



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA



Proyecto:

“Parque Industrial para Rastro Municipal de Ganado Bovino, Área de Rastro Porcino y Área Avícola en el Municipio de La Democracia, Escuintla”

Fases del Proyecto:

“Rastro Municipal de Ganado Bovino y Área Administrativa en el Municipio de La Democracia, Escuintla”

“Rastro Municipal de Ganado Porcino y Área Avícola en el Municipio de La Democracia, Escuintla”

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

MITSY SEYDILIANA RECINOS ALVARADO
Al conferírsele el título de arquitecta
Guatemala, 2006

JOSE DANIEL VENTURA SANCHEZ
Al conferírsele el título de arquitecto
Guatemala, 2006



JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

- **Decano:** Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
- **Vocal I:** Arq. Jorge Arturo Gonzáles Peñate
- **Vocal II:** Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
- **Vocal III:** Arq. Jorge Escobar Ortiz
- **Vocal IV:** Br. Pooll Enrique Polanco Betancourt
- **Vocal V:** Br. Eddy Alberto Popa Ixcot
- **Secretario:** Arq. Alejandro Muñoz Calderón

JURADO EXAMINADOR

- **Decano:** Arq. Carlos E. Valladares Cerezo
- **Secretario:** Arq. Alejandro Muñoz Calderón
- **Examinadores:**
 - Arq. Roberto Vásquez
 - Arq. Alejandro Muñoz Calderón
- **Asesor:**
 - Arq. Ronald Guerra



ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Ilustre arquitecto.
Quien cada día nos enseña lo maravillosa y perfecta que es su creación.
- A MIS PADRES:** Carlos Rogelio Recinos
Maricely Alvarado de Recinos
Por su inmenso amor, sacrificio y apoyo, siendo este un triunfo de ustedes.
- A:** Rodrigo Diaz
Por su apoyo incondicional en el desarrollo de mi carrera,
Recuerda que juntos iniciamos el camino y se, que llegarás muy lejos.
- A MIS AMIGOS:** Por los gratos e inolvidables momentos compartidos,
Y por su valiosa amistad.
- AGRADECIMIENTO ESPECIAL:** Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Arq. Ronald Guerra
Arq. Roberto Vásquez
Arq. Alejandro Muñoz Calderón



ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Arquitecto universal,
Que me ha ayudado en el desempeño de mi vida.
- A LA MEMORIA DE MIS ABUELITOS:** José Ventura Cael (EPD)
Daniel Sánchez (EPD)
De quienes guardo un recuerdo maravilloso de amor.
- A MIS PADRES:** José Ventura Mejia
Maria del Rosario Sánchez
Con amor y respeto a sus consejos y enseñanzas
Por su confianza hacia mí.
- A MIS HERMANOS:** Claudia Isabel Ventura Sánchez
Luis Alfredo Ventura Sánchez
Por todo el cariño y apoyo brindado.
- A:** Miriam y Daniela por su apoyo incondicional
y su apoyo en mi vida.
- A MIS PADRINOS:** Miguel Mejia
Zoila de Mejia
Por sus sabios consejos.
- A MIS TIOS Y TIAS:** Por su incondicional apoyo.
- A MIS PRIMOS Y PRIMAS:** Con especial cariño.
- A MIS AMIGOS:** Gracias por su apoyo.



INDICE

Contenido	Pág.		
Introducción	02	II.9 Nivel Municipal	13
<u>CAPITULO I</u>		II.10 Formas de Administración de los Rastros Municipales	17
<u>PRESENTACION GENERAL</u>		II.11 Bases Para el Establecimiento de los Rastros	19
I.1 Antecedentes	04	<u>CAPITULO III</u>	
I.2 Justificación	04	<u>CONCEPTOS GENERALES</u>	
I.3 Objetivos Generales	04	III Antecedentes Históricos	23
I.4 Objetivos Específicos	05	III.1 Procesos Realizados en un Rastro Bovino	24
I.5 Propósitos	05	III.2 Principios Generales del Diseño de los Mataderos	26
I.6 Marco Teórico	05	III.3 Requisitos de las Actividades de Matanza y Preparación de la Carne	27
I.7 Hipótesis	06	III.4 Descripción de Áreas Para un Rastro	36
I.8 Delimitación del Tema	06	III.5 Áreas Externas	36
I.9 Metodología y Etapas de Desarrollo del Proyecto	07	III.6 Áreas de Labor	37
<u>CAPITULO II</u>		III.7 Área Administrativa	38
<u>NORMAS Y REGLAMENTOS DE UN RASTRO</u>		III.8 Rastro Porcino y Aves	40
<u>MUNICIPAL DE GANADO BOVINO</u>		III.9 Proceso Faenado Bovino	44
II.1 Referente Teórico	10	III.9.1 Proceso Faenado Porcino	45
II.2 Que es el Rastro Municipal	10	III.9.2 Proceso Faenado Aves	46
II.3 Servicios que Presta el Rastro	11		
II.4 Tipos de Rastros	11		
II.5 Rastros Tipo Inversión Nacional	11		
II.6 Rastros Tipo Inspección Ministerio de Salud	12		
II.7 Bases Jurídicas Para el Servicio Público	13		
II.8 Nivel Estatal	13		



**CAPITULO IV
CONTEXTO REGIONAL**

IV.1 Escuintla	49
IV.2 Características Generales del Predio Propuesto	51
IV.3 Rasgos Históricos de La Democracia	52
IV.4 División Política	56
IV.5 Colindancias	57
IV.6 Distancia a la Cabecera Departamental en Km	58
IV.7 Población Total por Sexo y Área Según Edad	59
IV.8 Forma y Topografía del Terreno	60
IV.9 Indicadores de Bienestar Social	61
IV.10 Red Vial del Departamento	65

**CAPITULO V
LOCALIZACION Y EVALUACION DEL SITIO
SELECCIONADO**

V.1 Antecedentes Históricos Aldea Las Delicias	67
V.2 Ubicación de Servicios Públicos	68
V.3 Edificios de Educación, Religión y Gobierno	69
V.4 Localización de Basureros y Malos Olores	70
V.5 Situación Actual	71
V.6 Macro Localización del Proyecto	72
V.7 Micro Localización del Proyecto	73
V.8 Factores Climáticos	74
V.9 Fotografías del Terreno	75

**CAPITULO VI
PREMISAS GENERALES**

VI.1 Premisas de Diseño	77
VI.2 Premisas Ambientales	78
VI.3 Caracterización del Medio	78
VI.4 Confort Ambiental	79
VI.5 Confort Técnico	80
VI.6 Control Lumínico	80
VI.7 Confort Acústico	81
VI.8 Confort Psicológico	81
VI.9 Premisas Morfológicas	82
VI.10 Premisas Tecnológicas	82
VI.11 Instalaciones	84
VI.12 Acabados	84
VI.13 Premisas Funcionales	86

**CAPITULO VII
PROGRAMA DE NECESIDADES Y MATRICES DE
RELACIONES**

VII.1 Matriz de Diagnostico Para Rastros Bovinos	88
VII.2 Matriz de Diagnostico Para Rastros Porcinos	94
VII.3 Matriz de Diagnostico Para Rastros Aves	100
VII.4 Diagramación Planta en Conjunto	106
VII.5 Diagramación Administración	109
VII.6 Diagramación Rastro Bovino	112
VII.7 Diagramación Rastro Aves	115
VII.8 Diagramación Rastro Porcino	118



CAPITULO VIII

PROYECTO RASTRO MUNICIPAL

VIII.1 Anteproyecto de rastro municipal	122
VIII.2 Presupuesto	141
VIII.3 Conclusiones	158
VIII.4 Recomendaciones	159
VIII.5 Bibliografía	160

INDICE DE TABLAS

1. Características Generales del Predio Propuesto	51
2. Extensión Territorial de Los Municipios	56
3. Distribución Político Administrativo del Municipio	56
4. Población Total y su Distribución Porcentual Según Lugares Poblados	59
5. Población Total Por Sexo y Área Según Edad	59
6. Indicadores de Salud	61
7. Indicadores Red de Servicio Salud Publica	61
8. Saneamiento del Medio del Municipio	
Datos Demográficos	62
9. Saneamiento del Medio	62
10. Control de Alimentos	63
11. Recursos Humanos Contratados Por El Programa	

de Extensión de Cobertura Dirección de Área y Municipio	63
12. Las 5 Primeras Causas de Morbilidad Infantil	63
13. Las 10 Primeras Causas de Morbilidad General	64
14. Las 5 Primeras Causas de Morbilidad Materna	64
15. Las 10 Primeras Causas de Mortalidad General	64
16. Las 10 Primeras Causas de Mortalidad Infantil	64
17. Ruta de Asfalto	65
18. Premisas de Diseño	77

INDICE DE MAPAS

1. Ubicación	55
2. Colindancias	57
3. Distancias A La Cabecera Departamental en Km.	58
4. Forma y Topografía del Terreno	60
5. Ubicación de Servicios Públicos	68
6. Edificios de Educación Religión y Gobierno	69
7. Localización de Basureros y Malos Olores	70
8. Macro Localización del Proyecto	72
9. Micro Localización del Proyecto	73
10. Factores Climáticos	74



INTRODUCCIÓN

En la actualidad la República de Guatemala, específicamente el departamento de Escuintla, no reúne una serie de características exigidas en el Reglamento de Mataderos¹, el cual fue creado el 16 de mayo de 1940, por lo que el producto cárnico presenta una contaminación por desarrollarse en forma primitiva; asimismo, por contar con edificaciones inadecuadas, ubicadas en la mayoría de casos en el casco urbano (La Democracia, Siquinalá, La Gomera, Tiquisate, etc.) lo que contribuye a contaminaciones en la población y al medio ambiente.

El propósito del presente trabajo consiste en exponer la responsabilidad de las distintas autoridades y el papel que juega en la arquitectura y el medio ambiente. Tomando en cuenta que la edificación existente presenta deterioros peculiares y una muy mala ubicación; se presenta este trabajo, logrando, mediante una propuesta una mejor ubicación y construcción del nuevo Rastro Municipal de Ganado Bovino de La Democracia, Escuintla, adjuntándosele rastro de porcino y aves, logrando obtener un rastro completo y brindando, a su vez más fuente de trabajo a la comunidad.-

Con el fin de dar la mejor respuesta al problema existente en la actualidad. por ello la importancia de verificar los factores que regulan el diseño del rastro, así como las normas de las instituciones nacionales encargadas de supervisar estas edificaciones (interno y externo) para la organización del espacio, en los campos urbano arquitectónico en sus aspectos cualitativos y cuantitativos, considerando para el diseño del buen funcionamiento de los rastros, las características esenciales de los mismos, las necesidades del espacio, organización y personal que labora en ellos, llevando mejoras en el diseño espacial y formal, adaptándose mejor a las necesidades de la comunidad en estudio.

¹ Fuente: Rastros de Tipo de Inversion Nacional, Tipo de Inspeccion del Ministerio de Salud



CAPÍTULO I	PRESENTACIÓN GENERAL
-----------------------	---------------------------------

En el presente capítulo se describen las generalidades analizadas para el desarrollo del presente trabajo de tesis.



I.1 ANTECEDENTES:

La Democracia es uno de los trece municipios de Escuintla, tiene una extensión territorial de 320 kilómetros cuadrados. En el año 1953² fue creado el Rastro Municipal de ganado mayor por el alcalde, el cual realizó una infraestructura destinada a la matanza de toros, vacas y novillos para La Democracia.

En el momento de realizar la proyección y diseño del rastro no se consideraron los aspectos urbanísticos y arquitectónicos para su edificación y localización, por lo que se ubicó en el casco urbano de la población, aledaño a viviendas de escasos recursos y a no más de 50 metros del Cementerio Municipal. Asimismo no fue previsto un tratamiento de desechos, por lo que los mismos encauzaban sus desagües al río Obispo y Monte Ramos. Todo esto provoca restricción de expansión urbana donde se localizan los basureros, un aspecto antiestético en la comunidad, causando insalubridad y contaminación directa de las aguas de los ríos: Obispo, Monte Ramos. En el año de 1953 fue creado el rastro, satisfaciendo la demanda del producto cárnico, siendo sus instalaciones capaces de efectuar la matanza del ganado del año que fue creado hasta el año 1995 según estadísticas de la Municipalidad existió un incremento del 12%, por lo que el rastro ya no cumple a cabalidad sus actividades, por la escasez del área de trabajo.

I.2 JUSTIFICACIÓN:

El planteamiento del presente proyecto surge ante la manifestación de que la población se encuentra en la misma área del antiguo rastro que en la actualidad carece de los servicios mínimos y necesarios para un buen funcionamiento. La falta de un espacio adecuado en la infraestructura actual, causando un gran foco de contaminación para la población que la rodea.

En el municipio de La Democracia se quiere integrar un Rastro completo, por requerimiento oficial de la Municipalidad, teniendo como propósito mejorar la ubicación y la edificación de los rastros, logrando así mejorar la calidad del producto alimenticio, permitiéndole a la población consumir carne de ganado bovino, porcinos y aves ampliamente inspeccionados.

OBJETIVOS

I.3 GENERALES:

- ✚ Se pretende diseñar un rastro que cumpla con todos los requerimientos funcionales para el manejo eficiente e higiénico de los productos y trabajadores, por lo que se busca la respuesta arquitectónica para solucionar el problema actual, de construir un edificio adecuado para el Rastro Municipal, a su vez, lograr complementar los servicios faltantes, como lo son espacio, control sanitario, tecnología, entorno ambiental, instalaciones, mantenimiento, etc. lo que lo convierte en un proyecto completo.

² Fuente: Segeplan, investigación en el año 1995.



- ✚ Presentar una propuesta de diseño urbanístico-arquitectónico para la construcción del Rastro Municipal de Ganado Mayor y Ganado Menor Porcinos y Aves en el municipio, presentando una solución que no afecte el medio ambiente como a la población.-

I.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ✚ Proporcionar criterios arquitectónicos y urbanísticos para contribuir a mejorar en los aspectos cualitativos y cuantitativos para futuros diseños.
- ✚ Crear un modelo teórico que muestre el funcionamiento adecuado para un Rastro Municipal completo.
- ✚ Determinar un modelo estadístico (cantidad de reses, cantidad de población que servirá, y otros aspectos que intervengan en el mismo) con el fin de detectar cuáles son los espacios necesarios para un Rastro Municipal.
- ✚ Desarrollar un anteproyecto de un Rastro Municipal completo para ganado porcino y aves con cobertura para el municipio de La Democracia.
- ✚ Por medio de métodos apropiados, determinar las opciones de solución que permitan prever la contaminación del medio ambiente y mejorar el ornato y la salubridad de la comunidad.

I.5 PROPÓSITOS:

- ✚ Proporcionar un diseño y solución para el problema del Rastro Municipal, evitando la contaminación del medio ambiente en la comunidad de La Democracia Escuintla.-
- ✚ Mejorar la salubridad del ambiente, a fin de minimizar la incidencia de enfermedades, malos olores, etc.

I.6 MARCO TEÓRICO:

La consideración para determinar el marco teórico del presente punto de tesis se basa principalmente en aspectos tecnológicos que incumben al enfoque arquitectónico que debe llevar dicha tesis.

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

Debido a la mala localización (casco urbano de la población, aledaño a viviendas de escasos recursos) del Rastro Municipal, la comunidad se encuentra en peligro de contaminación, lo cual afecta a las personas, animales y sus diferentes entornos.



I.7 HIPÓTESIS:

La falta del rastro y su mala ubicación dentro del Municipio de La Democracia, Escuintla limitan la expansión urbana en los lugares donde cada uno de ellos se localiza; además, constituyen grandes focos de contaminación del medio ambiente, deteriorando la calidad de vida de los habitantes en sus alrededores, pudiendo aprovechar tanto las distintas áreas para aplicar a un mejor entorno.

I.8 DELIMITACIÓN DEL TEMA:

I.8.1 ESPACIAL:

El estudio y desarrollo de este documento de investigación, se realizará en la región sur occidente de la república de Guatemala, exclusivamente para el municipio de La Democracia, Escuintla.

I.8.2 TEMPORAL:

El criterio a seguir, fue encontrar el horizonte temporal en el cual se tuviera la mayor información objetiva, referente al Rastro Municipal de La Democracia, a su vez, obtener la información necesaria para identificar la tendencia de la demanda del producto cárnico.

I.8.3 AMBIENTAL:

Prever una planta de tratamientos y una fosa séptica para evitar contaminaciones en el río Obispo y Monte Ramos y a la población en sí.

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

A su vez, dejando una distancia no menor de diez metros del rastro en cada colindancia; utilizando arbustos como barrera de protección, para poder prevenir las diferentes contaminaciones de ruido en las áreas vecinas.

I.9 METODOLOGÍA Y ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO

En este estudio se aplicará el enfoque metodológico conocido como Ex post facto, ya que se tiene el propósito de hacer una descripción de situaciones pasadas o recientes, con el fin de darlas a conocer o para que sirvan de base a futuras experiencias; será básicamente del tipo descriptivo, ya que se pretende puntualizar ciertos aspectos que se presentan en la realidad; se busca conocer el objeto de estudio.



I.9.1 PRIMERA ETAPA

- Concepción y análisis
- Información teórica: definiciones, conceptos, clasificaciones, normas y leyes aplicables al proyecto
- Sistematización teórica y real de rastros.

I.9.2 SEGUNDA ETAPA

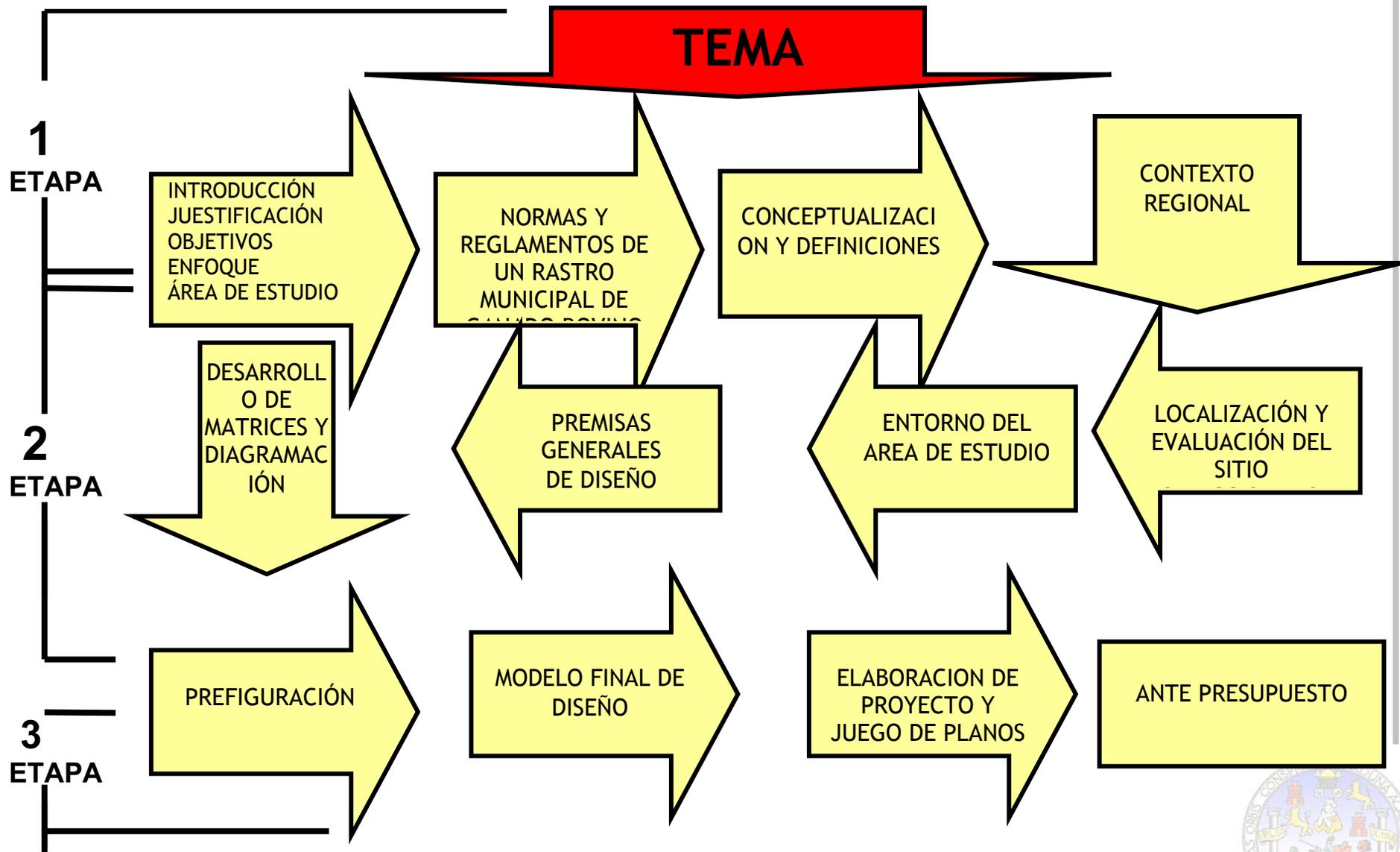
- Localización
- Ubicación del proyecto, localización, análisis del contexto general a particular, análisis del terreno propuesto.
- Premisas generales de diseño
- Determinación de los agentes y usuarios
- Determinación de la capacidad de carga del rastro
- Programa preliminar de necesidades

I.9.3 TERCERA ETAPA

- Desarrollo de la propuesta arquitectónica
- Requerimientos particulares de diseño
- Matriz de diagnóstico, diagramas de relaciones, premisas particulares, programa de necesidades.
- Desarrollo del anteproyecto
- Estimación del costo aproximado del proyecto



I.9.4 PROCESO METODOLÓGICO



CAPÍTULO II	NORMAS Y REGLAMENTOS DE UN RASTRO MUNICIPAL
------------------------	--

En el presente capítulo se describen las diferentes normas y reglamentos analizadas para el desarrollo del presente trabajo de tesis.



II.1 REFERENTE TEÓRICO:

II.1.1 LA ADMINISTRACIÓN DE RASTROS MUNICIPALES³

II.1.2 EL SERVICIO PÚBLICO MUNICIPAL DE RASTROS

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

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

La prestación de este servicio permite:

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

II.2 QUÉ ES EL RASTRO MUNICIPAL

El rastro municipal comprende las instalaciones físicas propiedad del municipio, que se destinan al sacrificio de animales que posteriormente serán consumido por la población como alimento. Cuenta con personal, equipo y herramientas necesarias para su operación y comprende las áreas destinadas a los corrales de desembarque y de depósito, así como a la matanza. El corral de desembarque está destinado a recibir el ganado que va a ser sacrificado.

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

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

Desde un punto de vista higiénico y sanitario, el rastro municipal debe reunir las condiciones mínimas necesarias para que en el sacrificio de animales se garantice la sanidad del producto.

En virtud de ello, el administrador del rastro debe apoyar a las autoridades sanitarias de la entidad en la inspección que se efectúe sobre los animales próximos a sacrificar y sobre las carnes a distribuir.

³ Fuente: Maga



II.3 SERVICIOS QUE PRESTA EL RASTRO

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

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

- Recibir en los corrales el ganado en pie.
- Inspeccionar la sanidad de los animales.
- Encerrar a los animales por el tiempo reglamentario para su posterior sacrificio.
- Hacer el degüello y evisceración de los animales.
- Vigilar el estado sanitario de la carne.
- Proporcionar el servicio de vigilancia.
- Facilitar el transporte sanitario de los canales.

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

- El pesaje del ganado que no va a ser sacrificado.
- Los servicios de refrigeración para canales y vísceras.
- La alimentación del ganado en los corrales.
- El encierro de los animales en el corral de depósito que se destinarán para la venta en pie.

II.4 TIPOS DE RASTROS

Los rastros se clasifican de acuerdo con el tipo de actividades que realizan, por el equipamiento y la finalidad para los que fueron creados. Existen los rastros tipo inversión nacional (TIN) y los rastros tipo inspección del Ministerio de Salud (TMS).-

II.5 RASTROS (TIN) TIPO INVERSIÓN NACIONAL⁴:

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

⁴ Fuente: MAGA Tipo Inversión Nacional



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

- Matanza, que comprende el degüello y evisceración de animales, corte de cuernos, limpia de pieles y lavado de vísceras.-
- Manejo de canales, que consiste en el corte de carnes.
- Empacadora de carnes, en la que se realizan embutidos como jamón, salchicha, salamí, así como también chorizos y 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 TIN, es que el animal es mejor aprovechado, favoreciendo con ello un mayor rendimiento y abaratamiento de la carne en beneficio de la economía familiar. Sin embargo, su operación requiere necesariamente de instalaciones y maquinaria especializada cuyos costos son bastante elevados, por lo que se recomienda que antes de establecer un rastro con estas características, se hagan los estudios convenientes para garantizar su funcionamiento y evitar el dispendio de recursos.

II.6 RASTROS (TMS) TIPO INSPECCIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD⁵:

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

Las funciones y actividades que comprende son:

- Matanza, en ella se realiza el degüello y evisceración de los animales, corte de cuernos, limpia de pieles y lavado de vísceras.
- Manejo de canales, que consiste en el corte de carnes.
- Comercialización directa, en donde se expenden los productos derivados del sacrificio del ganado.

Es recomendable que las autoridades municipales promuevan el establecimiento de este tipo de rastros para evitar la matanza clandestina de animales, vigilar su operación y funcionamiento en coordinación con las autoridades sanitarias y asegurar que los habitantes del municipio consuman carne sana a precios bajos.

La operación de los rastros TMS se llevan a cabo mediante procedimientos muy simples, por lo que el equipamiento que requieren para su funcionamiento es muy elemental. Asimismo, tiene la ventaja de que con pocos recursos y mediante procedimientos sencillos asegura la prestación del servicio público.



⁵ Fuente: MAGA Tipo Inspección del Ministerio de Salud

II.7 BASES JURÍDICAS PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE RASTROS⁶

La Constitución Política del Estado de Guatemala, en el Artículo 115, fracción III, establece los servicios públicos que están a cargo del municipio, entre los cuales se encuentra el del rastro. Asimismo, prevé que los municipios de un mismo estado, previo acuerdo con sus ayuntamientos, podrán coordinarse y asociarse para la mejor prestación de los servicios públicos.

La Ley General de Salud, en el título décimotercero, capítulo primero, faculta a la Secretaría de Salud para llevar el control sanitario del proceso de importación y exportación de alimentos, bebidas, medicinas, tabaco y productos de perfumería, entre otros. En virtud de ello los rastros, como establecimientos donde se procesan alimentos, deben ser supervisados por la Secretaría de Salud y los operadores de los mismos requieren contar con una licencia sanitaria.

II.8 NIVEL NACIONAL⁷

Las disposiciones legales que regulan la operación de los rastros en el ámbito estatal son la Constitución Política del Estado y la Ley Orgánica Municipal, las cuales en su contenido retoman lo establecido en el Artículo 115 constitucional, señalando al servicio público de rastros como una atribución del municipio.

Por otra parte, la Ley de Ganadería regula la actividad ganadera en el Estado, y en ella establece las formas para acreditar la propiedad del ganado que se va a sacrificar. Respecto al sacrificio del ganado, esta ley determina que solamente deberá realizarse en los lugares destinados por las autoridades municipales; para tal fin, señala algunas bases que deberán observarse para la operación de los rastros municipales.

La Ley de Salud Pública del Estado también contiene algunas disposiciones en esta materia; en ella se establece que el control de los rastros en el municipio está a cargo del ayuntamiento, facultándolo para revisar los animales en pie y en canal, y señalando la carne que puede ser destinada a la venta pública. Esta ley prohíbe la matanza de animales en casas o domicilios particulares cuando las carnes sean destinadas al consumo público. Por esta razón, es recomendable que las autoridades hagan suya esta disposición y obliguen a los particulares a realizar la matanza en el rastro municipal.

II.9 NIVEL MUNICIPAL

Los instrumentos jurídicos que regulan el funcionamiento y operación de rastros en el ámbito municipal son el Bando de Policía y Buen Gobierno y el Reglamento de Rastros Municipales. El Bando de Policía y Buen Gobierno contiene un conjunto de normas administrativas que regulan el funcionamiento de la administración pública municipal y el de la vida comunitaria.

⁶ Fuente: Constitución Política de Guatemala; Artículo 115, Fracción 3

⁷ Fuente: Constitución Política del Estado y La Ley Orgánica Municipal



En este ordenamiento se enuncian los servicios públicos a cargo del ayuntamiento, entre ellos el de rastros, reglamentando su organización, funcionamiento, administración, conservación y explotación de los mismos, con el fin de asegurar que su prestación se realice de manera continua, equitativa y general para toda la población del municipio. El Reglamento de Rastro Municipal regula todo lo relacionado con la operación de este servicio público; en éste se norma lo referente a los procedimientos para el sacrificio de ganado; establece los requisitos que deberán cumplir los usuarios del rastro, así como los servicios que se prestan al interior del mismo; determina las sanciones a que serán objeto las personas que infrinjan el reglamento.-

II.9.1 USUARIOS DE LOS RASTROS⁸

En virtud de que el rastro es un servicio público, cualquier persona que lo solicite puede introducir y sacrificar ganado de cualquier especie en sus instalaciones, de acuerdo con las normas que establezca el Reglamento de Rastros y la propia administración. Para ello, es conveniente tener en cuenta las disposiciones sanitarias, la capacidad del rastro y las posibilidades de mano de obra existentes. Para hacer uso del rastro, los interesados deberán registrarse previamente en la administración municipal. Son usuarios de los rastros los introductores libres, los tablajeros y las uniones ganaderas.

II.9.2 INTRODUCTORES DE GANADO

Son las personas que por su propia cuenta introducen al municipio, ganado para su sacrificio o para la compraventa, ya sea de manera individual o mediante uniones de tablajeros o ganaderos. Para la utilización del rastro, estas personas deben observar la legislación vigente en la entidad y cubrir los derechos establecidos por la utilización del servicio público.

II.9.3 TABLAJEROS

Éstos son los usuarios de los rastros que ejercen el comercio de la carne al detalle en el municipio y mercados de la región. Para hacer uso del rastro, los tablajeros deben presentar al administrador del rastro su credencial de usuario y su permiso o licencia de matanza, así como certificar la propiedad del ganado próximo a sacrificarse.

II.9.4 UNIONES GANADERAS

Son organizaciones de interés público que agrupan a los productores de ganado. La unión ganadera interviene en la prestación del servicio público de rastros en colaboración con las autoridades municipales, para solucionar los problemas originados por la escasez de ganado que se destina al consumo humano.

⁸ Fuente: MAGA Proceso de Faenado Vacuno



Asimismo, participan administrativamente nombrando un representante en el rastro y éste interviene en la clasificación de la carne. En caso de que alguno de sus miembros desee sacrificar ganado en el rastro, debe presentar la credencial que lo identifique como usuario y efectuar los pagos establecidos por la administración.

II.9.5 ADMINISTRACIÓN DE RASTROS MUNICIPALES⁹

La administración del rastro municipal comprende una serie de actividades básicas que desarrolla el órgano responsable de la prestación de este servicio público, con objeto de asegurar el consumo de carnes sanas para la población. Estas actividades se dividen en **operativas y de administración**.

II.9.6 ACTIVIDADES OPERATIVAS

Son aquellas actividades que se realizan desde que ingresa el ganado al rastro hasta que se entregan los canales para su distribución, como son: la **recepción, matanza, inspección y distribución**. El ganado que se va a sacrificar se recibe y ubica en el corral de desembarque; durante esta fase las autoridades sanitarias deberán realizar una revisión minuciosa del estado en que se encuentran los animales, asegurándose de que no presente alguna enfermedad y comprueben su procedencia, legalidad, fierro y contraseñas. En caso de que el ganado reúna las condiciones sanitarias requeridas, éste se traslada a la sala de matanza para su sacrificio, degüello, evisceración y corte de canales.

El inspector de la Secretaría de Salud realiza una revisión minuciosa de la carne y es quien garantiza el buen estado del producto; notificando al administrador para que proceda a su distribución. En caso de que las carnes no reúnan las normas del control de calidad requerido, se procede al decomiso para su posterior incineración en el horno crematorio.

La distribución de la carne es un servicio opcional del rastro, en virtud de que no todos los municipios pueden contar con transporte refrigerado para un adecuado manejo de la carne. Sin embargo, es importante señalar que a través de este servicio se asegura que el transporte de la carne se realice higiénicamente y evitar así que la carne se distribuya en vehículos abiertos. En razón de lo anterior, es recomendable que el transporte de la carne se efectúe en vehículos especiales acondicionados para este fin, que cuenten con equipos de refrigeración perfectamente cerrados y estén equipados con rieles y ganchos para el manejo adecuado de la carne.



⁹ Fuente: MAGA Administración de Rastros Municipales

II.9.7 ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

Éstas comprenden un conjunto de actividades que realiza el administrador del rastro, tendientes a asegurar la adecuada operación en la prestación de este servicio público. El administrador es responsable de supervisar el diario funcionamiento del rastro y debe permanecer en éste durante las horas de matanza, vigilando el orden interno y supervisando que se cumpla con la inspección sanitaria, la autorización para el sacrificio y el pago de los derechos respectivos. Los usuarios del rastro deberán informar al administrador, del número de animales que introduzcan, para que elabore un registro y lleve un control de los ingresos, ya sea por cuenta propia o a través de la Tesorería Municipal.

Los rastros deben contar con un reglamento y un sistema de cuotas y tarifas que, debidamente aplicados, permitan operarlos y mantenerlos en condiciones óptimas, asegurando con ello el logro de los beneficios sociales y económicos para los que fueron creados. El éxito de un rastro depende, en gran medida, de la reglamentación y de las tarifas, por lo cual es recomendable que en su elaboración se tomen en cuenta las características y condiciones propias del municipio.

II.9.8 FUENTES DE INGRESO

Sin duda, una buena operación del rastro origina grandes beneficios al municipio, al servir como fuente de ingresos propios y como instrumento para normar y regular el abasto de carne en la localidad, fortaleciendo con ello la imagen institucional del ayuntamiento. En este sentido, las autoridades municipales podrán obtener ingresos adicionales que fortalezcan la hacienda pública y cuyos conceptos están señalados por la Ley de Ingresos Municipales.

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

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



II.9.9 COORDINACIÓN DE ACCIONES

Como se ha observado, en la operación del rastro municipal intervienen, además del administrador, el inspector de la Secretaría de Salud, la Tesorería Municipal, la Jefatura de Seguridad Pública y los usuarios del servicio; por esta razón, es muy importante que el administrador del rastro mantenga una buena coordinación con todos ellos. La coordinación con el inspector de la Secretaría de Salud se establece para que éste revise y certifique el estado higiénico-sanitario de las carnes y verifique que se utilicen los procedimientos más adecuados de matanza, con el fin de que la población consuma alimentos sanos.

El administrador coordina con la tesorería para reportar los ingresos derivados de la operación del rastro; o bien para que ésta designe una persona responsable de vigilar que por el ganado que ingresa al rastro se pague los derechos correspondientes. La vigilancia del interior del rastro puede realizarse a través de la Jefatura de Seguridad Pública o la Comandancia de Policía, por lo que es conveniente que el administrador coordine con el titular de este órgano para asegurar el orden público. La coordinación con los usuarios la establece el administrador para que éstos efectúen el sacrificio y comercio de la carne, de acuerdo con el procedimiento establecido, así como para darles a conocer el Reglamento del Rastro y demás normas operativas para que las observen y cumplan.

II.10 FORMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LOS RASTROS MUNICIPALES

La prestación del servicio público de rastros requiere de una organización que cuente con personal y recursos suficientes para cumplir con los servicios requeridos por los usuarios. En todo caso, la complejidad de su organización y operación va a depender de las necesidades del servicio de los recursos disponibles. Así, tenemos que la administración del rastro puede efectuarse de tres distintas formas:

- Administración directa.
- Por colaboración.
- Por concesión.

Independientemente de la modalidad que se adopte, el administrador del rastro debe cumplir con lo siguiente:

- Vigilar que las instalaciones se utilicen adecuadamente.
- Observar y hacer cumplir las disposiciones contenidas en el Reglamento de Rastros.
- Vigilar el pago de las contribuciones por usuarios del rastro.
- Programar las actividades de matanza y llevar un registro de las mismas.
- Conservar el buen estado de las instalaciones del rastro.
- Facilitar la labor de los inspectores sanitarios.

II.10.1 ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Este tipo de administración consiste en la prestación del servicio de rastros de manera directa a través del órgano responsable de la organización, operación y funcionamiento de los servicios públicos municipales.



Para cumplir adecuadamente con las necesidades del servicio, cada rastro cuenta con un administrador general, quien es el encargado de garantizar a los usuarios los servicios de corrales, matanza y reparto de carnes, así como llevar un control de los animales sacrificados, vigilando el buen orden y el cumplimiento de los requisitos higiénico-sanitarios.

Con esta forma de administración, el ayuntamiento cubre los gastos de operación del rastro, por lo que es conveniente que asegure los recursos necesarios para que su prestación sea eficaz e ininterrumpida. Por otra parte, es importante que las cuotas y tarifas por el pago de servicios sean suficientes para cubrir las necesidades de operación del rastro, con el fin de que sean autofinanciables y si bien sus ingresos no sean muchos, tampoco representen gastos adicionales a la administración municipal. Es indispensable que se haga un manejo adecuado de las instalaciones y recursos del rastro, para que se cumpla con la prestación del servicio y se eviten dispendios y despilfarros.

II.10.2 POR COLABORACIÓN

Con esta forma de administración, la prestación del servicio de rastro se hace de manera conjunta entre las autoridades municipales y los usuarios, a través de una empresa paramunicipal, en donde el socio mayoritario es el ayuntamiento y los minoritarios son los propios usuarios. La empresa paramunicipal se puede estructurar por un consejo de administración formado por el presidente municipal; el regidor comisionado de servicios públicos y el titular responsable de dichos servicios, y una gerencia general, a cargo de una persona designada por el presidente municipal quien para el buen funcionamiento del rastro contará con las áreas operativas que sean necesarias.

Antes de establecer ese tipo de empresa, es recomendable que se hagan los estudios necesarios que garanticen su rentabilidad, con el objeto de que su operación y funcionamiento sean autofinanciables y garanticen servicios adecuados a las necesidades comunitarias. Como autoridad municipal, el regidor comisionado de servicios públicos desarrollará la supervisión correspondiente, procurando que la operación de la empresa se realice con estricto apego a lo establecido en el Reglamento de Rastros. En caso de que se elija esta forma de administración, es recomendable que se consulte con personas expertas del gobierno del Estado.

II.10.3 POR CONCESIÓN

Esta es una forma de administrar el rastro y consiste en la autorización que hace el municipio para que los particulares, en su caso, los usuarios, administren y exploten los recursos derivados de la prestación del servicio público de rastros. Esta forma de administración se adopta en aquellos municipios que ante la escasez de recursos se ven imposibilitados para cubrir los costos de operación y mantenimiento del mismo. Es conveniente hacer la aclaración que la concesión no implica un traslado de dominio de las instalaciones y equipo, ya que su propiedad sigue perteneciendo al patrimonio municipal y sólo se proporcionan al concesionario en calidad de arrendamiento para que administre, conserve y utilice la prestación del servicio del rastro; a cambio, el municipio recibe un producto derivado de la explotación de sus propios bienes.



Para concesionar el servicio, el ayuntamiento debe concertar un contrato de concesión en el que se establezcan los derechos y obligaciones, tanto del ayuntamiento como del concesionario en la prestación del mismo; en todo caso, se debe cumplir con lo establecido en las disposiciones legales vigentes. Las concesiones se establecen por un período no mayor de tres años, al término del cual si el concesionario cumplió los compromisos satisfactoriamente, el ayuntamiento puede hacer el refrendo correspondiente por otros tres años y así sucesivamente.

II.11 BASES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS RASTROS

Las instalaciones destinadas a los rastros deben cumplir con algunas características y dimensiones particulares, de manera que faciliten el adecuado funcionamiento de este servicio público. Es muy importante tener en cuenta que el rastro requiere de un espacio y ubicación adecuada, de manera que su operación se realice en condiciones higiénicas y sanitarias que satisfagan los requisitos necesarios para el consumo humano de carne.

Para el establecimiento de rastros debe procurarse su integración al contexto urbano de cada centro de población del municipio, de manera que se respeten los espacios físicos destinados para cada actividad.- Asimismo, se debe cuidar que su ubicación e instalación garanticen el funcionamiento de este servicio público; también es importante que estos establecimientos se localicen en las afueras de los poblados, debido a su actividad y a los malos olores que producen los desperdicios que genera su funcionamiento. Por otra parte, es necesario que los rastros cuenten con determinadas áreas o espacios básicos destinados a las maniobras necesarias para su operación.

II.11.1 INTEGRACIÓN AL CONTEXTO URBANO

La integración de los rastros al contexto urbano consiste en la realización existente entre las instalaciones destinadas a la prestación del servicio con la infraestructura urbana y la red vial del municipio. Por ello, en el establecimiento del rastro como unidad de equipamiento comercial para el abasto de carne, es conveniente que se considere lo siguiente:

- Deberá localizarse en la periferia de las áreas urbanas, preferentemente en sitios que tengan facilidad de acceso a las zonas de recepción y embarque, así como a la unidad de producción, principalmente carreteras, ya que el rastro es un elemento al que normalmente se acude en vehículo automotor.
- Deberán estar alejados de fuentes de contaminación que afecten el desarrollo de sus actividades, tales como basureros, plantas de tratamiento de aguas negras e industrias que generen proliferación de humos y cenizas. No deberán ubicarse en zonas habitacionales, recreativas, comerciales y administrativas.



II.11.2 UBICACIÓN E INSTALACIÓN

Existen diversos elementos a considerar para la instalación de los rastros, dentro de los cuales se pueden señalar: la población a atender, patrones ideales de consumo, así como la dotación de carne por habitante, elementos todos ellos que condicionan o determinan el tipo de clase de rastros a operar. Por ello, los rastros TSS podrán localizarse en poblaciones no menores de 5,000 habitantes y los rastros TIF en poblaciones con más de un millón de habitantes, variando en este caso los siguientes elementos: la superficie construida, el rango de población atendida, la matanza diaria y el promedio generado de kilos de carne para su consumo por día.

II.11.3 ÁREAS BÁSICAS PARA SU OPERACIÓN

Las áreas necesarias para el buen funcionamiento del rastro TMS son las que a continuación se mencionan:

UNIDAD DE PRODUCCIÓN:

Esta unidad se integra por dos tipos de locales, a saber: cajón de matanza para porcinos y cajón de matanza para bovinos.

ÁREAS COMPLEMENTARIAS INTERNAS:

Esta sección se integra por una zona de destace, una zona de engambrelado, una zona de evisceración y un área de inspección y sellado.

ÁREAS COMPLEMENTARIAS EXTERIORES:

En esta sección se encuentran la caseta de control, la rampa de descarga de animales, los corrales de ganado mayor y menor, los corrales de espera, el baño ante mortem y el anexo para el sacrificio de pollos.

INCINERADOR DE CARNES:

Es un horno que se usa para quemar la carne descompuesta o procedente de animales enfermos.

DEPÓSITO 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.

TANQUE ELEVADO PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA:

Éste se utiliza cuando el abastecimiento de agua es insuficiente, a fin de no obstaculizar la operación normal del rastro.- Adicionalmente a la infraestructura mencionada para el rastro TMS, el rastro TIN comprende como elementos complementarios de equipamiento los siguientes:



ALMACÉN DE FORRAJES:

Es un depósito para guardar las pasturas que se utilizarán para alimentar al ganado que espera ser sacrificado o vendido.

FRIGORÍFICOS:

Se utilizan para guardar la carne que se abastecerá a la población y que no pudo ser distribuida el día de la matanza.-

- Área de industrialización de carnes.
- Área de industrialización de esquilmos.

Dentro de las instalaciones básicas de un rastro es necesario que exista una adecuada red de drenaje, pues ésta reviste vital importancia, ya que su mala ubicación puede provocar serios focos de infección y contaminación, tanto al exterior como al interior de la unidad, afectando las condiciones de salud de la población.

II.11.4 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Los recursos necesarios para la remodelación o establecimiento de instalaciones para los rastros puede obtenerse ya sea con recursos del municipio, de los gobiernos estatales o federales y/o mediante créditos.

En todo caso, es necesario que se haga un estudio de preinversión que permita detectar la conveniencia y rentabilidad de la obra, tomando en cuenta las necesidades que manifieste la población y los ingresos que genera en su operación; ello con el fin de asegurar que las inversiones sean bien canalizadas.

Una fuente importante de financiamiento por la vía crediticia es el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos; esta institución proporciona recursos a los ayuntamientos para la realización total del proyecto. En virtud de ello, es conveniente que los presidentes municipales se dirijan a la delegación de Banobras en la entidad, a efecto de que conozcan y sepan cuáles son los requisitos y condiciones de pago.



CAPÍTULO III	CONCEPTOS GENERALES
-------------------------	--------------------------------

En el presente capítulo se conocerán os diferentes conceptos de un rastro municipal y el desarrollo dentro del proyecto.



III ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La caza fue una de las principales actividades del hombre para obtener parte de sus alimentos.-Al convertirse el hombre en sedentario, la domesticación de animales surgió como complemento esencial de su nueva forma de vida productiva.- Algunos descubrimientos demuestran que la domesticación de animales comenzó en algún lugar del cercano oriente (8,500 a.C.)

En América Central, los primeros granjeros tenían amplia variedad de animales domesticables.- Con el paso de los años, la domesticación casera de animales se transformaría en una actividad comercial, la cual buscaría aumentar la crianza de animales, para producir carne y abastecer a la población consumidora.- En Roma, los primeros mataderos o rastros públicos funcionaron desde la época del consulado. Se especializaron en la matanza de cerdos y reses.- Posteriormente en París, el gremio de carniceros fue reorganizado por la Real cédula de 1316.- Su primer rastro se localizaba cerca de la catedral.- Continuaron funcionando diferentes rastros y en 1389 fueron unificados por Enrique IV.- En esta época también surgieron en Alemania (fuera de la ciudad a orillas de un río) al cuidado de las asociaciones de carniceros.

Siglos más tarde, como causa de las falsas ideas acerca de la posibilidad del contagio de enfermedades, decayó la institución. En 1807 Napoleón I ordenó la construcción de un rastro en París y se extendió a todas las ciudades francesas la obligación de construirlos.-En Alemania, por las epidemias de triquina y las toxiinfecciones cárneas hubo la necesidad de crear un diseño adecuado de rastros.-En 1902 se extendió la inspección sanitaria de los rastros y se tomaron disposiciones para asegurar que se extendiera en las localidades que no tuviesen.-Un reglamento sanitario de 1904 dispuso que no se pudieran sacrificar para el consumo público los animales que hubieran sido vacunados o inoculados durante el período de aislamiento que debe seguir a la inoculación.-Se dividieron los rastros según su concepto arquitectónico y se redujeron a tres grupos:

SISTEMA ABIERTO:

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

SISTEMA MIXTO:

Espaciosos para grupos de reses bovinos o porcinos, por lo que era posible una buena inspección; la conservación de carnes se hacía mediante cámaras adjuntas.-

SISTEMA UNITARIO:

En éste se reunían todos los locales en un solo edificio para facilitar el trabajo. Se encontraba a la intemperie. La ventilación e iluminación se lograban mediante una serie de disposiciones arquitectónicas.-En la época prehispánica no existió un lugar específico donde se realizara la matanza, porque no había una ganadería definida. Los rastros se originaron entre 1807 y 1880 en América Latina.-



Siglo XX:

En Guatemala, en el año 1930 se comenzaron a construir mataderos o rastros en la zona metropolitana, como consecuencia del crecimiento urbano.-Con la aparición de la fiebre aftosa, en 1946 y el cierre de las fronteras norte y sur, surgió la posibilidad de exportar ganado en pie.- Se creó la Ley Nacional de inspección de carnes, con la cual se estimularía la construcción de nuevas empacadoras, con el fin de exportar carne fresca, higiénica y saludable.-

LAS AVES Y LOS SERES HUMANOS

Los restos arqueológicos muestran que, mucho tiempo antes del inicio de la historia escrita, los seres humanos se alimentaban de aves. Todavía para algunas tribus, las aves más importantes. Con la agricultura a la civilización llegó la domesticación de los animales. En la mayor parte del mundo, las especies de aves que se utilizan como alimento humano (en especial pollo, pavos, gallinas, patos y palomas) se crían y producen con ese propósito y lo mismo ocurre con sus huevos. En la mayoría de los países ya no es necesario cazar con fines alimenticios; aunque la caza de aves como deporte está muy extendida.-

III.1 PROCESOS REALIZADOS EN UN RASTRO BOVINO¹⁰

III.1.1 REPOSO Y AYUNO

Es importante brindarle descanso a las reses, pues un animal fatigado no desangra igual que uno que ha descansado, lo cual desmejora la calidad y disminuye el tiempo de conservación de la canal y vísceras, ya que el paso de microorganismos al torrente circulatorio es mayor, especialmente la Escherichia – coli a través de los intestinos, riñones e hígado. Además de lo anterior, se disminuye el contenido de rumia de las vísceras blancas, lo que facilita el lavado y el volumen de estiércol disminuye.

III.1.2 INSPECCIÓN ANTE – MORTEM

Este examen se realiza para descubrir la presencia de enfermedades, secreciones, estado de fatiga, etc., que presentan las reses, causadas por el transporte o infecciones que fueron adquiridas durante el traslado; esto se realiza para evitar el contagio de las reses sanas. Básicamente lo que persigue este reconocimiento del animal vivo, es darle al inspector una señal de posibles alteraciones de la canal y vísceras, que se pueden encontrar después del sacrificio.

¹⁰ Fuente: Hincapié Muñoz, Sonia Janneth y Hincapié Muñoz, Yolita Rocío. Rastros Municipales, su Administración y Cooperación. Fondo de Publicaciones, Universidad Francisco Marroquín



III.1.3 SACRIFICIO

El sacrificio es uno de los procesos en la cadena de cárnicos que debe cumplirse bajo ciertas normas de sanidad, de igual manera la calidad de la carne no sólo depende únicamente de la alimentación del animal, y se debe minimizar al máximo el riesgo de contaminación de las carnes en esta etapa del proceso.

Para esto se hace necesario seguir una serie de procesos; son los siguientes:

- Acondicionar el área dispuesta.
- Preparar los materiales, equipos y herramientas a utilizar.
- Recibir, clasificar y acondicionar a los animales en su corral correspondiente (especie, sexo, edad, etc.)
- Preparar a los animales para su beneficio, haciendo la limpieza y desinfección, inspeccionando el estado de animal en cuanto a elementos contaminantes y plagas, y comprobando que el animal cumpla en general con las condiciones sanitarias y de higiene establecidas para su matanza.
- Realizar las operaciones de beneficio del ganado utilizando los procedimientos técnicos establecidos: aturdido y desangrado del animal, degüello y desollé del ganado, eviscerado correcto del animal evitando contaminaciones de la carne o daño de los diferentes órganos, entrega de pulmones, hígado y corazón del animal para análisis veterinario, e incineración de los despojos de los animales enfermos.
- Realizar las operaciones de despiece de las canales, identificación y almacenamiento (refrigerado) de las piezas obtenidas: esto incluye separación de las canales, limpieza, pesado, orden y clasificación de las piezas, preparación de materiales para embalaje de las piezas, etiquetado, marcado y embalaje de las piezas, y almacenamiento de las piezas en la cámara frigoríficas a temperatura adecuada.
- Realizar el curado básico de las pieles para su comercialización.

El sacrificio debe cumplir dos condiciones indispensables; conservar la canal y vísceras y ser agradable a la vista del consumidor, para esto es necesaria una completa sangría no menor de cinco minutos y el buen manejo que se les puedan brindar a los animales sacrificados. De la misma forma, se deben lavar bien las canales y vísceras, pues al momento de la sangría las contracciones que realiza el animal producen una expulsión de los alimentos, mezclándose con la sangre.

III.1.4 INSPECCIÓN POST – MORTEM

Esta inspección es obligatoria en todos los mataderos, donde se deben reconocer las canales y vísceras que puedan transmitir enfermedades a los operarios o consumidores.

Se deben tener en cuenta para este examen, los siguientes aspectos:

- Estado general de la canal y vísceras.
- La coloración de la canal y vísceras.



- Tejidos grasos.
- Ganglios.
- Presencia de hematomas y fracturas.
- Olores anormales.

III.1.5 SALA DE OREO

En los mataderos municipales es indispensable una sala con ventilación empleada para el oreo, donde la canal y vísceras se conservarán un período específico antes de ser comercializadas. Estos procesos de inspección, desinfección y limpieza de los equipos, utensilios y pisos así como el aseo del personal de sacrificio, logran que el consumidor reciba una canal y subproductos en adecuadas condiciones sanitarias y exentas de microorganismos, con excelentes características físicas y con óptimos valores nutricionales.

III.2 PRINCIPIOS GENERALES DEL DISEÑO DE LOS MATADEROS

Como se ha indicado anteriormente, un matadero se ocupa de la transformación de una o varias clases de ganado en carne para el consumo humano. Las operaciones subsidiarias consisten en dividir los cortes primarios de la carne en pedazos más pequeños y en la separación y el tratamiento de diversos subproductos.- Debido a numerosas enfermedades y a otros agentes contaminantes que se pueden dar en la carne y que se derivan de una infección intravital en el animal o de una contaminación secundaria a partir de los seres humanos o del medio ambiente, resulta esencial establecer un sistema de higiene de la carne a lo largo de todas las etapas de producción. -

Ese sistema debe comenzar donde tiene su origen el ganado y proseguir a través de la elaboración hasta la distribución final al cliente. De ello se deduce que una parte esencial de este sistema de higiene es la necesidad de establecer un estricto control de las condiciones ambientales en todas las etapas del tratamiento. Este control, debido a la susceptibilidad de la carne a la contaminación microbiológica a partir del aire, las manos de los trabajadores, el equipo y la ropa, etc., debe intensificarse en atmósferas cálidas y húmedas o contaminadas y abarcar la temperatura y la humedad. Por consiguiente, independientemente de otros factores como la economía de la producción, la utilidad o la estética, el diseño del matadero debe siempre satisfacer las exigencias de higiene prescritas por el país respectivo.

Los principios generales del diseño deben atenerse a los siguientes parámetros:

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



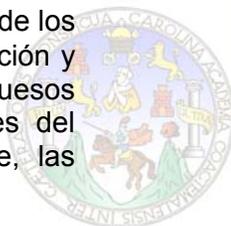
Aparte de las consideraciones humanas anteriores a la matanza, el cuidado del ganado afecta al estado y a las cualidades de mantenimiento de la carne de las reses muertas y, en consecuencia, es una exigencia legal esencial e invariable que se proporcione una superficie adecuada cubierta o no cubierta según las condiciones climáticas para que el ganado pueda descansar después de haber recorrido cierta distancia que requiera de dos a tres días de viaje. La inspección en vivo impone también la obligación de mantener seco al ganado y, de ser necesario, los dispositivos para el lavado deben estar concebidos para evitar un exceso de humedad en el lugar del sacrificio. Para mantener una alta calidad de la carne, es esencial procurar reducir al mínimo el movimiento de las reses en los corrales o en las zonas de descanso hasta el lugar de la matanza.

III.3 REQUISITOS DE LAS ACTIVIDADES DE MATANZA Y PREPARACION DE LA CARNE

Para alcanzar los objetivos deseados de una matanza humanizada, higiénica y racional con una inspección adecuada, se requiere de la organización de un sistema de cadena de fábrica en varias etapas y secciones consecutivas en los edificios de una sola o de múltiples pisos, pasando de las zonas en que se efectúan las operaciones sucias a las operaciones cada vez más limpias hasta el punto de venta. Las etapas son las siguientes:

- Mantenimiento en corrales, atronamiento (o matanza) y sangría, desuello.
- Preparación (extracción de las tripas, separación del material inadecuado o no comestible bajo la inspección de un veterinario, división de la canal y limpieza).
- Colgado o enfriamiento a temperaturas del almacén antes de la entrega.
- Deshuesado y corte antes de proceder a una nueva verificación de la temperatura y acondicionamiento antes del envío a un mercado, a un gran minorista o a un consumidor.
- Después de proceder a la refrigeración, la carne se despacha fresca o refrigerada para el consumo o para almacenarse de manera controlada a una temperatura aún inferior para un consumo posterior.

La preparación de las canales y su transferencia de una sección a otra puede entrañar el cambio de una posición vertical a una posición horizontal de la res muerta y viceversa, y requiere el uso de polipastos y raíles transportadores suspendidos, respectivamente. La mayor parte de las instalaciones, en particular las destinadas a animales pequeños utilizan ahora un sistema que permite que los canales estén casi totalmente suspendidos de raíles desde la matanza hasta el despacho. La planificación cuidadosa de las zonas destinadas a subproductos, algunas de las cuales están interconectadas, permite proceder a una manipulación mínima y eficiente de los despojos comestibles, la apertura del vientre, la limpieza de las tripas y el tratamiento de despojos no comestibles y de reses muertas decomisadas y a la manipulación de pieles y cueros. En este caso igualmente, es esencial planificar la separación adecuada de las operaciones sucias y limpias de productos comestibles y no comestibles y de los trabajadores respectivos. El departamento de extracción de productos no comestibles dispone de un gran equipo de elaboración y debe estar situado en la planta baja. Cuando se efectúa el desuello de la carne, resulta económico, en lo que respecta a los huesos y a los desechos grasos, mantener separada la planta de sebo comestible de la sección de productos no comestibles del departamento de subproductos. Como los productos resultantes de estas operaciones son de la categoría comestible, las



instalaciones requeridas pueden influir también en la planificación de la principal zona de producción, es decir, la sala de carnización, así como las zonas de almacenamiento y despacho.

III.3.1 INSTALACIONES DE ENFRIAMIENTO Y REFRIGERACIÓN

El rápido enfriamiento de la carne de las canales y de los despojos comestibles es esencial para evitar la pérdida debida a corrupción y la pérdida de peso y para cumplir las normas relativas al comercio al por menor o al comercio de exportación. Normalmente en los países en desarrollo basta la refrigeración por evaporación en lo que respecta a la carne que se va a consumir el día de la matanza. Si se exige un enfriamiento que produzca la refrigeración se debe poner cuidado en disponer de una capacidad de enfriamiento suficiente para evitar la entrada de carne caliente en cámaras en que se conserve carne refrigerada. Además, este departamento y la instalación de los corrales son las zonas en cuya planificación se debe prever una expansión adecuada en el futuro.

III.3.2 INSPECCIÓN EN VIVO Y POSTMORTEM

Este aspecto de las operaciones de un matadero tiene una considerable influencia en la disposición de la nave de carnización. Un matadero de mediano tamaño debe disponer de su propio laboratorio, el cual debe tener, de ser necesario, un tamaño lo suficientemente grande como para efectuar exámenes bacteriológicos para todos los mataderos más pequeños de la zona de una autoridad local. Se requieren instalaciones para la inspección en vivo del ganado en los corrales, con inclusión de los animales sospechosos en establos aislados, y la inspección posterior a la matanza de la sangre, las cabezas, las vísceras, las asaduras y el canal. El tiempo necesario para la inspección de diversas categorías de ganado varía según el grado o la incidencia de las enfermedades. Los laboratorios de los inspectores necesitan disponer sólo de un banco con la parte superior de plástico laminado, un fregadero, un mechero bunsen y un microscopio para examinar manchas de sangre cuando se sospeche que existe un ántrax.

III.3.3 INSTALACIONES AUXILIARES¹¹

Las instalaciones para personal, la dirección, los inspectores de la carne y las actividades de mantenimiento y transporte son esenciales para el funcionamiento adecuado y eficiente de un matadero. Los departamentos de operaciones "limpias" y "no limpias" han de estar estrictamente separados entre sí y sus necesidades especiales serán atendidas por un personal diferente. La facilitación y prestación equilibrada de servicios como el suministro de electricidad, agua caliente y fría, vapor, aire comprimido, equipo de refrigeración, procedimientos de limpieza y comunicaciones han de ser objeto de una atención detallada, ya que constituyen una parte sustancial del coste de un matadero y pueden reducirse si se adoptan medidas de recuperación de la energía.

¹¹ Fuente: Hincapié Muñoz, Sonia Janneth y Hincapié Muñoz, Yolita Roció. Rastros Municipales, su Administración y Cooperación. Fondo de Publicaciones, Universidad Francisco Marroquín



Cuando surgen necesidades especiales debido a costumbres religiosas o de otra índole, la separación y el emplazamiento de las diversas secciones pasan a ser factores importantes en la planificación y el diseño de los diversos departamentos dentro del conjunto del matadero.- Al aumentar la toma de conciencia de la gravedad de la contaminación ambiental y, paralelamente, al aumentar la competencia para disponer del agua potable, la eliminación de los desechos ha adquirido mayor importancia y recibe una mayor atención por parte de las autoridades sanitarias.

Las sobras de sebos y el estiércol que hasta ahora se consideraban poco económicos en pequeños establecimientos se están recuperando aunque sólo sea para disminuir la carga de contaminación. Allí donde no existen restricciones a la utilización de la tierra, la constitución de lagunas anaeróbicas o anaeróbicas/aeróbicas resulta el sistema más eficaz en función de los costos, particularmente en los países en desarrollo donde las aguas residuales tratadas se pueden emplear para el riego.

III.3.4 OBTENCIÓN DEL PRODUCTO FINAL

Son diferentes los procesos que se siguen para obtener una canal y subproductos con adecuadas características. A continuación se va a describir cada proceso.

III.3.5 SELECCIÓN DEL GANADO

Se realiza en la feria de ganado de cada municipio, donde cada propietario lleva las reses a venderlas, seleccionando el comprador su res de acuerdo con los siguientes aspectos:

- Cebamiento: Contextura física del animal (gordura).
- Buen estado físico: El animal no debe de presentar indicios de fractura, lesiones ni fatiga.
- Tanteo: Los animales se escogen por medio del tanteo, que orienta al comprador sobre el grosor de la piel estirando el dorso; además se tiene en cuenta el tanteo del lomo y la barbilla, donde se aprecia tanto la grasa como la carne de la res.

III.3.6 TRANSPORTE

El transporte a pie del ganado de consumo humano ocasiona lesiones, fracturas, mermas de peso y en algunos casos hasta la muerte de la res. Para evitar estos accidentes es necesario el empleo de un camión con la capacidad suficiente para transportar animales de grupos de dos en dos, tratando de acomodarlos cabeza con cola y separados por listones; de esta manera se disminuyen notablemente las lesiones de las reses. El vehículo debe ser adaptado con piso unido para prevenir que se rieguen las deyecciones en el trayecto y que las carrocerías sean de madera gruesa, separadas cada 10 cms fortaleciéndolas con partes metálicas y una puerta trasera, que se abra formando una rampa que posibilite la carga y descarga del ganado. Así mismo, el piso debe poseer una capa en forma de colchón de viruta o cascarilla de algodón, para que actúe como cama evitando así las lesiones del ganado.



III.3.7 RECEPCIÓN DEL ANIMAL

Tanto en los municipios como en las grandes ciudades, es necesario que una res para ser admitida en un matadero llene los siguientes requisitos:

- Guía de movilización o documento equivalente expedido por la autoridad delegada.
- Que el animal presente condiciones óptimas de sanidad.
- Las personas encargadas del funcionamiento del matadero deben llenar un registro en el cual se controla el ingreso diario de los animales.
- Posteriormente se debe marcar los animales para identificarlos fácilmente y proceder a los decomisos pertinentes, registrándolos en un libro destinado para este fin.

III.3.8 PESO

Es la forma como se determina el peso en vivo del animal, con una báscula de 1000 kilogramos. Para la elección del animal se debe utilizar la báscula; de esta manera se evita la compra a tuestas para prevenir el robo.

III.3.9 AYUNO Y REPOSO

Es el descanso que se debe proporcionar al animal después del transporte a pie o en camión, ubicando a la res en un corral específico de acuerdo con la especie, en condiciones adecuadas y suministrando únicamente agua, durante un período aproximado de 12 a 24 horas con el fin de prevenir que la actividad digestiva o corporal altere el peso y la calidad de la carne y subproductos; este proceso facilita al organismo de la res volver a su actividad normal para obtener un producto en óptimas condiciones.



III.3.10 INSPECCIÓN ANTE – MORTEM

Es el examen e inspección realizada en el ganado de abasto, con dos horas de anticipación a su sacrificio, para determinar posibles enfermedades que pueden causar al ser consumida, efectos nocivos a los demás animales, equipos, instalaciones y personal del matadero.

Este examen lo debe practicar una persona capacitada bajo la supervisión del médico veterinario inspector encargado. Este reconocimiento agrupa las siguientes características, excepto en casos especiales (fracturas o lesiones):

- Debe movilizarse naturalmente.
- Mirada rígida y brillante.
- Buen estado de nutrición.
- La calidad de la piel.
- Reacción con el medio ambiente.
- Respiración normal de 10 a 20 veces por minuto.
- Pulso de 80 a 90 palpitaciones por minuto.



- Aparato digestivo; salivación, rumia, consistencia y color de las heces.
- Temperatura promedio de 39,5° C.

Esta actividad se realiza con el propósito de determinar sí:

- La res es apta para el sacrificio cuando en la inspección ante – mortem no se manifiesten enfermedades o síntomas de anormalidad y hubiere descansado el tiempo suficiente.
- El sacrificio de la res debe realizarse bajo condiciones diferentes a las normales; cuando se sospecha la presencia de brucelosis, tuberculosis, fiebre aftosa, entre otras, se efectúa el sacrificio de emergencia al final de la jornada o en día especial, desinfectando las instalaciones, equipo y utensilios con el fin de prevenir el contagio de cualquier tipo de infección.
- Se procede al sacrificio de emergencia cuando hayan traumatismos producidos en el transporte o en los corrales del matadero.

Una res en buenas condiciones no es sacrificada después de la inspección ante – mortem, si:

- La res hembra esté preñada, o tenga diez días posteriores al parto o aborto; sin embargo, el sacrificio de la res puede ser autorizado por el médico veterinario inspector o por el promotor de saneamiento que siempre debe estar presente en esta clase de mataderos.
- Si el animal posee una enfermedad curable no transmisible.
- Si no ha descansado el tiempo suficiente.

III.3.11 LAVADO

Transcurrido el tiempo de descanso, el animal es guiado a la manga de conducción, donde es lavado manualmente con una manguera a presión, dirigida al cuerpo de la res, para retirar la suciedad y polvo que tenga el animal; de esta manera se concentra la sangre en los grandes vasos, produciendo constricción periférica para originar una adecuada sangría que favorece la calidad de la carne y su conservación con un adecuado color. Este proceso requiere entre 500 y 1000 litros de agua fría por cada res bovina.



III.3.12 INSENSIBILIZACIÓN

En Guatemala únicamente se autoriza el sacrificio de animales de abasto público con anterior insensibilización, excepto en casos de rito judío. En los mataderos municipales se autoriza, antes de ser desangradas las reses de abasto, la denervación con puntilla para la insensibilización de ganado bovino. Esta denervación consiste en seccionar la médula espinal de los bovinos a nivel del espacio occipital; para esto, el matarife se ubica sobre una rampa de madera, cerca de la caja de aturdimiento donde está la res de pie flexionada hacia abajo, dando el operario un solo puntillazo entre el atlas y el occipital. La res cae semi – inconsciente al suelo con una marcada taquicardia y la suspensión de la respiración.



III.3.13 IZADO

El cuerpo de la res debe ser izado a un riel aéreo para facilitar la sangría y el proceso de faenado; para ello un operario coloca un grillete en la parte donde se hizo la insensibilización y eleva el conjunto (grillete – animal) a una altura de 40 a 50 cms. del suelo.

III.3.14 SANGRÍA

Gracias al izado, la res está en posición vertical, lo cual posibilita la eyagulación y desangrado del animal, que consiste en el corte con un cuchillo por detrás de la mandíbula inferior, para seccionar las venas yugulares y las arterias carótidas, provocando la salida de la sangre a borbotones y la muerte del animal.

Este proceso dura tres minutos, ya que se realiza de forma higiénica, recogiendo la sangre en recipientes metálicos perfectamente limpios, puesto que se emplea en la alimentación humana.



III.3.15 SEPARACIÓN DE MANOS Y PATAS



Un operario con un cuchillo corta las manos de las reses a la altura de los huesos carpianos y las patas a nivel de la articulación taro – metatarsiana.

III.3.16 DESUELLO

Consiste en separar la piel que cubre los animales. Para esta labor se emplean cuchillos.

III.3.17 SEPARACIÓN DE LA CABEZA

Antes del corte y separación de la cabeza, se deben quitar las orejas y cachos con un cuchillo o hacha; enseguida se corta la cabeza por atrás de la nuca a nivel de la articulación atlanto – occipital.



III.3.18 ANUDACIÓN DEL RECTO

Un operario con una cuerda amarra el recto del animal, para evitar la contaminación de la canal por excrementos, en el instante de apartar las vísceras blancas de la res.



III.3.19 CORTE DEL ESTERNÓN

Con un cuchillo, un operario realiza un corte en la línea blanda de arriba hacia abajo del pecho de la res; esta división del esternón con una sierra eléctrica o un hacha, facilita la evisceración.

III.3.20 EVISCERACIÓN Y LAVADO



Es la extracción de los genitales, las vísceras blancas y rojas de un animal de abasto para ser aprovechadas en el consumo humano. El corte se realiza en dos tiempos: primero se efectúa la separación de las vísceras blancas para facilitar la extracción de las vísceras rojas que se encuentran, y segundo se efectúa la extracción de las vísceras rojas que se encuentran ubicadas en el tórax; este proceso debe efectuarse en los treinta minutos posteriores al sacrificio.

Las vísceras son la parte más contaminada del animal, razón por la cual se deben lavar enseguida de la extracción. Para facilitar esta limpieza, se puede emplear una mesa de material fuerte y fácil de lavar.



III.3.21 DIVISIÓN DE LA CANAL Y LAVADO

Posteriormente a la evisceración se efectúa la división de la canal en dos mitades; para ello se emplea un hacha que rompe el centro de la columna vertebral o espinazo, separando una canal de la otra.- Para prevenir el contagio de posibles enfermedades, se separan las canales para el lavado; el lavado se realiza con una manguera de agua fría que retira coágulos y demás restos existentes. Para facilitar la inspección post – mortem se requiere ubicar todas las cabezas y subproductos en forma y lugar consecutivos, de modo que cada parte corresponda a la canal, de acuerdo con la numeración.



III.3.22 INSPECCIÓN POST – MORTEM

La inspección post – mortem es necesaria en todos los mataderos colombianos y se realiza habitualmente con el fin de verificar el estado de las diferentes partes obtenidas en el sacrificio de las reses y determinar si son aptas para el consumo humano o si hay que decomisar, retener o incinerar los productos y subproductos conseguidos, para evitar así la propagación de enfermedades a la comunidad o manipuladores; así mismo, se impide la contaminación de utensilios e instalaciones del matadero.

La inspección post – mortem consta de:



Inspección de la canal:

- Visualización del color de los músculos.
- Eficacia de la sangría.
 - Presencia de hematomas, abscesos, tumores o cualquier elemento extraño, causante de contaminación como residuos de pelos, piel, excrementos, contenido rumial, etc.

Inspección de vísceras:

- Olores irregulares.
- Examen visual.
- Incisiones.
- Palpitaciones.

Inspección de la cabeza y lengua:

- Incisión.
- Palpitación.
- Examen visual.

Inspección de huesos:

- Presencia de fracturas.



III.3.23 PESADO DE LAS MEDIAS CANALES

Se realiza con el objetivo de reconocer el rendimiento de la canal con respecto al peso en vivo del animal. Se debe llevar a cabo en una pesa aérea sobre un riel de cadena.



III.3.24 ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE DE LA CANAL Y SUBPRODUCTOS

La conservación de la carne bovina requiere de unos procedimientos altamente higiénicos y precisos que garanticen la calidad del producto en el momento de su comercialización. Actualmente, se han desarrollado tecnologías para equipar el frigorífico (que es lugar donde se almacenan las carnes antes de comercializarlas).

Comenzando por la dotación de los frigoríficos o neveras, que tendrán que tener una temperatura específica para mantener las canales, donde se encuentran la correcta dotación de todo el instrumental para realizar los procesos de deshuese, despique, cortado, trozado y fileteado; y finalmente se encuentra la tecnología implementada para llevar a cabo el proceso de envasado y etiquetado, muchas empresas utilizan el empaque al vacío para algunos de sus productos, y otras distribuyen la carne sin esta modalidad.



En los mataderos municipales es recomendable el funcionamiento de la cámara de enfriamiento con una temperatura de -3 y -5° C, refrigerando la carne de 18 a 24 horas para mejorar su calidad; sin embargo, la ley establece que en este tipo de matadero no se necesita de cámara de enfriamiento, si la carne y subproductos de los animales sacrificados salen al consumo a las seis horas posteriores al sacrificio.-

El transporte de las canales y las vísceras debe realizarse en un camión o furgón diseñado de tal manera que se pueda limpiar fácilmente y que la canal al ser colgado tenga contacto con el suelo, ni con los subproductos que son colocados en un recipiente impermeable en el suelo y tapados para prevenir su contaminación.- El vehículo destinado para esta labor debe tener licencia expedida por la autoridad delegada según el Artículo 365 del Decreto 2278 del 2 de agosto de 1982 del Ministerio de Salud¹², y no podrá transportar carnes y vísceras de animales de diferentes especies.



III.3.25 EMBALAJE



El embalaje es el proceso mediante el cual un producto es protegido mediante cajas, plásticos, canastas, etc. para su transporte. Cada producto que existe en el mercado ha tenido diferentes procesos para poder conservar sus características desde su lugar de producción hasta el consumidor final.- Dependiendo de las características físicas del producto y las necesidades del mercado, hay diferentes métodos de embalar el mismo, por ejemplo: si el producto es de un alto nivel perecedero y necesite una cadena de frío, el proceso de embalaje se debe realizar con elementos que permitan la conservación del frío o una temperatura determinada. En este caso, a continuación se mostrarán de una manera global, las características y especificaciones del embalaje de la carne del ganado bovino.

III.3.26 CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES

El embalaje consta de diferentes procesos y elementos cuyo fin es conservar el producto.- Las características y condiciones del proceso de embalaje pueden ser comunes, aunque algunas pueden variar dependiendo del mercado, características y condiciones del comercializador. A continuación se presentan las características y condiciones más comunes utilizadas en el proceso:

- Todo el personal que intervenga en el proceso de embalaje, como también de manipulación del producto, debe conservar un alto grado de higiene en su cuerpo, vestuario y herramientas de trabajo. Este grado de higiene se hace con el fin de evitar el contagio de bacterias y enfermedades a la carne.

¹² Fuente: Ministerio de Salud



- Las instalaciones para el proceso de embalaje deben poseer ciertas características necesarias como lo son la higiene en sus paredes, mesones, puertas y demás partes del recinto, como también ciertas características físicas como lo son, sistemas de líneas de agua y desagüe para facilitar la labor de lavado de todo lo que haya dentro de las instalaciones.
- Siempre se aplica la regla FIFO o lo primero que entra es lo primero que sale. Esto se hace con el fin de que el producto llegue fresco y en buenas condiciones al consumidor, como también permite un proceso más ágil y efectivo en el proceso de almacenamiento y transporte de la carne.
- Cada corte de carne es empacado individualmente, ya que cada uno posee ciertas características como lo son caracteres organolépticos, físicos y químicos. También se debe tener en cuenta por razones de transporte, almacenamiento y distribución.
- El comercializador dependiendo de sus características y necesidades es el que decide qué método utiliza a la hora de embalar la carne, pero el método más común de embalaje de carne consiste en empacar cada corte de forma independiente, con bolsa de protección y en canastilla perforada, para evitar el acortamiento del frío. También no se debe empacar más de 25 kilogramos por canasta.
- Algunos comercializadores de carne de ganado bovino empacan las carnes de primera al vacío, esto con el fin de generar el proceso de la carne el cual realza ciertos caracteres organolépticos y físicos como lo son el color, el sabor, la textura, entre otros.
- Cualquiera que sea el método de embalaje, siempre se debe realizar el proceso a temperaturas bajas, con características de refrigeración, como lo es la escala de 0° C a 4° C. Esto también se realiza con el fin de lograr una mayor preservación de las características físicas de la carne.

III.4 DESCRIPCIÓN DE ÁREAS PARA UN RASTRO:¹³

III.5 ÁREAS EXTERNAS:

III.5.1 GARITA DE CONTROL:

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

III.5.2 PARQUEO PARA VEHÍCULOS LIVIANOS Y PESADOS:

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

III.5.3 ANDÉN DE DESCARGA:

Evacuar directamente el ganado del vehículo transporte hacia las áreas de corrales.

¹³ Fuente: Hincapié Muñoz, Sonia Janneth y Hincapié Muñoz, Yolita Roció. Rastros Municipales, su Administración y Cooperación. Fondo de Publicaciones, Universidad Francisco Marroquín



III.5.4 ÁREA DE CORRALES:

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

III.5.5 ÁREA DE BÁSCULA:

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

III.5.6 ÁREA DE MOJADO DEL ANIMAL:

Limpia el cuerpo del animal previo a su sacrificio.

III.5.7 LAVADO DE TRANSPORTE DE LA CARNE:

Limpia y desinfecta el transporte donde se transporte el producto cárnico, cada vez que se utilice.

III.5.8 ÁREA DE CARGA DE PRODUCTO CÁRNICO:

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

III.6 ÁREAS DE LABOR:¹⁴

III.6.1 ÁREAS DE ATURDIMIENTO:

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

III.6.2 ÁREA DE CAÍDA Y DE SANGRE:

La caída del animal funciona por medio de una puerta llamada de balancín, que es accionada por el peso del mismo animal al caer insensibilizado, esto evita que se limite; el área de desangre es donde al animal se le extrae la sangre abriendo la arteria carótida, esto se podrá efectuar utilizando dos métodos distintos: con cuchillo o practicando una pequeña incisión con un instrumento especial.

¹⁴ Fuente: Hincapié Muñoz, Sonia Janneth y Hincapié Muñoz, Yolita Rocío. Rastros Municipales, su Administración y Cooperación. Fondo de Publicaciones, Universidad Francisco Marroquín



III.6.3 ÁREA DE LAVADO:

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

III.6.4 ÁREA DE DECOMISOS:

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

III.6.5 ALMACENADORA:

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

III.7 ÁREA ADMINISTRATIVA:¹⁵

III.7.1 OFICINA DEL ADMINISTRADOR:

Área encargada para el administrador del rastro y aplica las tarifas de destace de ganado bovino.

III.7.2 AREA DE SERVICIOS SANITARIOS Y VESTIDORES:

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

III.7.3 DEFINICIONES:

Abrir pecho o eviscerado: Área donde se abre el esternón para tener acceso a la caja torácica de la res.

Almacén o refrigeración: Sección donde se conserva la canal a una temperatura de 0° -2° C durante 10 a 12 horas.

Andén de entrega de canales: Lugar donde se hace la entrega de vísceras hacia el transporte sanitario.

Andén de entrega de vísceras: Lugar donde se hace la entrega de vísceras hacia el transporte sanitario.

Animal caído: Aquel que por fracturarse o alguna otra lesión esté imposibilitado para entrar solo a la sala de sacrificio, como bovinos, ovinos, porcinos, aves, equinos o cualquier otra especie destinada al consumo humano.

¹⁵ Fuente: Hincapié Muñoz, Sonia Janneth y Hincapié Muñoz, Yolita Rocío. Rastros Municipales, su Administración y Cooperación. Fondo de Publicaciones, Universidad Francisco Marroquín



Baño: Área donde el ganado recibe un baño general para limpiar el exterior de la piel.

Báscula: Área donde se registra cada canal.

Carne: Estructura compuesta por fibra muscular estriada, acompañada o no de tejido conjuntivo elástico. Grasa, fibras nerviosas, vasos linfáticos y sanguíneos, de las especies animales autorizadas para el consumo humano.

Térmico que se aplica a las partes comestibles de mamíferos domésticos como el ganado vacuno, los corderos, las ovejas, las cabras y los cerdos. El término “carne” se aplica también a las partes comestibles de las aves de corral (carne blanca) y de las aves y mamíferos silvestres (caza) así como a las partes de otros animales como crustáceos y reptiles, no se sabe en qué momento empezó la especie humana a comer carne, ya que los demás primates son vegetarianos, con algún episodio ocasional de consumo oportunista de carne.

Contaminante: Materia indeseable, entre la que se incluyen sustancias o microorganismos que hacen que la carne, sus productos y subproductos, no sean aprobados para el consumo humano.

Colgado: Área donde se sujeta la res de la pata derecha con la piel, la cual es levantado por un elevador y soltado automático, operado electrónicamente.

Corte de cabeza: Área donde se separa y se procede a quitar cuernos y labios.

Corte canal: Área donde se parte la canal por la mitad separada en medios canales, utilizando sierra.

Decomiso: Canales, vísceras y demás productos de origen animal, considerados impropios para el consumo humano y que únicamente podrán ser aprovechados para uso industrial.

Degolladero: Área donde se degüellan los animales; parte del cuello por donde se degüella al animal.

Descueradota: Área donde se quita totalmente el cuero utilizando un equipo de tirón o empuje giratorio o vertical.

Desollado: Retiro de la piel del animal.

Desplume: Retiro de las plumas del animal.

Despojo: Las partes no comestibles del animal.

Evisceración: Sección quirúrgica de una o varias vísceras.



Inspección veterinaria: Revisión técnica que realiza el personal oficial, adscrito a los establecimientos para verificar la sanidad del producto.

Lavado de vísceras rojas: Sección donde se lavan los hígados y corazón y se acomodan en carro anaquel para almacenarse en cámaras frías (0-2°).

Lavado de vísceras verdes: Sección donde se lava el menudo, librillos, etc. Y se acomoda en carros anaquel para almacenarse en cámaras frías (0-2°).

Médico veterinario: Profesional oficial aprobado por el MAGA, capacitado para verificar la sanidad del producto

Noqueo: Área donde se atonta y se moviliza el ganado mediante una pistola de perno cautiva operada con bala expansiva.

Pistón de volteo: Equipo utilizado para girar la res a 180° y satisfacer el flujo del proceso restante

Planta refrigeradora o almacén frigorífico: Almacenes y bodegas con temperaturas de refrigeración o congelación para conservar y almacenar las canales y demás derivados comestibles de los animales.

Productos refrigerados: Aquél cuya temperatura de conservación se encuentra entre 0° y 4° C.

Secado: Área de escurrimiento y secado del ganado.

Transporte sanitario: Vehículo dotado de caja cerrada y refrigerada, en el que se hace la distribución de los diferentes productos hacia los centros de distribución.

Vísceras: Órganos contenidos en las cavidades torácica, abdominal, pélvica y craneana.

III.8 RASTRO DE PORCINOS Y AVES¹⁶

Este nombre se le da a la edificación en donde se tendrá como oficio principal la preparación de los productos alimenticios carnicol de diferentes especie animal como:

- Porcinos
- Aves

¹⁶ Fuente:MAGA



VETERINARIA

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

ANIMALES PORCINOS

Cerdo mamífero domesticado de la familia de los suidos, que se cría en casi todo el mundo como fuente de alimento. Los cerdos pertenecen al orden de los artiodáctilos (con número par de dedos). Pertenecen también al suborden de animales con 44 dientes, incluyen dos caninos de gran tamaño en cada mandíbula que crecen hacia arriba y hacia fuera en forma de colmillos. Los términos cerdo, puerco, cochino, marrano o chanco se usan a menudo indistintamente para nombrar a estos animales.

CARACTERÍSTICAS

El cerdo doméstico adulto tiene un cuerpo pesado y redondeado; hocico comparativamente largo y flexible; patas cortas con pezuñas (cuatro dedos) y una cola corta; la piel, gruesa pero sensible, está cubierta en parte de ásperas y exhibe una amplia variedad de colores y dibujos. Como todos los suidos, son animales rápidos e inteligentes.

Magníficamente adaptados para la producción de carne, dado que crecen y maduran con rapidez, tienen un período de gestación corto, de unos 114 días, y pueden tener camadas muy numerosas, como fuente de alimento, convierten los cereales, como el maíz, y las leguminosas, como la soja (soya), en carne. Además de la carne, del cerdo también se aprovechan el cuero para hacer maletas, calzado y guantes y las cerdas para confeccionar cepillos. Son también fuente primaria de grasa comestible, aunque, en la actualidad, se prefieren las razas que producen carne magra. Además, proporcionan materia prima de calidad para la elaboración del jamón.

RAZAS:

Los diferentes tipos de cerdos reflejan el uso principal para el que han sido concebidos. Se estiman algunas como:

YORKSHIRE:

- Color blanco con algunos lunares negros.
- Raza muy popular por su aptitud para la maternidad.
- Buen productor de leche y muy prolífero. (Muchas crías por parto).

LANDRACE:

- El color de ésta es blanco, alargado y de orejas caídas.
- Raza popular por su aptitud maternal y producción de leche.

DUROC:

- El color de éste es amarillo oscuro hasta el rojo cerezo oscuro.
- Raza popular por su rapidez de crecimiento.



- Constitución robusta, es la mejor raza para la fase final del cruce.

HAMPSHIRE:

- Color negro con una cinta blanca.
- Raza popular por su excelente aprovechamiento de los pastos y por su
- rusticidad; es bueno para ganar peso.

POLAND CHINA:

- Color blanco con manchas negras.
- Raza popular por su belleza física. Gana peso y carácter tranquilo.

La raza que más se comercializa por su carne es el cruce de las razas DUROC Y POLAND CHINA. Es la que más gana peso y crece rápidamente para obtener, finalmente la mejor de las carnes, su medida es de 1.00m a 1,50m y su peso llega a ser hasta 400lbs.

ANIMALES AVES

Ave, nombre común para cualquier miembro de una de las clases de vertebrados que incluye animales con plumas. Todas las aves adultas tienen plumas, aunque algunos tipos, como el pelícano, el martín pescador, el pájaro carpintero y el arrendajo, el término pájaro se aplica a cualquier ave con capacidad para volar y de pequeño tamaño.

CARACTERÍSTICAS

Las aves comparten ciertos rasgos con los mamíferos, como ser animales de sangre caliente y tener un corazón de cuatro cámaras. Sin embargo, se diferencian de éstos en que evolucionaron de los dinosaurios mucho tiempo después de que se separaran los grupos de reptiles y mamíferos. Como la mayoría de los reptiles y algunos mamíferos primitivos, se desarrollan a partir de embriones localizados en huevos que están fuera del cuerpo materno. Los huevos de las aves tienen cáscaras duras; son muy fuertes en los de las especies grandes y bastante frágiles en las de pequeño tamaño. Esta característica los diferencia de los huevos de los reptiles.

RAZA

En la actualidad existen innumerables tipos de razas avícolas dedicadas a producir, cada vez con mejor calidad y rendimiento; las razas originales son.

Rhode Island, Plymouth Rock, New Hampshire, Comish, Leghom, etc.

Existen numerosas variedades de estirpes derivadas de las razas originales tal como.



HYLINE

- Ponedora de huevos blancos. Período de crecimiento: 18 semanas.
- Peso corporal: 1.32kg. Período de crecimiento 80 semanas.

ACTIVIDADES

Matanza de porcinos:

Llevar al animal desde los corrales hasta la nave de matanza. Matar al animal, alzarlo con el torno y degollarlo; cortar la cabeza, llevar al animal hasta la sala de rasurado y luego a la de carnización y colocarlo en la mesa de desuello; cortar las extremidades, abrir el externos y el puente y desollar el cuero a cada lado de la canal; insertar los ganchos en las patas traseras, elevar la canal en posición semivertical, suspendiéndola del carril, trasladarla a la zona de despacho, transportar los productos no comestibles a la sala de material decomisado y tratar las tripas e intestinos.

Matanza de aves:

Llevar a las aves desde las jaulas hasta la nave de matanza, matar al animal; someterlo en un tanque de agua a 53° C para aflojar plumas; desplumado de la ave; cortar la cabeza llevar al animal hasta la sala de carnizacion y colocarlo en la mesa de desuello; cortar las extremidades, abrir el esternón; colocarlas en cestas metálicas inoxidable; extraer el estomago y los intestinos; descuartizar la canal, pesarla y trasladarla a la zona de despacho, transportar los productos no comestibles a la sala de material decomisado y tratar las tripas e intestinos.-



III.9 PROCESO FAENADO BOVINO¹⁷

PROCESO DE FAENADO PARA GANADO BOVINO

1. En vehículo o a pie, el ganado llega al rastro de 12 a 48 horas antes de ser sacrificado.
2. El ganado permanece en los corrales en ayuno, (se practica examen ante-mortum) antes de ser sacrificado.
3. Ingresa, previo baño del animal, al rastro por medio de rampa.
4. El aturdimiento puede hacerse con puntilla o pistola aturdidora.
5. Una vez aturrida la res, se libera la puerta y cae al área de desangre.
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 mts. S.N.P.
7. Se desangra al seccionarse la vena yugular.
8. Se inicia el descuerado por la cabeza.
9. Se separa la cabeza.
10. La cabeza se coloca en el lavadero; se lava e inspecciona.
11. Se traslada la res y se coloca en la carreta de descuerado; en esta operación participan tres personas. Una activa el polipasto otra detiene la carpeta y otro orienta la res con la cola para que quede acostada con las patas hacia arriba.
12. Se procede a seccionarle las patas.
13. se procede al descuerado.
14. Se cortan los huesos del pecho e ingle.
15. Se levanta la res, ya con el espernancador en el polipasto, conforme va subiendo se termina el descuerado.
16. Se traslada la res al área de evisceración; aquí se corta el tejido que retiene las vísceras.
17. Se separan las vísceras de la res: las vísceras rojas se colocan en la bandeja superior y las vísceras verdes en la parte baja de la misma.
18. Se lavan las vísceras verdes y se inspeccionan.
19. Se lavan las vísceras rojas y se inspeccionan.
20. Se parte la res en 1/2 canal y se procede al lavado.
21. Se parten los 1/2 canales en 1/4 de canal
22. Se trasladan los 1/4 de canal al transporte o área de almacenamiento.
23. El recipiente a utilizarse para el transporte del producto deberá ser revestido en su interior con lámina galvanizada lisa; o bien, depósitos plásticos.



¹⁷ Fuente: Hincapié Muñoz, Sonia Janneth y Hincapié Muñoz, Yolita Roció. Rastros Municipales, su Administración y Cooperación. Fondo de Publicaciones, Universidad Francisco Marroquín

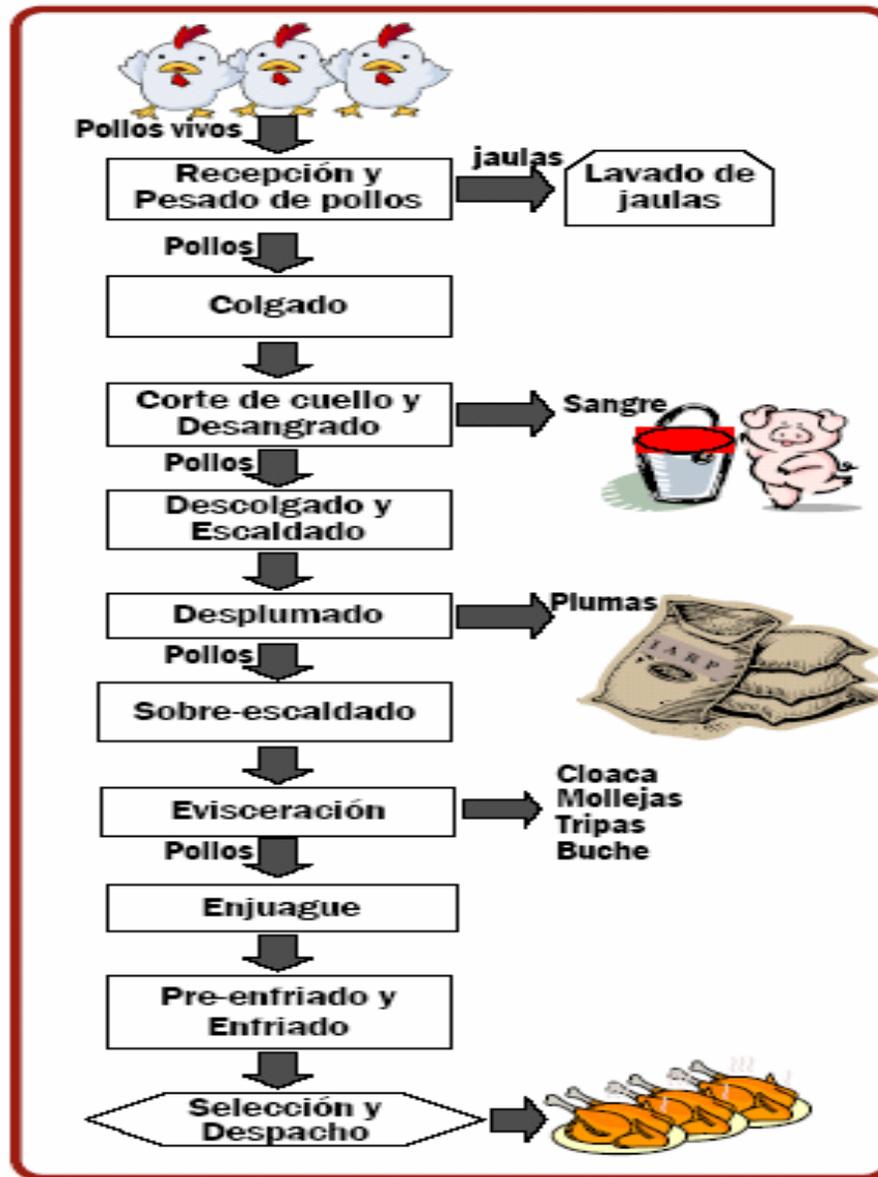
III.9.1 PROCESO FAENADO PORCINO¹⁸

PROCESO DE FAENADO PARA GANADO PORCINO

1. En vehículo o a pie, el ganado llega al rastro de 12 a 48 horas antes de ser sacrificado.
2. El ganado permanece en los corrales en ayuno, (se practica examen ante-mortum) antes de ser sacrificado.
3. Ingresa, previo baño del animal, al rastro por medio de rampa.
4. El aturdimiento puede hacerse con puntilla o pistola aturridora.
5. Una vez aturdida la res, se libera la puerta y cae al área de desangre.
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 mts. S.N.P.
7. Se desangra al seccionarse la vena yugular.
8. Se inicia el descuerado por la cabeza.
9. Se separa la cabeza.
10. La cabeza se coloca en el lavadero; se lava e inspecciona.
11. Se traslada la res y se coloca en la carreta de descuerado; en esta operación participan tres personas. Una activa el polipasto otra detiene la carreta y otro orienta la res con la cola para que quede acostada con las patas hacia arriba.
12. Se procede a seccionarle las patas.
13. se procede al descuerado.
14. Se cortan los huesos del pecho e ingle.
15. Se levanta la res, ya con el espernancador en el polipasto, conforme va subiendo se termina el descuerado.
16. Se traslada la res al área de evisceración; aquí se corta el tejido que retiene las vísceras.
17. Se separan las vísceras de la res: las vísceras rojas se colocan en la bandeja superior y las vísceras verdes en la parte baja de la misma.
18. Se lavan las vísceras verdes y se inspeccionan.
19. Se lavan las vísceras rojas y se inspeccionan.
20. Se parte la res en ½ canal y se procede al lavado.
21. Se parten los ½ canales en ¼ de canal
22. Se trasladan los ¼ de canal al transporte o área de almacenamiento.
23. El recipiente a utilizarse para el transporte del producto deberá ser revestido en su interior con lámina galvanizada lisa; o bien, depósitos plásticos.



¹⁸ Fuente: Hincapié Muñoz, Sonia Janneth y Hincapié Muñoz, Yolita Rocio. Rastros Municipales, su Administración y Cooperación. Fondo de Publicaciones, Universidad Francisco Marroquín



**PROCESO FAENADO
AVES¹⁹**



¹⁹ Fuente: Proceso del Faenado en Aves Miguel Argueta

PROCESO DE FAENADO PARA AVES

1. Las aves llegan a la avícola 24 horas antes de ser sacrificadas; puede llegar en vehículo.

2. Las aves permanecen en jaulas donde son pesadas.

3. Previo baño de las aves en las jaulas, ingresa a la avícola.

4. Aturdimiento del ave es un cuarto oscuro

5. Insensibilizar, degollarlo, corte de cuello y desangre.

6. Desangre del ave.

7. Descolgado y limpieza del ave exterior (desplumado).

8. Colgar el ave en el riel de conducción.

9. Se sacan las vísceras del ave.

10. Examinan las vísceras que estén en buen estado y se escogen las vísceras.

11. Se le quitan las patas y se lava el interior del ave.



**CAPÍTULO
IV**

**CONTEXTO
REGIONAL**

Él presente capítulo nos muestra aspectos generales de la ciudad de Guatemala, así como datos históricos del municipio de La Democracia, Escuintla .



IV.1 ESCUINTLA

• HISTORIA, POBLACIÓN Y CULTURA²⁰

Al momento de la conquista, el territorio se encontraba habitado por los grupos pipiles que se extendían a lo largo de la franja costera, entrando al territorio salvadoreño. Procedían de los mexicanos y habían tenido una influencia lingüística más duradera que la de sus ancestros. Más tarde cayeron bajo el dominio k'iche'. Según los Anales de los Kaqchikeles, se denomina Panatacat al territorio pipil de la costa marítima.

Los estudios arqueológicos indican que los centros de población más importantes se asentaron en la boca costa y Costa Grande, en los actuales espacios territoriales de la finca El Baúl, Pantaleón, Aguná y Los Tarros, así como en el actual municipio de Santa Lucía Cotzumalguapa. Debido a la densidad de sus selvas, las poblaciones se extendían en forma dispersa desde Tapachula, México, hasta El Salvador. En las zonas bajas se ubicaban los centros ceremoniales y el gobierno, los cuales estaban rodeados de poblaciones en grupo. Aquí está establecido el mundo de los litorales oceánicos, con sus mareas, cangrejos violinistas, pelícanos, gaviotas, avecillas playeras, robustas gramas de estolón y la refrescante brisa.

• ECONOMÍA

Escuintla se encuentra situada sobre la cordillera (Sierra Madre), por lo que su estructura es accidentada y con una pendiente que termina en el mar. Escuintla posee tierras fértiles que la hacen productora de infinidad de productos agrícolas, entre los cuales tenemos: caña de azúcar, café, algodón, frutas, maíz, legumbres y frijol.

• IDIOMAS

Por la elevada población indígena que existió durante el período prehispánico y estar ligada indisolublemente a la conquista de Guatemala, la población de Escuintla, por su proceso histórico, se encuentra altamente mestizada, por lo que la mayoría habla el español, a excepción del municipio de Palín, donde todavía se habla el pocomam, y en Santa Lucía Cotzumalguapa, con alguna presencia de la etnia Cakchiquel.-

• LA GEOGRAFÍA DE LA COMARCA

En el extremo norte está la ladera de la cadena volcánica, por la que Escuintla sube hasta 3,763 y 2,522 metros de altitud en las cimas de los volcanes de Fuego y Pacaya. El límite septentrional del departamento está en ellas. Y más allá se despliega la extensa planicie de la costa, cuyo remate es la línea del mar. Por su exuberancia, riqueza y amplitud, se le conoció como Costa Grande.

²⁰ Fuente: Biblioteca de La Democracia, Escuintla



- **ATRATIVOS NATURALES, SOL Y AGUA, CALOR Y COLOR**

La cabecera del departamento, la ciudad de Escuintla, facilita las comunicaciones viales locales. Además, se encuentra relativamente cerca de la capital de la República. La carretera Interoceánica (CA-9) la cruza de sur a norte; la carretera del Pacífico (CA-2) la cruza de occidente a oriente. El tendido del ferrocarril tiene tres destinos: la ciudad capital, el puerto de San José y la frontera en Ciudad Tecún Umán. De ellas parten multitud de vías secundarias que permiten una movilización cómoda y rápida.

El clima es cálido y húmedo. La temperatura media oscila en alrededor de los 25 grados centígrados y la humedad es de aproximadamente 84 por ciento. No es de extrañar que la mayor parte de los atractivos naturales del departamento giren alrededor del sol y del agua. La mayoría de destinos turísticos son playas marinas y balnearios. Las actividades religiosas son el centro de toda la celebración, en ellas se realizan procesiones pintorescas. En este contexto sobresale la presencia de grupos de danzas, especialmente en Siquinalá, puerto de San José, La Gomera y Palín, destacándose los bailes de Moros, La Conquista, Rey Azarías, el Rey David, Don Fernando y Napoleón.

Debe tenerse presente que Escuintla, durante toda la colonia y el período independiente, ha sido un centro ganadero de primer orden y sus haciendas han sido famosas por su calidad.

Así es que en cualquier fiesta patronal se destacan las ferias ganaderas, los jaripeos, carreras de cintas, peleas de gallos y en algunas ocasiones una actividad que ya no es muy usual, como son las corridas de toros. También vale la pena observar las celebraciones de aldeas, reuniones familiares en comunidades más pequeñas, o bien el ambiente pintoresco de actividades comunitarias en poblaciones que aún guardan mucho su autenticidad, como en algunas aldeas de San Vicente Pacaya, donde el mestizo auténtico descendiente de español e indígena, expresa los elementos más auténticos de su cultura.

- **LA PENILLANURA DE LA COSTA GRANDE**

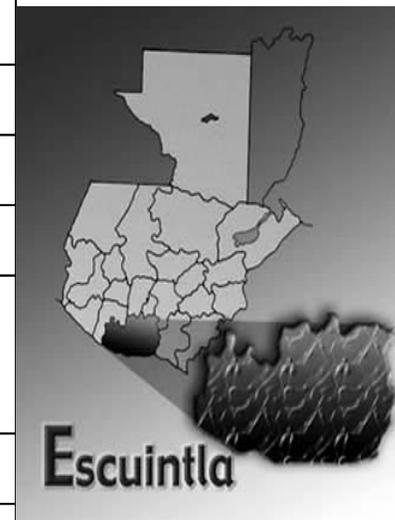
Muchísimo tiempo ha pasado desde que las laderas de la Cordillera Volcánica empezaron a deshacerse grano a grano. Cada gota de agua caída sobre ellas, ha forzado al suelo a erosionarse. El proceso es absolutamente normal a escala geológica. Es un mecanismo de acción sempiterna, que al cabo de miles o millones de años, es capaz de rebajar una montaña hasta un nivel cercano al del mar. El resultado es un campo llano, erosionado, más o menos grande, llamado penillanura.

Por la posición geográfica de Escuintla, la formación de una penillanura sobre su suelo es un hecho normal. Las montañas del norte del departamento contenían algunas rocas de excepcional dureza, que no pudieron ser erosionadas junto a los terrenos circundantes. El resultado fue que al pie de la cordillera persistieran numerosos cuerpos pétreos, que son las raíces de la montaña que la erosión borró de la geografía local. Forman un paisaje claramente perceptible entre el pie de la cordillera y las poblaciones de Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla y Guanagazapa. Aquella zona erosionada es la penillanura del departamento.



NOMBRE DEL DEPARTAMENTO	Escuintla
CABECERA DEPARTAMENTAL	Escuintla
POBLACIÓN	483,769 habitantes aprox.
MUNICIPIOS	Escuintla, Santa Lucía Cotzumalguapa, La Democracia, Siquinalá, Masagua, Tiquisate, La Gomera, Guanagazapa, San José, Iztapa, Palin, San Vicente Pacaya y Nueva Concepción.
CLIMA	Cálido tropical
IDIOMA	Pocomam, Kaqchiquel y español
ALTITUD	347 metros sobre el nivel del mar
LÍMITES TERRITORIALES	Colinda al norte con los departamentos de Chimaltenango, Sacatepéquez y Guatemala; al este con Santa Rosa; al sur con el Océano Pacífico y al oeste con Suchitepéquez.
EXTENSIÓN TERRITORIAL	4,384 kilómetros cuadrados
FERIA TITULAR	8 de diciembre. Fiestas en la cabecera departamental en honor a la Inmaculada Concepción.
FUNDACIÓN	1825
TEMPERATURA	Máxima 29.4 grados centígrados Mínima 18.1 grados centígrados

TABLA 1
IV.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PREDIO PROPUESTO²¹



²¹ Fuente: Investigación y análisis propio

IV.3 RASGOS HISTÓRICOS DE LA DEMOCRACIA²²

La Democracia del departamento de Escuintla, Municipalidad de 3ª Categoría, área aproximada 320 Km.2.

Nombre geográfico oficial: La Democracia.

Colinda al norte con Siquinalá (Esc.) al oeste con Escuintla, Masagua y San José (Esc.) al sur con San José y La Gomera (Esc.); al oeste con la Gomera y Santa Lucía Cotzumalguapa (Esc.).-



La escuela frente al parque en la cabecera está a 165 mts. SNM, Lat. 14° 13'44", long. 90°56'52". La carretera Interamericana del Pacífico CA-2 de la cabecera departamental de Escuintla en dirección al oeste tiene 24 ½ Km. a la cabecera municipal de Siquinalá donde entronca con la ruta departamental Escuintla 2 asfaltadas, que unos 8 Km. al sur conduce a la cabecera municipal de La Democracia, de allí siempre al sur, son aproximadamente 23 Km. a La Gomera Escuintla 2058 IV, Obero 2058 III. La Gomera 1958 II; La Democracia cuenta también con carreteras municipales, roderas y veredas que unen a sus poblados entre sí y con los municipios vecinos.

Desde los primeros años subsiguientes a la llegada de los españoles en 1524 hubo obrajes de añil muy renombrados, así como estancias o haciendas de ganado; se sabe también que por el año 1708 un grupo de ladinos se sentó en la propiedad del funcionario don García de Aguilar y de la Fuente.

Lo que dio origen al pueblo y luego al municipio de don García al que mantuvo dicho nombre hasta que por acuerdo de agosto de 1903 se cambió por el actual La Democracia.

Asimismo, se ha indicado que el nombre Don García puede venir del presidente licenciado García de Valverde (1578-1588), pero para cobrarlos es necesario tener a la vista los documentos originales de la época que trate sobre esta materia, nombre geográfico oficial del municipio y de la cabecera: La Democracia. En la descripción geográfica de la provincia de Escuintla, escrita por justicia mayor Don Alonzo Crespo, en el año 1740 se cita al poblado; la referencia corresponde a la actual Texcuaco "Pueblo de Don García distante cuatro leguas al grupo del norte tierra llana con algunas lomas y quebradas, habitados por cientos mulatos de todas edades ambos celsos, y de 15 negros. Sus cosechas maíces y pita, su temperamento caliente y húmedo administrado por puras clérigo en lengua castellana". Por ahora, puede mencionarse que el arzobispo García con base en documentos que tuvo a la vista, escribió por la tercera década del siglo pasado, sus memorias para el antiguo reino de Guatemala, como aparece en su tomo tercero (1852) al referirse a ladinos en terreno de dominio privado ".....Resulta a si mismo en la costa de Escuintepeque un gremio de ladinos alojados en distancia del alférez mayor don García de Aguilar que tomaron por aergedis que le fue rematado por el capital de 1,000 pesos en que estaba grabado, perteneciente al convento de Santa Catarina el dos de mayo de 1708, de que se otorgó escritura de reconocimiento el 4 de julio siguiente", nombre geográfico del municipio de su cabecera La Democracia.



²² Fuente: Segeplan Biblioteca La Democracia Escuintla

El sacerdote de Chiquimulilla Bernardo Mariano Ximénez, con fecha 22 de agosto de 1765 envió a la Real Audiencia un detalle sobre la provincia de Escuintla y Guazacapán “El curato de Chipilapa se compone de cuatro pueblos el de este nombre, el de don García, Texcuaco y Santa Ana Mixtán, los dos primeros son de pardos de el mismo trato que los antecedentes de Escuintla y Masagua, los otros dos son de indios, pocos, abundan más los de naturaleza de pardos, los indios se mantienen con su siembra de maíz, trabajan en haciendas y salinas para sus tributos, son anexos a dicho curato de Chipilapa las haciendas de los herederos de don Manuel de Gálvez, la del bachiller don Manuel de Rivallo, la de don Pedro Loayza y la de Eugenio Martínez, haciendas de ganado mayor y también de repasto de ganado de partida”.-

La notable figura que fue el arzobispo doctor Pedro Cortés y Larraz visitó a lomo de mula su diócesis de 1768 al 1770, su obra descripción geográfico-moral de la diócesis de Guatemala es el mejor monumento a su agudeza, análisis y crítica, relación paciente y concienzuda de la realidad más íntima dentro de su jurisdicción, que resulta una valiosa fuente para todo estudio comparativo que se lleva a cabo “Desde el pueblo de Escuintla al de Don García hay siete leguas, rumbo de oriente a poniente, el camino es bueno y llano, bien que a una legua de Escuintla se baja una legua algo molesta por haber bastante piedra, en el camino se cruzan 5 ríos 1 Guacalate, de que se habló arriba caudaloso, rápido y con mucha piedra, yo tuve algún reparo en cruzarlo por temer de que sucediera alguna desgracia, pero como todos aseguraban de que no había peligro, me determine. A poco que se entro en el, cayó el Alcalde mayor, con la felicidad de haber tomado una piedra y puesto sobre ella, al medio del río se cayó un criado y fueron precisas bastantes instancias para que otros fueran a socorrerlos 2.- Río de Provincia 3.- Río de Aceituno 4.- Río de Achihuate 5.- Río Mazate, todos llevan bastante agua pero menos que el primero, a excepción del Achihuate, que es el río más caudaloso, pero de buen suelo sin piedra alguna y de corriente muy mansa; antes la cabecera de esta parroquia era el pueblo de Chipilapa, que es de indios, ahora se halla toda la parroquia ocupada de ladinos, en cuyo respecto son los indios ya muy pocos, y con este motivo del muy reverendo arzobispo don Francisco Joseph de Figueredo, hizo al pueblo de Don García:

- Chipilapa
- Villa de La Gomera
- Tesquaquo
- Santa Ana Mistán, ítem tiene diez y seis haciendas
- Tacuazinate
- Hacienda Grande
- San Nicolás
- San Francisco
- De Gálvez
- Joseph
- De Cuyurtepeque
- De Otacingo
- De Santa Rosa
- Salinas de Sipacate
- Hacienda de la Noria
- Ítem hay varios tapiches de menos consideración, que cuando menos serán veinte.-



Se cree del caso indicar aquí que don José de Figuejero y Victoria, 18 prelado y 2 arzobispo de Guatemala, tomó posesión de su diócesis en el mes de septiembre de 1753, habiendo fallecido el 24 de junio de 1765, como asentado por Cortés y Larraz; este prelado fue el que ordenó el traslado.

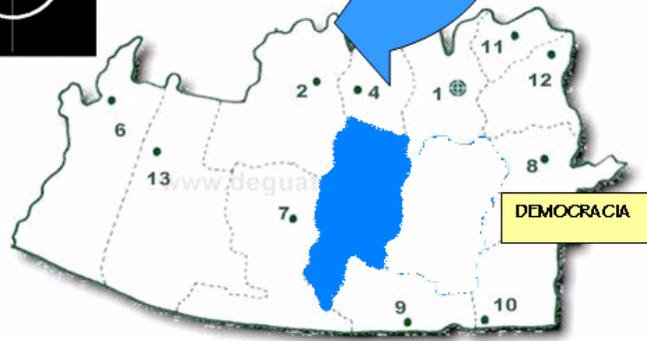
Por decreto de la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala se decretó el 4 de noviembre de 1825 la división territorial, conforme a la misma se crearon 7 departamentos, siendo uno de ellos el de Guatemala-Escuintla, debido a la Erección del Estado de los Altos se decretó una nueva división del territorio, siempre con siete departamentos, por decreto de la Asamblea del 12 de septiembre de 1839, al tenor de dicha ley, del departamento anterior, Guatemala-Escuintla, se formaron los dos nuevos departamentos de Guatemala y de Escuintla.

Para lo relacionado con descripción de la flora y fauna de la región, promediando el siglo XVI, véase San Antonio Suchitepequez. Por el año 1800 escribió el bachiller, sacerdote Domingo Juarros en su Compendio de la Historia de la ciudad de Guatemala, que no sólo da una idea general de lo que entonces era la provincia de Escuintla, sino que también por tratarse del último cronista importante hacia fines del período hispánico: “Hay en ella diez curatos formados de 23 pueblos de indios y once de mulatos y en todos ellos se cuentan 24,978 almas; muy corto número de habitantes para la vasta extensión de sus tierras, que llega a 80 leguas de largo este-oeste y pasa de 30 de ancho norte-sur.-

“Aunque generalmente se habla en la provincia de Escuintla el castellano, por la materna es la lengua Sinca, el clima de esta comarca por lo general es cálido; pero no faltan parajes templados y aún fríos; su terreno es de lo más feraces, lo que junto con su cercanía a la metrópoli le podía proporcionar un comercio muy pingüe mas sin embargo estas ventajas es muy corto el tráfico que tiene y éste se reduce a sal artificial, pescado, maíz del que se cojen tres cosechas al año, plátanos y otras frutas que se venden en Guatemala, sus provincias colindantes son por el oeste Suchitepéquez, por el este Sonsonate, por el norte Sololá, Chimaltenango y Sacatepéquez, por el noroeste Chiquimula y el mar Pacífico por el sur en cuyas costas; 40 leguas al noroeste del Puerto de Acajutla hay una pequeña ensenada que en las cartas geográficas llaman el puerto de Guatemala, aunque no es puerto ni tiene abrigo alguno.

“Entre los muchos ríos que riegan este partido, son los más famosos el de Michatoya, que tiene su origen en la laguna de Amatitlán y a pocas leguas de curso forma una cascada de agua o salto de agua, que es la mayor de todo el reino y se llama de San Pedro Mártir, por estar cerca de un pueblecillo de este nombre; dicha catarata es uno de los espectáculos más agradables que se conocen en estos países; este río desemboca en el mar del sur y forma la barra de Michatoya, es también notable el río que llaman de Los Esclavos, por el famoso puente que levanto sobre el la ciudad de





Guatemala, para la comodidad de los caminantes en el año de 1592, éste es el más magnífico y bien construido que hay en todo el reino, tiene de largo 128 varas, 18 de ancho con buen pasamanos; está fabricado sobre once arcos, igualmente es de nombre el Río de Guacalate que nace en la provincia de Chimaltenango, pasa a orillas de la Antigua Guatemala con el nombre del río Magdalena, aquí se le junta el río Pensativo, entra en la Alcaldía Mayor de Escuintla y en su dilatado curso se le agregan otros ríos que lo hacen bastante caudaloso, finalmente va a desaguar al mar del sur, donde forma la celebrada barra de Iztapa, famosa por haber equipado con ella su armada don Pedro de Alvarado el año de 1534.- “Divídese” esta provincia en dos partidos, que antiguamente fueron dos alcaldías mayores: el primero, llamado de Escuintla ocupa su parte occidental, el segundo de Guazacapán, se extiende por el lado del oriente.

MAPA 1

UBICACIÓN²³

²³ Fuente: Ver tabla 2 en página 56



IV.4 DIVISIÓN POLÍTICA:²⁴

El departamento de Escuintla se divide en trece municipios, siendo los siguientes:

TABLA 2 EXTENSIÓN TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS

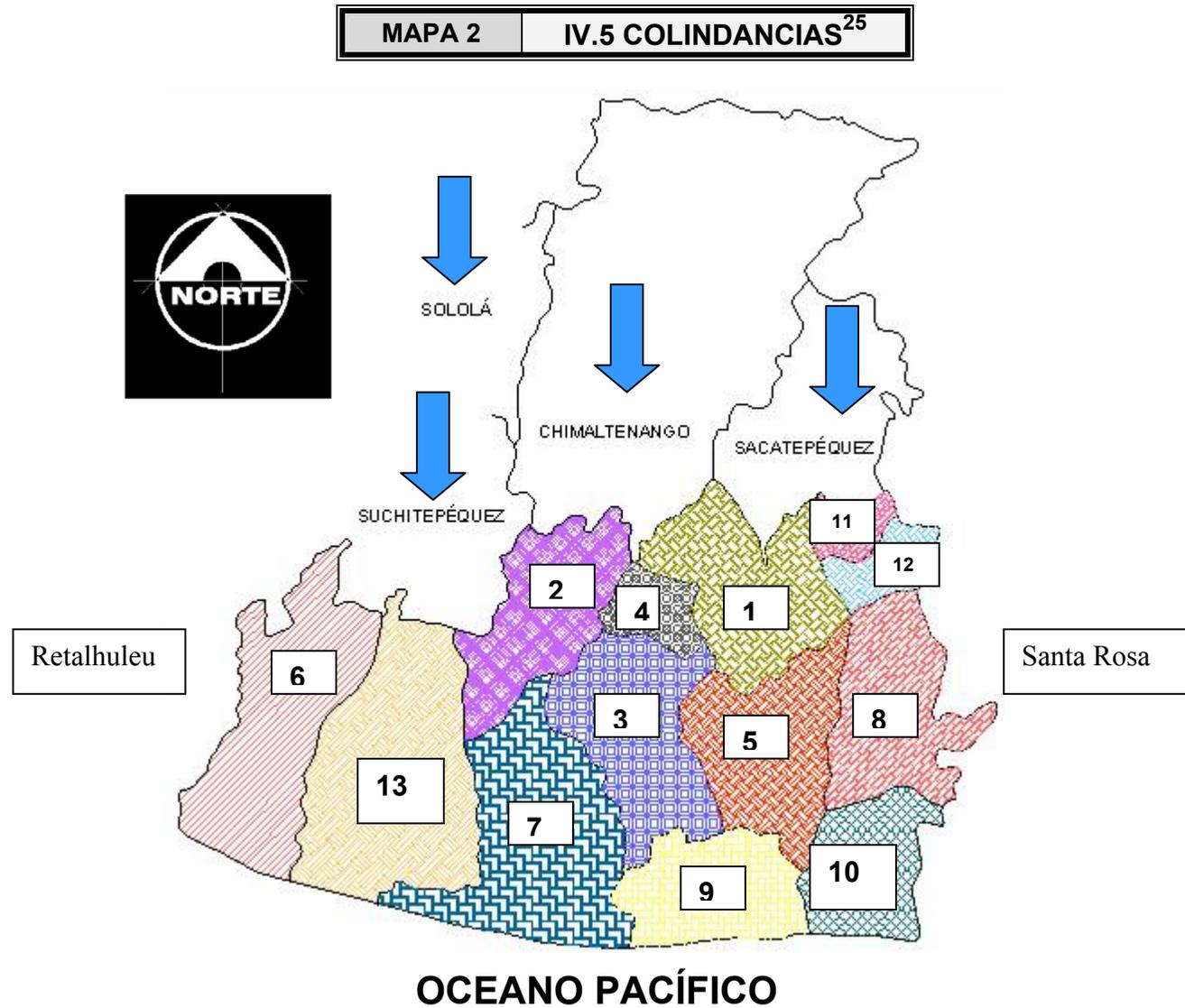
CODIGO	NOMBRE	EXTENSIÓN KM2
0501	Escuintla	332
0502	Santa Lucía Cotzumalguapa	432
0503	La Democracia	320
0504	Siquinalá	168
0505	Masagua	448
0506	Tiquisate	892
0507	La Gomera	640
0508	Guanagazapa	220
0509	San José	280
0510	Iztapa	328
0511	Palín	88
0512	San Vicente Pacaya	236
0513	Nueva Concepción	554

TABLA 3 DISTRIBUCIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO

MUNICIPIO	CIUDAD	PUEBLOS	ALDEAS	CASERÍOS	VILLAS
La Democracia	00	01	02	02	00

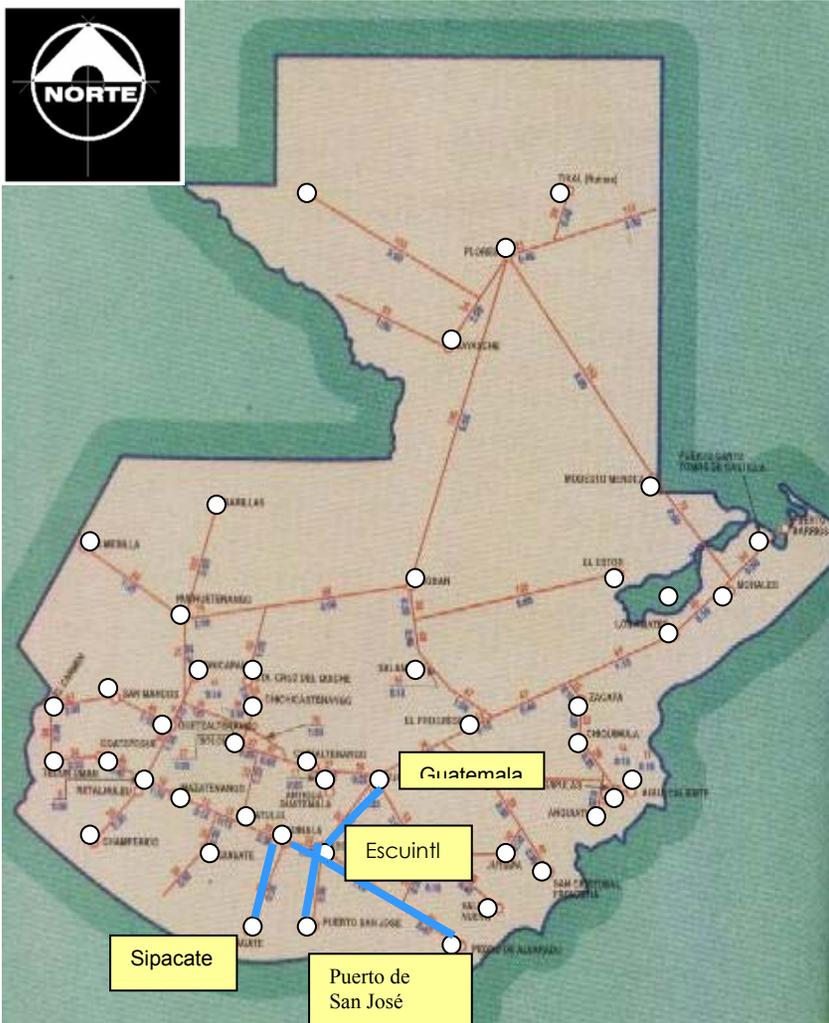
²⁴ Fuente: INE Instituto Nacional de Estadística Conferencia con Ing. Gerson Hernández





²⁵ Fuente: INE Instituto Nacional de Estadística Conferencia con Ing. Gerson Hernández, ver Tabla 2 en Página 56

MAPA 3 IV.6 DISTANCIA A LA CABECERA DEPARTAMENTAL EN KMS.



CÓDIGO	NOMBRE	DISTANCIA KMS
0503	La Democracia	32

Guatemala a Escuintla: 57 Km. 50 minutos
 Escuintla a Masagua: 15 Km. 15 minutos
 Escuintla a Puerto San José: 51 Km. 51 minutos
 Escuintla a Siquinalá: 24 Km. 28 minutos



TABLA 4 POBLACIÓN TOTAL Y SU DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGÚN LUGARES POBLADOS²⁶

LUGAR POBLADO	POBLACION DEL LUGAR	PORCENTAJE
La Democracia	14,990	2.88
TOTAL	14,990	2.88

TABLA 5 IV.7 POBLACIÓN TOTAL POR SEXO Y ÁREA, SEGÚN EDAD

RANGO DE EDAD	HOMBRES	MUJERES	%	TOTAL
< 1 año	261	270	0.10	531
1 año	238	226	0.09	464
2 años	222	251	0.09	473
3 años	206	230	0.08	436
4 años	224	228	0.09	452
5 años	210	203	0.08	413
6 a 9 años	842	805	0.32	1647
10 a 14 años	963	885	0.36	1848
15 a 19 años	860	778	0.31	1638
20 a 24 años	736	637	0.26	1373
25 a 39 años	1393	1387	0.53	2780
40 a 49 años	626	571	0.23	1197
50 a 59 años	3374	445	0.16	819
60 y mas	465	454	0.18	919
TOTAL	7620	7370	2.88	14990

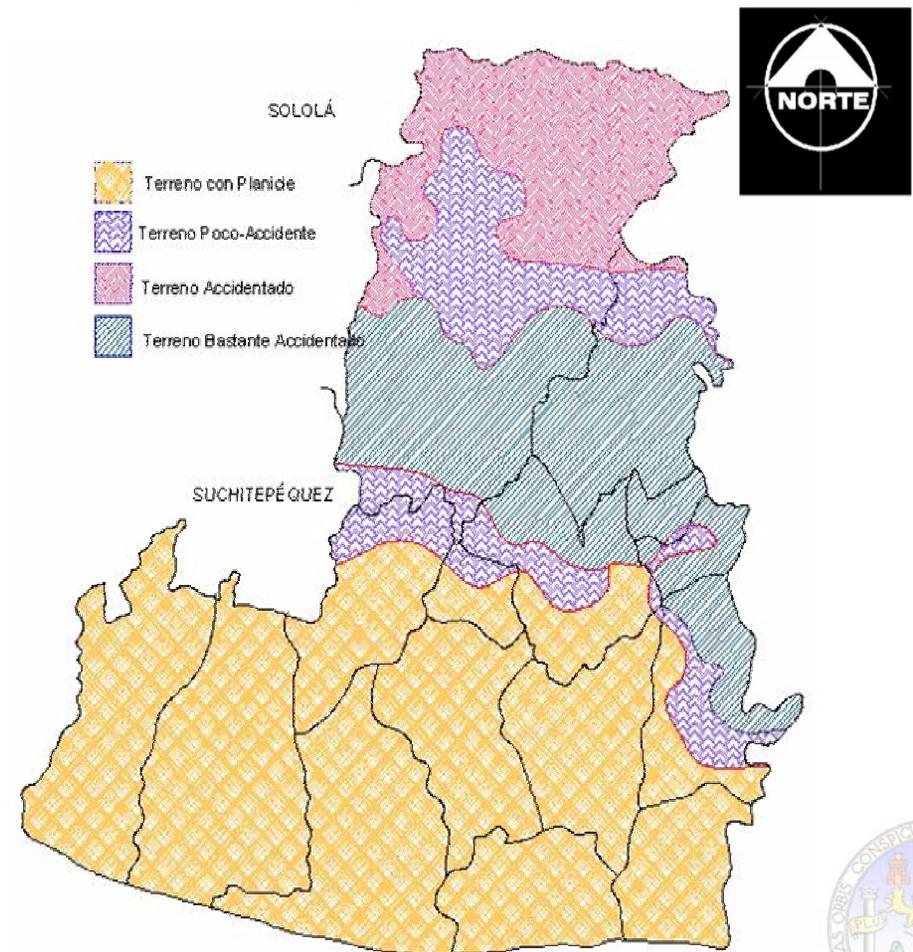
²⁶ Fuente: Dirección, Área de Salud Escuintla Departamento de Estadística



En su parte norte, el departamento se encuentra propiamente sobre la cordillera eruptiva del país, ofreciendo en consecuencia un aspecto variado en su topografía: grupos volcánicos como los del Pacaya, notable en el sistema de la América Central; serranía de complicadas y elevadas crestas; altiplanicies dilatadas; desfiladeros y barrancos profundos; cráteres que revelan la actividad volcánica y lagunas que son pruebas de los trastornos geológicos verificados en el suelo.

En el área del municipio, el territorio es plano y sus suelos corresponden a la serie Bucul, de origen aluvial, siendo arcillas neutras de color café rojizo; los suelos de textura franco arenosa son de productividad agrícola, son intensamente trabajados con cultivos limpios especialmente con caña de azúcar.²⁷

MAPA 4 **IV.8 FORMA Y TOPOGRAFÍA DEL TERRENO**



²⁷ Fuente: INE Instituto Nacional de Estadística Conferencia con Ing. Gerson Hernández, ver Tabla 2 en Página 56.



IV.9 INDICADORES DE BIENESTAR SOCIAL²⁸

SALUD:

Situación de salud, según indicadores principales

TABLA 6 INDICADORES DE SALUD

TASA DE NATALIDAD	POBLACIÓN DE EDAD FÉRTIL	TASA DE FECUNDIDAD	TASA DE MORTALIDAD GENERAL	TASA DE MORTALIDAD MATERNA	TASA DE MORTALIDAD EN MUJERES DE EDAD FÉRTIL
36	3434	156	5.42	0.00	377

ESPERANZA DE VIDA AL NACER	PORCENTAJE DE POBREZA	PORCENTAJE DE EXTREMA POBREZA	NÚMERO DE CASOS DE DESNUTRICIÓN EN NIÑOS MENORES DE 1 AÑO A 10 AÑOS
0.63	33.9	0.72	377

TABLA 7 INDICADORES RED DE SERVICIO SALUD PÚBLICA

HOSPITALES	CENTRO DE SALUD TIPO A	CENTRO DE SALUD TIPO B	NÚMEROS DE SANATORIOS Y/O CASA DE SALUD	NÚMERO DE CLINICAS PRIVADAS	PUESTO DE SALUD	CENTRO COMUNITARIO	IGSS-MSPAS	MSPAS+ CODEPA	COOPERACION CUBANA
00	00	01	00	02	01	04	01	00	00

²⁸ Fuente: Sección Epidemiología Jefatura Área de Salud Departamental (memoria de Labores 2001), Segeplan Estrategia de la Reducción de la Pobreza (mapas de la Pobreza 2001)



TABLA 8 SANEAMIENTO DEL MEDIO DEL MUNICIPIO DATOS DEMOGRÁFICOS

TOTAL	HOMBRE	%	MUJERES	%	TOTAL	%
RURAL	4715	31.45	8795	58.67	13510	90.12
INDÍGENA	1026	6.84	1252	8.35	2278	15.19
NO INDÍGENA	7620	50.83	7370	49.17	14990	100.00
AGRÍCOLA MIGRANTE	1960	13.08	40	0.27	2000	13.35

TABLA 9 SANEAMIENTO DEL MEDIO

ÍTEM	URBANO	%	RURAL	%	TOTAL
TOTAL VIVIENDAS	1192	37	2046	63	3238
No VIVIENDAS CON ACCESO DE AGUA	1192	75	400	25	1592
No VIVIENDAS CON LETRINAS Y/O INODORO	1192	37	2046	63	3238
No VIVIENDAS CON SERVICIO DE ALCANTARILLADO	0	0	0	0	0
No DE MUNICIPIO CON TREN DE ASEO	1	100	0	0	1
No DE ACUEDUCTOS EN EL AREA/MUNICIPIO	4	100	0	0	4
No. ACUEDUCTOS CON CLORACIÓN	0	0	0	0	0



TABLA 10 CONTROL DE ALIMENTOS

ITEM	URBANO	%	RURAL	%	TOTAL	%
MANIPULADORES DE ALIMENTOS	58	76	18	24	76	100
MANIPULADORES CAPACITADOS	20	91	2	9	22	100
TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS	76	86	12	14	88	100
ESTABLECIMIENTOS CON CONTROL	63	95	3	5	66	100
TOTAL DE VENTAS CALLEJERAS	20	83	4	17	24	100
VENTAS CALLEJERAS CON CONTROL	12	86	2	14	14	100

TABLA 11

RECURSOS HUMANOS CONTRATADOS POR EL PROGRAMA DE EXTENSIÓN DE COBERTURA DIRECCIÓN DE ÁREA Y MUNICIPIO

MÉDICOS AMBULATORIOS	FACILITADORES INSTITUCIONALES	FACILITADORES COMUNITARIOS	VOLUNTARIOS DE SALUD	COMADRONAS
00	00	00	00	00

TABLA 12

LAS 5 PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD INFANTIL

Resfriado
Diarreas
Bronquitis
Parasitismo
Neumonía



TABLA 13 LAS 10 PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD GENERAL ²⁹

Enfermedad transmisión
Enfermedad respiratoria
Anemia
Accidentalidad
Parasitismo
Neumonía
Diabetes
Malaria
Hepatitis
Embolia

TABLA 14 LAS 5 PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD MATERNA

Parasitismo
Anemia
Resfriado
Gastritis
Amebiasis

TABLA 15 LAS 10 PRIMERAS CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL

Neumonía
Choque hipercardiaco
Paro cardiaco
Respiratoria
Embolia
Trauma Graneo
Senilidad
Infección Intestinal
Diarreas

TABLA 16 LAS 10 PRIMERAS CAUSAS DE MORTALIDAD INFANTIL

Neumonías
Sepsis renal
Prematuros
Infección intestinal
Diarrea
Retención placenta
Eclampsia
Embolia pulmonar
Atonia uterina
Fallo multisistémico

²⁹ Fuente: Sección Epidemiología Jefatura Área de Salud Departamental (memoria de Labores 2001),



IV.10 RED VIAL DEL DEPARTAMENTO³⁰

El departamento de Escuintla cuenta actualmente con una red vial de 806.10 Km. De los cuales 407.60 Km. (50.56%) son asfaltados y el restante 398.50 Km. (49.44%), son de tercería. De la red vial Nacional (11000 Km.), el departamento de Escuintla cuenta con la mayoría de tramos nuevos de reciente inauguración, tales como CA-2 Oriente "Taxisco Chiquimulilla, ciudad Pedro de Alvarado, CA-9-Sur "A" Autopista Escuintla Puerto Quetzal, CA-9 Sur Puerto San José Iztapa, recientemente fue inaugurada la Autopista Palín Escuintla y la reconstrucción de CA-2 Occidente, Popoya Nahualate. El siguiente cuadro muestra la condición del estado de red vial tanto de asfalto como de terracería y tipo de ruta.

TABLA 17 RUTA DE ASFALTO

TIPO RUTA	LONGITUD KMS	CONDICIÓN BUENO	CONDICIÓN REGULAR	CONDICIÓN MALO
Red Nacional	12.75	12.75	0.00	0.00
Carretera Centroamericana	373.65	373.65	0.00	0.00
TOTAL	386.40	386.40	0.00	0.00

TIPO RUTA	LONGITUD KMS	CONDICIÓN BUENO	CONDICIÓN REGULAR	CONDICIÓN MALO
RN	17.14	17.14	0.00	0.00
DEPTAL	457.66	457.66	0.00	0.00
TOTAL	474.80	474.80	0.00	0.00

IV.10.1 TOTAL DE RUTAS:

- Asfalto 386.40 Km. = 44.87%
- Terracería 474.80 Km. = 55.13%
- Total 861.20 Km. = 100.00%

REFERENCIA:

- CA- Ruta Centro Americana
- RN- Ruta Nacional
- Deptal. Ruta Departamental

³⁰ Fuente: Departamento de Ingeniería de Mantenimiento Dirección General de Caminos, Guatemala



**CAPITULO
V**

**LOCALIZACIÓN Y EVALUACIÓN
DEL SITIO SELECCIONADO**

Este capítulo nos muestra las condiciones básicas para la proyección del presente estudio; se refiere a las condiciones actuales del Municipio, y la localización del terreno donde se planteara el mismo.-



DIAGNÓSTICO

V.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS ALDEA LAS DELICIAS³¹

La aldea Las Delicias tuvo sus orígenes conjuntamente con la aldea El Pilar, durante el proceso de reforma agraria, con la aplicación del decreto 900, en el período del Presidente Jacobo Arbenz Guzmán.- En este momento histórico las parcelas tenían una extensión de 28 manzanas, abarcando también el territorio que hoy ocupa la finca Bugambilia.

Con el movimiento social, de la Contrarrevolución en 1954 y en los años siguientes, estas aldeas redujeron su extensión, reubicando a los poseedores en porciones de tierra menores a los anteriores. La aldea Las Delicias se ubica a 5 Kms. de la cabecera municipal y su principal acceso es una carretera de terracería dentro del municipio de la Democracia.-

La principal actividad económica a que se dedica la Población Económicamente Activa (P. E. A), de esta comunidad, son las relacionadas con la producción de azúcar. Durante los primeros meses del año se emplean en las fincas cañeras, en trabajos de siembra, resiembra y limpia de pelillos. La zafra se inicia en el mes de octubre, y cuando el resto de la Población Económicamente Activa (P. E. A) se involucra en empleos en los ingenios, en la producción de azúcar.

Esta aldea cuenta con algunos servicios básicos, como energía eléctrica y educación primaria. Carece de servicios esenciales que contribuyan a la reducción de la morbilidad infantil, enfermedades virales y gastrointestinales en toda la población del caserío.-

³¹ Fuente: Municipalidad de La Democracia, Escuintla



MAPA 5

V.2 UBICACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS³²



³² Fuente: Investigación de campo basado en observación y análisis propio



MAPA 6 V.3 EDIFICIOS DE EDUCACIÓN, RELIGIÓN Y GOBIERNO³³



³³ Fuente: Investigación de campo basado en observación y análisis propio

MAPA 7

V.4 LOCALIZACIÓN DE BASUREROS Y MALOS OLORES³⁴



CONTAMINACIÓN:

Se entiende como tal: la penetración en el medio ambiente de elementos o microorganismos nocivos que alteran la naturaleza de quienes coexisten en un ecosistema³⁵.- A lo largo de la historia, el hombre ha sido el único animal capaz de dañar, consciente y voluntariamente su medio; el municipio de La Democracia no se escapa de esta situación y se ve afectado por varios tipos de contaminación:

MALOS OLORES:

El rastro municipal es uno de los focos de este tipo de contaminación, despidiendo olores fétidos; al mismo tiempo el río, con sus riveras de este mismo cause crean las condiciones ideales para el nacimiento y propagación de mosquitos y zancudos, causantes de varias enfermedades.



³⁴ Fuente: Investigación de campo basado en observación y análisis propio

³⁵ Fuente: Diccionario Enciclopédico Océano

V.5 SITUACIÓN ACTUAL³⁶



VISTA EXTERIOR



VISTA INTERIOR

Actualmente se encuentra en condiciones inadecuadas para realizar eficazmente su actividad de matanza de ganado vacuno; por contar con un espacio reducido, no existe un control sanitario en el lugar, careciendo de instalaciones de drenaje y agua potable, a su vez no recibe en conjunto un mantenimiento adecuado.



VISTA POSTERIOR



VISTA EXTERIOR



³⁶ Fuente: Investigación de campo basado en observación y análisis propio.



MAPA 8 V.6 MACRO LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO³⁷



³⁷ Fuente: Investigación de campo basado en observación y análisis propio

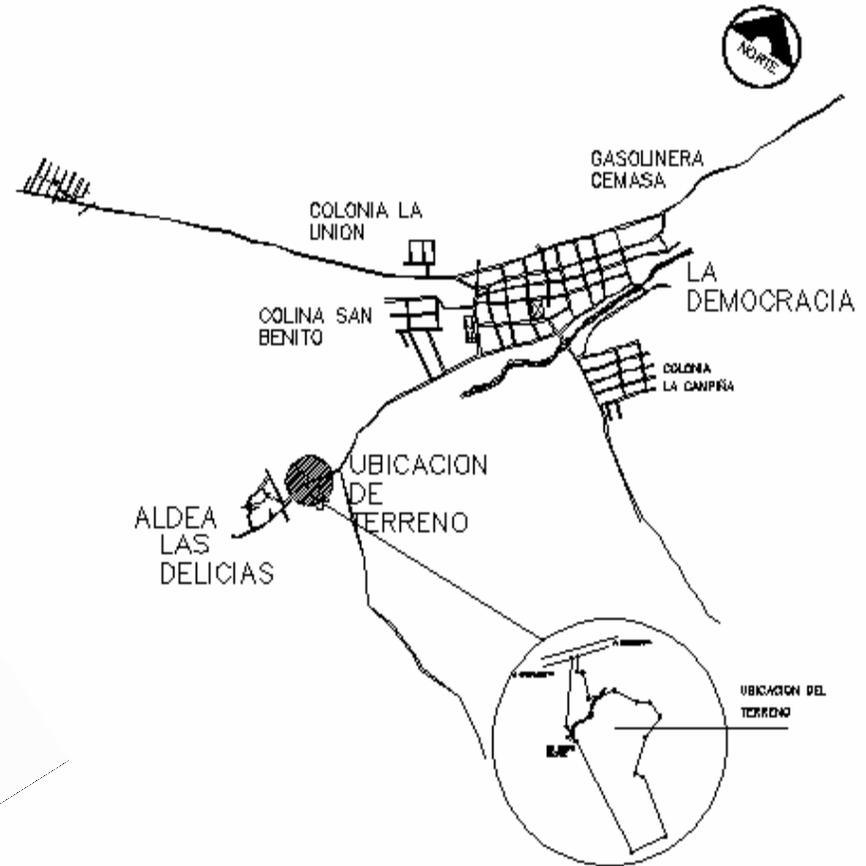


MAPA 9 V.7 MICRO LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO³⁸

LOCALIZACION DEL PROYECTO MICROLOCALIZACION

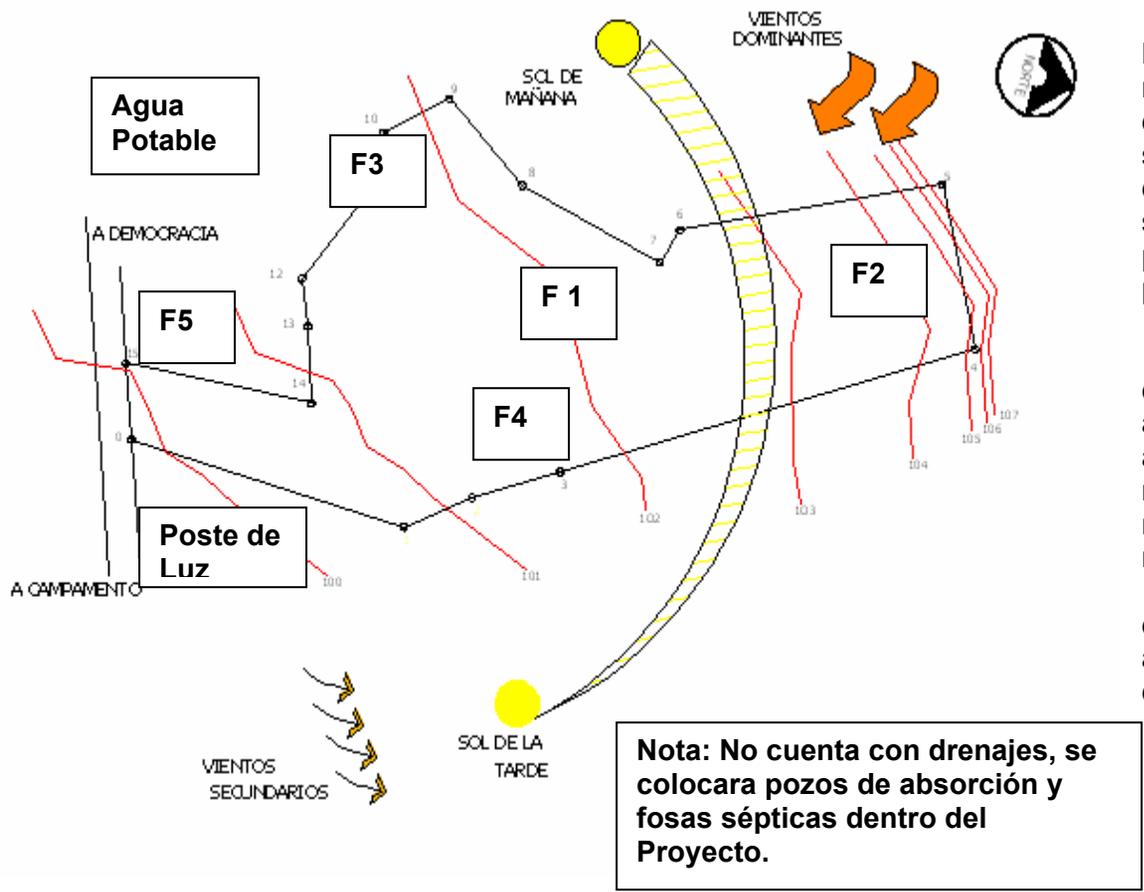


LOCALIZACION DEL PROYECTO COMO LLEGAR AL PROYECTO



³⁸ Fuente: Investigación de campo basado en observación y análisis propio

MAPA 10 V.8 FACTORES CLIMÁTICOS Y SERVICIOS EN EL TERRENO³⁹



El terreno esta en la entrada de la Aldea Las Delicias contando con una extensión de 5 manzanas. Dentro de las principales condicionantes de un proyecto arquitectónico, se encuentran presentes los factores climáticos, los cuales influyen de manera significativa en la evolución de opciones que proporcionen una respuesta satisfactoria a la propuesta de diseño.

Su efecto se hace notar en aspectos como: confort, mediante la dotación de ambientes ventilados e iluminados adecuadamente; áreas protegidas de la radiación solar que generan sombra, barreras naturales que puedan proteger de vientos muy fuertes, etc.-

Un manejo favorable del viento trae efectos sobre la temperatura y humedad del aire, sobre la evaporación y sobre el crecimiento de las plantas.



³⁹ Fuente: Investigación de campo basado en observación y análisis propio Ver Pág. 75 Fotografías del Terreno



FOTO (F5)

**V.9 FOTOGRAFÍAS DEL
TERRENO⁴⁰**



FOTO (F4)



FOTO (F1)

FOTO (F3)



FOTO (F2)



⁴⁰ Fuente: Investigación de campo basado en observación y análisis propio Ver Pág. 74 Ubicación de Fotografías dentro del Terreno



**CAPITULO
VI**

**PREMISAS
GENERALES**

En el presente capítulo veremos los pasos a seguir para darle una solución funcional al proyecto en cuestión.



TABLA 18

VI.1 PREMISAS DE DISEÑO⁴¹

CUADRO DESCRIPTIVO DE LA REGIÓN CLIMÁTICA			
TIPO DE CLIMA	<p>CÁLIDO HÚMEDO O MUY HÚMEDO Es el clima más adverso para la vida animal y vegetal del país, con poca humedad, sus inviernos son secos, con muy poca nubosidad. La evaporación de la humedad es muy superior a la lluvia.</p>	Área superficial aprox. y % con relación al país	69,169 - 63.5%
		Elevación en metros sobre el nivel del mar	0 a 600
		Rangos de temperatura media anual	22 °C a 25 °C
		Milímetros de lluvia que caen anualmente	3,200 a 5,200
REGIÓN AFECTADA	<p>Toda la parte sur del país, tierras bajas costeras: sur de San Marcos y Quetzaltenango, el 90 % de Retalhuleu, Suchitepéquez y Escuintla; parte sur de Santa Rosa y Jutupa. Todo Izabal, Petén; mitad norte de Alta Verapaz, extremo norte del Quiché y extremo nor-este de Huhuetenango.</p>	Días al año en que se presenta alguna cantidad de lluvia.	100 a 200
		Cantidad de vapor de agua que contiene el aire	70 a 95
		Velocidad del viento en kms por hora	2.5 a 3.5 NE 60% 20 a 22 OSO 40%
		Horas del sol anuales	2,200 a 2,400
VIDA VEGETAL	<p>Bosque muy húmedo, cálido de inmensos árboles, manglares, palmeras. Petén: Jungla Tropical</p>	Calorías por Cm ² por minuto	Med. 0.24 Máx. 1.38
		Porcentaje de evaporación de humedad respecto al agua que cae	45 a 60
		Estimación de octavas partes del cielo abierto con nubosidad	4.5 a 5.5



⁴¹ Fuente: Manual de Premisas y Criterios de Diseño USAC; Facultad de Arquitectura Guatemala

VI.2 PREMISAS AMBIENTALES⁴²:

Es evidente que la realización de cualquier actividad u objeto arquitectónico representa, tanto en su etapa de desarrollo como de funcionamiento, un cambio en las condiciones existentes.

De tal forma que se hace necesario minimizar las consecuencias negativas para el hábitat a través de medidas de mitigación, como resultado de un estudio de impacto ambiental y el estudio de la contaminación producida por las actividades que se desarrollan en un rastro, sin descuidar el confort ambiental del objeto arquitectónico.

- Descripción de proyectos
- Caracterización del medio
- Identificación y evaluación de impacto
- Proposición de medidas de mitigación
- Resumen ejecutivo

VI.2.1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS:

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

VI.3 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO:

VI.3.1 CARACTERIZACIÓN FÍSICO-NATURAL:

- **Aspectos climáticos:** Vientos, precipitación, temperatura, geomorfología

VI.3.2 CARACTERIZACIÓN SOCIO-ECONÓMICA:

- Aspectos demográficos de área de influencia del proyecto
- Actividades económicas dominantes
- Accesibilidad al rastro
- Existencia de mercados y ventas de producto cárnico

⁴² Fuente: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables



VI.3.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO ADVERSOS:

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

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

VI.3.4 PROPOSICIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

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

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

VI.3.5 CAPACIDAD DE CARGA DEL PRODUCTO CÁRNICO:

La demanda del producto cárnico hacia los países en desarrollo, ha puesto en boga la necesidad de fijar límites o establecer lineamientos más claros para ordenar y manejar la calidad del mismo. El concepto de capacidad de carga no es nuevo, su aplicación se puede definir de la siguiente forma (Millar 1980, Moore 1987, Clark 1990, Burton 1974).-Nivel de demanda del producto que puede soportar un sitio sin ocasionar su deterioro tanto de la edificación como de su ambiente; mejorando la labor de faenado en el mismo.

VI.4 CONFORT AMBIENTAL:

El término confort puede ser sustituido por el bienestar. La Organización Mundial de la Salud define la salud como el estado de bienestar físico, psicológico, y social del individuo en relación a su entorno⁴³.- El concepto confort ambiental puede padecer un pleonasma, ya que por definición se incluye la interrelación del individuo con el medio ambiente; sin embargo confort ambiental es un término que excluye algunos factores psicológicos-sociales.

Es decir que el confort ambiental define sólo aquellos factores ambientales naturales o artificiales que determinan un estado de satisfacción o bienestar físico o psicológico.- Si bien el confort se obtiene por medio de la integración de todos los factores con fines prácticos, éstos se dividen en :

⁴³ Fuente: Víctor Fuentes, Revista Escala



- Confort técnico
- Confort lumínico
- Confort acústico
- Confort olfativo
- Confort psicológico

VI.5 CONFORT TÉCNICO:

Se considera según investigaciones de la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, que la temperatura promedio está comprendida de los 22.8° C, a los 26.8° C, con una humedad relativa entre el 30% y 50%, mientras que la velocidad del viento es agradable de 0.25 a 0.50 M/S perceptible de 0.50 a 1.00 M/S⁴⁴.

La temperatura vestida es 5°C más que la temperatura del aire, las temperaturas altas con elevadas humedades relativas provocan estados de irritación, la cual se manifiesta en decaimiento, en el esfuerzo para realizar una actividad.- Las temperaturas bajas con humedad relativa baja provocan sensación de entumecimiento, la cual conduce a una demanda mayor de calor elevando el nivel de rendimiento de una actividad⁴⁵.

El confort técnico se obtiene mediante un diseño adecuado del confort de los tres transmisores de calor.-

- **RADIACIÓN:** Consiste en la incidencia directa e indirecta de partículas luminosas, se recibe por exposición directa o reflejada por la fuente de calor.
- **CONDUCCIÓN:** Es el paso del calor a través de las moléculas de un material sólido.- Los materiales tienen diferente resistencias al paso del calor; entre más duros y pesados transmiten mas calor (concreto), los mas suaves o porosos oponen resistencia a su paso.
- **CONVECCIÓN:** Es el transporte del calor mediante el movimiento de un fluido: aire, agua, etc.

La falta de cuidado en el diseño de los 3 fenómenos ya mencionados, motivan incomodidades que pueden afectar las actividades que se llevan a cabo en el interior de las edificaciones⁴⁶.-

VI.6 CONTROL LUMÍNICO:

Se refiere a la percepción por medio del sentido de la vista; se hace notar que el control lumínico difiere del confort visual, ya que el primero se difiere de manera preponderante a los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos relacionados con la luz, mientras que el segundo a los aspectos psicológicos relacionados con la percepción espacial y de los objetos que rodean al individuo⁴⁷.

⁴⁴ Fuente: Guy Fawcett, José Luis Gandara, El Clima en el Diseño Farusac

⁴⁵ Fuente: Deffis, Caso

⁴⁶ Fuente: Moroy Serrano, José Luis Gandara, El Clima en el Diseño Farusac

⁴⁷ Fuente: Victor Fuentes, Revista Escala



La radiación solar tiene dos componentes (térmica y lumínica) de tal forma la luz natural es uno de los recursos más abundantes en nuestro planeta, en contraste con otras fuentes de energía convencional. Sin embargo, ésta se encuentra disponible sólo durante el día, prácticamente que desde que el descubrió el fuego descubrió al mismo tiempo, la iluminación artificial. Suele asumirse que si se provee una cantidad suficiente de luz se puede desarrollar cualquier tipo de trabajo; pero es necesario considerar la calidad de la luz, además de la simple cantidad.

La calidad se relaciona con las características de iluminación que facilitan la visión. Normalmente, todas estas características están interrelacionadas.- Tanto la calidad como la cantidad de luz, tienen importantes impactos psicológicos sobre el individuo; que afectan su percepción del medio ambiente, incidiendo en su estado de ánimo.

VI.7 CONFORT ACÚSTICO:

Se refiere a la percepción que se da por medio del oído; donde se incluye, además de los factores acústicos, los factores de ruido. Las fuentes sonoras están siempre presentes, tanto en zonas urbanas como rurales, incluso en los lugares silenciosos como un campo abierto o una edificación aislada. En sí, la existencia de sonidos es necesaria para la percepción del entorno; ya que la ausencia total del sonido puede afectar seriamente la salud física y mental del individuo. Todo sonido tiene su origen en la vibración de algún cuerpo, la cual se transmite por medio del aire, es perceptible por el sentido del oído e interpretada por el cerebro. El sonido es, entonces, una forma de energía que presenta dos características básicas (sonoridad e intensidad). La sonoridad es la fuerza con la que se percibe el sonido, la presión que hace vibrar al tímpano o que llega a romper un vidrio.- Se mide en niveles de presión acústica (NPA).- La intensidad es la cantidad de energía transmitida a través del aire. Ésta varía en función de la distancia entre la fuente sonora y el individuo receptor y remide en desiveles (dBa) que incluye todos los rangos de frecuencia.- La Organización Mundial de la Salud establece los sig. Rangos⁴⁸:

- Muy silencioso de 0-25 dBa
- Silencioso de 25 dBa- 35 dBa
- Moderado de 35 dBa – 45 dBa
- Ruidoso de 45 dBa- 55 dBa
- **Muy ruidoso 55 dBa Causada por los rastros**
- Limite de la OMS mas de 90 dBa
- Umbral del olor 130 dBa

VI.8 CONFORT PSICOLÓGICO:

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

⁴⁸ Fuente: Victor Fuentes, Revista Escala



VI.9 PREMISAS MORFOLÓGICAS:

La topología arquitectónica debe responder, tanto a aspectos climáticos como funcionales, en la misma medida; sin embargo, en el objeto de estudio el aspecto formal obedece a mayor grado a solucionar los requerimientos de la distribución espacial y en mayor grado climática. A lo largo del tiempo, la arquitectura se caracteriza por el uso de materiales del lugar: block, teja, lamina zinc, cubiertas de 2 y 4 aguas, etc.

Todos los materiales utilizados en el rastro y administración se incluyen dentro de este contexto, de tal manera que la topología arquitectónica integrada con las premisas ambientales y tecnológicas darán como resultado u objeto arquitectónico adaptado a su entorno, verificando que cumpla con las normas mínimas de mataderos. Entre los espacios abiertos podemos mencionar: parqueos (ganado bovino, administración, dueños del ganado y personal) patio de maniobras, área de carga y descarga, área de corrales.

VI.10 PREMISAS TECNOLÓGICAS:

VI.10.1 MATERIALES CONSTRUCTIVOS:

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

VI.10.2 ECOTECNOLOGÍA:

La ecotecnología o tecnologías limpias son aquellas que minimizan el grado de contaminación ambiental en su aplicación (fosa séptica, pozo de absorción, poza de decomisos y celdas de fermentación).

VI.10.3 POZO DE DECOMISOS:

- En éste se coloca el producto cárnico confiscado, así como desperdicios, con el fin de sustituir el incinerador.
- Tiene una profundidad de 10 mts. y se compone de una capa de arena blanca en el fondo y una capa de cal, con un espesor de 0.10 mts; en la parte media tiene una campana de lámina galvanizada, calibre 24, la cual funciona como una especie de sifón, para evitar la salida de malos olores; esta campana se sostiene por medio de un resorte que se estira a 1.40 mts como máximo y en su parte superior está cubierta por una tapadera de metal con un diámetro de 1.60 mts.-
- Ubicado lo suficientemente alejado del edificio del rastro, mínimo 5 mts, para evitar la contaminación del mismo.

VI.10.4 FOSA SÉPTICA⁴⁹:

- Sustituye la falta de drenaje cuando éstos no se encuentran en el perímetro del terreno seleccionado.
- Debe ser como mínimo de 4.70 mts * 2.35 mts con una profundidad de 4.50 mts bajo un nivel como mínimo de 1.00 mts.

⁴⁹ Fuente: El Agua, Escala El Arte de Construir, Ing. Rafael Pérez Carmona



- Un acceso por medio de gradas tipo mariner, el acceso tiene un ancho de 0.90 mts con el fin de realizar una limpieza cada 6 a 8 meses como mínimo.
- Ubicarlo a una separación mínima de 5.00 mts del edificio del rastro y fuente del agua.

VI.10.5 POZO DE ABSORCIÓN:

- Sustituye la falta de drenaje; su profundidad varía hasta encontrar lecho arenoso y debe tener 14.00 mts como mínimo de profundidad con una base de agregado grueso de 0.50 mts. de altura.
- Debe tener un radio mínimo de 2.20 mts. y se cubrirá por medio de una tapa de losa fundida, apoyada en el brocal del pozo.-
- Ubicarla a una separación de 5.00 mts. como mínimo del edificio del rastro y fuente de agua.

VI.10.6 CASETA DE BOMBEO:

- Se utilizará siempre que exista pozo subterráneo, ya que en ésta se encuentra el equipo hidroneumático que lo acciona protegido de las inclemencias del tiempo.
- Ingreso accesible más no el principal.
- Retirado del edificio del rastro.
- Diámetro de 1.20 mts * 1.25 mts * 2.60 mts.

VI.10.7 DEPOSITO SUBTERRANEO⁵⁰:

- Sistema utilizado cuando la presión del agua no es la deseada o cuando existe escasez de la misma.-
- Mantenimiento al equipo hidroneumático y al depósito en sí.
- Dimensiones de 3.30 mts * 2.60 mts * 3.00 mts.

VI.10.8 CELDAS DE FERMENTACIÓN:

- En éstas se realiza el sistema anaeróbica de las heces del animal.
- Tiene un largo de 5.00 mts, un ancho de 1.50 mts y una profundidad que varía entre 1.00 mts a 1.50 mts, con una pendiente de 1%.
- El piso es revestible de terraceto, con un espesor de 0.05 mts, comunicándose en su parte más baja con el pozo de absorción, donde se deposita todo el material líquido; para cubrir se utilizan tapas de losa precolada de 0.50 mts * 1.50 mts * 0.05 mts de espesor.
- Localizarlo a 5.00 mts. mínimo fuera del edificio del rastro.

VI.10.9 ESTERCOLERA:

- Lugar de depósito del estiércol (momentáneo).
- Se recomienda ubicarlo al lado del edificio o posterior a éste.

⁵⁰ Fuente: El Agua, Escala El Arte de Construir, Ing. Rafael Pérez Carmona



- Drenaje con caja de registro, instalación hidráulica.

Materiales recomendables: El piso de torta remolineado, techo de lámina galvanizada, grifos a 0.30 mts snpt (sobre nivel de piso terminado).

VI.11 INSTALACIONES:

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

VI.11.1 DRENAJES:

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

VI.11.2 ELECTRICIDAD:

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

VI.12 ACABADOS:

VI.12.1 REPELLO:

La pared se humedecerá perfectamente aplicando capas de mortero de consistencia fluida formada por una porción volumétrica 1: $\frac{1}{2}$: 3 (cemento, cal hidratada, arena amarilla, cernida en tamiz de 1/8") 8 horas después se aplica la segunda capa de proporción 1: 3: 4, dos días después se aplica una capa delgada llamada lechada con una proporción de 1: 3: 4, el espesor no mayor de 1.5 cm.-

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

VI.12.2 BLANQUEADO:

Después de que el repello haya fraguado un mínimo de ocho días, se mojará la superficie y se aplicará una capa delgada de mortero y arena blanca cernida en tamiz de 1/32 ". Esta capa se alisará con plancha metálica, hasta obtener una superficie lisa y uniforme. Aplicado sobre cenefas y como efecto decorativo en áreas volumétricas externas.

VI.12.3 CERNIDO:

Después de que el repello haya fraguado un mínimo de ocho días, se mojará la superficie y se aplicará una capa delgada de mortero formada por una proporción de 1/10: 1: 1, esta capa se alisará con plancha de madera hasta obtener una superficie ligeramente rugosa y uniforme con el acabado denominado según las especificaciones de los planos. La aplicación del cernido se realizará en los lienzos completos entre aristas verticales y horizontales de manera que no queden juntas intermedias.- También el cernido se aplicará en los lienzos exteriores del proyecto .



VI.12.4 ALISADO DE CEMENTO:

Sobre la superficie repellada y después que haya fraguado un mínimo de ocho días, se mojará la superficie y se aplicará una capa delgada de mortero proporción 1: ¼: 3, en todos los lienzos interiores continuos a áreas de trabajo, columnas aisladas a una altura de 2.00 mts, para su fase de limpieza y bajar el renglón de costos.

VI.12.5 CONCRETO ESCOBILLADO (PISOS):

Losa de concreto sin refuerzo de 0.08 mts de espesor sobre una base de 0.10 mts. de material selecto, dejando juntas de construcción pero sin ninguna junta de dilatación entre acabado deberá ser aplicado en el momento mismo de la fundición antes que el concreto fragüe, utilizando para el acabado final una escoba de raíz aplicándola ya sea en forma vertical, horizontal, combinando o remolineando, hasta obtener la estructura deseada. Se utilizará en áreas de circulación peatonal exterior deslizamientos.

VI.12.6 CEMENTO ALISADO (PISO):

Este piso deberá satisfacer las especificaciones de la opción anterior, dejando un margen de 2 a 3 cm. para tener el fino cemento que formará el acabado final del piso; para el fino de cemento se utilizará una proporción 1: 6 (arena de río cernida, y cemento). El alisado se hará utilizando una llana metálica para tener un acabado pulido y plano. En toda área interior de las naves de proceso de sacrificio y destace de ganado bovino, para fácil limpieza.

VI.12.7 CEMENTO LÍQUIDO (PISO):

El piso se colocará sobre una capa de material selecto 0.10 mts de espesor perfectamente compactada, luego se formara una capa de mortero de 1:3:04 (cal hidratada, arena amarilla cernida en tamiz de 1/8”), después se estucara con una lechada de cemento y colorante según el color del piso; dicho piso no debe presentar diferencias como: roturas, falta de uniformidad en el color, manchas y grietas.- Se utilizará en el área del sector administrativo, para una diferenciación y actividades y una mejor presentación.-

VI.12.8 ADOQUINADO:

Correcta colocación de diversas capas, teniendo éstas las calidades requeridas, incluyendo la construcción de los elementos que provee confinamientos y losa de remate. En áreas de circulación vehicular por su alta resistencia, fácil construcción y bajo costo.

VI.12.9 PUERTAS DE MADERA:

La madera ha utilizar deberá ser de primera calidad uniforme tratada adecuadamente con dos manos de pentaclorofenol o similar. Deberá colocarse perfectamente el plano a escuadra, colocándose tres escuadras como mínimo por puerta.- Los marcos podrán construirse con madera de pino o de ciprés de acuerdo con los espesores y detalles requeridos, siendo fijados a la pared por medio de tarugos plásticos y tornillos de diámetro, indicado en los detalles respectivos.- Se utilizará en los interiores del módulo administrativo, pueden ser decoradas o simples de plywood.



VI.12.10 PUERTAS DE HIERRO:

Los materiales ha utilizar deberán ser nuevos, de primera calidad. La unión definitiva de los elementos que forman una pieza, podrán realizarse por soldadura tornillería y remachado. El material que sea oxidable, deberá protegerse con dos manos de pintura anticorrosiva de primera calidad antes de su colocación. Los marcos se fijarán por medio de anclas con una longitud mínima de 5 cm.- Las puertas estarán indicadas conforme una tipología que se basa en sus dimensiones y material de fabricación, por su funcionamiento podrán ser embisagradas, empivotadas, etc., éstas serán las que dan al exterior de cada sector, por su mayor contacto a las inclemencias del clima.

VI.12.11 LEVANTADO DE MURO CON BLOCK:

Material menos denso que el ladrillo, por lo tanto es menos transmisor de calor, aún así un muro de 0.20 mts. De espesor necesita de un recubrimiento de repello de 0.01 mts. en ambas caras para obtener la resistencia adecuada. Se utilizara block de 0.15 mts y se recubrirá ambas caras con 0.015 mts. por lo menos.

VI.12.12 VENTANAS DE ALUMINIO:

De acuerdo con sus dimensiones, características y material, las ventanas están indicadas por medio de una tipologia especifica. Los marcos podrán construirse con aluminio.- Los detalles de marcos, molduras de fijación de vidrios deben indicarse en los planos.- Se utilizará en los interiores del modulo administrativo.

VI.13 PREMISAS FUNCIONALES:

VI.13.1 CATEGORÍA DE MANEJO:

El manejo de un rastro municipal, está a cargo de la municipalidad de cada municipio, otorgando al departamento de administración el manejo y control del producto cárnico a consumir por la población. El administrador asigna dos representantes, uno que se encargará de la administración en si y el segundo de la labor de faena en el rastro.

VI.13.2 PLAN DE MANEJO:

Para facilitar su manejo, el rastro se divide en actividades exteriores o de servicio, actividades interiores (rastro mayor, administración).



CAPÍTULO VII

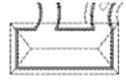
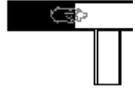
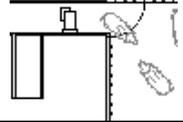
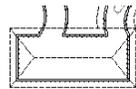
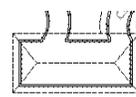
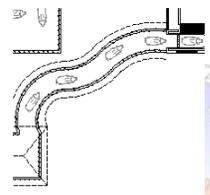
**PROGRAMA DE
NECESIDADES Y MATRICES
DE RELACIONES**

En el presente capítulo se realizará el programa de necesidades requerido para la planificación de un rastro, diagramas y matrices necesarias para la planificación en caja transparente del proyecto arquitectónico.



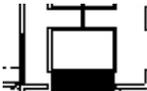
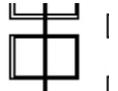
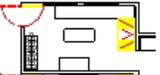
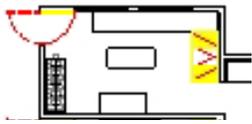
VII.1 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO PARA RASTRO DE BOVINOS

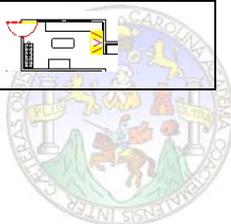
a) Áreas exteriores básicas

REQUERIMIENTO ARQUITECTÓNICO						DIMENSIÓN				ASPECTO ECOLÓGICO	ARREGLO ESPACIAL
No	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIO	AMBIENTE	MOBILIARIO	L	A	H	ÁREA	ORIENTACIÓN	PREDIMENSIONAMIENTO
1	DESCARGAR	DESCARGAR DE UN CAMIÓN PARA BOVINOS	ANIMALES BOVINOS	MUELLE DE DESCARGA DE BOVINOS	BARANDALES	7.00	1.50	NO	10.50 M2	Sur-este	
2	EXAMINAR	REVISAR AL ANIMAL SI NO TIENE ALGUNA ENFERMEDAD	MÉDICO VETERINARIO Y EL BOVINO	AREA DE INSPECCIÓN VETERINARIA	EQUIPO VETERINARIO Y BARANDALES	2.00	1.00	NO	2.00 M2		
3	PESAR	PUERTA DE INGRESO DEL BOVINO, ENTRADA PRINCIPAL	ANIMALES BOVINOS	BÁSCULA PARA EL PESAJE DE BOVINOS	EQUIPO DE BASCULAS	1.50	2.00	6.00	3.00 M2	Sur-este	
4	INGRESAR	INGRESAR LOS BOVINOS A LOS CORRALES DE RECEPCIÓN	ANIMALES BOVINOS	CORRALES DE RECEPCIÓN DE ANIMALES	BARANDALES ALREDEDOR DE LOS CORRALES	7.00	7.00	6.00	49.00 M2	Nor-este	
5	ESPERAR	ESPERA DE ANIMALES BOVINOS PARA SU DESTACE	ANIMALES BOVINOS	CORRALES DE ESPERA TECHADOS CON BEBEDEROS	BARANDALES ALREDEDOR DE LOS CORRALES Y BEBEDEROS	7.00	7.00	6.00	49.00 M2	Nor-este	
6	CONducIR	SE CONducEN LOS BOVIDNOS A LA MANGA Y SE LES DA UN BAÑO PARA FINALIZAR EN MANGA OSCURA	ANIMALES BOVINOS	MANGA DE CONducION AL BRETE O TRAMPA	BARANDALES ALREDEDOR DE LOS CORRALES	5.00	1.50	NO	7.50 M2	Nor-este	

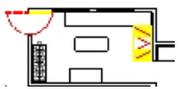
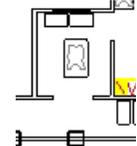
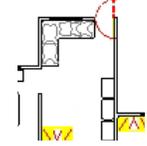
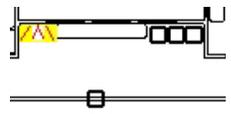
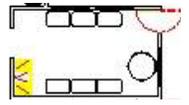
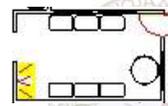
VII.1.1 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO PARA RASTRO DE BOVINOS

b) Áreas Interiores básicas

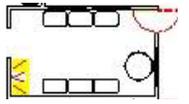
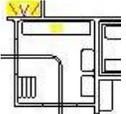
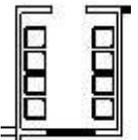
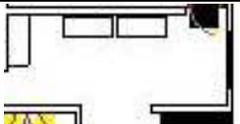
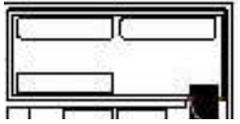
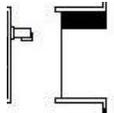
REQUERIMIENTO ARQUITECTÓNICO						DIMENSIÓN				ASPECTO ECOLÓGICO	ARREGLO ESPACIAL
No	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIO	AMBIENTE	MOBILIARIO	L	A	H	ÁREA	ORIENTACIÓN	PREDIMENSIONAMIENTO
1	INSENSIBILIZAR O DESMAYAR	INSENSIBILIZAR AL ANIMAL CON UNA PISTOLA PUNZANTE PARA DESMAYARLO	ANIMALES BOVINOS Y AGENTES	BRETE O TRAMPA DE INSENSIBILIZACIÓN	INSENSIBILIZADORES	1.50	2.00	6.00	3.00 M2	ESTE	
2	SACRIFICAR	MATAR AL ANIMAL	PERSONAL CAPACITADO Y EL BOVINO	ÁREA DE CAIDA O VOMITO	REPOSADERA DE DRENAJE DE SANGRE	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Sur-este	
3	COLGAR	COLGAR AL ANIMAL EN EL RIEL DE CONDUCCION Y DEJAR QUE DESANGRE	PERSONAL CAPACITADO Y BOVINO	ÁREA DE SANGRADO	REPOSADERA DE DRENAJE DE SANGRE	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Sur-este	
4	DEGOLLAR	QUITAR LA CABEZA AL ANIMAL	PERSONAL CAPACITADO	ÁREA DE DEGOLLADO	DRENAJE DE SANGRE Y RIEL DE CONDUCCIÓN	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Sur-este	
5	EXAMINAR	REVISAR Y EXAMINAR LAS CABEZAS	PERSONAL CAPACITADO Y EL BOVINO	ÁREA DE INSPECCION DE CABEZAS	DRENAJE DE SANGRE, MESA PARA DEGOLLAR Y UNA CAMILLA DE DESTILACIÓN DE CABEZAS Y PATAS	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Sur-este	
6	LIMPIAR	SE LIMPIAN LAS CABEZAS	PERSONAL CAPACITADO	ÁREA DE LIMPIEZA DE CABEZAS	PILETA Y ANAQUEL DE CABEZAS	1.00	1.00	6.00	1.00 M2	ESTE	



**Parque Industrial Para Rastro Municipal,
La Democracia, Escuintla**

7	DESCUERARNAR	SE QUITAN LOS CUERNOS DE LA CABEZA	PERSONAL CAPACITADO	ÁREA DE DESCUERNE	PILETA Y EQUIPO ESPECIAL	1.00	1.00	6.00	1.00 M2	No	
8	REMOVER, QUITAR, DESCUERAR	REMUEVEN EL CUERO, RECTO Y PATAS (EXTREMIDADES INFERIORES DEL ANIMAL)	PERSONAL CAPACITADO Y RES	ÁREA DE DESOLLADO, LIGADO DE RECTO Y REMOCIÓN DE PATAS	RIEL DE RETENCION, TORNOS, IZADORES Y UNA CAMILLA	4.00	2.00	6.00	8.00 M2	ESTE	
9	INSPECCIONAR	SE REVISAN LOS CUEROS Y LAS PATAS QUE ESTEN EN BUEN ESTADO	PERSONAL CAPACITADO	ÁREA DE INSPECCIÓN DE CUERO Y PATAS	MESA DE INSPECCION Y CARRETILLA	2.00	3.00	6.00	6.00 M2	ESTE	
10	ALMACENAR	SE ALMACENA EL CUERO Y EL SEBO	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE CUERO, PATAS Y SEBO	PILETA CHAROLAS Y CARRETILLA	5.00	3.00	6.00	15.00 M2	NORTE	
11	SACAR Y DIVIDIR	SE SACAN Y SE DIVIDEN LAS VICERAS DE LA RES	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE EVISCERADO	PILETA, RIEL DE CONDUCCIÓN Y UNA CARRETILLA	2.00	2.00	6.00	4.00 m2	ESTE	
12	EXAMINAR	SE EXAMINAN LAS VISCERAS EN BUEN ESTADO	PERSONAL CAPACITADO EN SALUD E HIGIENE Y LA RES	ÁREA DE INSPECCION DE VISCERAS	MESA DE INSPECCIÓN, CHAROLAS MOVILES Y UN TRANSPORTADOR MÓVIL	3.00	3.00	6.00	9.00 M2	ESTE	
13	SELECCIONAR	SE SELECCIONAN LAS VISCERAS COMO CORAZON, RIÑONES, HÍGADO, PULMONES ETC.	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE LIMPIEZA DE VISCERAS ROJAS	PILETA Y ANAQUEL	3.00	3.00	6.00	9.00 M2	ESTE	

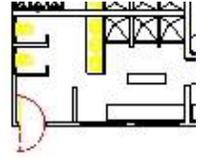
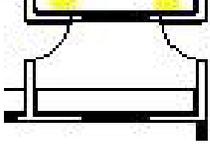
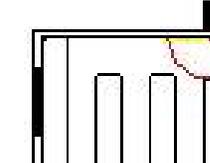
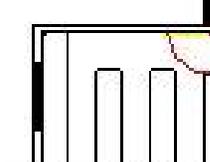
**Parque Industrial Para Rastro Municipal,
La Democracia, Escuintla**

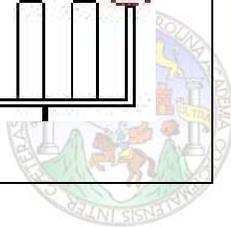
14	SELECCIONAR	SE SELECCIONAN LAS VISCERAS	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE LIMPIEZA DE VISCERAS VERDES	PILETA, LAVAPANZAS Y ANAQUEL	5.00	3.00	6.00	15.00 M2	OESTE	
15	LIMPIAR	SE LAVA Y SE LIMPIA LA CANAL	PERSONAL CAPACITADO	ÁREA DE LIMPIEZA Y LAVADO DE CANALES	PILETA, RIEL DE CONDUCCION	7.00	3.00	6.00	21.00 M2	ESTE	
16	EXAMINAR Y SELLAR	SE EXAMINAN LOS CANALES QUE ESTEN EN BUEN ESTADO	PERSONAL CAPACITADO EN SALUD E HIGIENE Y LA RES	ÁREA DE INSPECCION Y SELLADO DE CANALES	RIEL DE RETENSIÓN Y MESA DE INSPECCION	7.00	3.00	6.00	21.00 M2	ESTE	
17	DESNATURALIZAR	SE COLOCAN EN UNA AREA DONDE SE ESPERA QUE SE MUERA EL NERVIÓ	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE DESNATURALIZACION, ESCURRIMIENTO O DE DECOMISOS	RIEL DE RETENCIÓN	7.00	2.00	6.00	14.00 M2	SUR	
18	DESPIEZAR	SE QUITA EL HUESO DEL CANAL	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE DESPIEZADO Y DESHUESADO DE CANAL	PILETA Y MESA PARA DESPIEZAR	3.00	3.00	6.00	9.00 M2	NORTE	
19	COLGAR Y REFRIGERAR	AREA FINAL DONDE SE COLOCAN LOS CANALES YA LISTOS PARA TRANSPORTARLOS	PERSONAL CAPACITADO Y LA CARNE	ESCURRIMIENTO DE CANALES, GOTEÓ	RIEL DE CONDUCCIÓN Y REFRIGERACIÓN	5.00	5.00	6.00	25.00 M2	SUR	
20	ENTREGAR	SE ENTREGA LA CARNE AL PROPIETARIO	AGENTES DEL RASTRO Y EL DUEÑO DE LA CANAL	ENTREGA DE LA CANAL	ANDEN DE ENTREGA DE CANALES	5.00	2.00	6.00	10.00 M2	SUR	

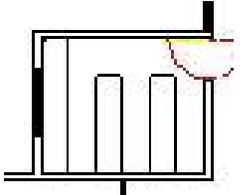
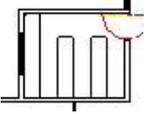


VII.1.2 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO PARA RASTRO DE BOVINOS

c) Otros Servicios

REQUERIMIENTO ARQUITECTÓNICO						DIMENSIÓN				ASPECTO ECOLÓGICO	ARREGLO ESPACIAL
No	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIO	AMBIENTE	MOBILIARIO	L	A	H	ÁREA	ORIENTACIÓN	PREDIMENSIONAMIENTO
1	NECESIDAD FISIOLÓGICA	EFFECTÚAN NECESIDADES HIGIÉNICAS Y FISIOLÓGICAS	EQUIPO Y PERSONAL OPERATIVO	ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHAS	SANITARIOS, LAVAMANOS Y DUCHAS	9.00	4.50	3.00	40.50 M2	Sur-oeste	
2	CAMBIARSE	SE COLOCA LA ROPA CORRESPONDIENTE IMPERMEABLE PARA EL PERSONAL OPERATIVO	PERSONAL Y EQUIPO OPERATIVO	VESTIDORES Y GUARDARROPA	BANCAS Y LOCKERS	4.50	4.00	3.00	18.00 M2	Sur-oeste	
3	GUARDAR EQUIPO DE MANTENIMIENTO	GUARDAR HERRAMIENTA PARA EL MANTENIMIENTO DE TODO EL EQUIPO	PERSONAL ESPECIAL	BODEGA PARA MATERIALES Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO	ESTANTE CON GAVETAS PARA HERRAMIENTAS	3.00	3.00	3.00	9.00	Sur-oeste	
4	GUARDAR MATERIAL DE EMPAQUE	GUARDAR TODO EL MATERIAL NECESARIO PARA EMPACAR LOS CANALES	SÓLO PERSONAL INDICADO	BODEGA PARA MATERIAL DE EMPAQUE	GABINETES Y ESTANTES	3.00	3.00	3.00	9.00	Sur-oeste	

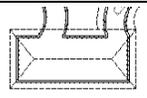
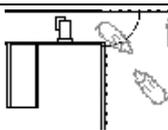
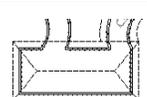
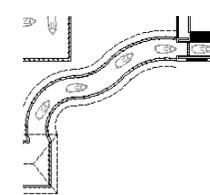


5	GUARDAR MATERIAL QUÍMICO	GUARDAR TODO EL MATERIAL QUÍMICO Y DETERGENTE PARA LIMPIEZA	SÓLO PERSONAL INDICADO	BODEGA PARA EL ÁREA DE QUÍMICOS Y DETERGENTES	GABINETES, PILA Y ESTANTES	3.00	3.00	3.00	9.00 M2	Sur-oeste	
6	GUARDAR EQUIPO DE LIMPIEZA	GUARDAN TODO EL MATERIAL NECESARIO DE LIMPIEZA	SÓLO PERSONAL INDICADO	BODEGA PARA EL EQUIPO DE LIMPIEZA	GUARDA ESCOBAS, PILA Y ESTANTES	3.00	3.00	3.00	9.00	Sur-oeste	



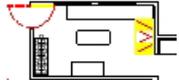
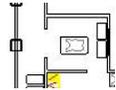
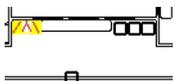
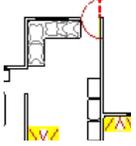
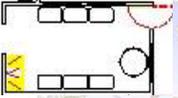
VII.2 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO PARA RASTRO DE PORCINOS

a) Áreas Exteriores básicas

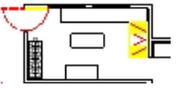
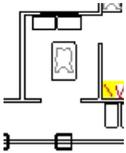
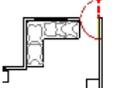
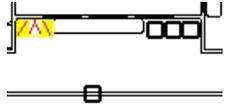
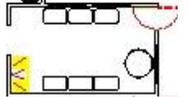
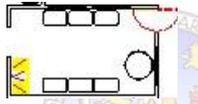
REQUERIMIENTO ARQUITECTÓNICO						DIMENSIÓN				ASPECTO ECOLÓGICO	ARREGLO ESPACIAL
No	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIO	AMBIENTE	MOBILIARIO	L	A	H	ÁREA	ORIENTACIÓN	PREDIMENSIONAMIENTO
1	DESCARGAR	DESCARGAR DE UN CAMIÓN PARA PORCINOS	ANIMALES PORCINOS	MUELLE DE DESCARGA DE PORCINOS	BARANDALES	7.00	1.50	NO	10.50 M2	Sur	
2	EXAMINAR	REVISAR AL ANIMAL SI NO TIENE ALGUNA ENFERMEDAD	MÉDICO VETERINARIO Y EL PORCINOS	ÁREA DE INSPECCION VETERINARIA	EQUIPO VETERINARIO Y BARANDALES	2.00	1.00	NO	2.00 M2	Sur	
3	PESAR	PUERTA DE INGRESO DEL PORCINO, ENTRADA PRINCIPAL	ANIMALES PORCINOS	BÁSCULA PARA EL PESAJE DE PORCINOS	EQUIPO DE BASCULAS	1.50	2.00	6.00	3.00 M2	Sur	
4	INGRESAR	INGRESAR LOS PORCINOS LOS CORRALES DE RECEPCIÓN	ANIMALES PORCINOS	CORRALES DE RECEPCIÓN DE ANIMALES	BARANDALES ALREDEDOR DE LOS CORRALES	7.00	7.00	6.00	49.00 M2		
5	ESPERAR	ESPERA DE ANIMALES PORCINOS PARA SU DESTACE	ANIMALES PORCINOS	CORRALES DE ESPERA TECHADOS CON BEBEDEROS	BARANDALES ALREDEDOR DE LOS CORRALES Y BEBEDEROS	7.00	7.00	6.00	49.00 M2	Sur	
6	CONducIR	SE CONducEN LOS PORCINOS A LA MANGA Y SE LES DA UN BAÑO PARA FINALIZAR EN MANGA OBSCURA	ANIMALES PORCINOS	MANGA DE CONducCIÓN AL BRETE O TRAMPA	BARANDALES ALREDEDOR DE LOS CORRALES	5.00	1.50	NO	7.50 M2	Sur	

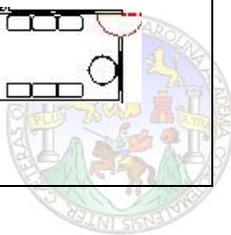
VII.2.1 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO PARA RASTRO DE PORCINOS

b) Áreas Interiores básicas

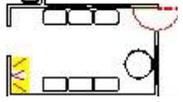
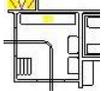
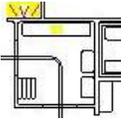
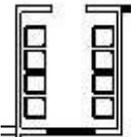
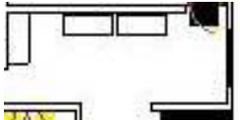
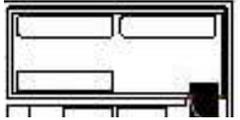
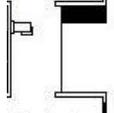
REQUERIMIENTO ARQUITECTÓNICO						DIMENSIÓN				ASPECTO ECOLÓGICO	ARREGLO ESPACIAL
No	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIO	AMBIENTE	MOBILIARIO	L	A	H	ÁREA	ORIENTACIÓN	PREDIMENSIONAMIENTO
1	INSENCIBILIZAR O DESMAYAR	INSENCIBILIZAR AL ANIMAL CON UNA PISTOLA PUNZANTE PARA DESMAYARLO	ANIMALES PORCINOS Y AGENTES	BRETE O TRAMPA DE INSENCIBILIZACIÓN	INSENCIBILIZADORES	1.50	2.00	6.00	3.00 M2	Sur	
2	SACRIFICAR	MATAR AL ANIMAL	PERSONAL CAPACITADO Y EL PORCINO	ÁREA DE CAÍDA O VOMITO	REPOSADERA DE DRENAJE DE SANGRE	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Sur	
3	COLGAR	COLGAR AL ANIMAL EN EL RIEL DE CONDUCCION Y DEJAR QUE DESANGRE	PERSONAL CAPACITADO Y PORCINO	ÁREA DE SANGRADO	REPOSADERA DE DRENAJE DE SANGRE	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Sur	
4	DEPILAR	ES EL LUGAR DONDE DEPILAN AL PORCINO	PERSONAL CAPACITADO Y PORCINO	ÁREA DE DEPILADO	REPOSADERA DE DRENAJE DE SANGRE MESA PARA DEPILAR Y UNA CAMILLA	5.00	5.00	6.00	25.00 M2	Norte	
5	DEGOLLAR	QUITAR LA CABEZA AL ANIMAL	PERSONAL CAPACITADO	ÁREA DE DEGOLLADO	DRENAJE DE SANGRE Y RIEL DE CONDUCCION	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Sur-este	
6	EXAMINAR	REVISAR Y EXAMINAR LAS CABEZAS	PERSONAL CAPACITADO Y EL PORCINO	ÁREA DE INSPECCION DE CABEZAS	MESA PARA DEGOLLAR Y UNA CAMILLA DE DESTILACION DE CABEZAS Y PATAS	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Este	

**Parque Industrial Para Rastro Municipal,
La Democracia, Escuintla**

7	LIMPIAR	SE LIMPIAN LAS CABEZAS	PERSONAL CAPACITADO	ÁREA DE LIMPIEZA DE CABEZAS	PILETA Y ANAQUEL DE CABEZAS	1.00	1.00	6.00	1.00 M2	Este	
8	REMOVER, QUITAR, DESCUERAR	REMUEVEN EL CUERO, RECTO Y PATAS (EXTREMIDADES INFERIORES DEL ANIMAL)	PERSONAL CAPACITADO Y PORCINO	ÁREA DE DESOLLADO, LIGADO DE RECTO Y REMOCION DE PATAS	RIEL DE RETENCION, TORNOS, IZADORES Y UNA CAMILLA	4.00	2.00	6.00	8.00 M2	Norte	
9	INSPECCIONAR	SE REVISAN LOS CUEROS Y LAS PATAS QUE ESTEN EN BUEN ESTADO	PERSONAL CAPACITADO	ÁREA DE INSPECCION DE CUERO Y PATAS	MESA DE INSPECCION Y CARRETILLA	2.00	3.00	6.00	6.00 M2	Este	
10	ALMACENAR	SE ALMACENA EL CUERO Y EL SEBO	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE CUERO, PATAS Y SEBO	PILETA CHAROLAS Y CARRETILLA	5.00	3.00	6.00	15.00 M2	Norte	
11	SACAR Y DIVIDIR	SE SACAN Y SE DIVIDEN LAS VICERAS DE LA RES	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE EVISCERADO	PILETA, RIEL DE CONDUCCION Y UNA CARRETILLA	2.00	2.00	6.00	4.00 m2	Norte	
12	EXAMINAR	SE EXAMINAN LAS VISCERAS EN BUEN ESTADO	PERSONAL CAPACITADO O EN SALUDE Y LA RES	ÁREA DE INSPECCION DE VISCERAS	MESA DE INSPECCION, CHAROLAS MOVILES Y UN TRANSPORTADOR MOVIL	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Norte	
13	SELECCIONAR	SE SELECCIONAN LAS VISCERAS COMO CORAZON, RIÑONES, HIGADO, PULMONES ETC.	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE LIMPIEZA DE VISCERAS ROJAS	PILETA Y ANAQUEL	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Oeste	



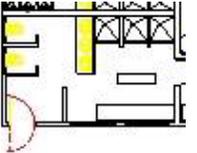
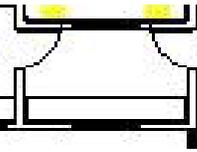
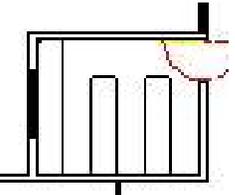
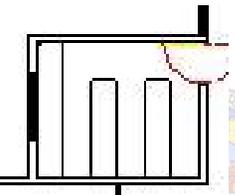
**Parque Industrial Para Rastro Municipal,
La Democracia, Escuintla**

14	SELECCIONAR	SE SELECCIONAN LAS VISCERAS	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE LIMPIEZA DE VISCERAS VERDES	PILETA, LAVAPANZAS Y ANAQUEL	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Oeste	
15	LIMPIAR	SE LAVA Y SE LIMPIA LA CANAL	PERSONAL CAPACITADO	ÁREA DE LIMPIEZA Y LAVADO DE CANALES	PILETA, RIEL DE CONDUCCION	2.50	1.50	6.00	3.75 M2	oeste	
16	EXAMINAR Y SELLAR	SE EXAMINAN LOS CANALES QUE ESTEN EN BUEN ESTADO	PERSONAL CAPACITADO EN SALUD E HIGIENE Y LA RES	ÁREA DE INSPECCION Y SELLADO DE CANALES	RIEL DE RETENSIÓN Y MESA DE INSPECCION	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Norte	
17	DESNATURALIZAR	SE COLOCAN EN UNA AREA DONDE SE ESPERA QUE SE MUERA EL NERVIO	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE DESNATURALIZACION, ESCURRIMIENTO O DE DECOMISOS	RIEL DE RETENCIÓN	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Este	
18	DESPIEZAR	SE QUITA EL HUESO DEL CANAL	PERSONAL CAPACITADO Y LA RES	ÁREA DE DESPIEZADO Y DESHUESADO DE CANAL	PILETA Y MESA PARA DESPIEZAR	2.00	2.00	6.00	4.00 M2	Oeste	
19	COLGAR Y REFRIGERAR	AREA FINAL DONDE SE COLOCAN LOS CANALES YA LISTOS PARA TRANSPORTARLOS	PERSONAL CAPACITADO Y LA CARNE	ESCURRIMIENTO DE CANALES, GOTEADO	RIEL DE CONDUCCION Y REFRIGERACION	2.00	1.50	6.00	3.00 M2	Este	
20	ENTREGAR	SE ENTREGA LA CARNE AL PROPIETARIO	AGENTES DE EL RASTRO Y EL DUEÑO DE LA CANAL	ENTREGA DE LA CANAL	ANDEN DE ENTREGA DE CANALES	4.00	2.00	6.00	8.00 M2	Este	

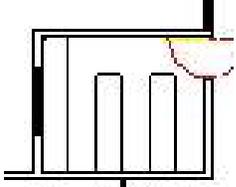
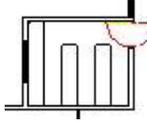


VII.2.2 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO PARA RASTRO DE PORCINOS

c) Otros Servicios

REQUERIMIENTO ARQUITECTÓNICO						DIMENSIÓN				ASPECTO ECOLÓGICO	ARREGLO ESPACIAL
No	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIO	AMBIENTE	MOBILIARIO	L	A	H	ÁREA	ORIENTACIÓN	PREDIMENSIONAMIENTO
1	NECESIDAD FISIOLÓGICA	EFFECTUAN NECESIDADES HIGIENICAS Y FISIOLÓGICAS	EQUIPO Y PERSONAL OPERATIVO	ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHAS	SANITARIOS, LAVAMANOS Y DUCHAS	9.00	4.50	3.00	40.50 M2	Oeste	
2	CAMBIARSE	SE COLOCA LA ROPA CORRESPONDIENTE IMPERMEABLE PARA EL PERSONAL OPERATIVO	PERSONAL Y EQUIPO OPERATIVO	VESTIDORES Y GUARDARROPA	BANCAS Y LOCKERS	4.50	4.00	3.00	18.00 M2	Oeste	
3	GUARDAR EQUIPO DE MANTENIMIENTO	GUARDAR HERRAMIENTA PARA EL MANTENIMIENTO DE TODO EL EQUIPO	PERSONAL ESPECIAL	BODEGA PARA MATERIALES Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO	ESTANTE CON GAVETAS PARA HERRAMIENTAS	3.00	3.00	3.00	9.00	Oeste	
4	GUARDAR MATERIAL DE EMPAQUE	GUARDAR TODO EL MATERIAL NECESARIO PARA EMPACAR LOS CANALES	SOLO PERSONAL INDICADO	BODEGA PARA MATERIAL DE EMPAQUE	GABINETES Y ESTANTES	3.00	3.00	3.00	9.00	Oeste	

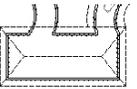
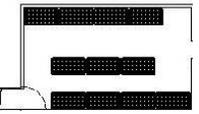
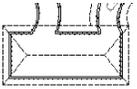
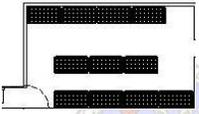
**Parque Industrial Para Rastro Municipal,
La Democracia, Escuintla**

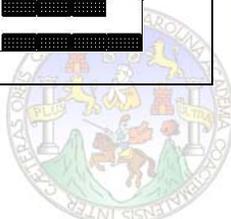
5	GUARDAR MATERIAL QUÍMICO	GUARDAR TODO EL MATERIAL QUÍMICO Y DETERGENTE PARA LIMPIEZA	SOLO PERSONAL INDICADO	BODEGA PARA EL AREA DE QUÍMICOS Y DETERGENTES	GABINETES, PILA Y ESTANTES	3.00	3.00	3.00	9.00 M2	Oeste	
6	GUARDAR EQUIPO DE LIMPIEZA	GUARDAN TODO EL MATERIAL NECESARIO DE LIMPIEZA	SOLO PERSONAL INDICADO	BODEGA PARA EL EQUIPO DE LIMPIEZA	GUARDA ESCOBAS, PILA Y ESTANTES	3.00	3.00	3.00	9.00	Oeste	



VII.3 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO PARA RASTRO PARA AVES

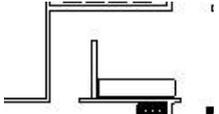
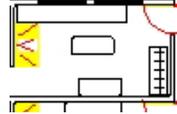
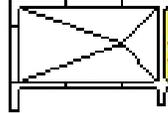
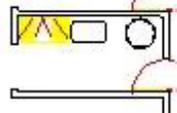
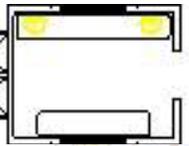
a) Áreas Exteriores básicas

REQUERIMIENTO ARQUITECTÓNICO						DIMENSIÓN				ASPECTO ECOLÓGICO	ARREGLO ESPACIAL
No	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIO	AMBIENTE	MOBILIARIO	L	A	H	ÁREA	ORIENTACIÓN	PREDIMENSIONAMIENTO
1	DESCARGAR	DESCARGAR DE UN CAMIÓN JAULAS DE AVES	AVES	MUELLE DE DESCARGA DE AVES	BARANDALES	2.00	1.00	NO	2.00 M2	Norte	
2	EXAMINAR	SE INSPECCIONA AL AVE PARA COMPROBAR SI ESTA ENFERMA	MEDICO VETERINARIO	AREA DE INSPECCIÓN VETERINARIA	JAULAS	3.00	2.00	NO	6.00 M2	Norte	
3	RECIBIR	PUERTA DE INGRESO DEL AVE ENTRADA PRINCIPAL	AVES	ÁREA DE RECEPCIÓN CON BÁSCULA	EQUIPO DE BASCULAS	3.50	2.00	4.00	7.00 M2	Noroeste	
4	ALMACENAR	SE ALMACENAN LAS JAULAS DE AVES	AVES	ALMACENADO DE AVES VIVAS EN JAULAS	JAULAS	8.00	7.00	6.00	56.00 M2	Noroeste	
5	ATURDIR	ATURDIR A LAS AVES	AVES	CAMARA OSCURA PARA EL ATURDIDOR	JAULAS Y ESTANTERIA	7.00	7.00	6.00	49.00 M2	Noroeste	

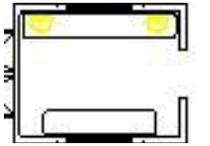
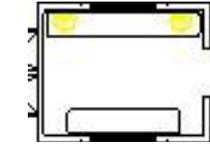
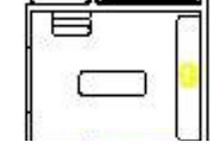
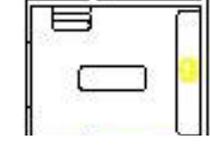
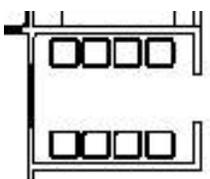


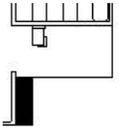
VII.3.1 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO PARA RASTRO DE AVES

b) Áreas Interiores básicas

REQUERIMIENTO ARQUITECTÓNICO						DIMENSIÓN				ASPECTO ECOLÓGICO	ARREGLO ESPACIAL
No	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIO	AMBIENTE	MOBILIARIO	L	A	H	ÁREA	ORIENTACIÓN	PREDIMENSIONAMIENTO
1	DESMAYAR DEGOLLAR	INSENSIBILIZAR AL AVE, DEGOLLARLO	AVES	INSENSIBILIZADO DEGOLLADO DE AVES	ENBUDO Y DRENAJE DE SANGRE	2.00	2.00	4.00	4.00 M2	Oeste	
2	DESPLUMAR	LIMPIAR AL AVE EXTERNAMENTE	PERSO-NAL CAPACITADO Y AVES	DESPLUMADO Y LAVADO EXTERNO	CHAROLAS Y MESA DE DESPLUME	1.50	1.50	4.00	2.25 M2	Nor-oeste	
3	COLGAR	COLGAR AL ANIMAL EN EL RIEL DE CONDUCCIÓN Y DEJAR QUE DESANGRE	PERSO-NAL CAPACITADO Y AVES	ÁREA DE SANGRADO	RIEL DE CONDUCCIÓN REPOSADERA DE DRENAJE DE SANGRE	1.50	1.50	4.00	2.25 M2	Nor-oeste	
4	SACAR Y DIVIDIR	SE SACAN Y SE DIVIDEN LAS VISCERAS DEL AVE	PERSO-NAL CAPACITADO Y AVES	AREA DE EVISERADO	PILETA, RIEL DE CONDUCCIÓN Y UNA CARRETILLA	1.50	1.50	4.00	2.25 M2	Oeste	
5	EXAMINAR	SE EXAMINAN LAS VISCERAS QUE ESTEN EN BUEN ESTADO	PERSO-NAL CAPACITADO EN SALUD E HIGIENE Y EL ANIMAL	ÁREA DE INSPECCION DE VISCERAS	MESA DE INSPECCION, CHAROLAS MOVILES Y UN TRASPORTADOR MOVIL	1.50	1.50	4.00	2.25 M2	Oeste	

**Parque Industrial Para Rastro Municipal,
La Democracia, Escuintla**

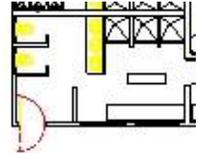
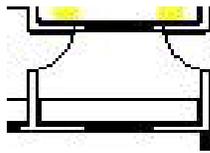
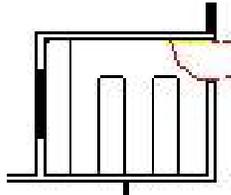
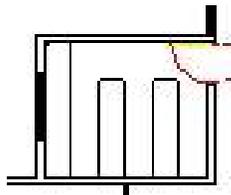
6	ESCOGER	SE ESCOGEN LAS VISCERAS COMO CORAZON, RIÑONES HÍGADO, ETC.	PERSO- NAL CAPACI- TADO Y AVE	ÁREA DE LIMPIEZA DE VISCERAS ROJAS	PILETA Y ANAQUEL	1.50	1.50	4.00	2.25 M2	Oeste	
7	ESCOGER	SE ESCOGEN LAS VISCERAS COMO LAS TRIPAS MOLLEJAS ETC.	PERSO- NAL CAPACI- TADO Y AVE	ÁREA DE LIMPIEZA DE VISCERAS VERDES	PILETA Y ANAQUEL	1.50	1.50	4.00	2.25 M2	Este	
8	LIMPIAR	SE LIMPIA SE LAVA SE LE QUITA EL RECTO Y LAS PATAS	PERSO- NAL CAPACITA DO	ÁREA DE LIMPIEZA, LAVADO LIGADO DE RECTO Y MECION DE PATAS	PILETA, RIEL DE CONDU- CCION	2.50	1.50	4.00	3.75 M2	Oeste	
9	EXAMINAR Y SELLAR	SE EXAMINAN LOS CANALES QUE ESTEN EN BUEN ESTADO Y SE SELLAN	PERSO- NAL CAPACITA DO EN SALUD E HIGIENE Y EL AVE	ÁREA DE INSPECCIÓ N DE CANALES	RIEL DE RETENCION Y MESA DE INSPECCION	1.50	1.50	4.00	2.25 M2	Norte	
10	DESNATU- RALIZAR	SE COLOCAN EN UNA AREA DONDE SE ESPERA QUE SE MUERA EL NERVIO	PERSO- NAL CAPACI- TADO Y AVE	ÁREA DE DESNATU- RALIZA- CIÓN DE DECOMI- SOS	RIEL DE RETENCIÓN	1.50	1.50	4.00	2.25 M2	Norte	

11	COLOCAR	COLOCAR SE COLOCAN TODAS LAS VISCERAS DENTRO DE LA CANAL	PERSO-NAL CAPACI-TADO	ÁREA DE COLOCA-CIÓN DE VISCERAS EN LA CANAL	MESA DE COLOCACION DE VISCERAS Y CANAL	1.50	2.00	4.00	3.00 M2	Norte	
12	COLGAR Y REFRIGERAR	AREA FINAL DONDE SE COLOCA LOS CANALES YA LISTOS PARA TRANSPORTARLOS	PERSO-NAL CAPACI-TADO Y LA CARNE	REFRIGE-RACIÓN ESCURRI-MIENTO DE CANALES	RIEL DE CONDU-CCION Y REFRIGE-RACION	2.50	1.50	4.00	3.75 M2	Norte	
13	ENTREGAR	SE ENTREGA LA CANAL AL DUEÑO	AGENTES DEL RASTRO Y EL DUEÑO	ENTREGA DE LA CANAL	ANDEN DE ENTREGA DE LA CANAL DE AVES	2.00	2.00	4.00	4.00 M2	Norte	

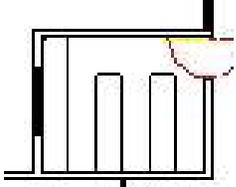
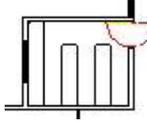


VII.3.2 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO PARA RASTRO DE AVES

c) Otros Servicios

REQUERIMIENTO ARQUITECTÓNICO						DIMENSIÓN				ASPECTO ECOLÓGICO	ARREGLO ESPACIAL
No	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	USUARIO	AMBIENTE	MOBILIARIO	L	A	H	ÁREA	ORIENTACIÓN	PREDIMENSIONAMIENTO
1	NECESIDAD FISIOLÓGICA	EFFECTUAN NECESIDADES HIGIENICAS Y FISIOLÓGICAS	EQUIPO Y PERSONAL OPERATIVO	ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHAS	SANITARIOS, LAVAMANOS Y DUCHAS	7.00	4.00	3.00	28.00 M2	Sur	
2	CAMBIARSE	SE COLOCA LA ROPA CORRESPONDIENTE IMPERMEABLE PARA EL PERSONAL OPERATIVO	PERSONAL Y EQUIPO OPERATIVO	VESTIDORES Y GUARDARROPA	BANCAS Y LOCKERS	4.50	4.00	3.00	18.00 M2	Sur	
3	GUARDAR EQUIPO DE MANTENIMIENTO	GUARDAR HERRAMIENTA PARA EL MANTENIMIENTO DE TODO EL EQUIPO	PERSONAL ESPECIAL	BODEGA PARA MATERIALES Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO	ESTANTE CON GAVETAS PARA HERRAMIENTAS	3.00	3.00	3.00	9.00 M2	Sur	
4	GUARDAR MATERIAL DE EMPAQUE	GUARDAR TODO EL MATERIAL NECESARIO PARA EMPACAR LOS CANALES	SOLO PERSONAL INDICADO	BODEGA PARA MATERIAL DE EMPAQUE	GABINETES Y ESTANTES	2.50	1.50	3.00	3.75 M2	Sur	

**Parque Industrial Para Rastro Municipal,
La Democracia, Escuintla**

5	GUARDAR MATERIAL QUÍMICO	GUARDAR TODO EL MATERIAL QUÍMICO Y DETERGENTE PARA LIMPIEZA	SOLO PERSONAL INDICADO	BODEGA PARA EL AREA DE QUÍMICOS Y DETERGENTES	GABINETES, PILA Y ESTANTES	5.00	3.00	3.00	15.00 M2	Sur	
6	GUARDAR EQUIPO DE LIMPIEZA	GUARDAN TODO EL MATERIAL NECESARIO DE LIMPIEZA	SOLO PERSONAL INDICADO	BODEGA PARA EL EQUIPO DE LIMPIEZA	GUARDA ESCOBAS, PILA Y ESTANTES	5.00	3.00	3.00	15.00 M2	Sur	

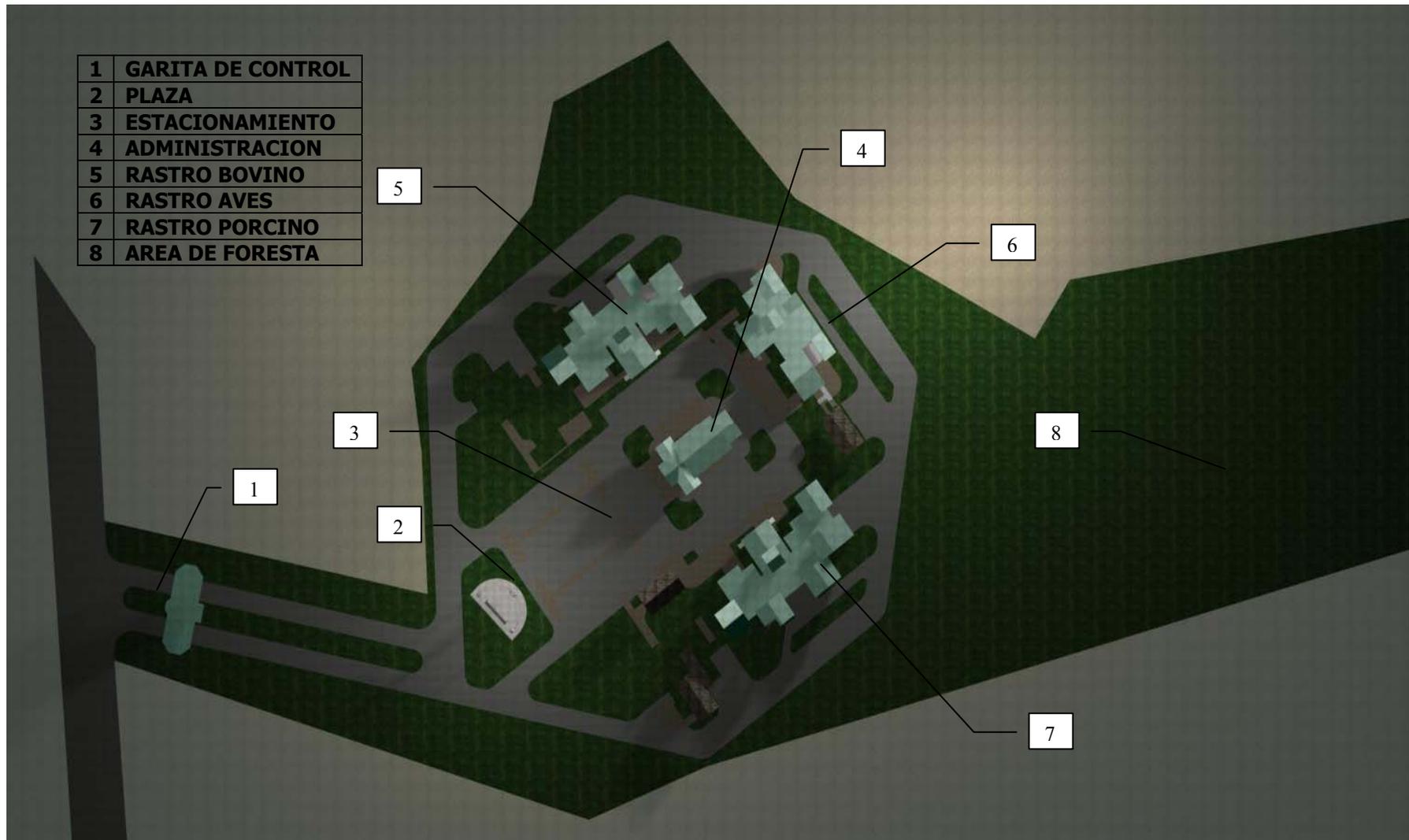


**CAPITULO
VIII**

ANTEPROYECTO

En el presente capitulo se tendrá el resultado de la investigación que exigía el proyecto.
Nota: los planos del proyecto del parque industrial para rastro municipal se presentaran digitalmente para su mejor visualización e interpretación.







VISTA FRONTAL DEL RASTRO MUNICIPAL



RASTRO BOVINO



PERSPECTIVA DEL RASTRO MUNICIPAL



PERSPECTIVA DEL RASTRO MUNICIPAL





ADMINISTRACION DE RASTRO MUNICIPAL



PERSPECTIVA DEL RASTRO AVES



PERSPECTIVA AEREA DE RASTRO MUNICIPAL



RASTRO PORCINO

AREA DE PLAZA DE RASTRO MUNICIPAL



RASTRO BOVINO



ADMINISTRACION



AREA DE CORRALES



VISTA DE ADMINISTRACION

AREA DE CORRALES



VISTA ADMINISTRACION



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Ver planos en archivo Autocad



Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA					
Ubicacion: Municipio de La Democracia en el Departamento de Escuintla					
Fecha: Octubre 2006					
No.	Descripcion	area	unidad	costo	Monto total
1	Movimiento de Tierra				
1,1	Corte de Terreno	14.979,27	mt3	Q12,00	Q179.751,24
1,2	Alquiler de Maquinaria 2 unidades	240,00	dias	Q1.000,00	Q240.000,00
1,3	Relleno de tierra	7.818,82	mt3	Q12,00	Q93.825,84
1,4	Alquiler de Maquinaria 2 unidades	240,00	dias	Q1.000,00	Q240.000,00
1,5	transporte maquinaria de volteo	449,00	viajes	Q75,00	Q33.675,00
1,6	Compactacion con selecto mas compactadora	16.263,13	mt3	Q65,00	Q1.057.103,45
1,7	Adoquinamiento de calle	10.495,82	mt2	Q250,00	Q2.623.955,00
1,8	Adoquinamiento de banqueta	2.420,68	mt2	Q250,00	Q605.170,00
1,9	Jardinizacion	3.000,00	mt2	Q10,00	Q30.000,00
1,9,1	Tierra negra	1.500,00	mt3	Q40,00	Q60.000,00
SUB-TOTAL					Q5.163.480,53
2	DRENAJES				
2,1	Pozos de Visita	6,00	unidades	Q7.500,00	Q45.000,00
1,2	Tuberia de concreto 8"	629,00	tubos	Q10,00	Q6.290,00
1,3	Fosa Septica de 5 x 6 x 2,5	75,00	unidad	Q285,00	Q21.375,00
1,4	Pozo de Absorcion 1,2 x 25mts profundidad	1,00	unidad	Q2.500,00	Q2.500,00
SUB-TOTAL					Q75.165,00
3	DRENAJE PLUVIAL				
3,1	Pozos de Visita	46,00	unidades	Q7.500,00	Q345.000,00
3,2	Tuberia de concreto 8"	1.231,00	tubos	Q10,00	Q12.310,00
3,3	Tragantes	70,00	unidad	Q500,00	Q35.000,00
SUB-TOTAL					Q392.310,00
4	Agua Potable				
4,1	Reducidor de 2 a 1	23,00	unidades	Q6,85	Q157,55
4,2	Reducidor de 1 a 3/4	23,00	tubos	Q2,95	Q67,85
4,3	Reducidor de 3/4 a 1/2	23,00	unidad	Q1,80	Q41,40
4,4	Grifos	23,00	unidad	Q25,00	Q575,00
4,5	Tee de 2"	23,00	unidad	Q18,70	Q430,10
4,6	Codos 2"	11,00	unidad	Q9,95	Q109,45

**Parque Industrial Para Rastro Municipal,
La Democracia, Escuintla**

4,7	Llaves de paso	14,00	unidad	Q30,00	Q420,00
4,8	Equipo Hidroneumatico	2,00	unidad	Q3.650,00	Q7.300,00
4,9	Cisterna 7,60 x 10,60 x 3,5	281,96	mt3	Q285,00	Q80.358,60
4,10	Tanque Elevado 4 x 4 x 52,50 x 3 unidades	2.520,00	mt3	Q150,00	Q378.000,00
4,11	Tuberia de 2"	170,00	tubos	Q95,35	Q16.209,50
4,12	Codos 1/2"	46,00	unidades	Q1,05	Q48,30
4,11	Tuberia de 1/2"	2,00	tubos	Q18,30	Q36,60
SUB-TOTAL					Q483.754,35
5	Iluminacion	area	unidad	costo	total
5,1	Postes de Luz	36,00	unidades	Q8.000,00	Q288.000,00
5,2	Lamparas para iluminacion exterior	36,00	unidades	Q1.200,00	Q43.200,00
5,3	Cableado de altas tension	10,00	rollos	Q2.000,00	Q20.000,00
5,4	Planta Electrica	1,00	unidad	Q50.000,00	Q50.000,00
SUB-TOTAL					Q401.200,00
6	Señalizacion	area	unidad	costo	total
6,1	Señales de transito	37,00	unidades	Q100,00	Q3.700,00
6,2	Pintura Reflectiva	25,00	galones	Q350,00	Q8.750,00
SUB-TOTAL					Q12.450,00
TOTAL					Q6.528.359,88



CUADRO RESUMEN DE GARITA			
Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA			
GARITA			
Ubicacion: Municipio de La Democracia en el Departamento de Escuintla			
Fecha: Octubre 2006			
CUADRO RESUMEN DE GARITA			
No.	Descripcion		Monto
1	Materiales.		Q29.664,07
2	Mano de obra calificada		Q8.939,71
3	Ventaneria y puertas		Q17.050,00
4	Madera P/ construccion		Q4.725,00
5	Fundicion de losa por Mixto Listo		Q128.240,00
6	Hidraulicas		Q3.135,00
7	Drenajes		Q4.110,00
8	Pluviales		Q11.050,00
SUB-TOTAL			Q206.913,78
	IMPREVISTOS	5%	Q10.345,69
	COSTOS INDIRECTOS	20%	Q41.382,76
	HONORARIOS	15%	Q31.037,07
TOTAL			Q289.679,29



CUADRO RESUMEN DE ADMINISTRACION			
Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL			
DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA			
ADMINISTRACION			
Ubicacion: Municipio de La Democracia en el Departamento de Escuintla			
Fecha: Octubre 2006			
CUADRO RESUMEN DE ADMINISTRACION			
No.	Descripcion		Monto
1	Materiales.		Q91.627,64
2	Mano de obra calificada		Q40.082,56
3	Ventaneria y puertas		Q35.950,00
4	Madera P/ construccion		Q13.800,00
5	Fundicion de losa por Mixto Listo		Q155.987,20
6	Hidraulicas		Q9.949,00
7	Drenajes		Q14.250,00
8	Pluviales		Q26.195,00
SUB-TOTAL			Q387.841,40
	IMPREVISTOS	5%	Q19.392,07
	COSTOS INDIRECTOS	20%	Q77.568,28
	HONORARIOS	15%	Q58.176,21
TOTAL			Q542.977,96



CUADRO RESUMEN DE BOVINOS		
Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA AREA DE BOVINOS		
Ubicacion: Municipio de La Democracia en el Departamento de Escuintla		
Fecha: Octubre 2006		
CUADRO RESUMEN DE BOVINOS		
No.	Descripcion	Monto
1	Materiales.	Q181.071,41
2	Mano de obra calificada	Q58.705,99
3	Ventaneria y puertas	Q62.150,00
4	Madera P/ construccion	Q32.250,00
5	Fundicion de losa por Mixto Listo	Q458.837,50
6	Hidraulicas	Q15.267,00
7	Drenajes	Q26.655,00
8	Pluviales	Q55.705,00
SUB-TOTAL		Q890.641,90
	IMPREVISTOS	5% Q44.532,10
	COSTOS INDIRECTOS	20% Q178.128,38
	HONORARIOS	15% Q133.596,29
TOTAL		Q1.246.898,66



CUADRO RESUMEN 1ra. Fase			
Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA			
Ubicacion: Municipio de La Democracia en el Departamento de Escuintla			
Fecha: Octubre 2006			
CUADRO RESUMEN 1ra. Fase			
No.	Descripcion		Monto
1	inicio de urbanizacion		Q3.264.179,94
2	garita de control		Q206.913,78
3	administracion		Q387.841,40
4	rastro bovino		Q890.641,90
SUB-TOTAL			Q4.749.577,02
	IMPREVISTOS	5%	Q237.478,85
	COSTOS INDIRECTOS	20%	Q949.915,40
	HONORARIOS	15%	Q712.436,55
TOTAL			Q6.649.407,83



Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA 1ra FASE																										
Ubicacion: Municipio de La Democracia En El Departamento de Escuintla Fecha: Octubre 2006	CRONOGRAMA DE EJECUCION E INVERSION PROYECTO: 1ra FASE LOCALIZACION: LA DEMOCRACIA ESCUINTLA																									
PERIODO DE EJECUCION																										
ANOS	1												2													
MESES	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
ETAPA																										
Urbanizacion																										INVERSION
Urbanizacion																									Q3.264.179,94	
																							Sub Total	Q3.264.179,94		
Edificios																										
Administracion																								Q387.841,40		
Rastro Bovino																								Q890.641,90		
Garita de Control																								Q206.913,78		
																							Sub Total	Q1.485.397,08		
																							TOTAL	Q4.749.577,02		



**Parque Industrial Para Rastro Municipal,
La Democracia, Escuintla**

Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA GARITA	
Ubicación: Municipio de La Democracia En El Departamento de Escuintla Fecha: Octubre 2006	CRONOGRAMA DE EJECUCION E INVERSION PROYECTO: GARITA LOCALIZACION: LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

MESES	PERIODO DE EJECUCION																								INVERSION							
	1				2				3				4				5				6											
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
ETAPA																																
Trabajos preliminares																																
Limpieza+trazo+estaq	■	■	■	■																												Q419,18
																									Sub Total	Q419,18						
Cimentaciones																																
Cimiento CC				■	■	■	■	■																				Q3.021,92				
Columnas tipo A								■																				Q480,00				
Columnas tipo B												■																Q525,00				
Columnas tipo C																■												Q1.650,00				
Solera de Amarre																■	■												Q1.137,40			
																									Sub Total	Q6.814,32						
Levantado de Muro (L.M.)																																
Levantado de Muro (L.M.)																■	■	■	■								Q4.523,75					
Soleras Intermedias																				■								Q1.406,88				
Solera Corona																								■				Q1.020,26				
Viga Mojinete																								■	■				Q306,88			
																									Sub Total	Q7.257,57						
Cubierta																																
Fundicion Losa Mixto Listo																												Q128.240,00				
																									Sub Total	Q128.240,00						
Acabados																																
Pisos																												Q103,20				
Pintura																											■	Q2.585,00				
																									Sub Total	Q2.688,20						
Instalaciones																																
Fuerza+Iluminacion																												Q845,00				
Sanitarias																												Q15.160,00				
hidraulicas																												Q3.135,00				
																									Sub Total	Q19.140,00						
																									TOTAL	Q164.559,27						



Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA BOVINO	
Ubicacion: Municipio de La Democracia En El Departamento de Escuintla Fecha: Octubre 2006	CRONOGRAMA DE EJECUCION E INVERSION PROYECTO: BOVINO LOCALIZACION: LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

MESES	PERIODO DE EJECUCION																								INVERSION		
	1				2				3				4				5				6						
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
ETAPA																											
Trabajos preliminares																											
Limpieza+trazo+estaq	■	■	■	■																							Q2.148,20
																									Sub Total	Q2.148,20	
Cimentaciones																											
Cimiento CC				■	■	■	■	■																			Q22.431,53
Columnas tipo A				■	■	■	■	■																			Q5.160,00
Columnas tipo B				■	■	■	■	■																			Q8.400,00
Solera de Amarre				■	■	■	■	■																			Q11.787,30
																									Sub Total	Q47.778,83	
Levantado de Muro (L.M.)																											
Levantado de Muro (L.M.)													■	■	■	■											Q28.099,05
Soleras Intermedias																					■	■	■	■			Q9.717,28
Solera Corona																							■	■			Q7.954,26
Viga Mojinete																							■	■			Q3.727,76
																									Sub Total	Q49.498,35	
Cubierta																											
Fundicion Losa Mixto Listo																							■	■			Q458.837,50
																									Sub Total	Q458.837,50	
Acabados																											
Pisos																									■		Q2.332,00
Pintura																									■		Q16.056,60
																									Sub Total	Q18.388,60	
Instalaciones																											
Fuerza+Iluminacion																									■	■	Q5.120,88
Sanitarias																									■	■	Q82.360,00
hidraulicas																									■	■	Q40.445,00
																									Sub Total	Q127.925,88	
																									TOTAL	Q704.577,36	

Página 1



CUADRO RESUMEN DE PORCINOS			
Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA			
AREA DE PORCINOS			
Ubicacion: Municipio de La Democracia en el Departamento de Escuintla			
Fecha: Octubre 2006			
CUADRO RESUMEN DE PORCINOS			
No.	Descripcion		Monto
1	Materiales.		Q181.071,41
2	Mano de obra calificada		Q58.705,99
3	Ventaneria y puertas		Q62.150,00
4	Madera P/ construccion		Q32.250,00
5	Fundicion de losa por Mixto Listo		Q458.837,50
6	Hidraulicas		Q15.267,00
7	Drenajes		Q26.655,00
8	Pluviales		Q55.705,00
SUB-TOTAL			Q890.641,90
	IMPREVISTOS	5%	Q44.532,10
	COSTOS INDIRECTOS	20%	Q178.128,38
	HONORARIOS	15%	Q133.596,29
TOTAL			Q1.246.898,66



CUADRO RESUMEN DE AVICOLA			
Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA AREA DE AVICOLA			
Ubicacion: Municipio de La Democracia en el Departamento de Escuintla			
Fecha: Octubre 2006			
CUADRO RESUMEN DE AVICOLA			
No.	Descripcion		Monto
1	Materiales.		Q111.986,52
2	Mano de obra calificada		Q31.662,04
3	Ventaneria y puertas		Q36.200,00
4	Madera P/ construccion		Q22.500,00
5	Fundicion de losa por Mixto Listo		Q300.907,70
6	Hidraulicas		Q14.901,30
7	Drenajes		Q18.435,00
8	Pluviales		Q38.641,50
SUB-TOTAL			Q575.234,06
	IMPREVISTOS	5%	Q28.761,70
	COSTOS INDIRECTOS	20%	Q115.046,81
	HONORARIOS	15%	Q86.285,11
TOTAL			Q805.327,68



CUADRO RESUMEN 2da. Fase

**Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL
DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA**

Ubicacion: **Municipio de La Democracia en el Departamento de Escuintla**

Fecha: **Octubre 2006**

CUADRO RESUMEN 2da. Fase

No.	Descripcion		Monto
1	2da. Fase de urbanizacion		Q3.264.179,94
2	rastro porcino		Q890.641,90
3	avicola		Q805.327,68
SUB-TOTAL			Q4.960.149,52
	IMPREVISTOS	5%	Q248.007,48
	COSTOS INDIRECTOS	20%	Q992.029,90
	HONORARIOS	15%	Q744.022,43
TOTAL			Q6.944.209,33



CUADRO RESUMEN

**Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL
DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA**

Ubicacion: **Municipio de La Democracia en el Departamento de Escuintla**

Fecha: **Octubre 2006**

CUADRO RESUMEN

No.	Descripcion	Monto
1	inicio de urbanizacion	Q6.528.359,88
2	garita de control	Q206.913,78
3	administracion	Q387.841,40
4	rastro bovino	Q890.641,90
6	rastro porcino	Q890.641,90
7	avicola	Q805.327,68
SUB-TOTAL		Q9.709.726,54
	IMPREVISTOS	5% Q485.486,33
	COSTOS INDIRECTOS	20% Q1.941.945,31
	HONORARIOS	15% Q1.456.458,98
TOTAL		Q13.593.617,16



Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA 2da FASE																							
Ubicacion: Municipio de La Democracia En El Departamento de Escuintla Fecha: Octubre 2006										CRONOGRAMA DE EJECUCION E INVERSION PROYECTO: 2da FASE LOCALIZACION: LA DEMOCRACIA ESCUINTLA													
PERIODO DE EJECUCION																							
AÑOS	1												2										
MESES	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3		
ETAPA																							
Urbanizacion																						INVERSION	
Urbanizacion																							Q3.264.179,94
																						Sub Total	Q3.264.179,94
Edificios																							
Rastro Porcino																							Q890.641,90
Avicola																							Q475.234,06
																						Sub Total	Q1.365.875,96
																						Total	Q4.630.055,90



Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA																													
Ubicacion: Municipio de La Democracia En El Departamento de Escuintla Fecha: Octubre 2006												CRONOGRAMA DE EJECUCION E INVERSION PROYECTO: AVICOLA LOCALIZACION: LA DEMOCRACIA ESCUINTLA																	
MESES	PERIODO DE EJECUCION																												
	1				2				3				4				5				6								
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
ETAPA																													
Trabajos preliminares																									INVERSION				
Limpieza+trazo+estaq	■	■	■	■																									Q1.252,69
																									Sub Total				
																									Q1.252,69				
Cimentaciones																									INVERSION				
Cimiento CC					■	■	■	■																					Q12.251,76
Columnas tipo A					■	■	■	■																					Q3.600,00
Columnas tipo B																													Q5.100,00
Solera de Amarre													■	■															Q5.418,60
																									Sub Total				
																									Q26.370,36				
Levantado de Muro (L.M.)																									INVERSION				
Levantado de Muro (L.M.)													■	■	■	■													Q41.203,05
Soleras Intermedias																													Q4.736,63
Solera Corona																													Q3.734,76
Viga Mojinete																									■	■			Q3.176,96
																									Sub Total				
																									Q52.851,40				
Cubierta																									INVERSION				
Fundicion Losa Mixto Listo																													Q300.907,70
																									Sub Total				
																									Q300.907,70				
Acabados																									INVERSION				
Pisos																													Q1.569,60
Pintura																													Q7.389,00
																									Sub Total				
																									Q8.958,60				
Instalaciones																									INVERSION				
Fuerza+Iluminacion																													Q3.345,44
Sanitarias																													Q57.076,50
hidraulicas																													Q14.901,30
																									Sub Total				
																									Q75.323,24				
																									TOTAL				
																									Q465.663,99				

Página 1



Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL PARA RASTRO MUNICIPAL DE GANADO BOVINO, AREA DE RASTRO PORCINO Y AVICOLA PORCINO																															
Ubicacion: Municipio de La Democracia En El Departamento de Escuintla Fecha: Octubre 2006													CRONOGRAMA DE EJECUCION E INVERSION PROYECTO: PORCINO LOCALIZACION: LA DEMOCRACIA ESCUINTLA																		
MESES	PERIODO DE EJECUCION																								INVERSION						
	1				2				3				4				5				6										
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
ETAPA																															
Trabajos preliminares																															
Limpieza+trazo+estaq	■	■	■	■																											Q2.148,20
																									Sub Total	Q2.148,20					
Cimentaciones																															
Cimiento CC				■	■	■	■	■																							Q22.431,53
Columnas tipo A				■	■	■	■	■																							Q5.160,00
Columnas tipo B				■	■	■	■	■																							Q8.400,00
Solera de Amarre				■	■	■	■	■																							Q11.787,30
																									Sub Total	Q47.778,83					
Levantado de Muro (L.M.)																															
Levantado de Muro (L.M.)									■	■	■	■	■	■															Q28.099,05		
Soleras Intermedias													■	■	■	■															Q9.717,28
Solera Corona																	■	■	■	■											Q7.954,26
Viga Mojinete																					■	■	■	■							Q3.727,76
																									Sub Total	Q49.498,35					
Cubierta																															
Fundicion Losa Mixto Listo																					■	■	■	■							Q458.837,50
																									Sub Total	Q458.837,50					
Acabados																															
Pisos																									■	■	■	■			Q2.332,00
Pintura																											■	■			Q16.056,60
																									Sub Total	Q18.388,60					
Instalaciones																															
Fuerza+Iluminacion																											■	■			Q5.120,88
Sanitarias																											■	■			Q82.360,00
hidraulicas																											■	■			Q40.445,00
																									Sub Total	Q127.925,88					
																									TOTAL	Q704.577,36					

Página 1



CONCLUSIONES

El medio ambiente es afectado por las contaminaciones producidas por el Rastro actual (crecimiento abrupto de algas y ninfas lo que esta causando daños en el espejo natural de los ríos Obispo y Monte Ramos y los mantos freáticos de los alrededores de estos); asimismo la contaminación por desechos tóxicos y biológicos en los ríos convirtiéndolos en gran parte en un cause de aguas negras.

Otra de las contaminaciones producidas por el Rastro es la proliferación de los insectos y aves de rapiña, que es causado por la generación de malos olores y el manejo inadecuado de los restos de los animales destazados, contribuyendo a la destrucción de uno de los patrimonios del país.

La mayor parte de contaminación del producto carnico se debe a la utilización del método de faena terrestre (matanza primitiva); así como la falta de control por parte de las instituciones encargadas de comprobar el perfecto estado del producto (MAGA, MSPAS, DIGESEPE).

Las edificaciones destinadas a la matanza de reses en La Democracia, carecen de instalaciones especiales (Laboratorios, Bodega de Congeladores, Guardado de Vísceras, Decomisos, etc.), las cuales son de vital importancia para verificar la calidad del producto carnico destinada para el consumo humano, por la falta de conocimiento de parte de las Municipalidades e instituciones encargadas del manejo del Rastro, así como también por el espacio tan reducido con que cuentan para desarrollar la labor de matanza.

El Rastro de La Democracia, carece de un lugar destinado a tratar los desechos sólidos y líquidos que el mismo produce, por lo que es de vital importancia la implementación de plantas de tratamiento (Fosa Séptica, Pozo de Absorción, Pozo de Decomisos y Celdas de Fermentación), para evitar las contaminaciones a drenajes colectivos, y especialmente a los Ríos Obispo y Monte Ramos.



RECOMENDACIONES

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



- Rastros de Tipo de Inversión Nacional, Tipo de Inspección del Ministerio de Salud
- Segeplan Investigación en el año 1995
- MAGA Tipo Inversión Nacional
- MAGA Tipo Inspección del Ministerio de Salud
- MAGA Proceso de Faenado Vacuno
- MAGA Administración de Rastros Municipales
- Constitución Política de Guatemala Artículo 115, Fracción 3
- Constitución Política del Estado y La Ley Orgánica Municipal
- Hincapié Muñoz, Sonia Janneth y Hincapié Muñoz, Yolita Roció. Rastros Municipales, su Administración y Cooperación. Fondo de Publicaciones, Universidad Francisco Marroquín
- Ministerio de Salud
- Proceso del Faenado en Aves Miguel Argueta
- Biblioteca la Democracia Escuintla
- Segeplan Biblioteca La Democracia Escuintla
- INE Instituto Nacional de Estadística Conferencia con Ing. Gerson Hernández
- INE Instituto Nacional de Estadística Conferencia con Ing. Gerson Hernández, ver Tabla 2 en Pagina 56
- Dirección, Área de Salud Escuintla Departamento de Estadística
- Sección Epidemiología Jefatura Área de Salud Departamental (memoria de Labores 2001),
- Segeplan Estrategia de la Reducción de la Pobreza (mapas de la Pobreza 2001)
- Departamento de Ingeniería de Mantenimiento Dirección General de Caminos, Guatemala
- Diccionario Enciclopédico Océano
- Manual de Premisas y Criterios de Diseño USAC Facultad de Arquitectura Guatemala
- Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables
- Víctor Fuentes Revista Escala



- Guy Fawcett, José Luís Gandara, El Clima en el Diseño Farusac
- El Agua, Escala El Arte de Construir, Ing. Rafael Pérez Carmona
- MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
- JEFATURA AREA DE SALUD LA DEMOCRACIA
- DIRECCION GENERAL DE CAMINOS
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA
- INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES (INAB)
- INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL INFOM
- PROGRAMA DE ACCESIBILIDAD DE MEDICAMENTOS (PROAM)
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION (MAGA)
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
- MUNICIPALIDAD DE LA DEMOCRACIA
- CENTRO GUATEMALTECO DE PRODUCCION ONUDI
- UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GAUTEMALA FACULTAD DE VETERINARIA
- SECRETARIA DE PLANIFICACION Y PROGRAMACION DE LA PRESIDENCIA SEGEPLAN
- SANAMIENTO AMBIENTAL
- DELICARNES S.A. (DELSA)
- CENTRO DE CARNES S.A. (CECARSA) RASTRO DE PORCINOS CIUDAD DE GUATEMALA
- CENTRO DE TECNOLOGIA DE LA CARNE (CETEC)
- EMBUTIDOS PERRY
- EMBUTIDOS INTECAP
- ORGANIZACIONDE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y ALIMENTACION (FAO)
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OMS)
- LA ADMINISTRACION GENERAL DE RASTROS MUNICIPALES

