADO PORCINO



CORRALES



EGRESO DEL COMPLEJO ÁREA DE GARITA

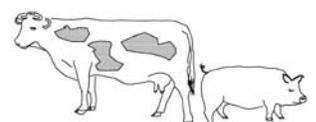




GARITA DE CONTROL

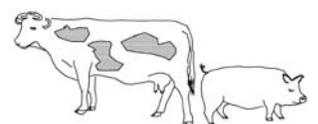


ÁREA DE MANIOBRAS





PRESUPUESTO



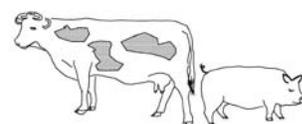


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM, SAN MARCOS.

FEBRERO, 2010

NO.	DESCRIPCIÓN	TOTAL
1	URBANIZACIÓN	Q643,665.30
2	GARITA DE CONTROL	Q103,624.11
3	ADMINISTRACIÓN	Q362,722.52
4	EDIFICIO FAENADO GANADO BOVINO	Q549,245.68
5	EDIFICIO FAENADO GANADO PORCINO	Q549,245.68
6	CORRALES GANADO BOVINO	Q60,849.82
7	CORRALES GANADO PORCINO	Q49,843.01
8	MANGA DE CONDUCCIÓN BOVINO, PORCINO	Q47,068.00
9	CUARTO DE MÁQUINAS	Q47,032.80
10	EQUIPO TECNOLÓGICO	Q902,000
COSTO TOTAL DEL COMPLEJO		Q3,315,296.92

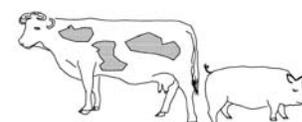




UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM,
 SAN MARCOS.
 FEBRERO, 2010

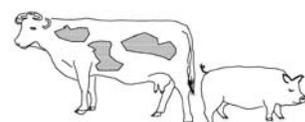
GARITA DE INGRESO

NO.	RENLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
100	Trabajos Preliminares					Q800.00
101	Trazo y Estaqueado	19.93	ML	Q45.00	Q800.00	
200	CIMENTACIÓN					Q7,800.09
201	Excavación y Compactación	6.37	M3	Q111.48	Q710.13	
202	Cimiento Corrido	19.93	ML	Q145	Q2,889.85	
203	Levantado de muro hasta solera de humedad	11.95	M2	Q144.03	Q1,721.16	
204	Solera de Humedad	19.93	ML	Q102.53	Q2,043.42	
205	Relleno y Compactación	3.18	M3	Q136.96	Q435.53	
300	MUROS					Q19,951.72
301	Levantado de Muro	112.16	M2	Q158.50	Q17,777.36	
302	Solera Intermedia	19.93	ML	Q109.10	Q2,174.36	
400	COLUMNAS					Q15,695.62
401	Columna C-1	48.8	ML	Q145.42	Q7,096.50	
402	Columna C-2	26.4	ML	Q112.25	Q2,963.40	
403	Columna C-3	38.4	ML	Q88.31	Q3,391.10	
404	Zapata Z-1	4.8	ML	Q216.53	Q1,039.34	
405	Viga de Amarre	20.25	ML	Q59.52	Q1,205.28	
500	LOSA					Q37,813.24
501	Viga V-1	18.8	ML	Q257.61	Q4,843.07	
502	Viga V-2	15.48	ML	Q257.59	Q3,987.49	
503	Viga V-3	4.4	ML	Q262.85	Q1,156.54	
504	Armado de Losa	43.8	M2	Q635.30	Q27,826.14	
600	INSTALACIÓN HIDRÁULICA					Q757.92
601	Red de Agua Fría	6	ML	Q126.32	Q757.92	





700	ARTEFACTOS SANITARIOS					Q2,202
701	Inodoro	1	Unidad	Q1,300	Q1,301	
702	Lavamanos	1	Unidad	Q900.00	Q901	
800	INSTALACIÓN DE DRENAJES					Q2,428.79
801	Red de Drenaje	1.92	ML	Q311.43	Q597.95	
802	Red de Drenaje Pluvial	21.9	ML	Q83.60	Q1,830.84	
900	INSTALACIÓN ELÉCTRICA					Q2,169.34
901	Red Eléctrica	24.18	ML	Q77.05	Q1,863.07	
902	Red Eléctrica (Fuerza)	9.55	ML	Q32.07	Q306.27	
1000	ACABADOS					Q7,451.05
1001	Repello Y Cernido en Muros	133.9	M2	Q26.90	Q3,601.91	
1002	Repello y Cernido en Losa	43.8	M2	Q87.88	Q3,849.14	
1100	PISO					Q254.34
1101	Piso Cerámico	1.59	M2	Q159.96	Q254.34	
1200	PUERTAS Y VENTANAS					Q6,300
1201	Puertas	3	Unidad	Q1,500	Q4,500	
1202	Ventanas	2	Unidad	Q900.00	Q1,800	
COSTO TOTAL DEL ÁREA DE GARITA DE CONTROL					Q103,624.11	

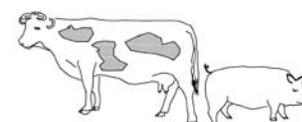




UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM,
 SAN MARCOS.
 FEBRERO, 2010

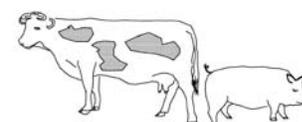
ÁREA ADMINISTRATIVA

NO.	RENLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
100	Trabajos Preliminares					Q5,549.40
101	Trazo y Estaqueado	123.32	ML	Q45.00	Q5,549.40	
200	CIMENTACIÓN					Q43,985.08
201	Excavación y Compactación	39.46	M3	Q111.48	Q4,399.00	
202	Cimiento Corrido	123.32	ML	Q145	Q17,881.40	
203	Levantado de muro hasta solera de humedad	43.89	M2	Q144.03	Q6,321.48	
204	Solera de Humedad	123.32	ML	Q102.53	Q12,644.00	
205	Relleno y Compactación	20	M3	Q136.96	Q2,739.20	
300	MUROS					Q57,954.67
301	Levantado de Muro	280.76	M2	Q158.50	Q44,500.46	
302	Solera Intermedia	123.32	ML	Q109.10	Q13,454.21	
400	COLUMNAS					Q41,258.21
401	Columna C-1	82.8	ML	Q145.42	Q12,040.78	
402	Columna C-2	132.6	ML	Q112.25	Q14,884.35	
403	Columna C-3	121.3	ML	Q88.31	Q10,712.00	
404	Zapata Z-1	12.6	ML	Q216.53	Q2,728.28	
405	Viga de Amarre	15	ML	Q59.52	Q892.80	
500	LOSA					Q102,941.60
501	Viga V-1	85.48	ML	Q257.61	Q22,020.50	
502	Viga V-2	10	ML	Q257.59	Q2,575.90	
504	Armado de Losa	123.32	M2	Q635.30	Q78,345.20	
600	INSTALACIÓN HIDRÁULICA					Q7,324.96
601	Red de Agua Fría	52.05	ML	Q126.32	Q6,574.96	
602	Calentador	5	Unidad	Q150.00	Q750.00	





700	ARTEFACTOS SANITARIOS					Q11,900
701	Inodoro	5	Unidad	Q1,300	Q6,500	
702	Lavamanos	6	Unidad	Q900.00	Q5,400	
800	INSTALACIÓN DE DRENAJES					Q23,944.33
801	Red de Drenaje	65.31	ML	Q311.43	Q20,339.49	
802	Red de Drenaje Pluvial	43.12	ML	Q83.60	Q3,604.83	
900	INSTALACIÓN ELÉCTRICA					Q7,714.98
901	Red Eléctrica	78.54	ML	Q77.05	Q6,051.51	
902	Red Eléctrica (Fuerza)	51.87	ML	Q32.07	Q1,663.47	
1000	ACABADOS					Q18,389.81
1001	Repello Y Cernido en Muros	280.76	M2	Q26.90	Q7,552.44	
1002	Repello y Cernido en Losa	123.32	M2	Q87.88	Q10,837.36	
1100	PISO					Q21,659.50
1101	Piso Cerámico	123.32	M2	Q159.96	Q19,726.27	
1102	Azulejo	42.1	M2	Q45.92	Q1,933.23	
1200	PUERTAS Y VENTANAS					Q20,100
1201	Puertas	11	Unidad	Q1,500	Q16,500	
1202	Ventanas	4	Unidad	Q900.00	Q3,600	
ÁREA ADMINISTRATIVA					Q362,722.52	

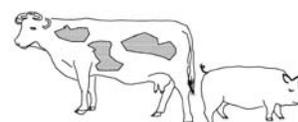




UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM,
 SAN MARCOS.
 FEBRERO, 2010

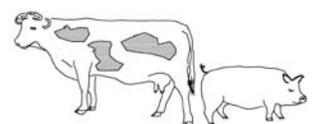
CUARTO DE MÁQUINAS

NO.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
100	Trabajos Preliminares					Q810.00
101	Trazo y Estaqueado	18	ML	Q45.00	Q810.00	
200	CIMENTACIÓN					Q7,184.15
201	Excavación y Compactación	5.44	M3	Q111.48	Q606.45	
202	Cimiento Corrido	17	ML	Q145	Q2,465.00	
203	Levantado de muro hasta solera de humedad	13.6	M2	Q144.03	Q1,958.81	
204	Solera de Humedad	17	ML	Q102.53	Q1,743.01	
205	Relleno y Compactación	3	M3	Q136.96	Q410.88	
300	MUROS					Q8,860.40
301	Levantado de Muro	44.2	M2	Q158.50	Q7,005.70	
302	Solera Intermedia	17	ML	Q109.10	Q1,854.70	
400	COLUMNAS					Q3,614.84
401	Columna C-1	10.4	ML	Q145.42	Q1,512.37	
402	Columna C-2	18.2	ML	Q112.25	Q2,042.95	
404	Viga de Amarre	1	ML	Q59.52	Q59.52	
500	LOSA					Q15,814.59
501	Viga V-1	8	ML	Q257.61	Q2,060.88	
502	Viga V-2	9	ML	Q257.59	Q2,318.31	
503	Armado de Losa	18	M2	Q635.30	Q11,435.40	





900	INSTALACIÓN ELÉCTRICA						Q609.74
901	Red Eléctrica	5	ML	Q77.05	Q385.25		
902	Red Eléctrica (Fuerza)	7	ML	Q32.07	Q224.49		
1000	ACABADOS						Q3,959.80
1001	Repello Y Cernido en Muros	88.4	M2	Q26.90	Q2,377.96		
1002	Repello y Cernido en Losa	18	M2	Q87.88	Q1,581.84		
1100	PISO						Q2,879.28
1101	Piso Cerámico	18	M2	Q159.96	Q2,879.28		
1102	Azulejo						
1200	PUERTAS Y VENTANAS						Q3,300
1201	Puertas	1	Unidad	Q1,500	Q1,500		
1202	Ventanas	2	Unidad	Q900.00	Q1,800		
COSTO TOTAL CUARTO DE MÁQUINAS							Q47,032.80

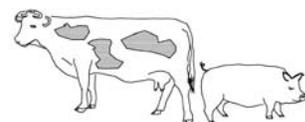




UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM,
 SAN MARCOS.
 FEBRERO,2010

RASTRO GANADO BOVINO

NO.	RENLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
100	Trabajos Preliminares					Q3,546.90
101	Trazo y Estaqueado	78.82	ML	Q45.00	Q3,546.90	
200	CIMENTACIÓN					Q42,383.96
201	Excavación y Compactación	61.2	M3	Q111.48	Q6,822.58	
202	Cimiento Corrido	88.82	ML	Q145	Q12,878.90	
203	Levantado de muro hasta solera de humedad	69.06	M2	Q144.03	Q9,946.71	
204	Solera de Humedad	90.82	ML	Q102.53	Q9,311.77	
205	Relleno y Compactación	25	M3	Q136.96	Q3,424.00	
300	MUROS					Q53,210.12
301	Levantado de Muro	275	M2	Q158.50	Q43,587.50	
302	Solera Intermedia	88.2	ML	Q109.10	Q9,622.62	
400	COLUMNAS					Q77,477.66
401	Columna C-1	38.8	ML	Q425.55	Q16,511.34	
402	Columna C-2	82	ML	Q145.42	Q11,924.44	
403	Columna C-3	38.4	ML	Q112.25	Q4,310.40	
404	Columna C-4	386.04	ML	Q88.31	Q34,091.19	
405	Zapata Z-1	15	ML	Q484.49	Q7,267.35	
406	Zapata Z-2	4.56	ML	Q216.53	Q987.38	
407	Viga de Amarre	40.08	ML	Q59.52	Q2,385.56	
500	LOSA					Q151,001.57
501	Viga V-1	15.56	ML	Q525.95	Q8,183.78	
502	Viga V-2	11.26	ML	Q524.26	Q5,903.17	
503	Viga V-3	18.87	ML	Q691.52	Q13,048.98	
504	Viga V-4	4.45	ML	Q257.61	Q1,146.36	

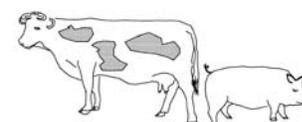




505	Viga V-5	11.64	ML	Q257.61	Q2,998.58		
506	Viga V-6	2.4	ML	Q257.61	Q618.26		
507	Viga V-7	9.06	ML	Q257.61	Q2,333.95		
508	Viga V-8	3.58	ML	Q257.61	Q922.24		
509	Viga V-9	2.85	ML	Q257.61	Q734.19		
510	Viga V-10	2.77	ML	Q257.61	Q713.58		
511	Armado de Losa	180.07	M2	Q635.30	Q114,398.47		
600 INSTALACIÓN HIDRÁULICA							Q10,100.55
601	Red de Agua Fría	79.96	ML	Q126.32	Q10,100.55		
602	Calentador						
700 ARTEFACTOS SANITARIOS							Q15,000
701	Inodoro	10	Unidad	Q1,500	Q15,000		
702	Lavamanos						
800 INSTALACION DE DRENAJES							Q33,219.16
801	Aguas Sangronas	69.68	ML	Q311.43	Q21,700.44		
	Red de Drenaje	20.95	ML	Q311.43	Q6,524.46		
802	Red de Drenaje Pluvial	59.74	ML	Q83.60	Q4,994.26		
900 INSTALACIÓN ELÉCTRICA							Q6,601.81
901	Red Eléctrica	70.49	ML	Q77.05	Q5,431.25		
902	Red Eléctrica (Fuerza)	36.5	ML	Q32.07	Q1,170.56		
1000 ACABADOS							Q74,993.65
1001	Repello Y Cernido en Muros	1480.22	M2	Q26.90	Q39,817.92		
1002	Repello y Cernido en Losa	400.27	M2	Q87.88	Q35,175.73		
1100 PISO							Q29,210.30
1101	Piso Cerámico	156.32	M2	Q159.96	Q25,004.95		
1102	Azulejo	91.58	M2	Q45.92	Q4,205.35		
1200 PUERTAS Y VENTANAS							Q52,500
1201	Puertas	12	Unidad	Q1,750	Q21,000		
1202	Ventanas	35	Unidad	Q900.00	Q31,500		

RASTRO GANADO BOVINO

Q549,245.68

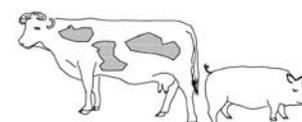




UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM,
 SAN MARCOS.
 FEBRERO, 2010

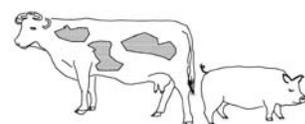
RASTRO GANADO PORCINO

NO.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
100	Trabajos Preliminares					Q3,546.90
101	Trazo y Estaqueado	78.82	ML	Q45.00	Q3,546.90	
200	CIMENTACIÓN					Q42,383.96
201	Excavación y Compactación	61.2	M3	Q111.48	Q6,822.58	
202	Cimiento Corrido	88.82	ML	Q145	Q12,878.90	
203	Levantado de muro hasta solera de humedad	69.06	M2	Q144.03	Q9,946.71	
204	Solera de Humedad	90.82	ML	Q102.53	Q9,311.77	
205	Relleno y Compactación	25	M3	Q136.96	Q3,424.00	
300	MUROS					Q53,210.12
301	Levantado de Muro	275	M2	Q158.50	Q43,587.50	
302	Solera Intermedia	88.2	ML	Q109.10	Q9,622.62	
400	COLUMNAS					Q77,477.66
401	Columna C-1	38.8	ML	Q425.55	Q16,511.34	
402	Columna C-2	82	ML	Q145.42	Q11,924.44	
403	Columna C-3	38.4	ML	Q112.25	Q4,310.40	
404	Columna C-4	386.04	ML	Q88.31	Q34,091.19	
405	Zapata Z-1	15	ML	Q484.49	Q7,267.35	
406	Zapata Z-2	4.56	ML	Q216.53	Q987.38	
407	Viga de Amarre	40.08	ML	Q59.52	Q2,385.56	
500	LOSA					Q151,001.57
501	Viga V-1	15.56	ML	Q525.95	Q8,183.78	
502	Viga V-2	11.26	ML	Q524.26	Q5,903.17	
503	Viga V-3	18.87	ML	Q691.52	Q13,048.98	





504	Viga V-4	4.45	ML	Q257.61	Q1,146.36	
505	Viga V-5		11.64	ML	Q257.61	Q2,998.58
506	Viga V-6		2.4	ML	Q257.61	Q618.26
507	Viga V-7		9.06	ML	Q257.61	Q2,333.95
508	Viga V-8		3.58	ML	Q257.61	Q922.24
509	Viga V-9		2.85	ML	Q257.61	Q734.19
510	Viga V-10		2.77	ML	Q257.61	Q713.58
511	Armado de Losa		180.07	M2	Q635.30	Q114,398.47
INSTALACIÓN HIDRÁULICA						
600						Q10,100.55
601	Red de Agua Fría		79.96	ML	Q126.32	Q10,100.55
602	Calentador					
ARTEFACTOS SANITARIOS						
700						Q15,000
701	Inodoro		10	Unidad	Q1,500	Q15,000
702	Lavamanos					
INSTALACIÓN DE DRENAJES						
800						Q33,219.16
801	Aguas Sangronas		69.68	ML	Q311.43	Q21,700.44
	Red de Drenaje		20.95	ML	Q311.43	Q6,524.46
802	Red de Drenaje Pluvial		59.74	ML	Q83.60	Q4,994.26
INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
900						Q6,601.81
901	Red Eléctrica		70.49	ML	Q77.05	Q5,431.25
902	Red Eléctrica (Fuerza)		36.5	ML	Q32.07	Q1,170.56
ACABADOS						
1000						Q74,993.65
1001	Repello Y Cernido en Muros		1480.22	M2	Q26.90	Q39,817.92
1002	Repello y Cernido en Losa		400.27	M2	Q87.88	Q35,175.73
PISO						
1100						Q29,210.30
1101	Piso Cerámico		156.32	M2	Q159.96	Q25,004.95
1102	Azulejo		91.58	M2	Q45.92	Q4,205.35
PUERTAS Y VENTANAS						
1200						Q52,500
1201	Puertas		12	Unidad	Q1,750	Q21,000
1202	Ventanas		35	Unidad	Q900.00	Q31,500
RASTRO GANADO PORCINO						Q549,245.68

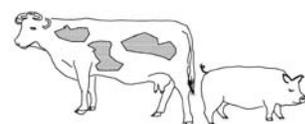




UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM,
 SAN MARCOS.
 FEBRERO, 2010

CORRALES GANADO BOVINO

NO.	RENLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
100	TRABAJOS PRELIMINARES					Q1,396.80
101	Trazo y Estaqueado	31.04	ML	Q45.00	Q1,396.80	
200	CIMENTACIÓN					Q10,018.24
201	Excavación y Compactación	10.05	M3	Q111.48	Q1,120.37	
202	Cimiento Corrido	31.04	ML	Q145	Q4,500.80	
203	Levantado de muro hasta solera de humedad	18.62	M2	Q144.03	Q2,681.84	
204	Solera de Humedad	10.05	ML	Q102.53	Q1,030.43	
205	Relleno y Compactación	5	M3	Q136.96	Q684.80	
300	COLUMNAS					Q11,067.20
301	Columna C-1	42	ML	Q175.00	Q7,350.00	
302	Refuerzo Transversal	92.93	Unidad	Q40.00	Q3,717.20	
400	LOSA					Q12,073.20
401	Viga V-1	60.33	Unidad	Q40.00	Q2,413.20	
402	Lamina	42	Unidad	Q230.00	Q9,660.00	
500	INSTALACION HIDRÁULICA					Q2,274
501	Red de Agua Fría	18	ML	Q126	Q2,274	
600	INSTALACION DE DRENAJES					Q6,527.37
601	Red de Drenaje	15	ML	Q311.43	Q4,671.45	
602	Red de Drenaje Pluvial	22.2	ML	Q83.60	Q1,855.92	
700	INSTALACIÓN ELÉCTRICA					Q1,155.75
701	Red Eléctrica	15	ML	Q77.05	Q1,155.75	



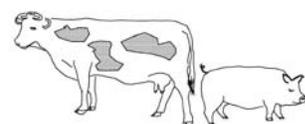


800	PISO					Q13,537.50
801	Torta de Cemento Alisado	84.3	M2	Q125.00	Q10,537.50	
802	Alisados	60	M2	Q50.00	Q3,000.00	
900	PUERTAS Y VENTANAS					Q2,800
901	Puertas	8	Unidad	Q350	Q2,800	
CORRALES GANADO BOVINO						Q60,849.82

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM,
 SAN MARCOS.
 FEBRERO, 2010

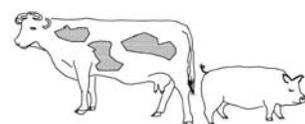
CORRALES GANADO PORCINO

NO.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
100	TRABAJOS PRELIMINARES					Q675.00
101	Trazo y Estaqueado	15	ML	Q45.00	Q675.00	
200	CIMENTACIÓN					Q5,886.72
201	Excavación y Compactación	4.8	M3	Q111.48	Q535.10	
202	Cimiento Corrido	15	ML	Q145	Q2,175.00	
203	Levantado de muro					
	hasta solera de humedad	9	M2	Q144.03	Q1,296.27	
204	Solera de Humedad	15	ML	Q102.53	Q1,537.95	
205	Relleno y Compactación	2.5	M3	Q136.96	Q342.40	
300	COLUMNAS					Q10,070.00
301	Columna C-1	42	Unidad	Q175.00	Q7,350.00	
302	Refuerzo transversal	68	Unidad	Q40.00	Q2,720.00	





400	LOSA					Q11,670.00
401	Viga V-1	22	Unidad	Q175.00	Q3,850.00	
402	Lamina	34	Unidad	Q230.00	Q7,820.00	
500	INSTALACION HIDRÁULICA					Q1,768
501	Red de Agua Fría	14	ML	Q126	Q1,768	
600	INSTALACION DE DRENAJES					Q5,241.96
601	Red de Drenaje	12	ML	Q311.43	Q3,737.16	
602	Red de Drenaje Pluvial	18	ML	Q83.60	Q1,504.80	
700	INSTALACIÓN ELÉCTRICA					Q924.60
701	Red Eléctrica	12	ML	Q77.05	Q924.60	
800	PISO					Q10,806.25
801	Torta de Cemento Alisado	62.45	M2	Q125.00	Q7,806.25	
802	Alisados	60	M2	Q50.00	Q3,000.00	
900	PUERTAS Y VENTANAS					Q2,800
901	Puertas	8	Unidad	Q350	Q2,800	
CORRALES GANADO PORCINO						Q49,843.01



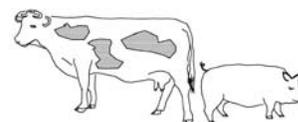


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM,
 SAN MARCOS.
 FEBRERO, 2010

MANGA DE CONDUCCIÓN Y BAÑO DEL ANIMAL

NO.	RENLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
100	Trabajos Preliminares					Q585.00
101	Trazo y Estaqueado	13	ML	Q45.00	Q585.00	
200	COLUMNAS					
201	Columna C-1	28	ML	Q175.00	Q4,900.00	Q14,329.00
202	Costaneras	84	ML	Q112.25	Q9,429.00	
300	LOSA					Q3,920
301	Viga V-1	18.8	ML	Q257.61	Q3,290	
302	Cubierta Metálica	7	M2	Q90.00	Q630.00	
300	LOSA					Q5,473.07
301	Viga V-1	18.8	ML	Q175	Q4,843.07	
302	Cubierta Metálica	7	M2	Q90.00	Q630.00	
400	INSTALACIÓN HIDRÁULICA					Q378.96
401	Red de Agua Fría	3	ML	Q126.32	Q378.96	
500	INSTALACION DE DRENAJES					Q1,352.29
501	Red de Drenaje	3	ML	Q311.43	Q934.29	
502	Red de Drenaje Pluvial	5	ML	Q83.60	Q418.00	
600	PISO					Q2,968.75
601	Torta de Cemento	23.75	M2	Q125.00	Q2,968.75	
						Q23,534.00
Q25,087.07 X 2						Q47,068.00

MANGA DE CONDUCCIÓN Y BAÑO DEL ANIMAL, ÁREA GANADO BOVINO Y PORCINO





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM, SAN MARCOS
 FEBRERO,2010

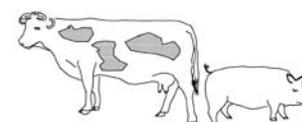
ÁREAS EXTERIORES

NO.	RENLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
100	ÁREAS EXTERIORES					Q643,665.30
101	Basurero	21.75	M2	Q158.50	Q3,447.38	
	Área Pavimentada	832.85	M2	Q525	Q437,246.25	
200	Área de Caminamientos	239.73	M2	Q525	Q125,858.25	
201	Muro Perimetral	486.52	M3	Q158.50	Q77,113.42	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM, SAN MARCOS.
 FEBRERO,2010

EQUIPO TECNOLÓGICO

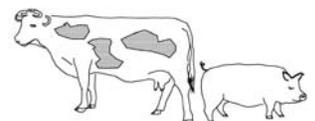
NO.	RENLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO	TOTAL
100	EQUIPO TECNOLÓGICO					Q902,950.00
101	Riel para área de Faenado	2	Global	Q250,650.00	Q501,300.00	
	Caldera	1	Global	Q200,825	Q200,825.00	
200	Depiladora	1	Global	Q200,825	Q200,825.00	





CAPÍTULO NO. 6

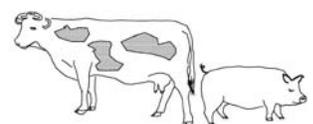
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES





CONCLUSIONES

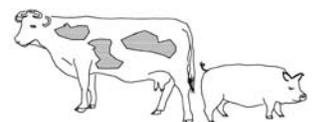
1. A partir del análisis correspondiente del Rastro actual, se determinó que éste no cuenta con los requerimientos necesarios de infraestructura y control sanitario. Es por ello que se plantea : "PROPUESTA ARQUITECTÓNICA RASTRO MUNICIPAL, SAN JOSÉ OJETENAM, SAN MARCOS".
2. Actualmente existen normas y regulaciones que rigen el buen funcionamiento de los rastros o mataderos, pero lamentablemente dichas normas, no están enfocadas de manera objetiva, ya que no toman en cuenta muchas situaciones que se dan en las actividades de faenado del ganado bovino y porcino, dejando muchos aspectos aún sin considerar y que generan una serie de problemáticas con el pasar el tiempo.
3. El correcto funcionamiento de un Rastro Municipal depende de una serie de factores, tanto para los operarios como para las autoridades municipales, es por ello que se realizan los trabajos de manera incorrecta, ya que no hay una entidad que se responsabilice en supervisar el funcionamiento del mismo, no importando la categoría en la que el Rastro se encuentre.
4. Actualmente existe una problemática respecto al correcto funcionamiento del actual Rastro Municipal de San José Ojetenam, por lo que se deberá dar seguimiento al anteproyecto que se propone como respuesta a una investigación responsable.
5. Se presenta la síntesis de los criterios de diseño con la infraestructura interna implícita que rigen la propuesta del edificio, pues al comparar los aspectos cualitativos y cuantitativos internos y externos, se aprecia que se cumplen en un alto porcentaje; motivo que implica un aumento en la economía y la productividad de este establecimiento. Además que exista un ente responsable dentro del municipio de San José Ojetenam, que se encargue de dar seguimiento a dicho proyecto, para el mejoramiento de la calidad del producto cárnico, que redundará en beneficio de la comunidad.





RECOMENDACIONES

1. Que, el Rastro Municipal de San José Ojetenam, cuente con las instalaciones adecuadas, además de contar con una inspección sanitaria en cada hora de matanza o sacrificio, lo que implica la estancia de un médico veterinario de planta.
2. Que se retome el análisis de los reglamentos que rigen el funcionamiento de los Rastros, y en la manera que fuera posible, autoridades municipales coordinen su trabajo, de tal manera que se haga cumplir el único manual existente para un mejor servicio.
3. Que se cree una entidad que se haga responsable para velar por el correcto funcionamiento de los Rastros, para generar estabilidad en el control del producto cárnico emitido del mismo.
4. Se requiere de la participación de inversión municipal, entidades gubernamentales y comunidad, para dar seguimiento a dicho proyecto, tomando en cuenta el presente documento.





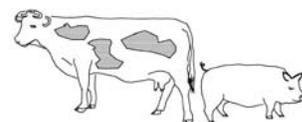
BIBLIOGRAFÍA

DOCUMENTOS

- Aspectos Sanitarios a Considerar en la Construcción y Operación de Mataderos.
- Código de Salud, Decreto No. 90-97 Ministerio de Salud.
- Código Municipal, República de Guatemala, Decreto No. 12-2002.
- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Documento para Evaluación Ambiental. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- García, Marco Vinicio. Monografía del Municipio de San José Ojetenam, San Marcos.
- INFOM. Reglamento y Manual de Funciones del Rastro Municipal.
- Instituto Nacional de Estadísticas - INE, Guatemala 2009.
- MAGA - Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y aves. Acuerdo Gubernativo No. 411-2002
- Reglamento para la Inocuidad de Los Alimentos. Acuerdo Gubernativo 969-99.

TESIS

- Calvo Gutiérrez, Jorge Alberto. Propuesta para el Tratamiento y Utilización de las aguas residuales, provenientes del Rastro de Porcinos del Municipio de Santa Catarina Pinula de Guatemala.
Universidad de San Carlos de Guatemala, Noviembre 1997. Facultad de Ingeniería.
- Gómez Cadenas, Mirna Concepción. Evaluación del proceso de coagulación-floculación en la planta de tratamiento de aguas residuales industriales de una empresa manufacturera de jabones, detergentes, dentífricos y desinfectantes.
Universidad de San Carlos de Guatemala, Julio 2002. Facultad de Ingeniería.
- Itzep Sac, Felipe Roderico. Propuesta Arquitectónica del Rastro Municipal de la Ciudad de Quetzaltenango.
Universidad de San Carlos de Guatemala, enero 2009. Facultad de Arquitectura.





TESIS

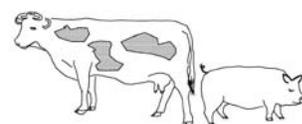
- Ortega, Ileana. Esquema urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de arquitectura
- Rodas Vásquez, Walter Manfredo. Rastro Municipal de Ganado Mayor y Menor, Municipio de Dolores, Peten. Universidad de San Carlos de Guatemala 2008. Facultad de Arquitectura.

SITIOS WEB

- www.fao.org
- www.google.com
- www.ine.gob.gt/
- www.maga.gob.gt/
- www.monografias.com
- www.tif200.com

ENTREVISTAS

- Jorge Santos.
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- Luis Cajas.
Instituto de Fomento Municipal.





IMPRÍMASE



Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Decano



Arq. Israel López Mota

Asesor



Ruth Magaly Ixcajé Vásquez

Sustentante

