

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE



RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO



Presentado por: Sandy Patricia Ramírez García

Para optar al título de:

ARQUITECTA

Egresada de la facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos
Guatemala, Septiembre de 2013

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE**



**Facultad de
Arquitectura**

RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO



Presentado por: Sandy Patricia Ramírez García

Para optar al título de:

ARQUITECTA

**Egresada de la facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos
Guatemala, Septiembre de 2013**



MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

2do. SEMESTRE 2013

DECANO Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL 1 Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
VOCAL II Arq. Edgar Armando López Pazos
VOCAL III Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
VOCAL IV Br. Carlos Alberto Mendoza Rodríguez
VOCAL V Br. José Antonio Valdés Mazariegos
SECRETARIO Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR Arq. Rafael Antonio Moran Masaya
EXAMINADOR Arq. Dora Ninette Reyna Zimeri
EXAMINADOR Arq. Luis Fernando Méndez Lacayo



ACTO QUE DEDICO A:

A DIOS: Por ser mi padre y el Arquitecto de mi vida, llevarme de tu mano y guiar mis pasos en todo momento, construir mis sueños, darme sabiduría y permitirme alcanzar mis metas que son las tuyas.

A MIS PADRES: Liliam Aurora: por sus oraciones, darme cariño, ayudarme a ser quien soy, y por darme la vida y ser parte de ella, Jorge Luis: Por apoyarme y aconsejarme en todo momento y Víctor Alfredo: Por guiarme por el camino correcto, su cariño, comprensión y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, gracias a los tres por los sacrificios y esfuerzos para ayudarme a salir adelante.

A MIS HERMANAS: Mayra y Alessandra, por su cariño, apoyo, por existir y ser parte de mi vida.

A MI TIO: Aníbal, por ser un hermano y amigo, por su apoyo y consejos.

A MI BISABUELA Y ABUELA: Fidelina Maldonado y Martina Ramírez que en paz descansen.

A CARLOS: Por sus consejos y apoyo para llevar a cabo este triunfo.

A MARLON: Por apoyarme a cumplir esta meta, por ser una persona muy especial, llena de virtudes y brindarme su comprensión y apoyo incondicional.

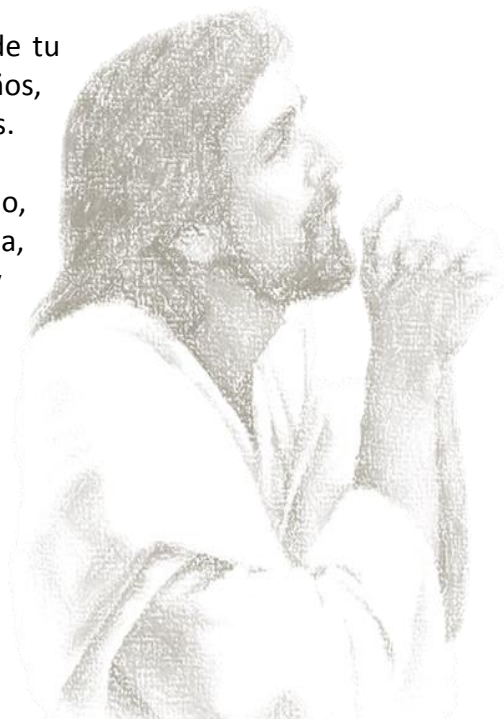
A MIS AMIGOS: A todas esas personas que por alguna razón son parte de mi vida, amigos del colegio, de la universidad, de pensionados en los que estuve, todos ocupan un lugar importante en mi corazón, gracias por sus gestos de apoyo y amistad.

A MIS ASESORES: Arq. Rafael Mora, Arq. Luis Méndez Lacayo y Arq. Dora Reyna, por instruirme y brindarme sus conocimientos para llevar a cabo mi proyecto.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Por ser mi casa de estudios y brindarme la oportunidad de ser parte de la Facultad de Arquitectura.

A QUETZALTENANGO: Por ser cuna del saber y cobijarme durante mi carrera para poder lograr esta meta.

A LA MUNICIPALIDAD DE PALESTINA DE LOS ALTOS: Gracias por brindarme su apoyo, permitirme realizar mi EPS en esta comunidad y darme la oportunidad de llevar a cabo este proyecto.





INDICE GENERAL

Índice.....

CAPITULO 1

1. GENERALIDADES.....1

1.1 Introducción.....1

1.2 Antecedentes del proyecto.....2

1.3 Planteamiento del problema.....4

 1.3.1. Déficit de equipamiento.....4

 1.3.2. Equipamiento no funcional.....4

 1.3.3. Condiciones actuales del terreno.....5

 1.3.4. Ubicación.....5

 1.3.5. Tipo de rastro actual.....6

 1.3.6. Infraestructura.....6

 1.3.7. Área administrativa.....6

 1.3.8. Área de faenado de bovinos.....6

 1.3.9. Áreas externas.....7

 1.3.9.1. Área de maniobras.....7

 1.3.9.2. Ingreso de ganado.....7

 1.3.9.3. Corral.....7

1.4 Justificación.....8

1.5 Objetivos.....10

 1.5.1 Objetivo general.....10

 1.5.2 Objetivos específicos.....10

1.6 Delimitación del tema.....10

 1.6.1. Delimitación poblacional.....10

 1.6.2. Delimitación espacial.....11

 1.6.3. Delimitación conceptual.....12

 1.6.4. Delimitación temporal.....13

1.7 Metodología del trabajo.....14

CAPITULO 2

2. MARCO TEORICO.....15

2.1 Aspectos teóricos conceptuales.....15

2.2 Conceptos y definiciones de rastros.....15

 2.2.1. Concepto de Rastros.....15

 2.2.2. Definiciones de rastros.....15

2.3 Categorías de rastros.....19

 2.3.1. Rastro Internacional.....19

 2.3.2. Mataderos Municipales.....19

 2.3.3. Mataderos tipo cooperativa.....20

 2.3.4. Mataderos de propiedad privada.....20

 2.3.5. Matadero Nacional.....20





2.3.6. Categoría de rastros.....	20
2.4 Tipos de rastros.....	21
2.4.1. Rastros TIF.....	21
2.4.2. Rastros TSS.....	22
2.5 Aspectos legales.....	23
2.5.1. Instituciones internacionales.....	23
2.5.2. Instituciones nacionales.....	23
2.5.3. Instituciones relacionadas a Rastros Municipales y Medio Ambiente.....	24
2.5.3.1. Constitución Política de la República de Guatemala.....	24
2.5.3.2. Código de Salud.....	24
2.5.3.3. Reglamento de Inocuidad de Alimentos.....	25
2.5.3.4. Establecimiento de transformación de alimentos no procesados...25	
2.5.3.5. Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y aves MAGA.....	25
2.6 Generalidades de un rastro.....	25
2.6.1. Ubicación.....	25
2.6.2. Áreas exteriores básicas.....	26
2.6.3. Áreas interiores básicas.....	27
2.6.4. Otros servicios.....	28
2.6.5. Área de depósito de cuero.....	28
2.6.6. Área de depósito de sebo.....	28
2.6.7. Servicios Sanitarios.....	29
2.6.8. Iluminación.....	29
2.6.9. Ventilación.....	29
2.6.10. Acabados.....	29
2.7 Proceso para obtener la carne de bovinos.....	30
2.8 La Municipalidad en el Manejo de rastros.....	33
2.8.1. Rol de la Municipalidad en Gestión de Rastros como servicio Público.....	33
2.8.2. Roles de La Municipalidad en el Manejo del Servicio Público de Rastro.....	34
2.8.3. Rol del operador del rastro.....	35
2.8.4. Roles de los actores locales en relación con el rastro.....	36
2.9 Casos Análogos.....	37
2.9.1. Rastro Municipal de Malacatan, San Marcos.....	37
2.9.1.1. Ubicación geográfica.....	37
2.9.1.2. Características (forma, función y sistema constructivo).....	38
2.9.2. Rastro para Bovinos, propiedad privada “Familia Navarro”.....	41
2.9.2.1. Ubicación geográfica.....	41
2.9.1.2. Características (forma, función y sistema constructivo).....	42
2.10 Análisis de Casos Análogos.....	44
CAPITULO 3	
3. MARCO REFERENCIAL.....	45
3.1 Guatemala (datos generales).....	45





3.2 Departamento de Quetzaltenango.....	45
3.3 Municipio de Palestina de los Altos.....	46
3.3.1. Ubicación geográfica.....	46
3.3.2. División, extensión territorial.....	46
3.3.3. División político-administrativa del municipio.....	46
3.3.4. Colindancias.....	47
3.4 Aspectos Físico-ambientales.....	47
3.4.1 Tierra.....	47
3.4.1.1. Topografía.....	47
3.4.1.2. Tipos de suelo.....	48
3.4.1.3. Uso del suelo.....	49
3.4.2 Agua.....	49
3.4.2.1. Hidrología.....	49
3.4.2.2. Ríos.....	50
3.4.3 Ambiental.....	51
3.4.3.1 Especificaciones Bioclimáticas para tipología constructiva.....	51
3.4.3.2. Recomendaciones para ubicación de áreas.....	53
3.4.4 Vialidad.....	54
3.5 Aspectos poblacionales.....	55
3.5.1. Demografía de la República de Guatemala.....	55
3.5.2. Demografía del departamento de Quetzaltenango.....	55
3.5.3. Demografía del Municipio de Palestina de los Altos.....	56
3.5.3.1. Población total.....	56
3.5.3.2. Población urbana y rural.....	56
3.5.3.3. Cantidad de población por grupos de edad.....	57
3.5.4. Demografía estimada para Palestina de los Altos.....	58

CAPITULO 4

4. MARCO DIAGNOSTICO.....	59
4.1 Infraestructura básica.....	59
4.2 Equipamiento Social.....	60
4.3 Costumbres y tradiciones.....	61
4.4 Industria.....	62
4.5 Análisis de Sitio.....	62

CAPITULO 5

5. PROCESO DE DISEÑO

5.1 Premisas de diseño.....	68
5.1.1 Premisas Urbanas.....	68
5.1.2 Premisas Ambientales.....	69
5.1.3 Premisas Funcionales.....	71
5.1.4 Premisas Constructivas.....	72





5.2 Principales Equipo y herramientas.....75
5.3 Áreas y servicios recomendables para un rastro de bovinos.....77
5.4 Tratamiento de Productos no comestibles.....78
5.5 Tratamiento de los desechos y eliminación de las aguas residuales.....80
5.6 Recomendaciones técnicas.....80
5.7 Requisitos de controles técnicos de proceso para un Rastro tipo “C”83
5.8 Cuadro de Ordenamiento de datos.....85
5.9. Ordenamiento de datos.....90
5.10 Diagramación.....91

CAPITULO 6

6. PROPUESTA ARQUITECTONICA.....96
6.1 Programa de necesidades.....96
6.2 Concepto Arquitectónico.....97
6.3 Planta curvas modificadas.....98
6.4 Planta de plataformas.....99
6.5 Secciones.....100
6.6 Planta de techos.....101
6.7 Planta de Conjunto amueblada.....102
6.8 Secciones de conjunto amueblada.....103
6.9 Elevaciones de conjunto.....104
6.10 Planta de faenado de bovinos.....106
6.11 Planta de Mantenimiento.....107
6.12 Planta de Administración.....107
6.13 Presentación “Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.....108
6.14 Presupuesto.....115
6.15Cronograma.....117
Conclusiones.....118
Recomendaciones.....119
Bibliografía.....120

IMÁGENES

Imagen No.1 Rastro Municipal actual.....2
Imagen No.2 Rastro Municipal actual.....2
Imagen No.3 Rastro Municipal actual.....2
Imagen No.4 Rastro Municipal actual.....3
Imagen No.5 Rastro Municipal actual.....3
Imagen No.6 Rastro Municipal actual.....5
Imagen No.7 Rastro Municipal actual (fachada principal).....6
Imagen No.8 Rastro Municipal actual (Interior Rastro).....6
Imagen No.9 Rastro Municipal actual (Ingreso de ganado).....7
Imagen No.10 Rastro Municipal actual (Ingreso de ganado).....7





Imagen No.11 Rastro Municipal actual (Área de corrales).....	7
Imagen No.12 Rastro Municipal actual (Ingreso de corrales).....	7
Imagen No.13 Delimitación espacial Guatemala.....	11
Imagen No.14 Delimitación espacial Quetzaltenango.....	11
Imagen No.15 Delimitación espacial Municipio de palestina.....	11
Imagen No.16 Ubicación del proyecto.....	12
Imagen No.17 Localización del proyecto.....	12
Imagen No.18 Sistema de mesa móvil para faenado	31
Imagen No.19 Sistema semilineal para faenado.....	32
Imagen No.20 Vialidad.....	54
Imagen No.21 Equipamiento social.....	60
Imagen No.22 Conjunto.....	108
Imagen No.23 Perspectiva.....	109
Imagen No.24 Perspectiva.....	110
Imagen No.25 Perspectiva de Mantenimiento y área Administrativa.....	111
Imagen No.26 Perspectiva de área de descarga de ganado.....	112
Imagen No.27 Perspectiva de área de corrales.....	113
Imagen No.28 Perspectiva de ingreso de ganado al área de faenado.....	114

GRAFICAS

Grafica No. 1 Población total del Municipio de Palestina de los Altos.....	56
Grafica No. 2 Población urbana y rural.....	56
Grafica No. 3 Población de habitantes por sexo.....	57
Grafica No. 4 Grupos étnicos.....	57
Grafica No. 5 Proyección de población del Municipio de Palestina de los Altos.....	58

DIAGRAMAS

Diagrama: No.1. Metodología de trabajo.....	14
---	----

TABLAS

Tabla No. 1 Categoría de rastros.....	21
Tabla No. 2 Roles de la Municipalidad en el manejo de servicio público de rastros.....	34
Tabla No. 3 Roles de los actores locales den relación con el rastro.....	36
Tabla No. 4 Análisis de Rastro de Malacatan, San Marcos.....	38
Tabla No. 5 Análisis de Rastro privado “Navarro”, San Marcos.....	42
Tabla No. 6 Cuencas de Municipio de Palestina de los Altos.....	51
Tabla No. 7 Resultados de Cuadros de Mahoney	51
Tabla No. 8 Resultados de Cuadros de Mahoney	51
Tabla No. 9 Resultados de Cuadros de Mahoney	52
Tabla No. 10 Resultados de Cuadros de Mahoney	52
Tabla No. 11 Resultados de Cuadros de Mahoney	52

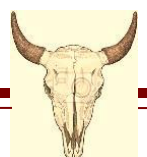




Tabla No. 12 Recomendaciones ambientales de Cuadros de Mahoney.....	53
Tabla No. 13 Recomendaciones ambientales de Cuadros de Mahoney.....	53
Tabla No. 14 Demografía del Departamento Quetzaltenango.....	55
Tabla No. 15 Población área urbana de Quetzaltenango.....	55
Tabla No. 16 Causas de Mortalidad en EL Municipio de Palestina de los Altos.....	61
Tabla No. 17 Premisas Urbanas.....	68
Tabla No. 18 Premisas Ambientales.....	69
Tabla No. 19 Premisas Funcionales.....	71
Tabla No. 20 Premisas Constructivas.....	72
Tabla No. 21 Principal Herramienta y Equipo.....	75
Tabla No. 22 Áreas recomendables para un rastros.....	77
Tabla No. 23 Cronograma de ejecución de actividades.....	117

MAPAS

Mapa No. 1 Ubicación geográfica.....	45
Mapa No. 2 Distribución político-administrativa.....	46
Mapa No. 3 Colindancias.....	47
Mapa No. 4 Topografía.....	47
Mapa No. 5 Tipo de suelo.....	48
Mapa No. 6 Uso del suelo.....	49
Mapa No. 7 Hidrología.....	49
Mapa No. 8 Ríos.....	50
Mapa No. 9 Cuencas.....	50

PLANOS

Plano de Ubicación.....	63
Plano de Localización.....	64
Plano de Análisis de Soleamiento.....	65
Plano de Instalaciones básicas existentes.....	66
Plano de Vegetación y visuales.....	67





CAPITULO 1

GENERALIDADES





1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCION

Actualmente en nuestro país se ha dado la implementación de rastros que operan sin autorización del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), y debido a la demanda poblacional que se da año con año, hace que se implementen los mismos, estos destinados a la estancia matanza y destace del ganado porcino, bobino y aviar para el consumo del ser humano.

El Municipio de Palestina de los Altos, del Departamento de Quetzaltenango, cuenta con un Rastro Municipal que no cumple con infraestructura adecuada, sanidad y necesidades de los usuarios. Por consecuencia, no llena los requisitos mínimos para el proceso de la producción de carne de óptima calidad, que abastecen al consumo de la comunidad, no se cuenta con los espacios adecuados para la preparación mediante la manipulación humana de los animales, el procedimiento higiénico para el sacrificio, la preparación de carnes y subproductos para su consumo. El proceso anterior conlleva consigo, el manejo de desechos resultantes, por lo que al contar con instalaciones adecuadas, se evitara la contaminación ambiental, malos olores, moscas, aves, desechos putrefactos, y una serie de elementos dañinos para la salud y poder evitar el potencial peligro de enfermedades.

Este estudio surge de la necesidad de investigar y desarrollar un análisis sobre la situación actual del Rastro Municipal de Palestina de los Altos y otros rastros para tomar ejemplo de ello, describiendo en 6 capítulos factores importantes como: Generalidades del proyecto (en el capítulo 1), aspectos teóricos, legales, casos análogos (en el capítulo 2), aspectos físico-ambientales (en el capítulo 3), infraestructura, equipamiento, análisis de sitio, población (en el capítulo 4), premisas de diseño (en el capítulo 5) y la propuesta de diseño (en el capítulo 6), esto para proponer una solución arquitectónica adecuada que permita innovar y organizar el proceso que conlleva el destace, el compromiso a una comunidad donde la salud y el medio ambiente son prioridad, además de dotar a los habitantes el consumo de carne de calidad y buena higiene, debido a que el proyecto será diseñado bajo los reglamentos de rastros, requerimientos ambientales y de sanidad que sean necesarios para los usuarios.

La implementación del proyecto: Rastro Municipal de Palestina de los Altos se puede llegar a convertir en uno a los eslabones principales en el desarrollo económico de la comunidad, en donde la actividad de destace actualmente es deficiente ya que solo se tiene espacio para llevar a cabo el destace de 2 ganados bovinos al día, y según la estadística que se obtuvo a través del encargado del Rastro Municipal se lleva a cabo el destace de 3 ganados por día, por lo que no es suficiente ya que tomando en cuenta la proyección de población para el 2020, la demanda proyectada sería para 10 ganados. (Ver página 13 de este documento). El crecimiento de las diferentes comunidades ocasiona la necesidad de dotar de estos espacios arquitectónicos, específicos.





1.2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La propuesta del proyecto “RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO” se localiza en el Municipio de Palestina de los Altos, Quetzaltenango. El actual “Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango” se encuentra ubicado a 500 metros del casco urbano del Municipio, por lo que el afluyente de la propuesta abarca el municipio y sus aldeas, buscando que la propuesta colabore a reducir los lugares no autorizados de destace.

En el año 1994 el edificio del rastro era de madera y operaba en condiciones antihigiénicas e inseguridad. Su capacidad instalada se encontraba ociosa por la poca actividad de destace, la carne en canal generalmente la proveían destazadoras de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos.



El actual rastro, es una instalación formal construida el año 1998 bajo especificaciones del Instituto de Fomento Municipal (INFOM), se diseñó el rastro para destace de ganado mayor y menor. Contando con agua, energía eléctrica, y pilas para faenado manual (tradicional).

Imagen No. 1 Rastro Actual Fuente: **Elaboración propia.**

Para el año 2,013 el Municipio de Palestina de los Altos, cuenta con un rastro Municipal el cual no cuenta con la tecnología apropiada para las actividades que conllevan este tema, como por ejemplo: las condiciones ambientales, la falta de áreas adecuadas de destace de los animales para el faenado ya que se realiza en condiciones antihigiénicas, entre otros

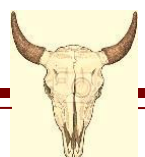


Imagen No. 2 Rastro Actual Fuente: **Elaboración propia.**



Se cuenta con 2 ingresos para descargar ganado, no se cuenta con área adecuada para cargar los productos cárnicos.

Imagen No. 3 Rastro Actual Fuente: **Elaboración Propia.**





Se cuenta con 2 corrales techados, este espacio es insuficiente ya que solo se pueden tener alrededor de 4 cabezas de ganado y estos sin poder moverse adecuadamente. No se cuenta con un sistema de drenaje, lo cual hace que se genere acumulación de desechos como estiércol y orina lo cual genera malos olores afectando así a las personas que viven cerca del rastro.



Imagen No. 4 Rastro Actual
Fuente: **Elaboración Propia.**

El rastro más cercano se encuentra en el Municipio de San Juan Ostuncalco, Quetzaltenango, ubicado a 20 kilómetros del Municipio de Palestina de los Altos, el cual tampoco llena los requerimientos del Reglamento de Rastros para bovinos, porcinos y aves (MAGA).

No existen antecedentes de propuesta de un Rastro en el Municipio de Palestina de los Altos, Quetzaltenango, ni en el terreno actualmente asignado, ni en ningún otro terreno, ya que el mismo, es el único que han asignado para dicho proyecto, en este caso, solo existe una pequeña parte construida para este tipo de actividades, sin embargo no fueron diseñadas con las normas, mucho menos el funcionamiento adecuado para el proceso de destace de carne, en la cual las condiciones de higiene y salubridad no son las mejores (desechos y basura acumulada por doquier, aguas grises y aguas sanguíneas que corren en el suelo etc.).



Imagen No. 5 Rastro Actual
Fuente: **Elaboración propia**

La propuesta de un Rastro Municipal en Palestina de los Altos, Quetzaltenango, nace como respuesta a la falta de Infraestructura adecuada, tanto para los que destazan, como para el ganado que permanece ahí mientras llega el tiempo de destace para ellos.





1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Déficit de equipamiento

La falta de equipamiento en condiciones idóneas para el proceso de producción de carne, ha traído como consecuencia baja calidad de producción de carne para los habitantes de la comunidad, incluso la falta de instalaciones para el destace de 3 ganados bovinos que según los encargados del control de Rastro Municipal se destazan, son insuficientes ya que según la proyección para el 2020 se llegarían a destazar 10 cabezas de ganado. (Ver página 13 de este documento), a falta de lo anterior, se ha traído como consecuencia la poca utilización de las instalaciones del actual rastro municipal, generación de malos olores, estancamiento de basura, y la presencia de aves de rapiña sobre desechos.

Consecuentemente la poca afluencia de comerciantes o vendedores de carne, prefieren la compra del producto de otras partes de la región, incluso los usuarios de las actuales instalaciones, son expuestos a contraer enfermedades y problemas de salud debido a la poca higiene que se da por falta de espacios ideales. Los usuarios y consumidores hacen resaltar que al no contar con espacios que satisfagan sus necesidades relacionadas con el tema, su deseo por el consumo y abastecimiento de carne disminuye, contrarrestando la economía local.

La falta de áreas que hagan funcional el actual Rastro Municipal de Palestina de los Altos conlleva a drásticas afecciones, principalmente a las personas que viven cerca del predio en lo que confiere a:

- a. Enfermedades por la falta de higiene provocadas por no contar con áreas adecuadas para los diferentes pasos que conlleva el destace.
- b. Acumulación de animales como aves de rapiña, moscas, perros entre otros lo cual provoca contaminación afectando la calidad de la carne y por lo tanto poniendo en riesgo la salud de los consumidores de la misma.
- c. Contaminación ambiental debido al abono que produce el ganado bovino
- d. Alteración de la imagen urbana, debido a la infraestructura adecuada.

1.3.2 Equipamiento no funcional

En el actual Rastro Municipal, se realiza el destace en el suelo, en espacios totalmente antihigiénicos, desarrollando contaminación y a la vez pérdidas de calidad de los productos, inclusive trayendo riesgos para la salud de los usuarios y consumidores, por tanto minimizando la economía que se genera con la obtención de este proceso.





Las necesidades actuales de los usuarios del rastro son netamente evidentes, como ejemplo de ello el poco espacio para la estadía de animales mientras son sometidos al proceso vacuno de su obtención de carne, el destace de animales en el suelo, a falta de mesas especiales de concreto o poleas para desarrollar esta actividad, falta de espacios adecuados para depositar los residuos obtenidos mediante el proceso mencionado, la falta de espacios adecuados para depositar la basura que se genera, como consecuencia de esto la generación de malos olores, insectos, roedores etc.



Imagen No. 6 Rastro Actual
Fuente: **Elaboración propia.**

Se observó que el ganado, tienen un espacio ubicado en el ingreso principal del Rastro Municipal, para su posterior matanza, el mismo no cuenta con espacios amplios e higiénicos, y no existe un control de calidad, tanto en la infraestructura como en el ganado, y por lo tanto no se garantiza a los consumidores la procedencia del producto que entra y sale.

Por otra parte los desechos obtenidos de este proceso como el estiércol, restos de animales, huesos, etc., se acumulan, no reciben ningún tipo de tratamiento, provocando presencia de aves de rapiña (zopilotes), moscas entre otros, formando un foco de contaminación para el medio ambiente.

1.3.3. Condiciones Actuales del Rastro.

1.3.4. Ubicación:

El Rastro Municipal de Palestina de los Altos, se encuentra ubicado a 32 kilómetros de distancia del Departamento de Quetzaltenango, y a 10 kilómetros del Departamento de San Marcos.¹

Se encuentra ubicado en el Callejón 12, Zona 2 del Municipio de Palestina de los altos, al sur-oeste colinda con viviendas, al norte con terrenos particulares y al sur-este colinda con el río Suj, el cual no crece a más de 40 centímetros de altura en tiempo de lluvia, según las personas que viven alrededor del Rastro.

¹ Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos.





1.3.5. Tipo de rastro actual:

Anualmente en el Municipio de Palestina de los Altos, se tiene alrededor de 400 y 550 cabezas de ganado equivalentes al 100%, estas sacrificadas para el consumo humano. De acuerdo a la información proporcionada por el policía municipal encargado de administrar el funcionamiento del Rastro Municipal, al mes se sacrifican entre 35 y 40 cabezas de ganado equivalentes al 9%, y al día entre 2 y 3 cabezas de ganado equivalentes al 1%, dependiendo de la demanda del consumo de la carne, que por lo general los días con mayor actividad es el día miércoles ya que es el día de plaza en el Municipio.

Con estos datos se llega a la conclusión que actualmente funciona como un rastro tipo "D", (en cuanto a capacidad de destace de ganado), de acuerdo al Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y aves.

1.3.6. Infraestructura:

Se observa un deterioro en puertas, paredes y ventanas. No cuenta con las áreas mínimas, ni higiénicas, según el reglamento de Rastros, por el momento el rastro no cuenta con las condiciones higiénicas para la población que vive alrededor del mismo, ni para los consumidores.



Imagen No. 7. Fachada principal
Fuente: **Elaboración propia.**

1.3.7 Área Administrativa:

No se cuenta con área administrativa en el mismo predio, para llevar a cabo reuniones y trámites administrativos, por lo cual la Municipalidad de Palestina de los Altos tiene designados a dos policías de tránsito a que ellos lleven el control del ganado que se sacrifica, así como también el responsable de cada ganado.

1.3.8. Área de faenado de bovinos:

El actual rastro cuenta con una sola área en donde se lleva a cabo el proceso de la carne que consta de: aturdimiento, desangrado, cortado de cabezas y patas, descuerado, evisceración, limpieza de vísceras, y destace. Todas estas actividades se ejecutan en el suelo y en una misma área y en condiciones bastante antihigiénicas.



Imagen No. 8. Interior de rastro actual
Fuente: **Elaboración propia.**



1.3.9. Áreas externas:

1.3.9.1. Área de maniobras

El ingreso al rastro se encuentra sobre calle de terracería, su área de carga y descarga es complicada de utilizar ya que la calle no tiene ningún tratamiento y tan solo cuenta con 6 metros de ancho por lo que hace difícil la maniobra.



Imagen No. 9. Ingreso de ganado
Fuente: **Elaboración propia.**

1.3.9.2. Ingreso de ganado:

El ganado ingresa al corral a través de un pasillo, esto sin pasar por un proceso de limpieza.



Imagen No. 10. Ingreso de ganado
Fuente: **Elaboración propia.**

1.3.9.3. Corral:

Tienen dos corrales pequeños que solo se pueden tener 4 ganados máximo, la altura del corral es insuficiente ya que según información de vecinos en algunas ocasiones se han salido. Este se encuentra techado, no cuenta con drenaje adecuado por lo que la acumulación de orina, estiércol y el mal olor, afecta a las personas que viven en ese sector.



Imagen No. 11. Área de corrales
Fuente: **Elaboración propia.**



Imagen No.12. Ingreso de corrales al Área de faenado.
Fuente: **Elaboración propia.**





1.4. JUSTIFICACION

El propósito de la propuesta del Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango, surge para satisfacer la necesidad de infraestructura y las áreas adecuadas para sacrificar a 10 cabezas de ganado equivalentes al 5% (ver cantidad de bovinos proyectados en página 13), teniendo actualmente solo espacio para 2 cabezas de ganado equivalentes al 1%, esto se está llevando a cabo ante la realidad de las precarias instalaciones con que cuenta el actual Rastro Municipal.

Palestina de los altos, como un Municipio importante del Departamento de Quetzaltenango, siendo la segunda ciudad más importante en Guatemala, superada tan solo por la capital de la Republica, es una región en vías de desarrollo a grandes pasos que la conducen hacia el modernismo, pero existen varios puntos que hacen que la región en cierta manera se estanque en su desarrollo, como lo es la falta de infraestructura adecuada para satisfacer las necesidades principales de la ciudadanía, incluso las necesidades que debe ofrecer un lugar de paso entre la región, como los es palestina de los altos que comunica al departamento de San Marcos y Quetzaltenango.

De acuerdo a la investigación realizada con uno de los vendedores de carne en dicho municipio se dio a conocer que el ganado se compra en pie/libra (peso de res viva), cada una cuesta alrededor de Q7, 000.00 quetzales, costando Q7.00 quetzales cada libra ya que cada res tiene 1,100 libras aproximadamente. Para transportar el ganado se les cobra Q200.00 quetzales por cada res.²

La carne a diario forma parte de la dieta de la población, por lo que el proceso que esta conlleva deben aplicar normas especiales según el código municipal y el reglamento de Rastros del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), que garanticen su calidad e higiene, ya que al momento de no aplicar las normas requeridas para este proceso, trae consigo la contaminación y baja calidad de los productos derivados al proceso del destace bovino.

Generalmente se tienen entre 3 y 5 cabezas de ganado en el área del corral ya listas para ser sacrificadas, ya no pueden tener más debido a la infraestructura mínima con la que se cuenta, por lo que con frecuencia se lleva ganado a cada 3 días.

² Información obtenida en la oficina de Policía Municipal e investigación de campo.





Por otro lado, la precaria infraestructura existente del rastro municipal es deficiente, insuficiente e inadecuada, falta de áreas básicas como duchas, y áreas necesarias para una mejor calidad de productos, y no se cuenta con una guía para el proceso de destace para los usuarios, si no que este se realiza en el suelo en muchas ocasiones, entre estiércol, sangre, orina, tierra, agua sucia etc. Por lo que el producto saliente es de baja calidad, hecho por técnicas crueles y rudimentarias.

El modelo de solución, es la propuesta de espacios arquitectónicos que eliminen esta problemática, para que traigan consigo desarrollo a la comunidad y protección a los ciudadanos.

Por todo lo anterior mencionado, la construcción de un rastro con instalaciones modernas y adecuadas, la incorporación de sistemas de control de calidad, es de suma importancia para garantizar la buena calidad del producto y mejorar la calidad de vida de la comunidad.

En relación a que el terreno se encuentra ubicado a 500 metros de distancia del casco urbano, y tomando en cuenta lo que dice el Reglamento de Rastros para bovinos porcinos y aves, en el Capítulo II, Artículo 6, en el inciso B lo siguiente: “Solo se autoriza la construcción de rastros en predios ubicados a no menos de dos mil quinientos (2,500) metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio”, se tiene como apoyo que la Municipalidad de Palestina de los Altos, toma los predios municipales de ese sector como zona industrial.³

Dando a conocer que el actual terreno ya se tiene estipulado para el proyecto Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango. Por lo que no se dará otro terreno a consideración para el mismo.⁴

La realización de un buen estudio, permitirá la elaboración del Diseño arquitectónico de un rastro adecuado y digno, se lograra la obtención de producto en condiciones óptimas para su consumo. Todo esto para impulsar el desarrollo, que genera el destace de ganado bovino, beneficiando a la ciudadanía de palestina de los altos.

Para esta problemática la Municipalidad de Palestina de los altos considera necesario implementar proyectos que promuevan el desarrollo y satisfagan las necesidades de la comunidad, la necesidad de dotar de espacios adecuados para la fluidez del comercio y

³ Resolución dada por el Director de la oficina de planificación de Palestina de los Altos.

⁴ Oficina Municipal de Planificación OMP.





proceso de carne, es notoria y necesaria para la seguridad de los habitantes. Solicitando para esto la propuesta arquitectónica, con la finalidad de que a mediano plazo se pueda contar con un Rastro Municipal que cumpla con los estándares necesarios para su buen funcionamiento.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL:

1.5.1.1 Generar el anteproyecto arquitectónico del Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1.5.2.1 Diseñar el Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango, con áreas adecuadas que cumplan con las normas requeridas para su eficiente funcionamiento.

1.5.2.2 Desarrollar el proceso de matanza, creando un ordenamiento de espacios en relación a los ambientes requeridos por el reglamento de Bovinos, Porcinos y aves, para el faenado de bovinos.

1.5.2.3 Dejar previsto el diseño del área para el tratamiento de desechos que genera el proyecto en el diseño a nivel de conjunto.

1.6. DELIMITACION DEL TEMA

La propuesta se enfatiza en el tema industrial, con lo que busca dar solución a la problemática y con ello satisfacer y cubrir la demanda de producto cárnico específicamente al municipio de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.

1.6.1 DELIMITACION POBLACION

La propuesta tiene como objeto de estudio principalmente, al grupo perteneciente al Municipio de Palestina de los Altos, con sus aldeas y caseríos, en total el Municipio cuenta con una población de 11,682 habitantes.⁵

⁵ Plan de Desarrollo Municipal, (Proyección de población del INE).





1.6.2 DELIMITACION ESPACIAL

La propuesta se ubica en el casco urbano del Municipio de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.

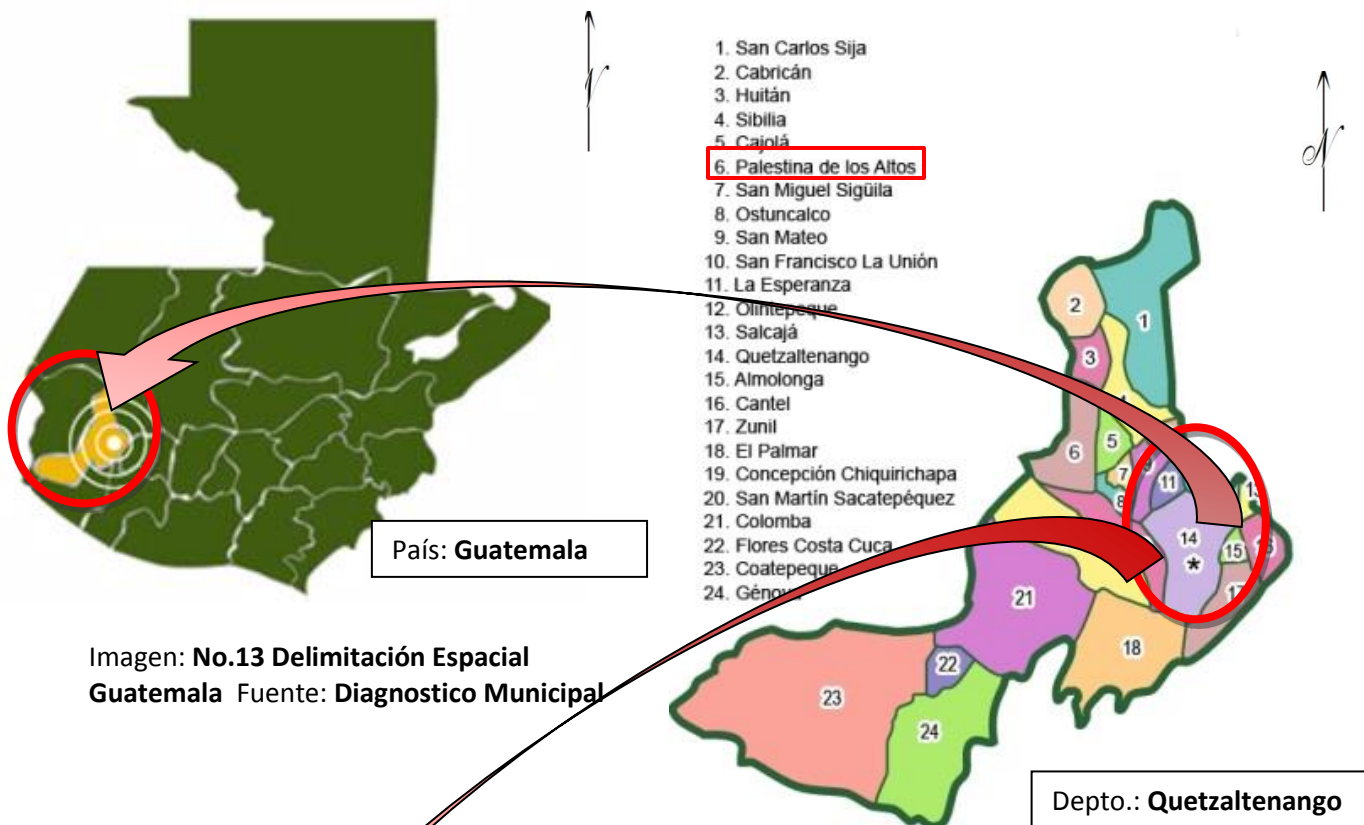


Imagen: No.13 Delimitación Espacial Guatemala Fuente: Diagnostico Municipal

Imagen: No.14 Delimitación espacial Departamento Quetzaltenango Fuente: Diagnostico Municipal

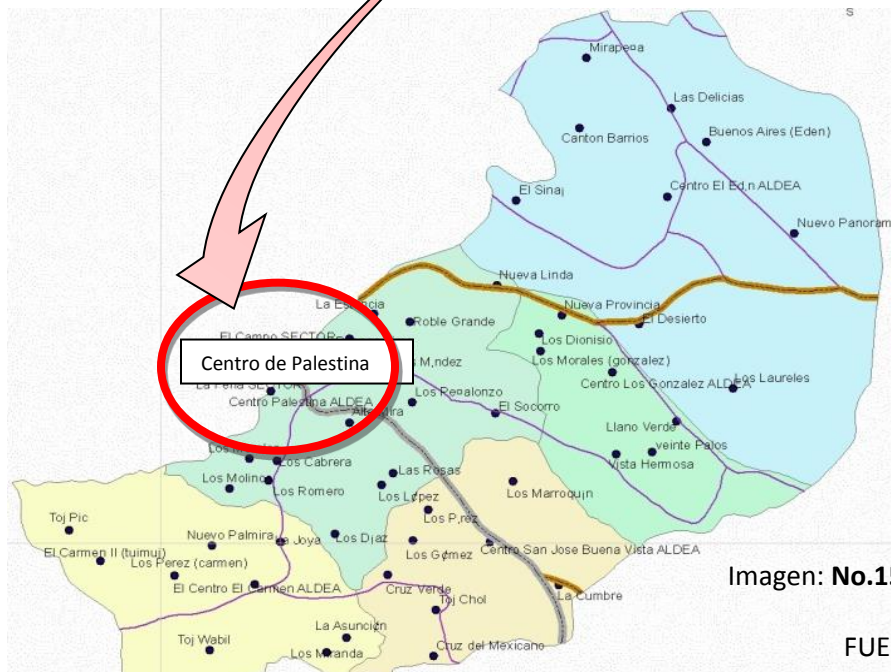


Imagen: No.15 Delimitación espacial Municipio Palestina de los Altos FUENTE: Oficina Forestal de Palestina



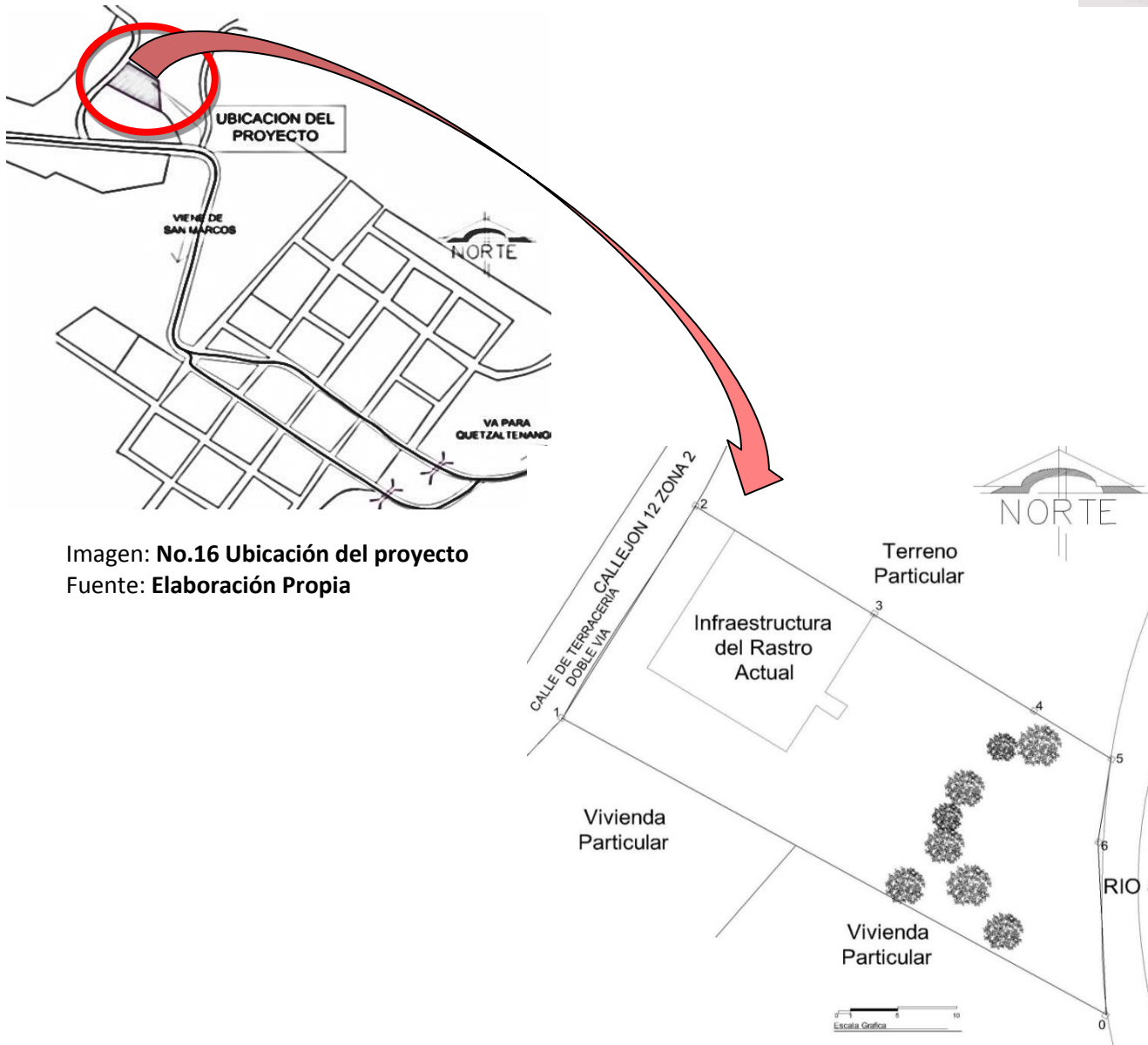


Imagen: **No.16 Ubicación del proyecto**
Fuente: **Elaboración Propia**

Imagen: **No.17 Localización del terreno**
Fuente: **Elaboración Propia**

1.6.3. DELIMITACION CONCEPTUAL

La propuesta del anteproyecto arquitectónico: “Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango” abarcara conceptos de infraestructura, arquitectura, medio ambiente y sanidad.





1.6.4. DELIMITACION TEMPORAL

Para establecer la capacidad de cubrir la demanda actual y futura de la población del Rastro Municipio de Palestina de los Altos, Quetzaltenango, se utilizan datos de referencia los censos poblacionales según el INE con su población estimada para el 2002, proyectando una población futura para el año 2020.

La capacidad de rastro actual: Se atiende a los usuarios del rastro por día son entre 1 y 3 cabezas de ganado bovino, por lo que se realizan un turno al día mismo que son: durante la madrugada en horario de 3:00 am a 6:00 am, entre los animales que más sacrifican en esta área son los toros, por lo tanto se tiene el conocimiento de que al mes se sacrifican de 36 a 40 cabezas de ganado vacuno.⁶

Para determinar la cantidad de bovinos a sacrificar diarios se debe realizar la siguiente operación:⁷

$$\frac{\text{No. de habitantes} \times 1 \text{ BOVINO} / \text{DÍA}}{2,700 \text{ habitantes}} = \text{No. DE BOVINOS} / \text{DIA}$$

ESTADÍSTICAS DE DEMANDA PROYECTADA.

Segun el INE, la población estimada en el año 2002, en el municipio de Palestina de los Altos cuenta con 11,682 habitantes, y la proyección de crecimiento poblacional será para 18 años. (Ver página No.58 de este documento), Para ver el cálculo de proyección de población que es de PF= 28,114.15 habitantes.

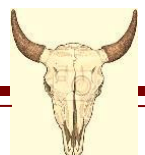
$$\text{Cantidad de bovinos proyectados} = \frac{28,114.15 \times 1 \text{ Bovino/día}}{2,700 \text{ habitantes}} = 10.41 \text{ bovinos al día}$$

En base a los datos obtenidos en la investigación de campo nos damos cuenta, que el rastro existente no tiene la capacidad de cubrir la demanda actual, y es por demás decir que tiene menos capacidad para cubrir la demanda proyectada, generando con ello un déficit en su producción.

El proyecto del Nuevo Rastro Municipal, será realizado en un periodo de 6 meses como máximo, tomando en cuenta las actividades de investigación y de propuesta como los son la elaboración de un marco conceptual, un marco teórico, un marco referencial, un marco diagnóstico y la etapa de diseño arquitectónico.

⁶ datos se obtuvieron por medio de una entrevista hecha al Policía Municipal que lleva el control del rastro.

⁷ INAD. Manual Administrativo de Rastros o Mataderos Municipales, Guatemala.





1.7 METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología del trabajo de investigación inicia con el desarrollo de la tesis para proyecto de graduación, esto sustentado con:

- ✚ Bibliografías: de libros y tesis
- ✚ Experiencias: Investigación de campo, observación y fotografías.
- ✚ Estadísticas: Graficas, mapa y análisis de resultados.

Esta metodología comprende las siguientes fases:

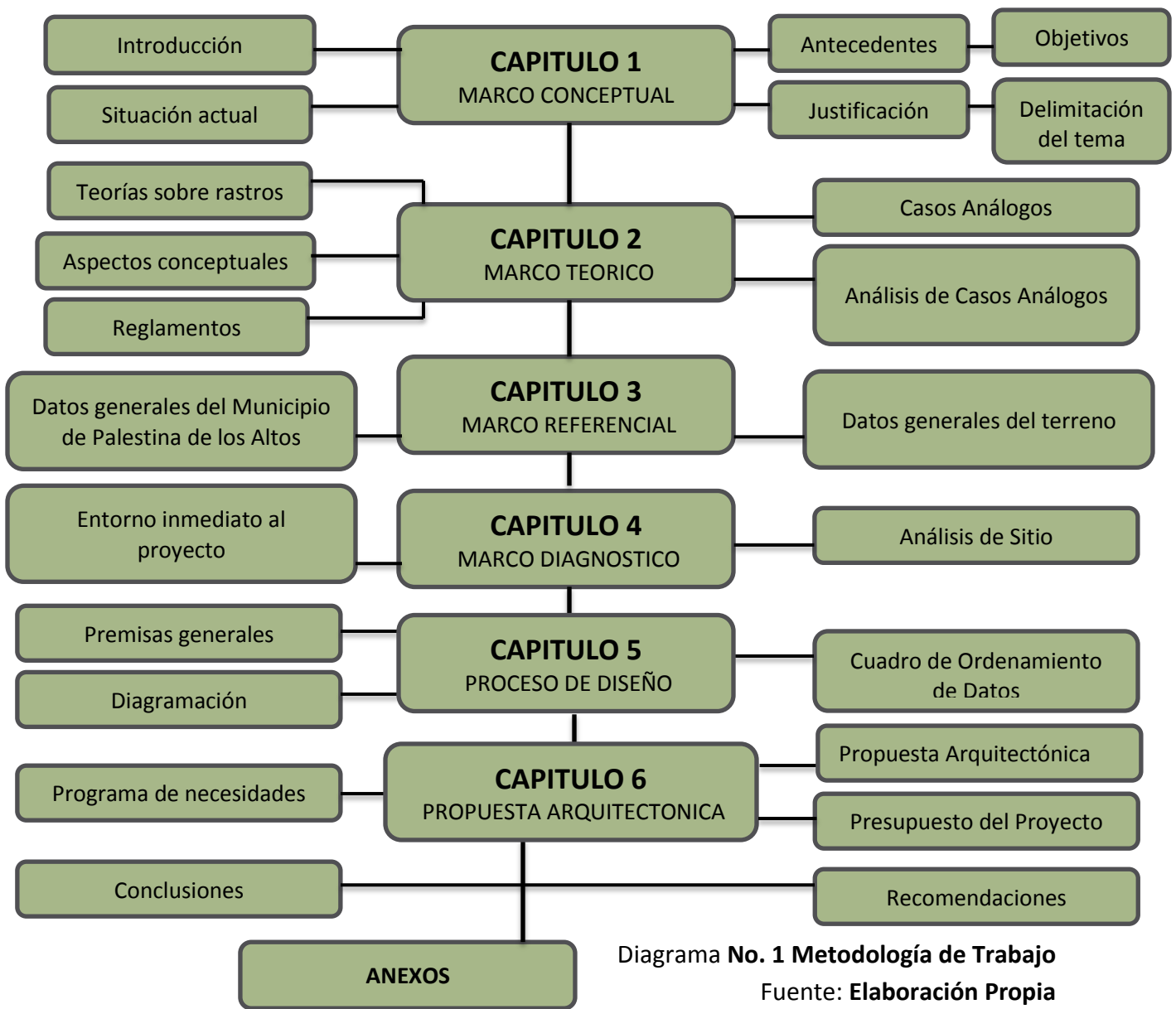


Diagrama No. 1 Metodología de Trabajo
Fuente: **Elaboración Propia**





CAPITULO 2

MARCO TEORICO





2. MARCO TEORICO

2.1. ASPECTOS TEORICOS CONCEPTUALES

El empleo de teorías son para justificar la propuesta arquitectónica del “RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO”, amparándolo por conceptos que orientaran de manera comprobable al desarrollo del proyecto, los temas a abordar son: mataderos, áreas de procesamiento e higiene sanitaria, entre otros, siendo los mismos los ejes principales del proyecto.

El crecimiento económico a través de la producción es una alternativa de desarrollo para la comunidad del Municipio de Palestina de los Altos, considerando como dato general que, “Corresponde al Ministerio d Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), velar por el cumplimiento del Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves, en coordinación con otras instituciones en el ámbito de sus respectivas competencias y de conformidad con los acuerdos de coordinación establecidos”.⁸.

2.2. CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE RASTROS

2.2.1 CONCEPTO DE RASTROS

Establecimiento donde se mata y prepara el ganado para el abasto público. Lugar donde se vende carne por mayoreo. Se emplea la palabra Rastro para referirse al matadero, término que se utiliza, por lo general en otros países.

En un principio eran edificios anti funcionales e insalubres; pero al pasar de los años han mejorado su funcionamiento, calidad de construcción, instalaciones y sistemas sanitarios. La planificación y construcción de rastros y empacadoras de diferentes niveles de producción, exige la cooperación interdisciplinaria de arquitectos, funcionarios sanitarios, supervisores y veterinarios, entre otros, con el objetivo de establecer normas para optimizar estos centros de sacrificio.⁹.

2.2.2. DEFINICIONES DE RASTROS

Para la interpretación y aplicación de los estándares adecuados para el diseño arquitectónico de Rastros se tomaran en cuenta las siguientes definiciones¹⁰.

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

⁸ Reglamento de Rastros para bovinos, porcinos y aves. Página 5, Capitulo 1, Artículo 2.

⁹ Enciclopedia de Arquitectura PLAZOLA, Volumen 9, Página 391

¹⁰ Enciclopedia de Arquitectura PLAZOLA, Volumen 9, Página 392 y 393.





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

Animal caído: Es aquel que por fracturas o alguna otra lesión este imposibilitado para entrar solo a la sala de sacrificio.

Animal de abasto: Todo el que se destina al sacrificio, como bovinos ovinos, caprinos, porcinos, aves, equinos, o cualquier otra especie destinada al consumo humano.

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

Bascula: Área donde se registra cada canal.

Canal: El cuerpo del animal desprovisto de piel, cabeza, vísceras y patas.

Carne: Es la 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.

Contaminante: Materia indeseable entre las 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 el pial, el cual es levantado por una elevador y soltador automático operado eléctricamente.

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 tipo banda.

Corralero: Persona encargada de guiar al ganado hacia el pasillo de entrada del corral, del baño y otras áreas con las que tiene relación el ganado.

Cuarto de pieles: Área donde se recibe el cuero para ser descarnado y posteriormente curado en piletas con salmuera.





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

Degolladero: Área donde se degüellan las reses. II Parte del cuello por donde se degüella al animal.

Descuerado acostado: Área donde se descuera costados derechos, izquierdo y pecho, hasta la parte media de la res.

Descuerado de pecho: Área donde se descuera totalmente la parte delantera de la res (pecho y manos).

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

Desembarque: Actividad mediante la cual el camión realiza su descarga de ganado, de preferencia se encuentra dirigida hacia los pasillos de acceso.

Deshuesar: Quitar los huesos de la carne.

Desollado: Retiro de la piel del animal.

Desplume: Retiro de las plumas del animal.

Despojo: Las partes no comestibles del animal.

Empacadora: Establecimiento que procesa carne fresca o congelada para comercializarla en cortes o piezas debidamente empacadas.

Enmantado: Área donde se cubre la canal para proteger la humedad de la misma.

Evisceración: Resección quirúrgica de una o varias vísceras.

Frigorífico: Empresa o establecimiento que se dedica a la conservación de productos o subproductos cárnicos utilizando bajas temperaturas.





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

Lavado de canal: Área donde se lava la canal quitando el exceso de rebabas de carne y hueso, así como sangre.

Lavado de cabezas: Sección donde se lavan las cabezas, se abren chaquetas y se desprende parcialmente la lengua, para realizar su inspección total. Se almacenan con vísceras rojas.

Lavado de vísceras rojas: Sección donde se lavan los hígado 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°).

Materia prima: Sustancia alimenticia que interviene en el proceso de elaboración: grasa, carne, vísceras, sangre, tripas, especias y condimentos.

Médico veterinario: Profesional oficial aprobado por la secretaria de agricultura, capacitado para verificar la sanidad del producto.

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

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

Planta de rendimiento: Área provista de equipo apropiado para la industrialización de animales muertos en corrales, de canales, vísceras, huesos decomisados y sangre, no aptos para consumo humano.

Planta industrializadora: establecimiento que se procesa e industrializa partes comestibles de animales hasta transformarlas en productos alimenticios.

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.





Producto congelado: Producto en estado sólido; su temperatura ideal de conservación a a menos 18°C.

Producto refrigerado: Es aquel cuya temperatura de conservación se encuentra entre 0° a 4°C.

Secado: Área de escurrimiento y secado del ganado.

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

Vísceras: Son los órganos contenidos en las cavidades torácica, abdominal, pélvica y craneana.

2.3 CATEGORIAS DE RASTROS¹¹.

2.3.1. Rastro Internacional

La finalidad de un matadero o rastro es producir carne preparada de manera higiénica mediante la manipulación humana de los animales en lo que respecta al empleo de técnicas higiénicas para el sacrificio de los animales y la preparación de canales mediante una división estricta de operaciones “limpias” y “sucias”. Y al mismo tiempo, facilitar la inspección adecuada de la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes, para eliminar todo peligro potencial de que carne infestada pueda llegar al público o contaminar el medio ambiente.

Clasificación:

- De la administración pública local (municipales).
- Cooperativas de productores.
- Empresa comercial privada.
- Órgano paraestatal encargado de la facilitación regional/nacional de los servicios necesarios.

2.3.2. Mataderos Municipales

Están, principalmente, determinadas por la necesidad del control y de la higiene de la carne. La principal función consiste en proceder (por un precio fijo) al sacrificio de los animales, la preparación de canales y otros servicios prestados a los carniceros en relación con la elaboración de la carne. Frecuentemente, están subvencionados con cargo a los

¹¹ Tesis de Rastro Municipal de Zaragoza, Chimaltenango. Página 26.





ingresos locales al no poder llevar a cabo plenamente las operaciones adicionales que los mataderos privados están destinados a realizar.

2.3.3. Mataderos Tipo Cooperativa

Funciona sobre la base de que su personal esta empleado para la matanza de los animales, la preparación de los canales y la recuperación de subproductos de los animales de su región de producción correspondiente.

2.3.4. Mataderos de Propiedad Privada


Procede a la matanza, y prepara canales de animales comprados con el propietario o producidos en su propia explotación. La carne elaborada puede venderse también al por menor; para lo cual el matadero tendrá necesidad de disponer de una instalación para cortar la carne. Generalmente, la propia fábrica de productos cárnicos es la que sostiene ese tipo de matadero, cuando no es un grupo de supermercados o mayoristas completamente integrado que necesita unas cantidades regulares de trozos cortados para la venta al por menor. Un matadero mediano y todas sus partes se consideran como el estricto mínimo de una opción viable con respecto a este tipo particular de actividad.

2.3.5. Matadero Nacional

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

2.3.6. Categoría de rastros:

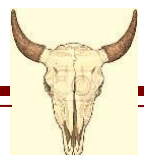
Artículo 7. Los rastros se clasifican en 4 categorías que son las siguientes:

-  Grande
-  Mediano
-  Pequeño
-  Local.

Esta clasificación se origina, según las siguientes características:

- a) la cantidad de animales a sacrificar,
- b) el nivel y condiciones técnicas del proceso y sus controles sanitarios.¹²

¹² Reglamento de Rastros para bovinos, porcinos y aves. Página 9.








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

Tabla No. 1 Categoría de Rastros Fuente: MAGA, Reglamento de Rastros 2005



2.4. TIPOS DE RASTROS

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

2.4.1. RASTROS TIF

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

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

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

Empacadora de carnes, en la que se realizan embutidos como jamón, salchicha, salami, así como también chorizos 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 TIF, es que el animal es mejor aprovechado favoreciendo con ello un mayor rendimiento y abaratamiento de la carne en beneficio de la economía familiar. Sin embargo, su operación requiere necesariamente de instalaciones y maquinaria





especializada cuyos costos son bastante elevados, por lo que se recomienda que antes de establecer un rastro con estas características se hagan los estudios convenientes, para garantizar su funcionamiento y evitar el derroche de recursos.

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

2.4.2. RASTROS TSS

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 la Secretaría de Salud consistente en el control sanitario de la carne.

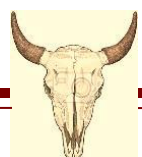
Las funciones y actividades que comprende son:

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

Es recomendable que las autoridades municipales promuevan el establecimiento de este tipo de rastros, para evitar la matanza clandestina de animales. Debe vigilarse 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 TSS se lleva a cabo mediante procedimientos muy simples, por lo que el equipamiento que requieren para su funcionamiento es muy elemental. Así mismo, tiene la ventaja de que con pocos recursos y mediante procedimientos sencillos asegura la prestación del servicio público.

A nivel nacional los mataderos públicos o municipales se comparan como rastros TSS (Tipo inspección de la Secretaría de Salud) a nivel regional, y se caracterizan por ser administrados por entidades gubernamentales de salud, de ganadería y alimentación y/o la municipalidad del lugar.





2.5. ASPECTOS LEGALES

2.5.1. INSTITUCIONES INTERNACIONALES

OPS (Organización Panamericana de la Salud)

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

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)

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

OMS (Organización Mundial para la Salud)

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

2.5.2. INSTITUCIONES NACIONALES

MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación)

Entidad nacional que se encarga del control relativo al proceso higiénico-sanitario del sacrificio y destace de ganado bovino, porcino y aves, así como los requerimientos técnicos sobre el planeamiento, diseño, construcción y clasificación de los rastros que brinden estos servicios.

DIGESEPE (Dirección General de Servicios Pecuarios)

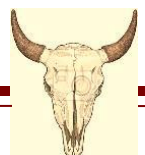
Entidad perteneciente al MAGA que se encarga del control, inspección sanitaria e higiénica en los rastros y mataderos en el interior de la República de Guatemala.

MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social)

Entidad encargada de las etapas de procesamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos procesados de toda clase, nacionales o importados. Del otorgamiento de licencias sanitarias para la apertura de los establecimientos, la certificación sanitaria o registro sanitario de referencia de los productos.

Ministerio de energía y minas

Controla y certifica los niveles de radiactividad en los alimentos así como la evaluación de los efectos de ésta y la aptitud para el consumo de alimentos.





Ministerio de economía

Según el Código de Salud, le corresponde el control en el campo de la meteorología y la propiedad industrial.

INFOM (Instituto de Fomento Municipal)

Entidad encargada de la planificación, ejecución y asesoría a las municipalidades de la República de Guatemala en obras de infraestructura en su comunidad.

Municipalidad

Máxima autoridad dentro de una comunidad, encargada de la ejecución y administración del rastro o matadero a nivel local.

2.5.3. INSTITUCIONES RELACIONADOS A RASTROS MUNICIPALES Y MEDIO AMBIENTE.

2.5.3.1. Constitución Política de la República de Guatemala

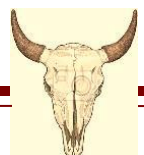
Artículo 97. Medio ambiente y Equilibrio Ecológico: El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a proporcionar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.¹³

2.5.3.2. Código de Salud (Decreto 90-97)

Artículo 130. Ámbito de las responsabilidades: El ministerio de salud y otras instituciones de manera coordinada desarrollan las funciones siguientes:

- a) Al ministerio de Salud le corresponden las de prevención y control en las etapas de procesamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos procesados de toda clase, nacionales o importados incluyendo el otorgamiento de la licencia sanitaria para la apertura de los establecimientos la certificación sanitaria o registro sanitario de referencia de los productos y la evaluación de la conformidad de los mismo.
- b) Al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, las de prevención y control en las etapas de producción, transformación, almacenamiento, transporte, importación y exportación de alimentación no procesados.
- d) A las municipalidades, las de prevención y autorización de establecimientos relacionados con el manejo y expendio de alimentos en rastros municipales de

¹³ Constitución Política de la República de Guatemala, Sección Séptima (Salud, seguridad y asistencia social).





conformidad a las normas establecidas por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, mercados, ferias y ventas de alimentos en la vía pública.¹⁴

2.5.3.3. Reglamento de inocuidad de los Alimentos (Acuerdo Gubernativo 969-99)

Artículo 2: Principios fundamentales: proteger la salud de los habitantes del país mediante el control sanitario de los productos alimenticios, desde la producción hasta la comercialización.

2.5.3.4. Establecimientos de transformación de alimentos naturales no procesados: Son establecimientos de Transformación de Alimentos Naturales no Procesados, los rastros, plantas y establecimientos donde se manipulan alimentos con el objeto de separar las partes no comestibles o las que por razones de higiene deben separarse de los mismos y de su empaque/envase.¹⁵

2.5.3.5. Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves (Acuerdo Gubernativo 411-2002)

Artículo 5: El rastro donde se sacrifiquen y faenen animales de las especies bovinas, porcinas y aviar, será construido, operado, inspeccionado y clasificado bajo los preceptos de este reglamento.¹⁶

2.6. GENERALIDADES DE UN RASTRO¹⁷.

2.6.1 UBICACIÓN

Artículo 6:

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

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

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

¹⁴ Código de salud, Decreto 90-97. Capítulo V, Sección I, Artículo 130.

¹⁵ Reglamento de inocuidad de los Alimentos (Acuerdo Gubernativo 969-99). Título III, Capítulo I, Artículo 14, Inciso 14.9.

¹⁶ Reglamento de Rastros para bovinos, porcinos y aves. Capítulo II. Página 8.

¹⁷ Reglamento de Rastros para bovinos, porcinos y aves.





Los rastros estarán abastecidos con agua potable en cantidades suficientes para sacrificar y faenar animales, estimándose un volumen promedio mínimo de un mil (1,000) litros por bovino, quinientos (500) litros por porcino y veinticinco (25) litros por ave.

Los lugares donde se construyan los rastros deben tener espacio suficiente para la construcción de las diferentes áreas exteriores e interiores, a fin de facilitar su funcionamiento y el tratamiento de sus desechos líquidos y sólidos.

Los predios donde se construyan rastros deben ser declarados, preferentemente, áreas o zonas industriales por la Municipalidad respectiva.

Cada rastro debe estar localizado, preferentemente, en sentido contrario al crecimiento urbano y a la corriente predominante de los vientos.

En cada rastro debe existir facilidades para acometida eléctrica o tener su propia planta de generación de energía, y servicios de telecomunicaciones.

2.6.2. Áreas Exteriores Básicas:

Muelle de descarga de animales.

La finalidad del andén es facilitar la salida de las reses del camión para ingresar a los corrales. Tiene una altura aproximada de 1.20 metros. Está circulado y con piso estriado.

Bascula para el pesaje de bovinos vivos.

Algunos rastros la poseen y sirve para ver el peso del animal antes del ingreso al sacrificio. Para determinar si su peso es adecuado

Corrales.

Corrales techados, por lo menos en un cincuenta por ciento (50%). Corrales de recepción de animales, aislamiento, mantenimiento, estadía e inspección anterior al sacrificio, con un área de dos punto cinco metros cuadrados (2.5 m²) por cada animal, cuya permanencia mínima es de doce (12) horas y máxima de setenta y dos (72) horas, pudiéndose reducir a la mitad cuando los animales provengan de lugares cuya distancia sea menor de cincuenta (50) kilómetros. Que cuente con provisión de bebederos con agua fresca y potable.





Manga de conducción al brete o trampa de aturdimiento.

Para su insensibilización, provista de pediluvio y baño de aspersión, estas son con agua a presión de 80 a 120 P.S.I.

Piso de concreto con rugosidad antideslizante, con desnivel de dos por ciento (2%) hacia los drenajes.

2.6.3. Áreas interiores básicas:

Estas deberán tener las siguientes características:

Brete o trampa de insensibilizado de aturdimiento.

Área de caída de vomito

Área de sangrado, descornado, remoción de manos, descabezado y ligado de esófago

Área de inspección de cabezas

Área de desollado, ligado de recto y remoción de patas

Área de eviscerado

Área de inspección de vísceras

Área de inspección de canales

Área de limpieza lavado, re inspección y sellado de canales

Área de despiezado y deshuesado de canal; en caso de realizarse en el rastro esta deberá contar con un sistema de refrigeración de 2 a 5°C.

Área de limpieza de vísceras rojas, entre ellas corazón, pulmones, hígado, bazo, riñones.

Área de limpieza de vísceras verdes, entre ellas: los órganos digestivos; separados de la playa de matanza.

Área de desnaturalización de decomisos

Área de cuero y sebo.

Escurrimiento de canales, goteo: cuando las canales se retengan por más de 4 horas, esta área debe contar con un sistema de refrigeración de 8 a 10°C.

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





2.6.4. Otros servicios:

Los rastros deben poseer los siguientes servicios:

Área de servicio sanitario y duchas para el personal operario

Vestidores y guarda ropa, con separadores para la vestimenta y el calzado

Bodega para materiales y equipos de mantenimiento.

Bodega para material de empaque.

Bodega para el área de químicos y detergentes

Bodega para el equipo de limpieza

Estacionamiento de vehículos

Comedor del personal

Depósito de cisterna de agua

Calderas

Sistema de tratamiento de desechos líquidos y sólidos

Área para ampliaciones o imprevistos deseables

Área de servicios de inspección veterinaria con secciones de oficina, servicios sanitarios, ducha y vestidor.

2.6.5. Área de depósito de cuero (no comestible): Estas deberán tener las características siguientes:

Ambientes separados con paredes y pisos impermeables, estos con declive por lo menos de 2%, dirigido a los desagües, los cuales deben contar con un diámetro mínimo de 0.30 metros.

Bloqueo al ingreso de insectos u otra fauna nociva.

Las piletas para salazón deberán ser construidas con materiales impermeables y resistentes a la acción corrosiva del cloruro de sodio u otro compuesto autorizado.

Los cueros provenientes de animales afectados por enfermedades infectocontagiosas, así como los que hayan tenido contacto con estos, deberán ser separados y desinfectados por el procedimiento que disponga el inspector sanitario encargado.

2.6.6. Área de depósito de sebo (no comestible): Estas deberán tener las siguientes características básicas siguientes:

Ambientes separados, con paredes y piso impermeables

Bloqueo al ingreso de insectos u otra fauna nociva.

Pisos con declive del 2% dirigidos hacia drenajes, los cuales deben contar con un diámetro mínimo de 0.30 metros.

Depósito para colocar el sebo, debidamente identificados.





2.6.7. Servicios sanitarios: Los servicios sanitarios y duchas para el personal operario, separado en secciones, según sexo, observando la siguiente relación proporcional de personas a unidades:

- ✚ De 1 a 15 personas = 1 unidad
- ✚ De 16 a 30 personas = 2 unidades
- ✚ De 36 a 55 personas = 3 unidades
- ✚ De 56 a 80 personas = 4 unidades
- ✚ Y por cada 30 personas adicionales disponer de un servicio complementario.

Disponer de un plan de control de animales portadores, transmisores de enfermedades a través de contaminación de la carne o sus derivados comestibles, tales como insectos, roedores u otra fauna nociva.

Contar con lavamanos de acero inoxidable o de cualquier otro material autorizado accionados por válvulas no manuales, proveídos de agua fría y caliente, esterilizadores para cuchillos, dispensadores de papel, toallas u otro sistema aprobado para el secado y dispensadores de jabón líquido. Los lavamanos deben ser colocados en ares de flujo operativo y en los puestos de inspección higiénico-sanitaria.

2.6.8. Iluminación: la intensidad de la iluminación artificial en las áreas de trabajo de rastro será como mínimo de 50 unidades pie candela, y en los puestos de inspección, no menos de 200 unidad pie candela. Las lámparas donde se manipula producto comestible deberán estar provistas de protectores irrompibles.

2.6.9. Ventilación: En las áreas de trabajo del rastro será mecánica, de manera que permita una renovación del aire no inferior a 3 veces por hora del volumen del área de trabajo de la que se trate. En aquellos ambientes que dependen exclusivamente de ventilación artificial, deberán tener la capacidad de renovación mínima de 6 veces por hora. Las entradas de aire deben estar provistas de filtros.

2.6.10. Acabados:

Pisos: Impermeables, antideslizantes y resistentes a ácidos grasos.

Ángulos de unión: Pisos con paredes, paredes con paredes y paredes con techo, deben ser redondeados en media caña.

Paredes interiores: Lisas, lavables fácilmente, resistentes a ácidos grasos, tonalidades claras no a base de pinturas e impermeables.





Soleras de ventanas: En área de producción cárnica bovina y porcina a 2 metros del nivel del piso e inclinados a 45° con respecto a la pared, para efectuar su fácil limpieza.

Pasillos y puertas: deben ser suficientemente anchos, mínimo de 1.50 metros; las puertas donde pasen “rieles” de conducción de canales, deben tener una altura mínima de 4.40 metros y ser lisas. Las puertas deben ser construidas de acero inoxidable u otro material autorizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

2.7. PROCESO PARA OBTENER LA CARNE DE BOVINOS.

Para alcanzar los objetivos deseados de una matanza humanizada, higiénica y racional con una inspección adecuada se requiere 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. Las etapas de preparación de la carne son las siguientes:

1. Mantenimiento en corrales, atronamiento y sangría, desuello
2. Preparación (extracción de las tripas, separación del material inadecuado o no comestible bajo la inspección de un veterinario, división de la canal y limpieza)
3. Colgado o enfriamiento a temperaturas del almacén antes de la entrega.
4. Deshuesado y cortes 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.

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.¹⁸.

Secuencia de faenado de Bovinos:

La preparación de la carne es el proceso de convertir las canales en productos comerciables, comestibles y no comestibles. Las operaciones siguen normalmente el orden siguiente: después del sangrado, se procede al desuello y a cortar la cabeza y las patas, para desollar los costados y la cola, a extraer las tripas y los intestinos, a extraer los

¹⁸ <http://www.produccion-animal.com.ar>



órganos, a retirar completamente el cuero, a dividir los lados, y a la limpieza, el pesaje y a veces el amortajamiento.¹⁹

Sistema de mesa móvil:

El orden de las operaciones de tratamiento, son las siguientes:

- a) Atronamiento y sangrado
- b) Colocación en posición horizontal
- c) Colocación en la carretilla
- d) Desuello y corte de la cabeza
- e) Desuello de los costados
- f) Corte de la punta de la cola
- g) Extracción del estómago y los intestinos
- h) Extracción de los órganos
- i) Remoción del cuero
- j) Descuartizamiento
- k) Examen
- l) Sellado
- m) Canal lista para ser retirada

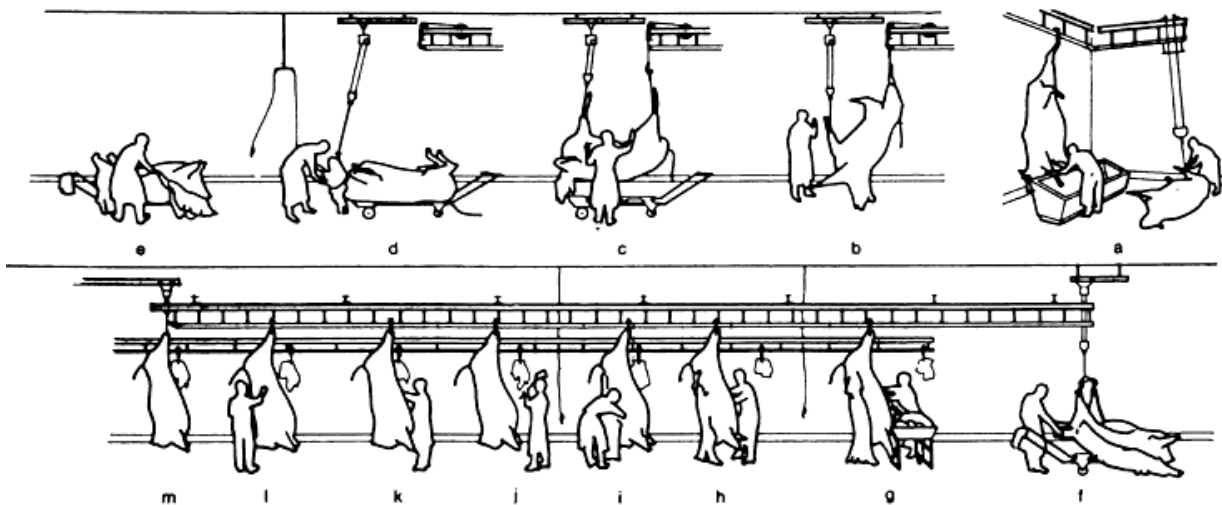


Imagen No. 18 Sistema de mesa móvil para preparar la canal. Fuente: FAO

¹⁹ <http://www.fao.org/docrep/004/T0566S/T0566S06.htm>





Sistema semilineal:

Las características esenciales del sistema semilineal es que la canal avanza en una dirección y puede encontrarse sucesivamente en el carril de desangrar, la mesa y el carril de carnización; y luego en el carril de salida.

Por otra parte, el avance de la canal y la carnización se pueden mecanizar en diversas medidas. Una disposición muy sencilla, para un equipo de tres o cuatro hombres que preparan las canales de cuatro a seis bovinos por hora, se ilustra en la imagen No. 18. Un polipasto móvil se extiende por la zona de desangrar y arría las canales hasta la mesa de carnización, regresando luego al punto de partida para recoger la próxima canal.

El orden normal de las operaciones es el siguiente:

- | | |
|----------------------------|--|
| En la mesa de carnización: | Desuello y corte de la cabeza y las patas |
| A mitad del polipasto: | Desuello de los costados |
| | Continuación del desuello |
| | Extirpación de las tripas y los intestinos |
| | Extirpación de los órganos |
| | Desuello |
| | Descuartizarían |
| | Limpieza |

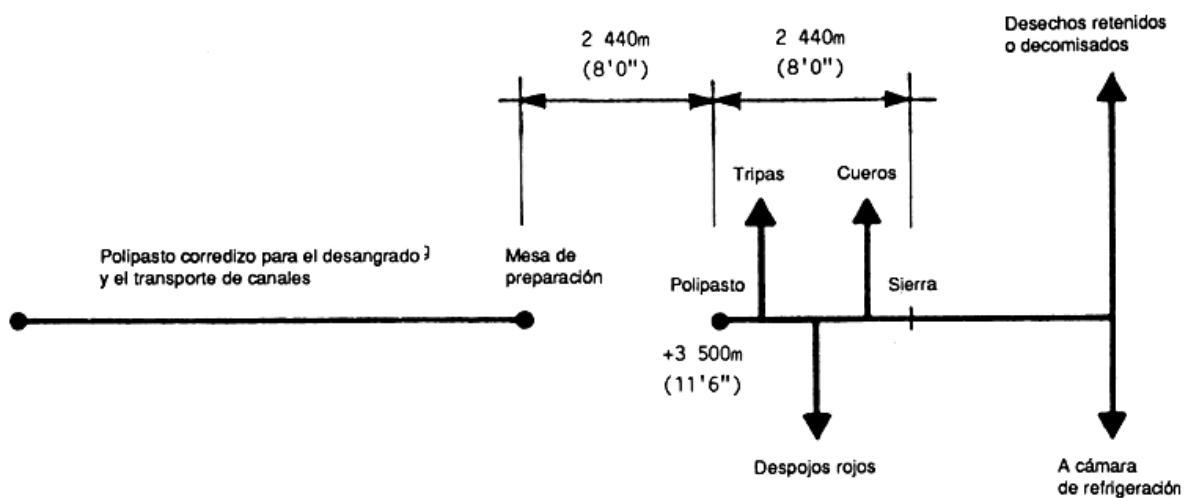
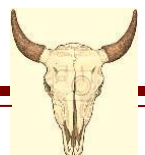


Imagen No. 19 Sistema lineal sencillo. FUENTE: FAO





2.8. La Municipalidad en el Manejo de Rastros²⁰

2.8.1. Rol de la Municipalidad en la Gestión de Rastros Municipales como servicio Público

Los Rastros y Mataderos Municipales son equipamientos municipales donde se presta un servicio público de matanza de ganado mayor y menor, se supervisa la procedencia legal del ganado y la calidad del producto y se garantizan unas mínimas condiciones higiénico sanitarias para el consumidor final.

Actualmente, en la mayoría de países centroamericanos, todas estas condiciones están en un nivel difícil de cumplir por parte de las Municipalidades que se encuentran con serias deficiencias de operación óptima de los rastros, por razones económicas, por no poder adecuarse a la legislación ambiental y sanitaria existente o porque la capacidad institucional del municipio todavía no le ha permitido asumir con fuerza la prestación de este servicio de una forma eficiente.

En un estudio realizado en 2003 se registraron, entre otras, las siguientes deficiencias en el manejo de rastros en Guatemala:

- ✚ 96% con deficiencias de diseño y planificación
- ✚ 87% operan con un faenado y destace inapropiado
- ✚ 88% operan con personal sin capacitación
- ✚ 87% contaminan directamente al ambiente sin ninguna medida de amortiguamiento
- ✚ 97% carecen de agua potable recomendado por jornada.

Se resalta la importancia de generar economías de escala entre varios municipios y de racionalizar el gasto público (a través de un convenio o de la unión en una mancomunidad) para prestar el servicio de Rastro Municipal, mejorando la eficiencia y la calidad del servicio de matanza. Este aspecto aunque requiere analizar algunos aspectos en torno a costos de operación, de transporte, culturales y de voluntad política, entre otros, ofrece una forma de gestión alternativa que permita mejorar las condiciones de eficiencia, calidad y adaptarse a los nuevos tiempos y a los requerimientos legales actuales.²¹

²⁰ PROARCA Guía básica del manejo ambiental de Rastros Municipales.

²¹ Guía básica del Manejo Ambiental de Rastros Municipales. Página 4.





2.8.2. Roles de La Municipalidad en el Manejo del Servicio Público de Rastro

Función	Responsabilidades
Establecer Políticas	Aprobar las directrices más adecuadas para cada materia.
Regular y Normar	Establecer regulación local, complementaria a la nacional, en aspectos de controles de salud, venta y transporte de ganado, control y operación de negocios de carnicería, reglamento de operación y mantenimiento del rastro, cambios de hábitos comunitarios, control de ventas clandestinas, emisión de ordenanzas, entre otros.
Planificación y gestión	Planificar el manejo del Rastro y establecer el tipo de gestión más apropiada para la realidad del municipio. Responsable de la correcta e higiénica operación y manejo del Rastro.
Financiamiento	Aportar recursos propios o gestionar fondos externos vía préstamo o donación, fondo nacional o de cooperación internacional, para la gestión o la construcción.
Promoción de cultura de nuevos hábitos de consumo e higiene	Sensibilización e involucramiento de la población. Capacitación de actores locales.
Aprobación de tarifas y sanciones	Generar estudios de costos y planes de negocio que le permitan calcular las tasas más adecuadas para garantizar la operación y mantenimiento. Aprobar sanciones que penalicen el destace y la venta ilegal.
Dirección y Supervisión de trabajo	Dirigir y supervisar el trabajo de todas las personas que trabajan en torno (*) al rastro municipal o intermunicipal. Según el tamaño de la Municipalidad, el Rastro estará dentro del organigrama del Departamento de Servicios Públicos. En el caso de que la gestión sea indirecta a través de un arrendamiento o concesión, el rol de la Municipalidad es más de fiscalización y control del proceso (inspector municipal, veterinario, juez de policía, entre otros), según el contrato y la legislación que aplique en cada caso.
Coordinación y cooperación Interinstitucional	La Alcaldía es actor clave e intermediario para la coordinación con todas las instituciones que tienen alguna competencia o regulan la construcción o el funcionamiento de los rastros: Ministerio de Salud, de Agricultura y Ganadería, de Ambiente y Recursos Naturales, entre otros. La Municipalidad decide la potencialidad de trasladar el servicio al nivel intermunicipal de una asociación de municipios o mancomunidad.

Tabla: No. 2 Roles de La Municipalidad en el Manejo del Servicio Público de Rastro. Fuente: **Elaboración Propia con información de Guía básica del Manejo Ambiental de Rastros Municipales**

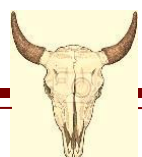




2.8.3. Rol del Operador del Rastro.

Responsabilidades específicas del operador en la gestión diaria del rastro, el cual puede ser la misma municipalidad, o si no un ente del sector privado o una empresa mixta, son:

- ✚ Planificar diariamente el sacrificio de reses y cerdos, que se llevara a cabo en el rastro.
- ✚ Revisar documentos de propiedad del ganado a sacrificar y el pago de la boleta respectiva.
- ✚ Supervisar y controlar el ganado mayor y menor que será sacrificado.
- ✚ Supervisar que la higiene de las instalaciones sean las apropiadas.
- ✚ Velar por el buen funcionamiento del rastro (accesibilidad a servicios básicos).
- ✚ Archivar ordenadamente los certificados de sanidad, cartas de venta, recibos, guías y demás documentos que tengan relación con el rastro.
- ✚ Custodiar los sellos y certificados que garanticen al carnicero y al consumidor final que esa carne tiene una procedencia legal y ha pasado los controles sanitarios pertinentes.
- ✚ Llevar un libro de registro de sacrificio de los animales en el cual constará:
 - Fecha de Ingreso del animal al Rastro,
 - Nombre del propietario,
 - Sexo color, peso del animal,
 - Marcas y otras características
 - Nombre del propietario anterior (según comprobante de venta)
 - Valor de los impuestos cobrados por la Municipalidad
 - Número y fecha de guía
 - Resultado de examen sanitario
- ✚ Vigilar el ganado que ingresa a los corrales.
- ✚ Impedir el sacrificio de animales que no hayan sido reconocidos por la autoridad competente y que no presenten la respectiva licencia.





- ✚ Decomisar los animales que presenten signos de enfermedad o que no sean aptos para el consumo humano (según examen de médico veterinario).
- ✚ Proporcionar la tarifa por destace
- ✚ Exigir el comprobante de pago del impuesto de destace al momento de Ingresar el ganado a las instalaciones,
- ✚ Mantener las instalaciones en óptimas condiciones de manejo, limpieza e higiene.
- ✚ Seguir las recomendaciones del reglamento o manual de operación y mantenimiento del Rastro Municipal.

El operador del rastro coordinará sus actividades con el médico veterinario y las autoridades que vigilan la operación de la misma.

2.8.4. Roles de los actores locales en relación con el Rastro:

Actor	Roles potenciales
Ganaderos	Proveedores de la materia prima en buenas condiciones
Compradores de ganado	ganado Llevar las reses al mercado de ganado
Matarifes	En algunos casos, cada ganadero aporta o contrato al matarife de su preferencia por un costo pactado. En el otro caso, son empleados permanentes del Rastro.
Comercializadores	Comercializan el producto al por mayor
Transportistas	Del ganado en pie y en canal. Tienen que garantizar un trato correcto del animal y un transporte higiénico o, en su caso que respete la cadena de frío.
Carniceros	Detallistas, hacen llegar el producto al consumidor final. Actores clave en la comercialización de carne con garantía del Rastro y en la manipulación correcta e higiénica del alimento.
Veterinarios	Certificar las condiciones higiénicas sanitarias de los animales a ser sacrificados.
Inspectores de salud	Inspeccionar la manipulación adecuada de los alimentos en venta y cerciorarse de que dispongan del correspondiente certificado del rastro.

Tabla: **No. 3 Roles de los actores locales en relación con el Rastro.** Fuente: **Elaboración Propia con información de Guía básica del Manejo Ambiental de Rastros Municipales**





2.9. CASOS ANALOGOS

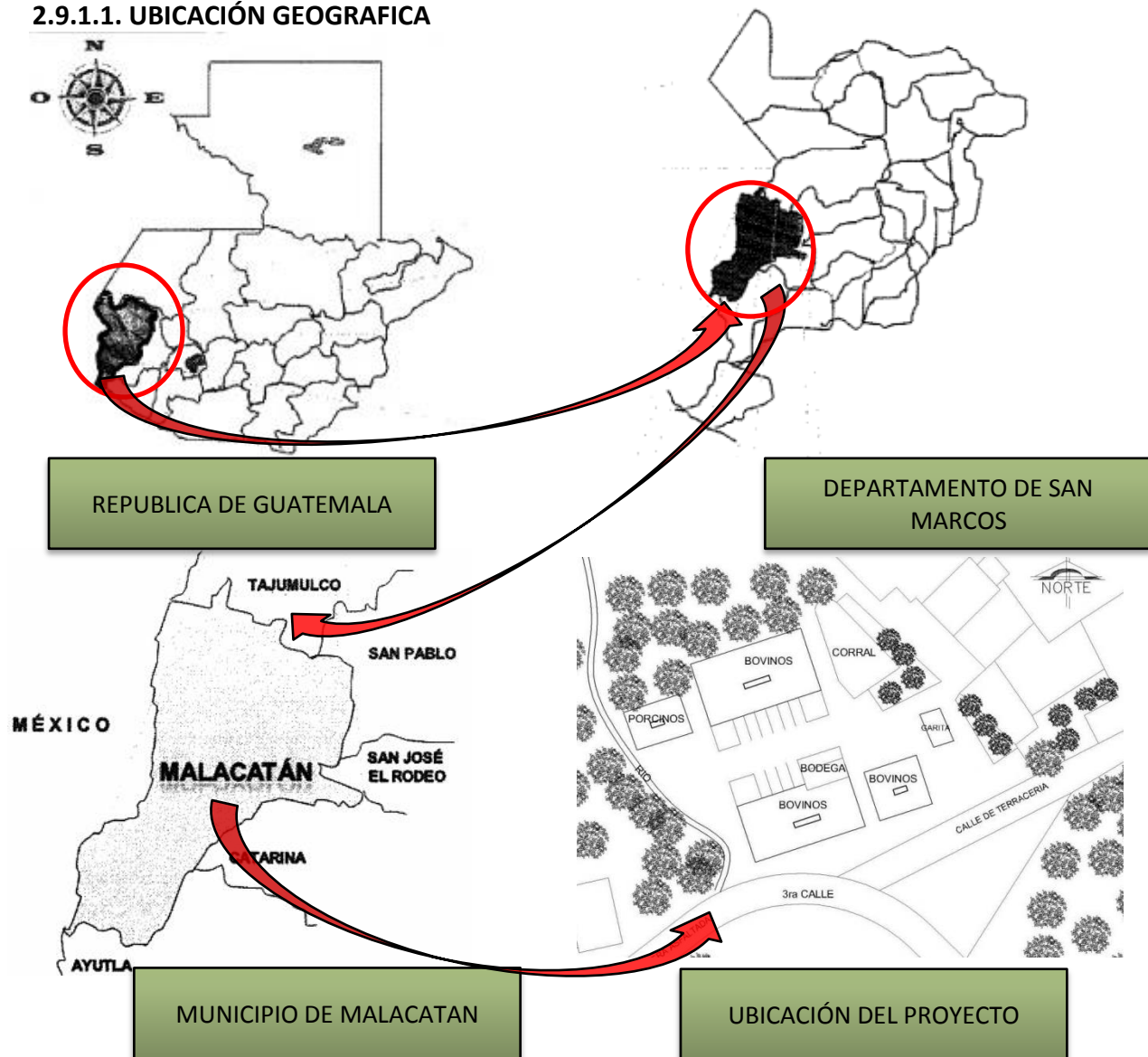
Para conocer el funcionamiento de un rastro, se llevaron a cabo visitas a dos instalaciones dedicadas a esta actividad, como lo fue un rastro privado y un rastro público, los cuales se presentan a continuación.

2.9.1. RASTRO MUNICIPAL DE MALACATAN, SAN MARCOS.

Se encuentra a orillas de la carretera que lleva al centro del Municipio de Malacatan, San Marcos, en la 3ra calle.

Es uno de los servicios con actividad constante dentro del Municipio debido a la creciente demanda, por lo que se debe llevar un estricto control de destace e higiene en las instalaciones.

2.9.1.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA





2.9.1.2. CARACTERISTICAS



1. Vista general de Rastro Municipal de Malacatan, San Marcos.



2. Carretera asfaltada hacia el centro de Malacatan, y calle empedrada para el acceso al Rastro Municipal.



RASTRO MUNICIPAL DE MALACATAN, SAN MARCOS ESC. 1:000

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
RASTRO MUNICIPAL DE MALACATAN, SAN MARCOS

FUENTE:
ELABORACION PROPIA
CONTENIDO:
SITUACION ACTUAL

HOJA No.

FORMA	FUNCION	SISTEMA COSNTRUCTIVO
<p>La arquitectura existente en los edificios que conforman el Rastro Municipal es tradicional y se integra al entorno urbano.</p> <p>Con el tiempo las necesidades funcionales exigidas se han ido adaptando a los cambios experimentados por la sociedad para dar respuesta con programas nuevos y complejos a todos sus avances y estos adaptarlos en cuanto a función, forma y estructura.</p>	<p>No cuenta con las áreas necesarias sobre la secuencia de uso.</p> <p>No cuenta con corrales, por lo que el ganado lo ponen en el área de destace.</p> <p>No cuenta con área administrativa, ni de inspección de salubridad para el ganado.</p> <p>El área es reducida sin secuencia de mobiliario fijo.</p> <p>No cuenta con área de carga de producto y descarga de ganado.</p>	<p>Columnas: de concreto</p> <p>Muros: de Block</p> <p>Piso: Torta de Concreto para el interior</p> <p>Techo: Techo curvo con estructura metálica apoyado sobre vigas y columnas de concreto.</p> <p>Acabados: Repello, alisado, puertas corredizas (metálicas tipo reja)</p> <p>Ventanas: Metálicas con vidrio.</p>

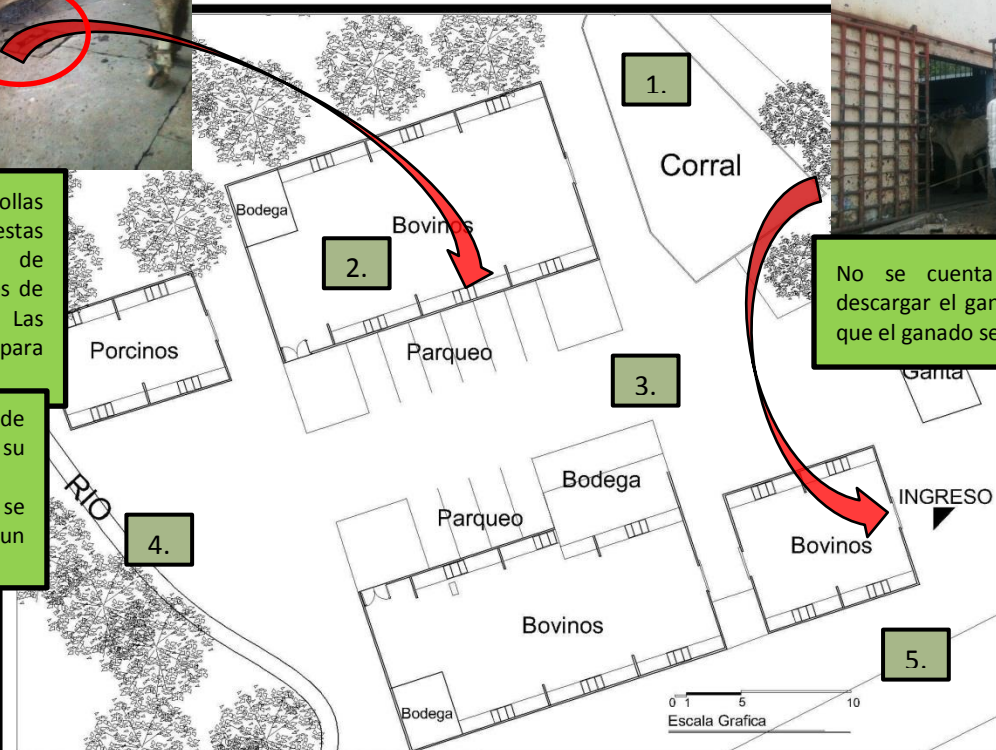
Tabla: No. 4 Análisis de Rastro de Malacatan San Marcos Fuente: Elaboración propia.





Se cuenta con argollas de hierro No.5 estas ancladas a cajas de metal hechas antes de fundir el piso. Las cuales sirven para amarrar el ganado.

Se tienen cajas de drenajes, y para su buen funcionamiento se tiene con un desnivel del 3%.



No se cuenta con andén para descargar el ganado lo que provoca que el ganado sea lastimado.

PLANO DE ZONIFICACION

RASTRO MUNICIPAL DE MALACATAN, SAN MARCOS

ESC. 1:500

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FUENTE:
ELABORACION PROPIA

HOJA No.

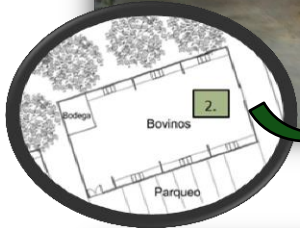
RASTRO MUNICIPAL DE MALACATAN, SAN MARCOS

CONTENIDO:
SITUACION ACTUAL



Fotografía 1. El área del corral ya no es tan utilizada ya que se ha tenido problemas debido a que el corral tiene una altura de 1.40 metros, y no es suficiente altura para que el ganado no se pueda salir, lo cual causa problemas a las personas que viven alrededor del rastro debido a que este no se encuentra circulado. Por este motivo y porque el espacio es insuficiente, ya no se utiliza el corral más que para el ganado novillo.

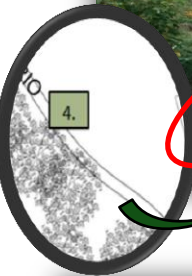
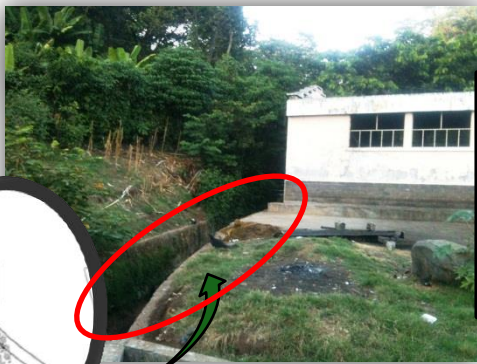




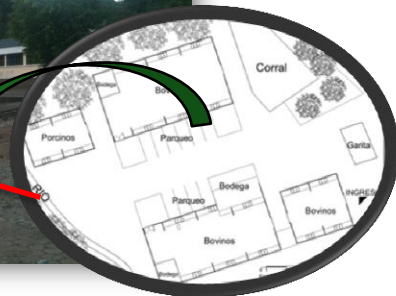
Fotografía 2. El área destinada para el destace de bovinos, es utilizada para mantenerlos ahí mientras los matan, esto debido a que ya no utilizan el corral, lo cual es antihigiénico por las heces que producen los animales, ya que estas las lavan unos minutos antes de empezar a destazar. Después de muerto el animal se lleva a cabo el proceso de faenado en el piso, debido a que cuenta con un tubo en el cual deberían de colgar la res, pero no es posible ya que la altura del tubo es de 1.60 y se encuentra pegado a la pared lo cual hace imposible el buen desempeño del faenado del ganado bovino.



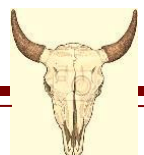
Fotografía 3. Se cuenta con parqueo para los vehículos de las personas que llegan a destazar ganado para que luego puedan llevar la carne a su destino. Cuentan con una pequeña bodega en donde guardan los ganchos para colgar la carne a vender y dentro de esta misma se cuenta con un servicio sanitario pequeño solo para necesidades fisiológicas.



Fotografía 4. Al extremo oeste del Rastro pasa un río, el cual crece con la lluvia a no más de 10 centímetros de altura si la lluvia es muy fuerte, esto según el encargado del Rastro Municipal y personas que viven cerca del mismo.



Fotografía 5. El Rastro no cuenta con muro perimetral, por lo que no se tiene el control adecuado para que personas particulares entren al mismo. Se tiene un encargado de los rastros que es el que abre las puertas cuando llega el ganado.



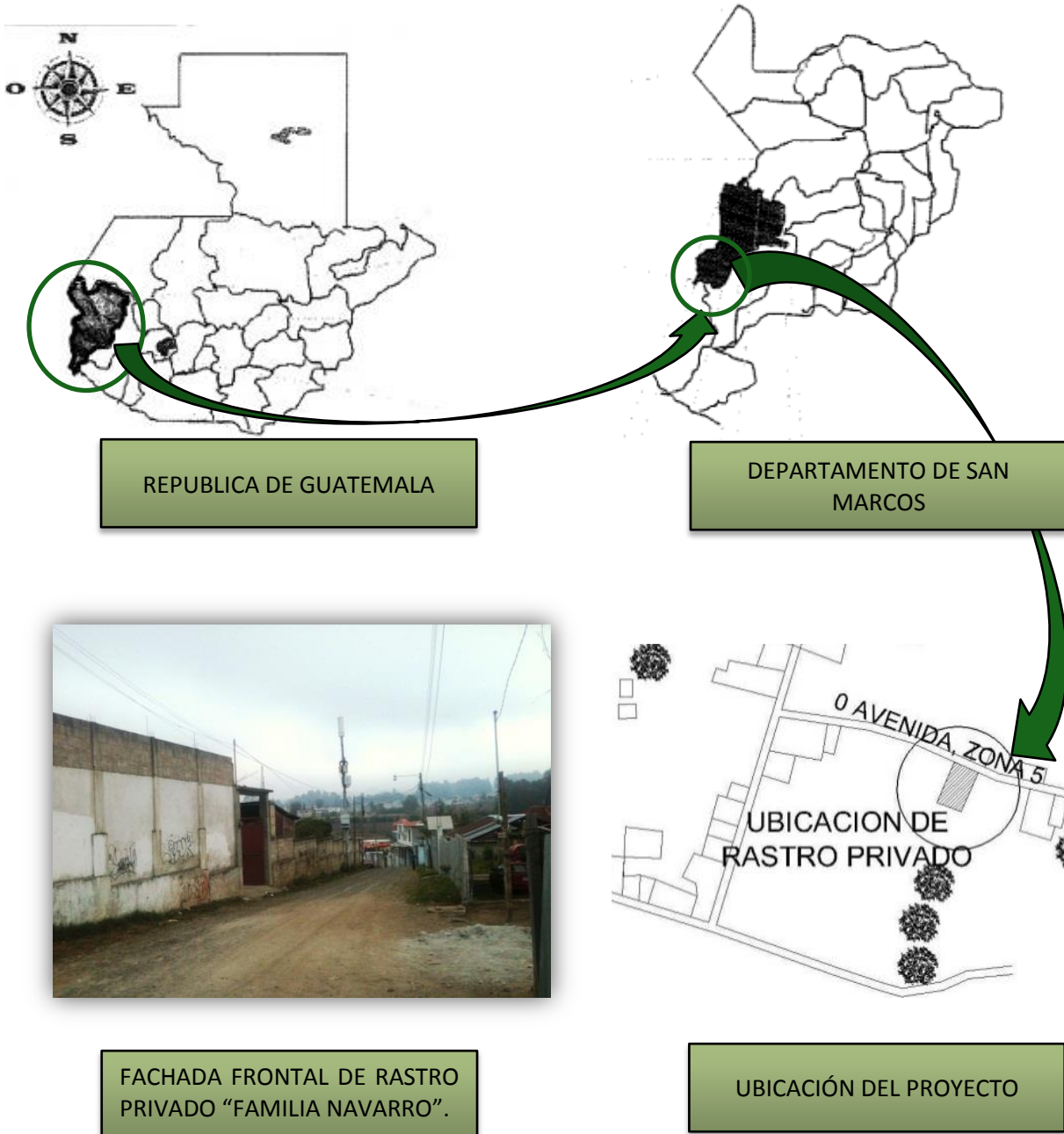


2.9.2. RASTRO PARA BOVINOS, PROPIEDAD PRIVADA “FAMILIA NAVARRO”.

Se ubica alejado del área urbana del Departamento de San Marcos, el acceso peatonal se ubica a través de un patio de maniobras que cuenta con estacionamiento para cuatro vehículos.

Este rastro cuenta con autorización del MAGA para poder funcionar adecuadamente.

2.9.2.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA





2.9.2.2. CARACTERISTICAS

Ingreso de vehículos que entran a traer la carne ya lista para vender.

Cuenta con andén de descarga para que el ganado no sea lastimado al momento de ingresar al corral.

PLANO DE LOCALIZACION

RASTRO PRIVADO, FAMILIA NAVARRO

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	FUENTE: ELABORACION PROPIA	HOJA No.
RASTRO PRIVADO, FAMILIA NAVARRO	CONTENIDO: SITUACION ACTUAL	

FORMA	FUNCION	SISTEMA COSNTRUCTIVO
<p>Formalmente se integra al entorno inmediato, ya que su fachada solo es un muro perimetral.</p>	<p>Se cuenta con área de descarga de ganado y carga de canales. No hay tratamiento para los desechos provenientes de los corrales. No cuenta con sanitarios. El área es reducida pero higiénica en un 80% ya que se cuenta con polipasto para colgar la res. No se cuenta con área adecuada para tratamiento de vísceras.</p>	<p>Columnas: de concreto Muros: de Block Piso: Torta de Concreto para el interior Techo: vigas, columnas y losa de concreto. Acabados: Repello (cuenta con azulejo a una altura de 1.10 metros desde el nivel del piso hacia arriba), alisado, puertas abatibles metálicas con pintura de aceite. Ventanas: Metálicas con vidrio.</p>

Tabla: No. 5 Análisis Rastro Privado Navarro, San Marcos. Fuente: Elaboración Propia.





Area del corral que se encuentra techada, también sirve como área de protección.



Área de corral esta no se encuentra completamente techada.



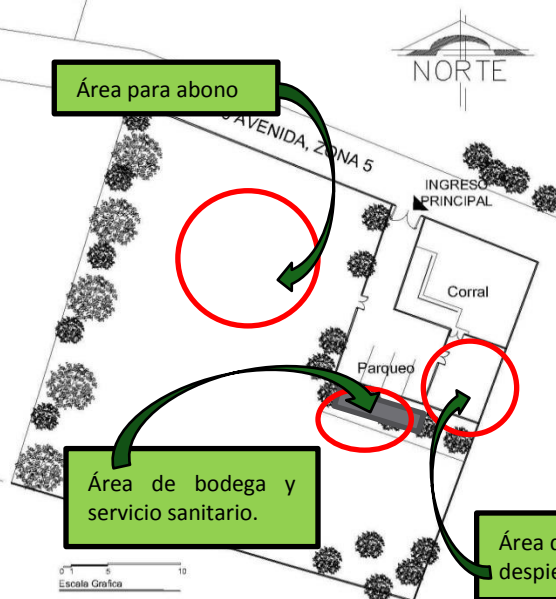
Ingreso del corral hacia el área de aturdimiento de ganado bovino.



Le amarran las patas y manos con lazos en tubos, quitan la piel en el piso, luego le cortan las patas y así mismo lo anclan para poder colgar la canal en la polea.



Canal colgado en la polea ya lista para comenzar el destace.



Área para abono

Área de bodega y servicio sanitario.

Área de matanza, despiece y deshuesado.

PLANO DE ZONIFICACION

RASTRO PRIVADO, FAMILIA NAVARRO

ESC. 1:750

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FUENTE:
ELABORACION PROPIA

RASTRO PRIVADO, FAMILIA NAVARRO

CONTENIDO:
SITUACION ACTUAL



No se cuenta con área para la limpieza de vísceras verde, por lo que dejan de ultimo este proceso para no contaminar el producto comestible.



Cuentan con una pequeña área de lavado.



Tienen un área para colgar el producto comestible con ganchos, el mismo listo para ser llevado a su lugar de venta.





2.10. ANALISIS DE CASOS ANALOGOS

Al llevar a cabo el análisis de los casos se puede deducir que las áreas con las que se cuenta para el proceso de matanza actualmente no son los adecuados ya que estos no cumplen con los estándares que se dan a conocer en los reglamentos sobre Rastros y que por lo tanto esto repercute en la calidad del producto cárnico.

- ✚ Los lugares establecidos para los rastros tanto municipales como privados no se encuentran alejados de las áreas urbanas, observando que no se tomaron en cuenta las normas y reglamentos en este aspecto.
- ✚ Las instalaciones interiores y exteriores de los Rastros analizados son deficientes y las áreas no son las adecuadas para el buen proceso de destace de la res, en cuanto a la función que se establece en las normas y reglamentos.
- ✚ No se cuenta con el control de sanidad requerida en el proceso de la carne por lo que esto repercute en la higiene de la carne.
- ✚ En el Municipio de Malacatan el Rastro Municipal es de prioridad para el área productiva, ya que forma parte del desarrollo del municipio y sus beneficiados.
- ✚ En el Rastro Municipal de Malacatan, San Marcos, se evidencia la falta de limpieza en el área de faenado, lo cual afecta la higiene del producto.
- ✚ El proceso de los desechos producidos por cada rastro es malo, ya que no se lleva a cabo un tratamiento adecuado de los mismos, lo cual contamina el medio ambiente.
- ✚ Es necesario contar con las áreas adecuadas para tener el proceso adecuado de la carne y así evitar la contaminación del producto y del medio ambiente.
- ✚ Se debe contar con agua potable para que el proceso de faenado sea mejor y así evitar la contaminación del producto. El uso de agua en cantidades apropiadas es la clave para el buen funcionamiento de los rastros.
- ✚ Falta de protección con vegetación apropiada para reducir los factores de contaminación.





CAPITULO 3

MARCO REFERENCIAL





3. MARCO REFERENCIAL

3.1 Guatemala (datos generales).

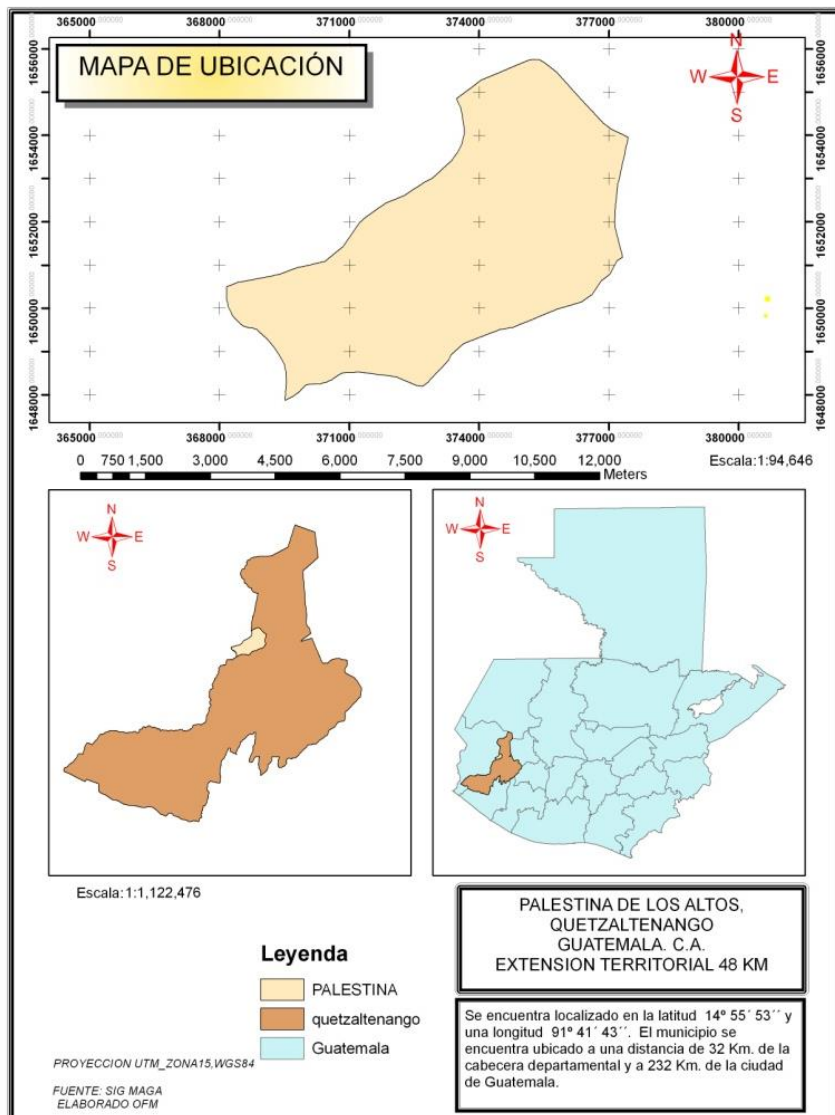
Cuenta con una superficie de 108,889 Kilómetros cuadrados, se encuentra localizado al norte de Centroamérica: al sureste de México. Entre las latitudes 13°44' y 18°30' norte, y las longitudes 78°30' y 92°13 oeste.

Se encuentra dividida políticamente en 22 departamentos, los cuales han sido agrupados en 8 regiones de desarrollo. En la cual el departamento de Quetzaltenango, se encuentra ubicada en la región 6, conjuntamente con Retalhuleu, San Marcos, Sololá, Suchitepéquez y Totonicapán.

3.2 Departamento de Quetzaltenango.

Es la segunda ciudad más importante de Guatemala, localizada a los 14° 50' 40" de latitud Norte y 91° 30' 05" de longitud oeste, a 206 km al Noroeste de la Ciudad de Guatemala. La Ciudad se encuentra ubicada en un valle montañoso en el altiplano occidental de Guatemala con una altitud media sobre el nivel del mar de 2,333 metros (7,734 pies). La ciudad de Quetzaltenango es una de las ciudades más frías de toda Centroamérica.

Mapa No.1. Ubicación geográfica del municipio de Palestina de Los Altos, Quetzaltenango.
Fuente: **Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos.**





3.3 Municipio de Palestina de los Altos (datos generales).

3.3.1. Ubicación geográfica

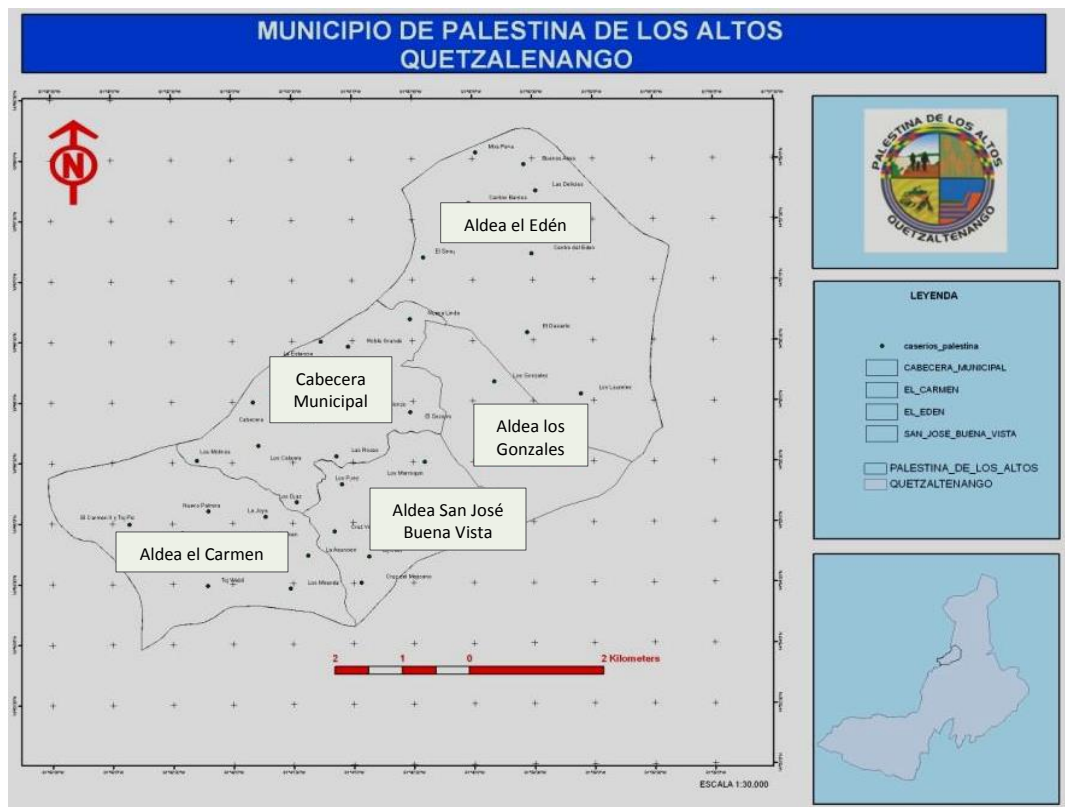
Se encuentra localizado en la latitud catorce grados, cincuenta y cinco minutos y cincuenta y tres segundos $14^{\circ} 55' 53''$ y una longitud de noventa y un grados, cuarenta y un minutos y cuarenta y tres segundos $91^{\circ} 41' 43''$. El municipio se encuentra ubicado a una distancia de 32 Km. de la cabecera departamental y a 232 Km. de la ciudad de Guatemala.

3.3.2. División, extensión territorial (aldeas, cantones, caseríos, etc.) y Altitud.

El municipio de Palestina de los Altos tiene una extensión de 48 km^2 , según el Instituto Geográfico Nacional, equivalentes a 5,714.2857 manzanas, correspondiente al 2.46% de la extensión del departamento de Quetzaltenango y que equivale al 0.04% del territorio nacional. La altitud promedio en la marca de base situada en el parque central es de 2,620 metros sobre el nivel del mar.

3.3.3. División político-administrativa del municipio.

El municipio está dividido en cuatro aldeas y la cabecera del municipio que son El Edén, Palestina de los Altos, San José Buena Vista, El Carmen y Los González y cada aldea está dividida en caseríos haciendo un total de 50.



Mapa No. 2. División político administrativa del municipio de Palestina de los Altos.

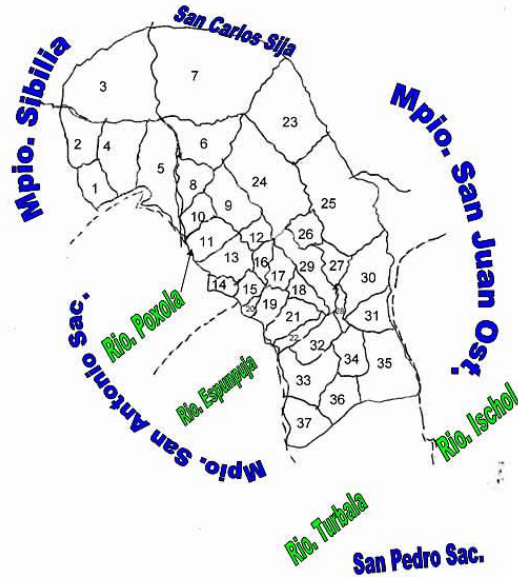
Fuente: **Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos.**





3.3.4. Colindancias.

Palestina de los Altos se encuentra ubicado en la región occidental del país. Colinda al norte con los municipios de Sibilia y San Carlos Sija del departamento de Quetzaltenango, al oriente con los municipios de Cajolá y San Juan Ostuncalco del departamento de Quetzaltenango, al occidente con el municipio de San Antonio Sacatepéquez del departamento de San Marcos y al sur con los municipios de San Juan Ostuncalco del departamento de Quetzaltenango y San Pedro Sacatepéquez del departamento de San Marcos.

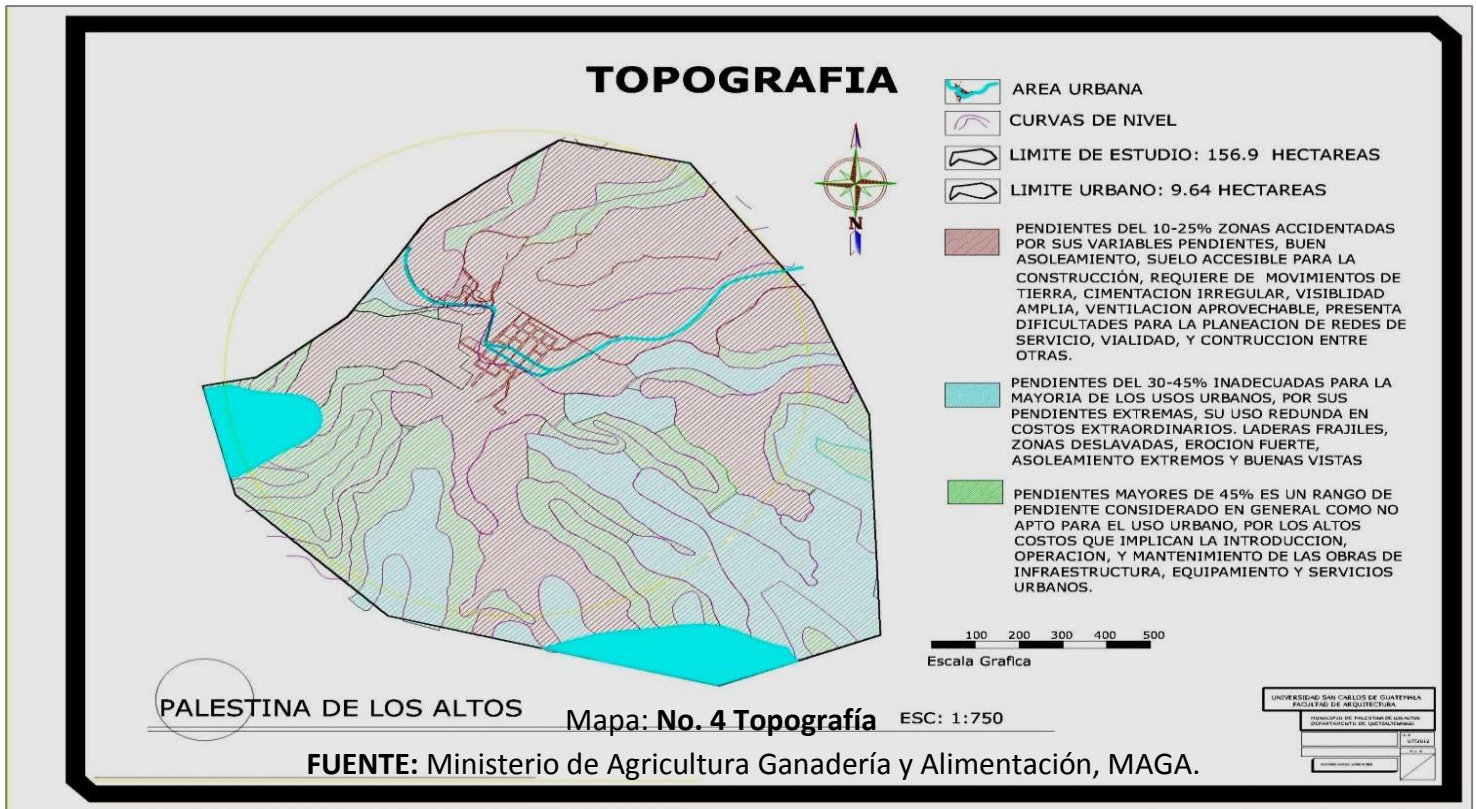


Mapa: **No. 3.** Mapa de colindancias del Municipio de Palestina de Los Altos.
Fuente: **Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos.**

3.4. ASPECTOS FISICO-AMBIENTALES

3.4.1. TIERRA.

3.4.1.1. TOPOGRAFIA





3.4.1.2. TIPOS DE SUELO

Según la primera aproximación de la clasificación taxonómica de los suelos de Guatemala, los suelos de Palestina pertenecen al grupo de los Andisoles (suelos negros de formaciones volcánicas), en su mayoría y en algunos casos se puede encontrar suelos con características de Entisoles (suelos que no muestran ningún desarrollo definido de perfiles). La capacidad de uso del suelo según el sistema del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos -USDA-. Para Palestina:

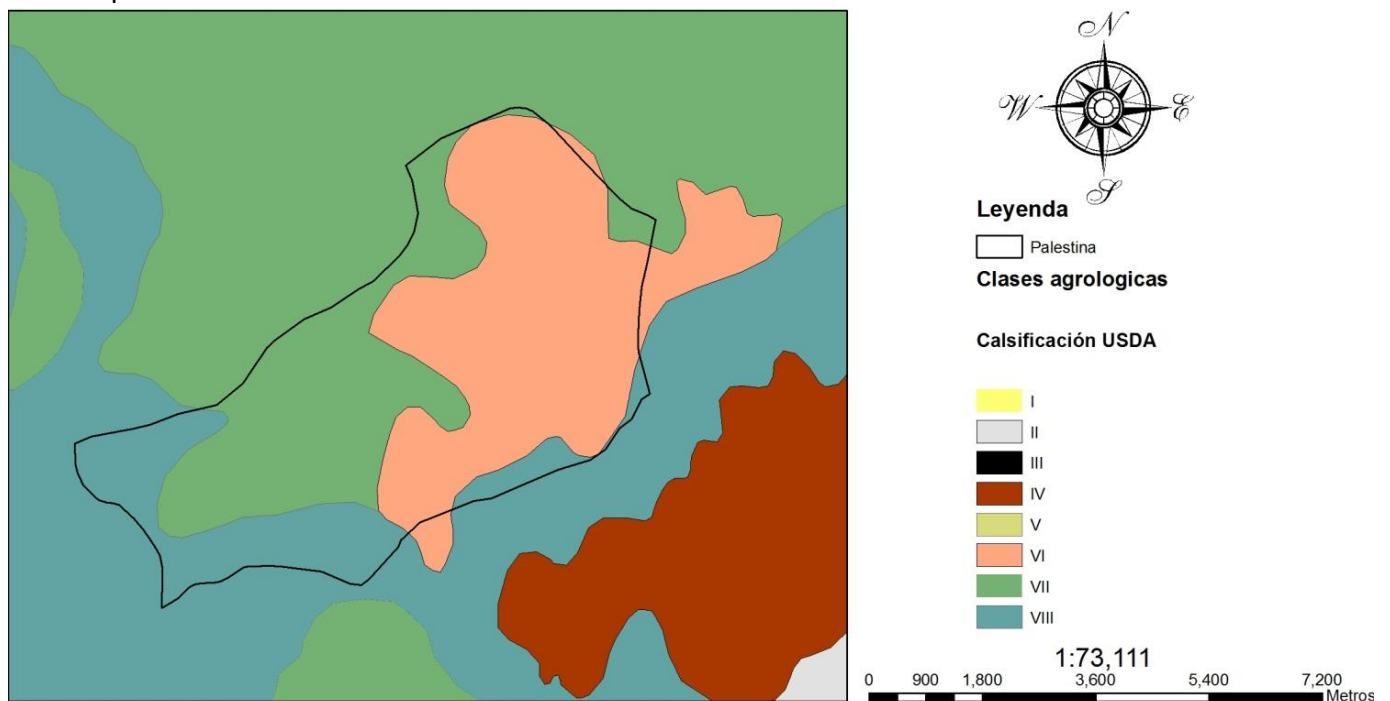
Un 75% pertenece a la clase **VIII** o tierras de protección cuya aptitud de uso es la conservación y protección de hábitat naturales.

El 15% pertenece según su capacidad de uso, a la clase **VII** o de cultivos no agrícolas cuya aptitud de uso es forestal.

Un 2% pertenece a la clase **VI** con capacidad para cultivos agrícolas no arables con aptitudes pecuario, pecuario-forestales o asocio de cultivos permanentes y árboles y,

Un 8% pertenece según su capacidad a la clase **II** o de los cultivos agrícolas con una aptitud de uso sin limitaciones.

No obstante el uso actual del suelo, según las características de la tenencia de la tierra, es para cultivos anuales entre los que destacan el maíz, papa, trigo, haba, frijol y hortalizas; en una menor proporción se cuenta con bosques de latifoliadas, bosques mixtos y algunos bosques de coníferas.²²



Mapa: No. 5 Tipos de Suelo

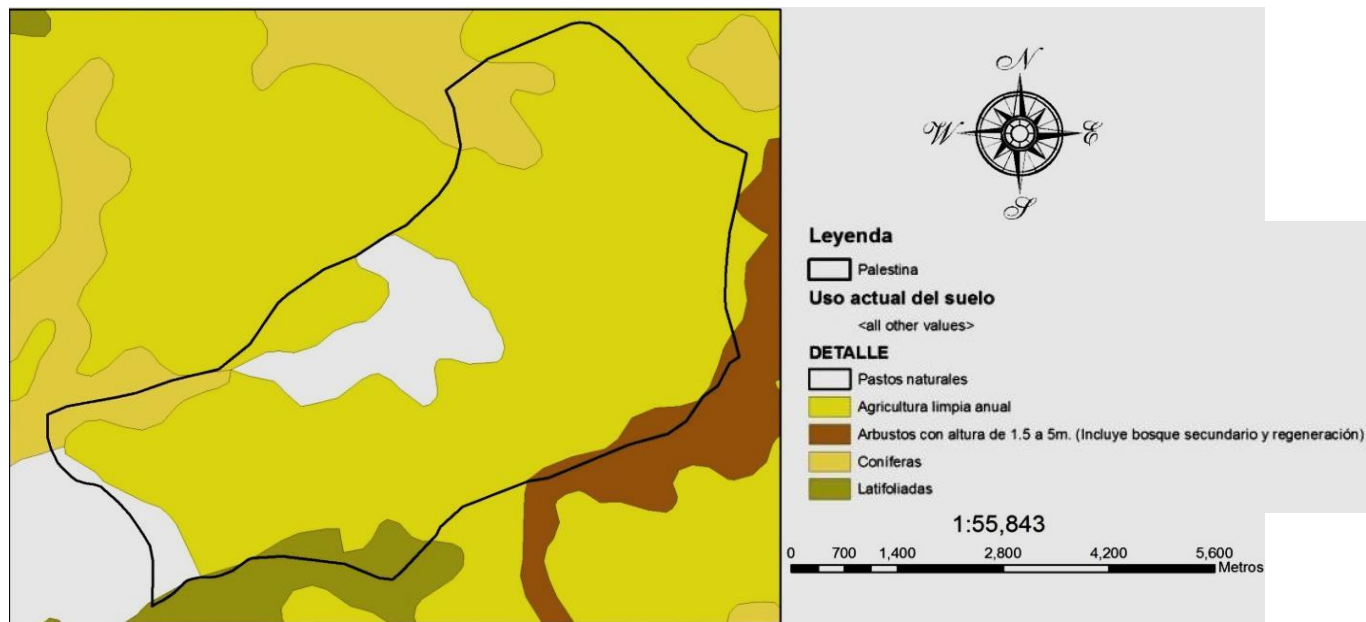
FUENTE: Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación MAGA

²² Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.





3.4.1.3. USO DEL SUELO



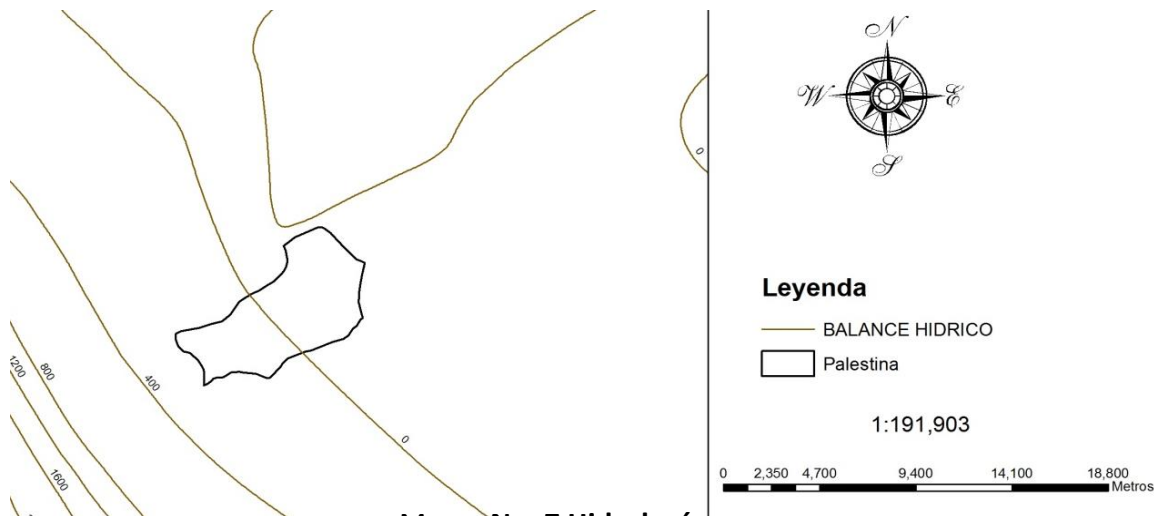
Mapa: No. 6 Uso de Suelo

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación MAGA

3.4.2 AGUA

3.4.2.1. HIDROLOGIA

Al respecto en el municipio existe un total de 37 acueductos que abastecen a la población, sin embargo ninguno de estos esta siendo monitoreado con respecto a las propiedades físicas y químicas, así mismo ninguno posee un sistema de cloración. El agua que se distribuye en el Municipio proviene principalmente de la precipitación pluvial, que forma depósitos naturales que se mantienen en la superficie o en forma subterránea²³.



Mapa: No. 7 Hidrología

FUENTE: Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación MAGA

²³ SGEPLAN, Plan de Desarrollo Municipal, Palestina de los Altos. Página 52.

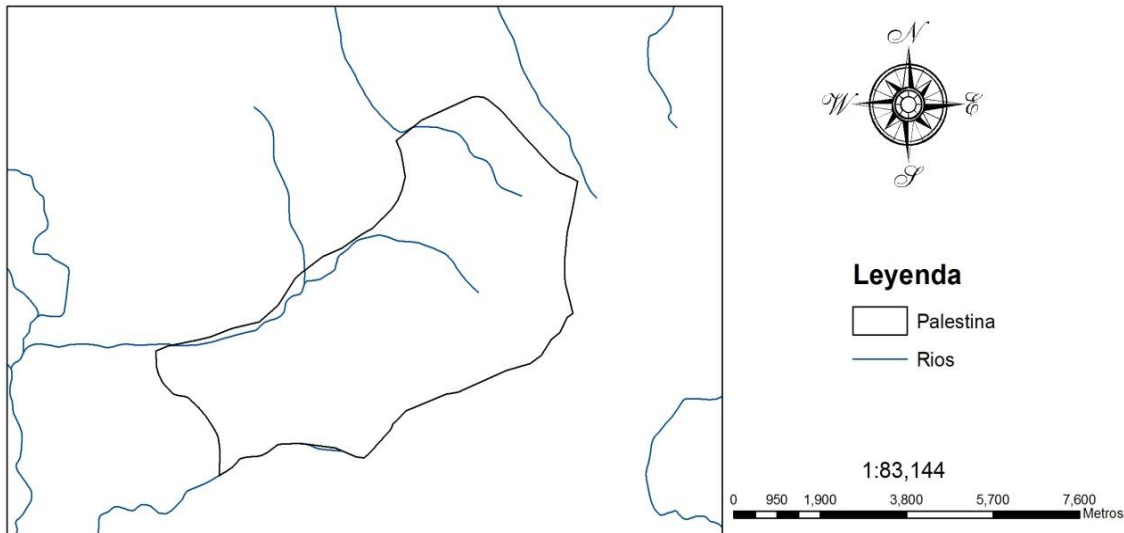




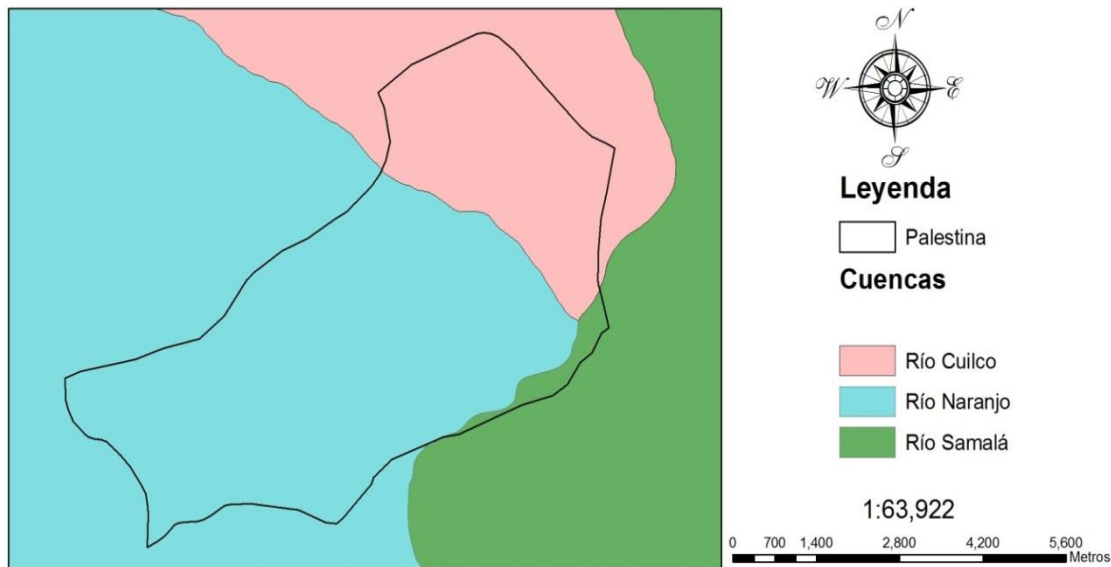
3.4.2.2. RIOS

Palestina de los Altos está rodeado de cuatro ríos que lo riegan, llamados Suj, Turbalá, Espumpujá y Posholá (este último no aparece en hojas cartográficas). También se encuentra el río Pataná de poca importancia que nace en la aldea El Edén y se transforma en el río Bolol en el departamento de San Marcos.

Se encuentra presente un río denominado Río Ischol al sur del municipio que sirve de colindancia con el municipio de San Juan Ostuncalco. El municipio no cuenta con ninguna laguna ni lago. Se cuenta además con varios nacimientos de los cuales se capta el agua para su distribución y uso domiciliar en el municipio.



Mapa: No. 8 Ríos FUENTE: Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación MAGA



Mapa: No.9 Cuencas
FUENTE: Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación MAGA





Cuenca	No.	Municipio	Area (ha)	No. poblados	% área respecto a la cuenca	No. personas
Río Cuilco	924	Palestina de los altos	944.75	8	0.41	3,111
Río Samalá	924	Palestina de los altos	86.97	1	0.32	240
Río Naranjo	924	Palestina de los altos	2570.35	21	2.02	8331

Tabla: **No.6 Cuencas del Municipio de Palestina de los Altos**
FUENTE: Atlas temático de cuencas hidrográficas

3.4.3 AMBIENTAL

El municipio se encuentra ubicado en la región de la meseta y el Altiplano, caracterizado por ser una zona de clima frío, con una altura de 2620 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación anual de 900 a 1000 milímetros al año, en donde las lluvias no son tan intensas, los mayores riesgos se obtienen de mayo a octubre. ²⁴

Para ello se tomara como base los datos del Departamento de Quetzaltenango para llevar a cabo el estudio climático a través de los cuadros de Mahoney.

3.4.3.1 ESPECIFICACIONES BIOCLIMÁTICAS PARA ELECCIÓN TIPOLOGICA Y CONSTRUCTIVA

VIENTOS

CUADRO 1

TEMPERATURA DEL AIRE (C)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ALTA
Máximas Medidas Mensuales	15.80	16.30	20.80	19.60	18.50	16.60	17.00	16.80	16.10	16.10	15.90	14.50	20.80
Máximas Medidas Mensuales	9.5	11.30	16.60	13.40	13.90	13.00	13.00	13.30	12.40	12.40	11.10	10.00	9.50
Variaciones Medidas Mensuales	6.3	5.00	8.20	6.20	4.60	3.60	4.00	3.50	3.70	5.10	4.80	4.50	BAJA

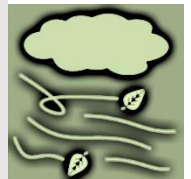


Tabla **No. 7** Especificaciones Bioclimáticas
Fuente: **Elaboración Propia a través de Cuadros de Mahoney**

HUMEDAD

CUADRO 2

HUMEDAD RELATIVA (%)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Máximas Medidas Mensuales	83.00	89.00	89.00	95.00	92.00	96.00	91.00	93.00	94.00	91.00	90.00	86.00
Minimas Medidas Mensuales	75.00	76.00	77.00	83.00	88.00	86.00	83.00	84.00	84.00	88.00	81.00	78.00
Promedio	79.00	82.5	83.00	89.00	90.00	91.00	87.00	88.50	89.00	89.50	85.50	82.00
Grupo de Humedad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

GRUPO DE HUMEDAD	1	SI LA HR PROMEDIO ES	< 30%
	2		30-50%
	3		50-70%
	4		> 70%

Tabla **No. 8** Especificaciones Bioclimáticas
Fuente: **Elaboración Propia a través de Cuadros de Mahoney**

²⁴Manual del Plan de desarrollo Municipal de Palestina de los Altos.





PRECIPITACIONES

LLUVIA Y VIENTO
PRECIPITACIONES (mm)
VIENTOS PREDOMINANTES
VIENTOS SECUNDARIOS

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
PRECIPITACIONES (mm)	2.00	5.70	13.50	41.50	116.30	153.30	95.90	120.00	158.30	79.40	19.30	6.70	811.90
VIENTOS PREDOMINANTES													
VIENTOS SECUNDARIOS													



Tabla No. 9 Fuente: Elaboración Propia a través de Cuadros de Mahoney

TEMPERATURAS

CUADRO 3

LÍMITES DE CONFORT (C)
H= GRUPO DE HUMEDAD

H	TMA > 20 C		TMA 15-20 C		TMA < 15 C	
	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE
1	26-34	17-25	23-32	14-23	21-30	12-21
2	25-31	17-24	22-30	14-22	20-27	12-20
3	23-29	17-23	21-28	14-21	19-26	12-19
4	22-27	17-21	20-25	14-20	18-24	12-18

DIAGNÓSTICO (C)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MEDIA MENSUAL MÁXIMA	15.80	16.30	20.80	19.60	18.50	16.60	17.00	16.80	16.10	16.10	15.90	14.50
BIENESTAR DIURNO: SUPERIOR	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
BIENESTAR DIURNO: INFERIOR	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
MEDIDA MENSUAL MÍNIMA	9.50	11.30	12.60	13.40	13.90	13.00	13.00	13.30	12.40	12.40	11.10	10.00
BIENESTAR NOCTURNO: SUPERIOR	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
BIENESTAR NOCTURNO: INFERIOR	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
RIGOR TERMICO DIA	F	F	B	F	F	F	F	F	F	F	F	F
NOCHE	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

TMA

15.00



F B C F= FRIO, B= CONFORTABLE - BIEN, C=CALOR

Tabla No. 10 Fuente: Elaboración Propia a través de Cuadros de Mahoney

CUADRO 4 INDICADORES

INDICADORES

HÚMEDO: H1
H2
H3
ÁRIDO: A1
A2
A3

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES
H1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11

SIGNIFICADO

INDICADOR	ESTRÉS TÉRMICO	PRECIPITACIONES		GRUPO DE HUMEDAD	VARIACIÓN MEDIA MENSUAL
		DIA	NOCHE		
MOVIMIENTO DE AIRE NECESARIO	H1	C		4	
		C		2.3	MENOS DE 10 C
MOVIMIENTO DE AIRE CONVENIENTE	H2	B		4	
PROTEC. CONTRA LA LLUVIA NECESARIA	H3		MÁS DE 200 mm		
INERCI A TÉRMICA NECESARIA	A1			1,2,3	MÁS DE 10 C
CONVIENE DORMIR AL AIRE LIBRE	A2		C	1.2	
		C	B	1.2	MÁS DE 10 C
PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO	A3		F		

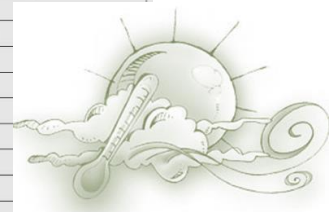


Tabla No. 11 Fuente: Elaboración Propia a través de Cuadros de Mahoney





3.4.3.2. RECOMENDACIONES PARA LA ADECUADA UBICACIÓN DE ÁREAS SIN TENER AFECCIONES AMBIENTALES

INDICADORES TOTALES DE LA TABLA 2						CUADRO 5 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS	
H1	H2	H3	A1	A2	A3		
0	1	0	0	0	11	X	= INDICADOR
UBICACIÓN							
			0 a 10			X	1 ORIENTACIÓN NORTE-SUR (EJE LONGITUDINAL ESTE-OESTE)
			11 a 12			O	
					5 a 12	O	2 ORGANIZACIÓN COMPACTA CON PATIOS
					0 a 4	O	
ESPACIOS							
11 a 12						O	3 ESPACIOS ABIERTOS PARA LA PENETRACIÓN DE BRISAS
2 a 10						O	4 ORGANIZACIÓN COMPACTA CON PATIOS
0 a 1						X	5 ORGANIZACIÓN COMPACTA CON PATIOS
MOVIMIENTO DE AIRE							
3 a 12						O	6 HABITACIONES EN CRUJÍA SIMPLE, CON VENTILACIÓN PERMANENTE
1 a 2			0 a 5			O	
			6 a 12			O	7 HABITACIONES EN CRUJÍA SIMPLE, QUE PERMITAN LA VENTILACIÓN REGULARMENTE
0	2 a 12					O	
	0 a 1					X	8 NO SE REQUIERE MOVIMIENTO DE AIRE
ABERTURAS							
			0 a 1		0	O	9 GRANDES, 40-80%
			11 a 12		0 a 1	O	10 MUY PEQUEÑAS 10-20%
						X	11 MEDIANAS 20-40%
MUROS							
			0 a 2			X	12 LIGEROS, TRANSMISIÓN TÉRMICA INMEDIATA
			3 a 12			O	13 PESADOS, EN EL EXTERIOR E INTERIOR
TECHOS							
			0 a 5			X	14 LIGEROS Y AISLADOS
			6 a 12			O	15 PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8h
DORMIR AL AIRE LIBRE							
				2 a 12		O	16 SE REQUIERE UN ESPACIO PARA ESTA FUNCIÓN
PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA							
	3 a 12					O	17 ES NECESARIA PROTECCIÓN CONTRA FUERTES LLUVIAS

Tabla No. 12 Fuente: Elaboración propia a través de Cuadros de Mahoney

INDICADORES TOTALES DE LA TABLA 2						CUADRO 6 RECOMENDACIONES EN DETALLE	
H1	H2	H3	A1	A2	A3		
						X	= INDICADOR
TAMAÑO DE ABERTURAS							
			0 a 1		0	O	1 GRANDE: 40 - 80%
					1 a 12	X	2 MEDIANO: 25 - 40%
			2 a 5			O	
			6 a 10			O	3 PEQUEÑO: 15 - 25%
			11 a 12		0 a 3	O	4 MUY PEQUEÑO: 10 - 20%
			11 a 12		4 a 12	O	5 MEDIANO: 25 - 40%
POSICIÓN DE LAS ABERTURAS							
3 a 12						O	6 A NORTE Y SUR, A LA ALTURA DEL CUERPO Y A A BARLOENTO
1 a 2			0 a 5			O	
			6 a 12			O	7 COMO ARRIBA, CON ABERTURAS TAMBIÉN EN MUROS INTERIORES
0	2 a 12					O	
PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS							
						O	8 LIGEROS Y AISLADOS
			2 a 12			O	9 PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8h
MUROS Y SUELOS							
			0 a 2			X	10 LIGEROS, BAJA INERCIA TÉRMICA
			3 a 12			O	11 PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8h
TECHOS							
10 a 12			0 a 2			O	12 LIGEROS, SUPERFICIE REFLECTANTE, CÁMARA DE AIRE
			3 a 12			O	13 LIGEROS, BIEN AISLADOS
0 a 9			0 a 5			X	
			6 a 12			O	14 PESADOS, TRANSMISIÓN TÉRMICA DIFERIDA MÁS DE 8h
COMPLEMENTOS EXTERNOS							
				1 a 12		O	15 ESPACIO PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
			1 a 12			O	16 DRENAJE SUFICIENTE PARA LLUVIAS

Tabla No. 13 Fuente: Elaboración propia a través de Cuadros de Mahoney





3.4.4. VIALIDAD

El centro del pueblo y los cascos de viviendas de las aldeas, poseen una red de **15,842 metros²** de calles adoquinadas. Los puentes son nueve del área urbana y siete de la rural, todos de concreto.

Viene de San Marcos



Solo una vía en calles principales



Al Municipio lo atraviesa un tramo de 6 Kms. asfaltados de la carretera Interamericana (CA-1), a la que se conectan caminos vecinales y carreteras secundarias de terracería.

NOMENCLATURA
Vía principal —

Imagen: No.20 Vialidad Fuente: Google Earth

Vías de acceso

Para comunicarse con las demás aldeas y caseríos se cuenta con tramos asfaltados, adoquinados, de terracería y algunos reforzados con empedrado con carrileras de concreto debido a las fuertes pendientes que se encuentran en la mayoría de los tramos de los caminos vecinales²⁵.

Medios de Transporte

Se cuenta con servicio directo de transporte de microbuses a las tres aldeas de Palestina de Los Altos; existen 4 líneas de transporte extra-urbano que pasan entre 3:30am a 10:00 p.m. por algunos caseríos de la aldea El Edén, la cabecera Municipal y por la aldea de Buena Vista, con destino a la ciudad de Quetzaltenango.

²⁵ Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.





3.5 ASPECTOS POBLACIONALES

3.5.1 DEMOGRAFIA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte Norte del istmo centroamericano, con una Población estimada de 11, 000,000 (once millones) de Habitantes en el censo del año 2004.

La división política de Guatemala la constituyen 22 departamentos siendo el que además, de ser centro de la región productora de cereales del país, el departamento de Quetzaltenango que contiene a la segunda ciudad mas importante después de la capital, teniendo dentro de uno de sus municipios a Palestina de los Altos.

3.5.2 DEMOGRAFIA DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

Quetzaltenango se divide en 24 municipios, su cabecera departamental es la ciudad del mismo nombre y es la segunda en importancia en el país.

Está conformado por 11 zonas del área urbana, 13 cantones y 2 aldeas, se encuentra situado en la parte Este del departamento en la Region VI o región Sur Occidental cuenta con una extensión territorial de 120 kilometros cuadrados. La distancia de 203 km, de la ciudad capital de Guatemala. ²⁶

País	Guatemala
• Departamento	Quetzaltenango
Ubicación	14°50'40"N 91°30'05"O Coordenadas: 14°50'40"N 91°30'05"O (mapa)
• Altitud	2,357 msnm
• Distancia	206 km a Ciudad de Guatemala
Superficie	127 km ²
Municipio	Municipios de Guatemala
Fundación	1524
Fecha de creación	15 de mayo
Población	145,637 hab. (Censo de Población 2009)
• Densidad	1,146 (aprox) hab./km ²

Tabla No. 14 Demografía del Departamento de Quetzaltenango Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Quetzaltenango>

Zonas	Hombres	Mujeres	Total
Zona 01	17,002	19,232	36,234
Zona 02	1,838	2,084	3,922
Zona 03	9,305	10,633	19,938
Zona 04	1,448	1,539	2,987
Zona 05	4,124	4,638	8,762
Zona 06	2,103	2,314	4,417
Zona 07	5,419	5,844	11,263
Zona 08	3,010	3,160	6,170
Zona 09	2,744	2,821	5,565
Zona 10	2,232	2,466	4,698
Zona 11	1,297	1,275	2,572
Subtotal Area Urbana	50,522	56,006	106,528

La población total del departamento de Quetzaltenango, censada en 1994 fue de 503.857 habitantes, estimándose que para 2,007 contase con 900,000 habitantes, que equivale a un 8,0 % del total nacional.

Tabla No.15 Población área urbana Departamento: Quetzaltenango. Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Quetzaltenango>

²⁶<http://es.wikipedia.org/wiki/Quetzaltenango>

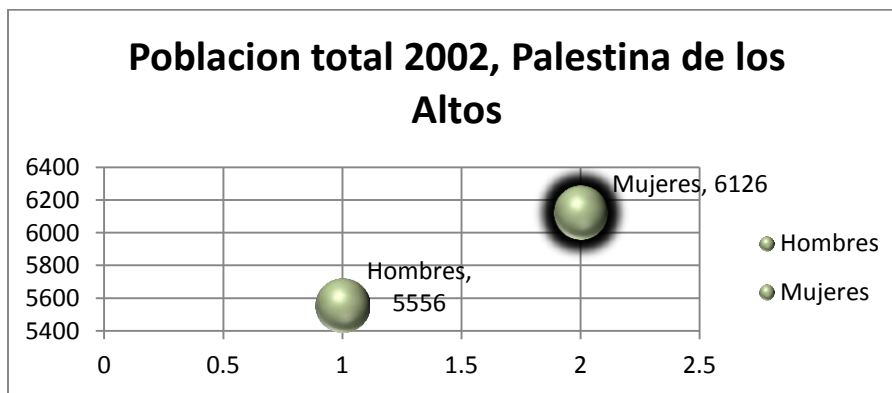




3.5.3. DEMOGRAFIA DEL MUNICIPIO DE PALESTINA DE LOS ALTOS

3.5.3.1 POBLACION TOTAL

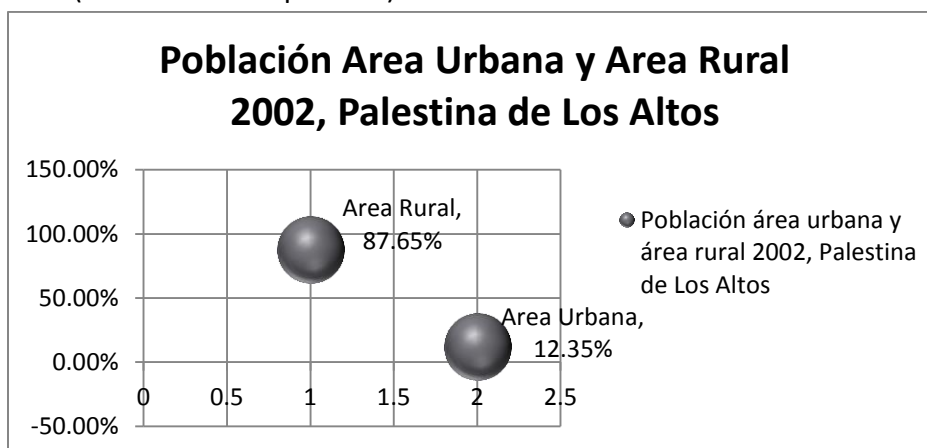
Según los Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación de 2002, realizado por el Instituto Nacional de Estadística INE, demuestra que el municipio de Palestina de Los Altos, presentaba una población de 11682 habitantes. Manifestándose una relación 47.56% (5556) de hombres y 52.44% (6126) de mujeres; existiendo una población de 8,459 habitantes comprendidos entre los 0 y 29 años de edad, equivalente a un 72.41 %.



Gráfica: No.1 Demografía del Municipio de Palestina de los Altos
Fuente: Plan de desarrollo Municipal

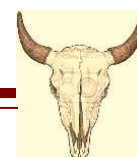
3.5.3.2. Población urbana y rural

Considerando una extensión territorial de 48 kilómetros cuadrados y la población de 11,682 habitantes para el año 2002, la densidad de población del Municipio era de 243 habitantes por km², la cual se considera significativamente alta, en función del promedio a nivel nacional (103 habitantes por km²).



Gráfica: No.2 Población Urbana y rural del Municipio de Palestina de los Altos
Fuente: Plan de desarrollo Municipal

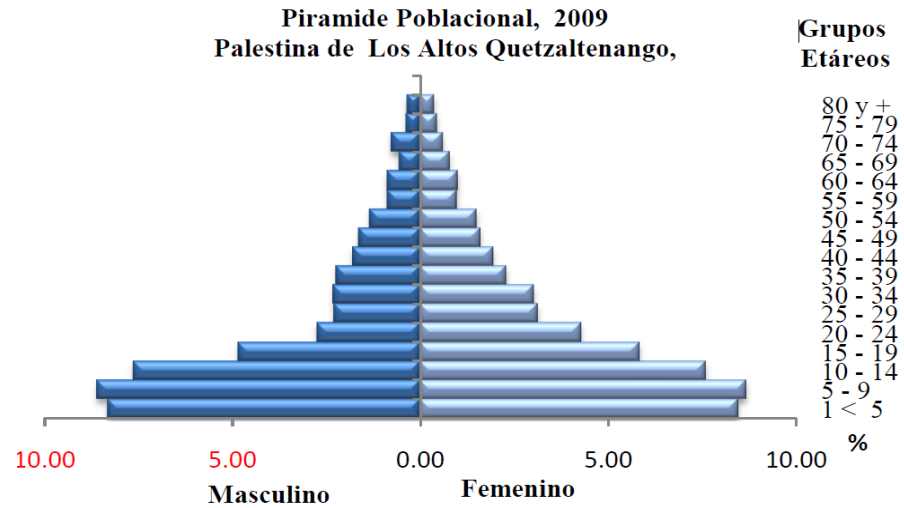
²⁷ SEGEPLAN. Plan de Desarrollo Municipal, Palestina de los Altos.





3.5.3.3. Cantidad de Población por grupos de edad

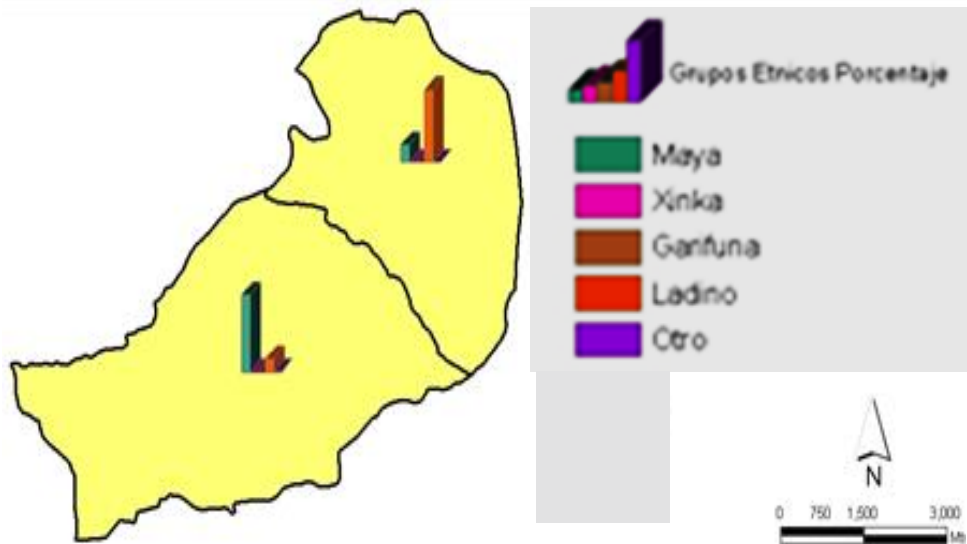
Par el año 2002, existía una población de 11682 habitantes, al integrar la población por edades muestra que la mayor parte de sus habitantes estaba representada por los niños de 0 a 14 años con un 50% y el grupo entre 15 a 59 años, representa el 44%, lo cual refleja una población bastante joven. La población proyectada por el INE para el año 2009 es de 12472 habitantes, con una proporción 49.88 % de población masculina (5877 hombres) y 50.12 % de población femenina (6721 mujeres).



Gráfica: **No.3 Grupo Etareo** Fuente: **Plan de desarrollo Municipal**

Grupos étnicos

La población indígena del municipio representa el 71.94% de habitantes, no obstante la mayor concentración de personas indígenas se da en las aldeas de San José Buena Vista y El Carmen, en Palestina el número es menor y en El Edén predomina el grupo ladino. Las culturas existentes en el municipio son la Mam, Quiché y ladino. 28.



Gráfica: **No. 4 Grupos Étnicos** FUENTE: **Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos.**

²⁸Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.





3.5.4 DEMOGRAFIA ESTIMADA PARA PALESTINA DE LOS ALTOS

Segun el INE, la poblacion estimada en el año 2002, en el municipio de Palestina de los Altos cuenta con 11,682 habitantes.²⁹

CRECIMIENTO DE LA POBLACION CON UNA PROYECCION PARA EL AÑOS 2,020

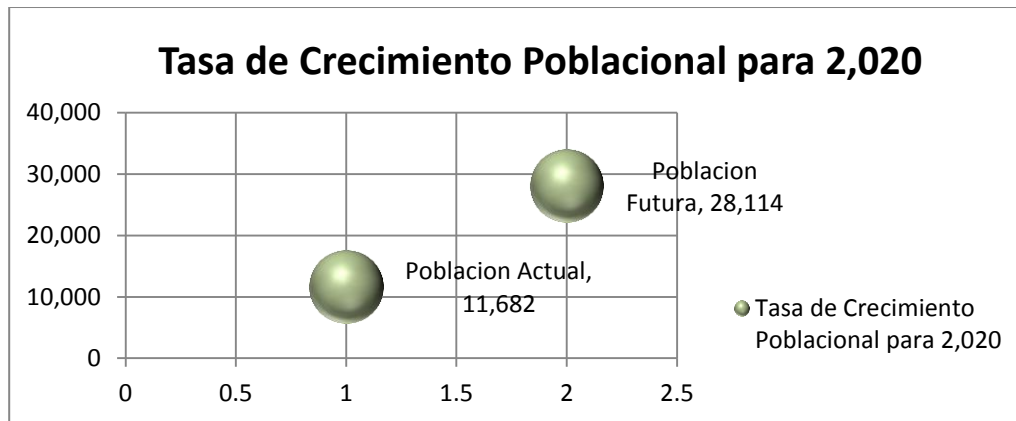
Para determinar la necesidad futura se proyecta la población al año 2,015, ésta se calcula de acuerdo con la fórmula de Interés Compuesto, conociendo la tasa de crecimiento del 5%, esta derivada de la densidad poblacional que es de 259 habitantes/Km².³⁰

$$PF = Pa (1 + i) n$$

En donde:

- Pf = Población a estimar al año proyectado
- Pa = Población de último censo o estimación
- 1 = Constante
- i = Tasa de crecimiento anual entre censos
- n = Número de años entre el último censo y el año a estimar

PF= Pa(1+r)ⁿ
 PF= 11,682(1+0.05)¹⁸
 PF= 28,114.15 habitantes.³¹



Grafica No. 5 Crecimiento Poblacional del Municipio de Palestina de los Altos
 Fuente: **Elaboración propia**

Podemos deducir que la población se incrementara en un 71%, por lo tanto el nivel productivo de industria especialmente del producto cárnico se elevara con el tiempo para lo cual el proyecto cubrirá la demanda futura.

²⁹ Plan de Desarrollo Municipal, (Proyección de población del INE).

³⁰ Plan de Desarrollo Municipal, Palestina de los Altos. Páginas 13 y 14.

³¹ Cálculo realizado por fuente propia.





CAPITULO 4

MARCO DIAGNOSTICO





4. MARCO DIAGNOSTICO

4.1. INFRAESTRUCTURA BASICA

Tren de aseo

En el centro de Palestina se cuenta con tren de aseo y un área para la deposición de la basura. El servicio es administrado por la municipalidad y se pagan diez quetzales por el mismo, el día de la recolección es el jueves, ya que el miércoles se tiene el día de plaza, la municipalidad además distribuye como parte del servicio las bolsas para la basura.

El cobro se incluye dentro del recibo del agua. En el resto de aldeas no se cuenta con basureros ni con el servicio de recolección, no obstante esto se maneja bajo criterios como quemar la basura, enterrarla o crear aboneras³².

Agua Potable

El abastecimiento se realiza a través de una fuente ubicada en “Los Molinos” en el área urbana de Palestina de los Altos, con un caudal de 22 litros por segundo; se alimenta con otro pequeño nacimiento denominado Canchegua de 2 litros por segundo haciendo un total de 24 litros por segundo, lo que permite la cobertura del área urbana con 1,200 servicios.

Energía eléctrica

Según el Censo de Naciones Unidas 2005 el 95.31% de la población cuenta con el servicio de energía eléctrica, el cual es prestado por DEOCSA. Mientras que el 4.69% de la población no cuenta con el servicio y utiliza candelas para el alumbrado en el domicilio

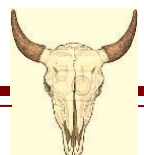
Alumbrado público.

La cabecera municipal, el centro de la aldea El Carmen, caserío Nuevo Palmira y en el centro de la aldea El Edén cuentan con el servicio de alumbrado público.

Drenajes

Se cuenta con una red de drenajes en la cabecera municipal, la misma vierte al río Turbalá sin recibir ningún tipo de tratamiento las aguas servidas. En las demás aldeas es frecuente la descarga a flor de tierra y en algunos casos el uso de fosas sépticas.

³² Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.





4.2. EQUIPAMIENTO SOCIAL

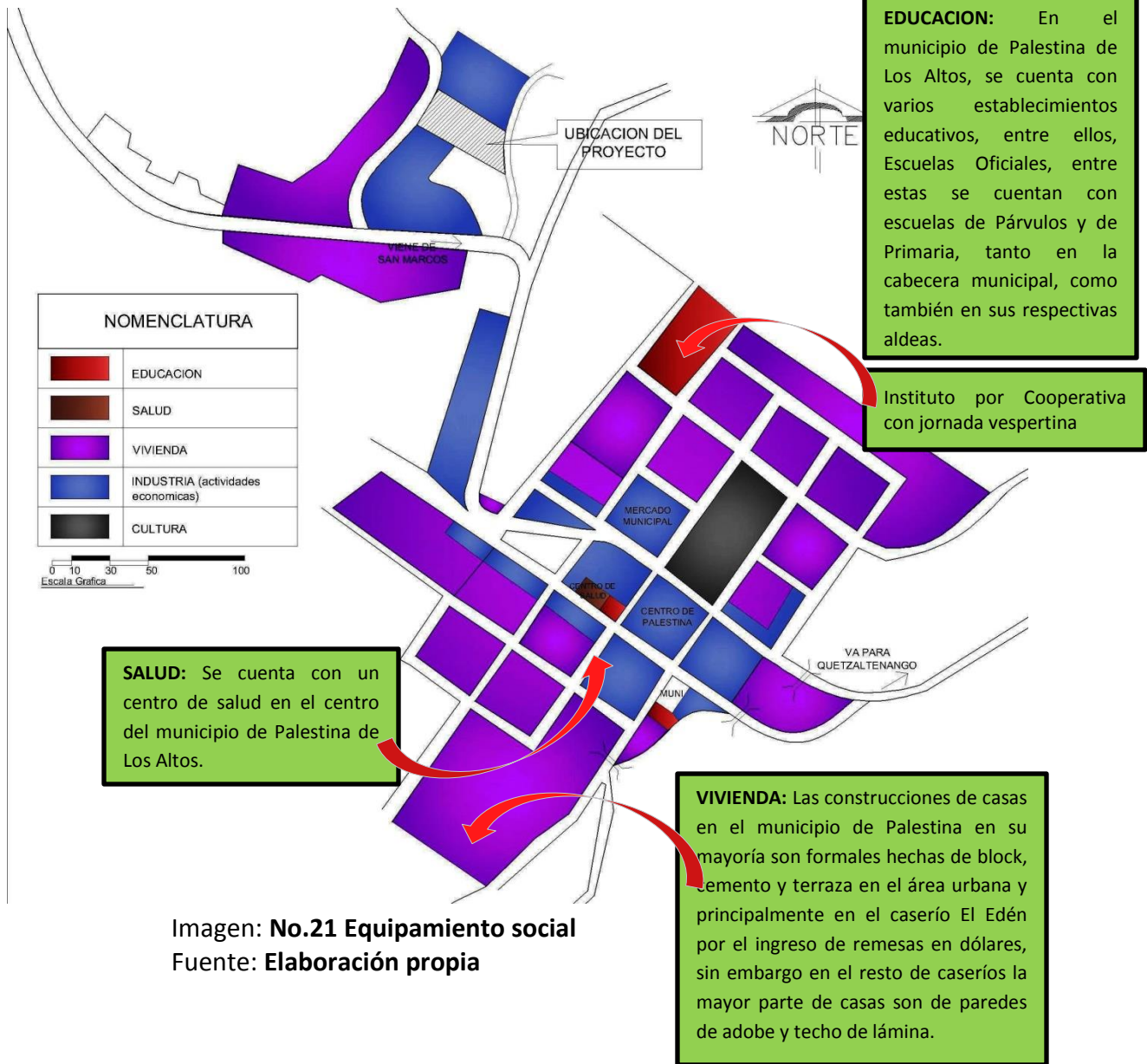


Imagen: No.21 Equipamiento social
Fuente: Elaboración propia

EDUCACION

Índice de Analfabetismo: El índice de analfabetismo en la comunidad de Palestina De Los Altos se ha ido incrementando en los últimos años el dato más reciente que se tiene según la Oficina de CONALFA es del 45.6%. Para el año 2,010 se tiene contemplado alfabetizar a un total de 550 personas, dicho programa se estará dividiendo en dos etapas y dos métodos el encargado de ejecutar el programa será el Profesor de Enseñanza Media Coordinador Municipal de Alfabetización Higinio Anastasio Vicente Díaz.³³

³³ Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.





SALUD

CAUSAS	MASCULINO	%	FEMENINO	%	TOTAL	%
1. I. R. A. S.	2,120	21	3,038	17	5,158	18.10
2. Resfrío común.	1,443	14	2,141	12	3,584	12.57
3. Amigdalitis aguda	978	10	1,563	9	2,541	8.91
4. Parásitos Intestinales	718	7	1,090	6	1,808	6.34
5. Diarreas	637	6	724	4	1,361	4.77
6. Enfermedad Péptica	255	2	1,074	6	1,329	4.66
7. Neuralgia y neuritis no especificadas	199	2	932	5	1,131	3.97
8. Infección Intestinal bacteriana.	490	5	631	3	1,121	3.93
9. Anemia.	147	1	574	3	721	2.53
10. Infección vías Urinarias.	126	1	569	3	695	2.44
11. Resto de causas	3,093	30	5,963	33	9,056	31.77
TOTALES	10,206	100	18,299	100	28,505	100.00

Tabla No. 16 Once causas de mortalidad en el municipio de palestina según estadística del centro de salud del año 2,009.

Fuente: Diagnostico Municipal de Palestina de los Altos

4.3. COSTUMBRES Y TRADICIONES

Cofradías: entre los pocos católicos que existen, hay cofradías como lo son: el Señor de las Tres Caídas, siendo éste el Patrono de Palestina de Los Altos; la cofradía del Santo Entierro, que se celebra entre los ladinos para la Semana Santa; la dramatización de la vida y muerte de Jesús; la cofradía de la Virgen de Concepción; y, la hermandad de la Virgen de Dolores.

Fiesta titular: el día principal es el primer viernes de cuaresma en conmemoración al Santo Patrono, Señor de las Tres Caídas, además el día de inauguración de feria el desfile consta de toda la participación de la población civil, autoridades municipales y educativas.

Tradiciones: entre las principales tradiciones se encuentran la celebración de la Semana Santa, comparten con las personas que asisten a la iglesia, atole servido en jícara y frutas; y, el convite de bailes en conmemoración a la Virgen de Concepción.

Plato típico

El plato típico del Municipio de Palestina de Los Altos es el caldo, el cual lo realizan con zanahorias, papa, repollo, tomate, cebolla, güisquil, cilantro y carne de res, lo acompañan con tamalitos. Este plato se sirve en funerales, fiestas y casamientos.





Semana Santa

En el municipio de Palestina se le da gran importancia a la semana mayor la cual se celebra con procesiones y dramatizaciones sobre la persecución a Jesús, el viernes santo recrean la crucifixión en el centro del municipio (las canchas).

4.4. INDUSTRIA

Actividades Económicas

En el municipio los principales cultivos son: el maíz amarillo, maíz blanco y papa. Además en una escala menor pero importante: haba, manzana, ciruela, repollo, brócoli y coliflor.

En lo que se refiere a las actividades comerciales y de servicios se encuentran carpinterías, panaderías, farmacias, tiendas, talleres de estructuras metálicas, talleres mecánicos, observándose participación de hombres y de mujeres para llevar a cabo estas actividades.

Actividad Agrícola

Su importancia se basa en la producción agrícola, situación que permite la exportación de los mismos sobresaliendo el papa, maíz, y hortalizas. Cabe destacar que al haber introducido otros cultivos al municipio situación se han mejorado las condiciones socioeconómicas de las personas que se dedican a la agricultura, comparándolos con los ingresos que obtenían con la siembra de cultivos anteriores.

Actividad Artesanal

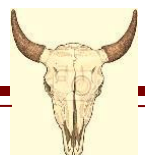
Ésta actividad se limita, a la fabricación de algunos tejidos típicos y artesanías de forma esporádica y de autoconsumo.

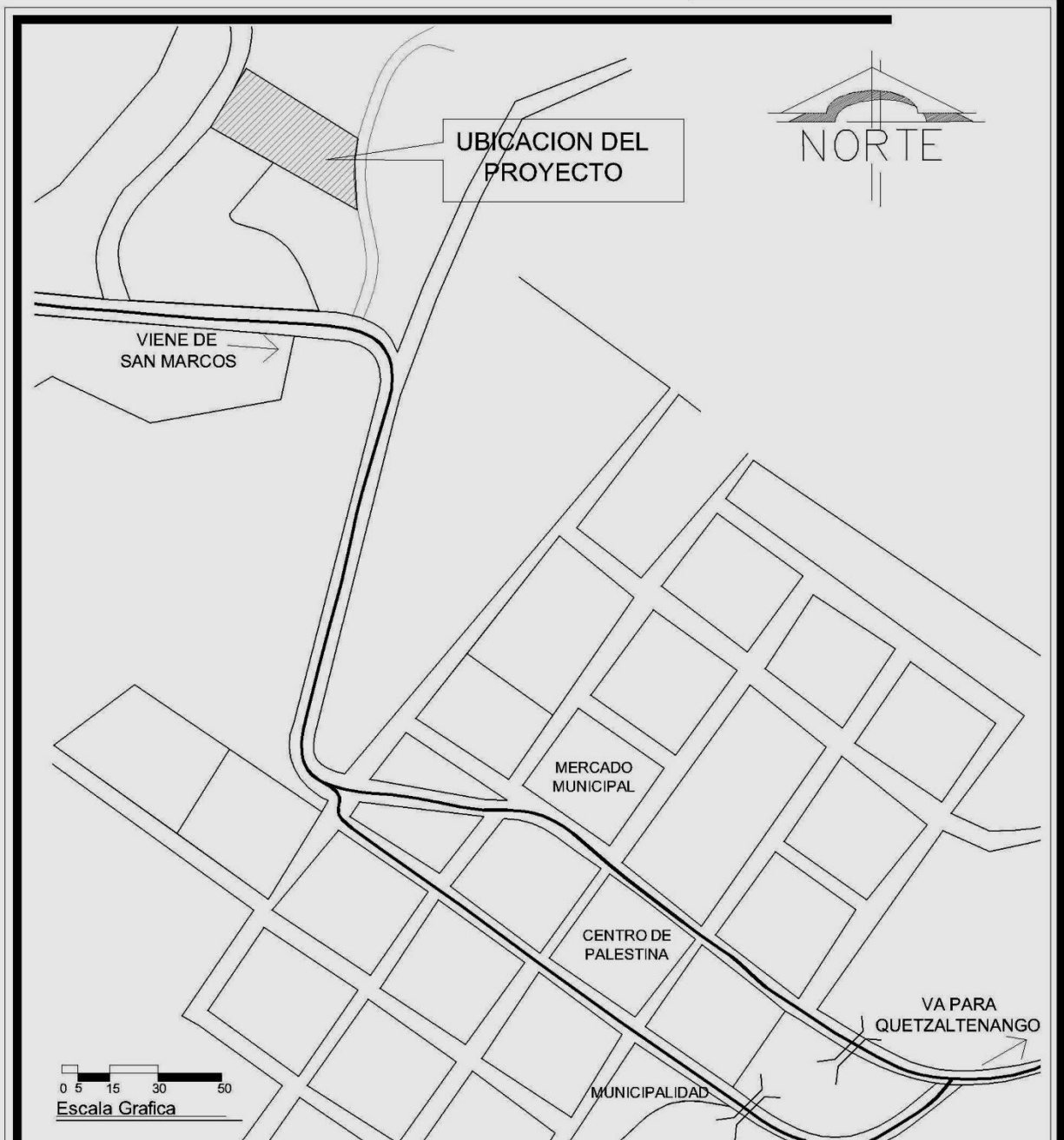
Actividad Pecuaria

La producción pecuaria en el municipio, es mediante corrales rústicos, no se identificaron fincas de gran extensión que se dediquen a esta actividad, teniendo una mayor producción de aves de corral (gallinas, patos y pavos) y otras especies, entre las que se encuentran:

4.5. ANALISIS DE SITIO

La propuesta arquitectónica del proyecto Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango se llevara a cabo en el terreno ubicado en el callejón 12, zona 2, en donde actualmente se encuentra el Rastro Municipal que no cumple con los espacios y criterios para las adecuadas actividades de para el proceso de ganado bovino.





PLANO DE UBICACION

RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS

ESC. 1:2000

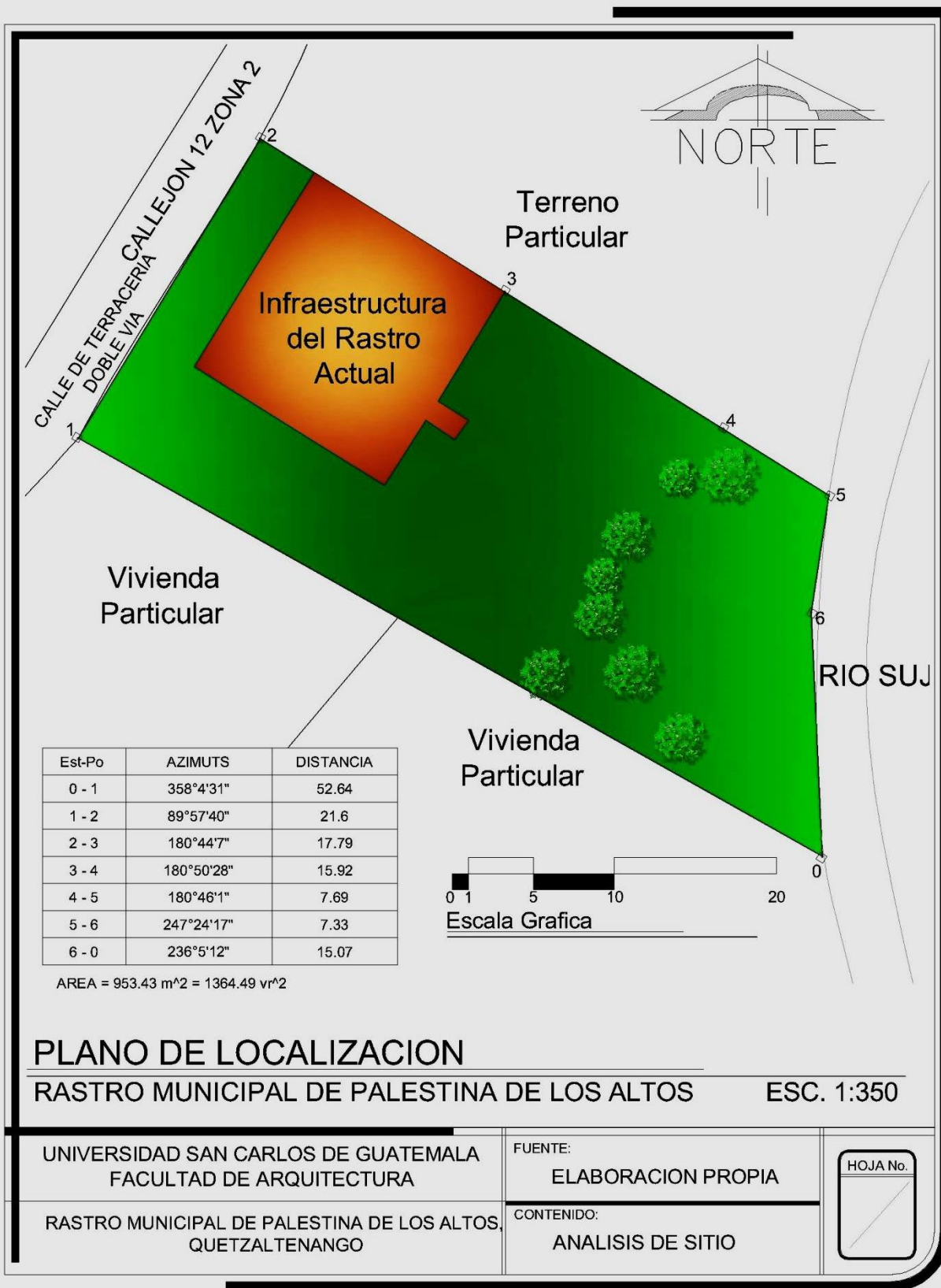
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

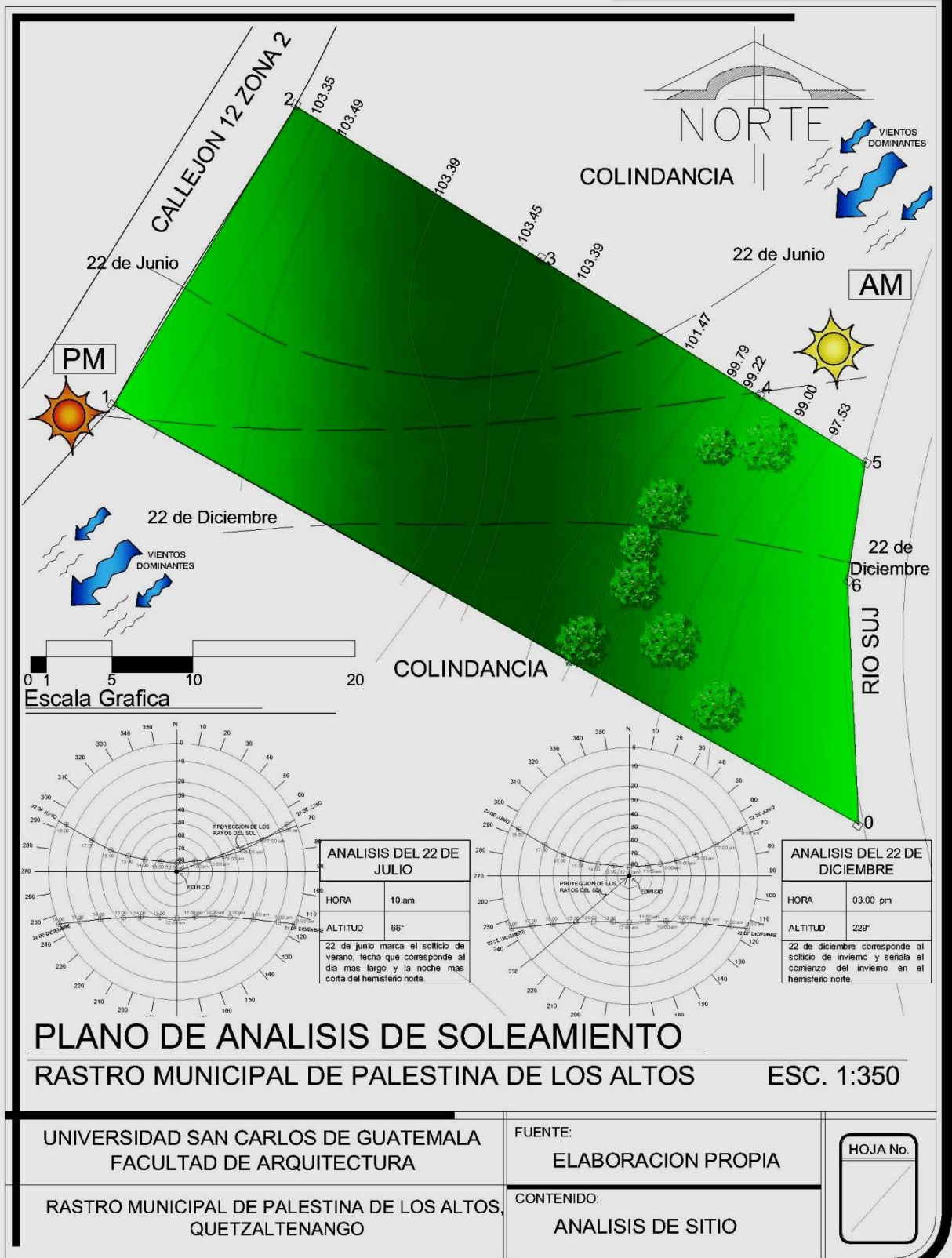
FUENTE:
ELABORACION PROPIA

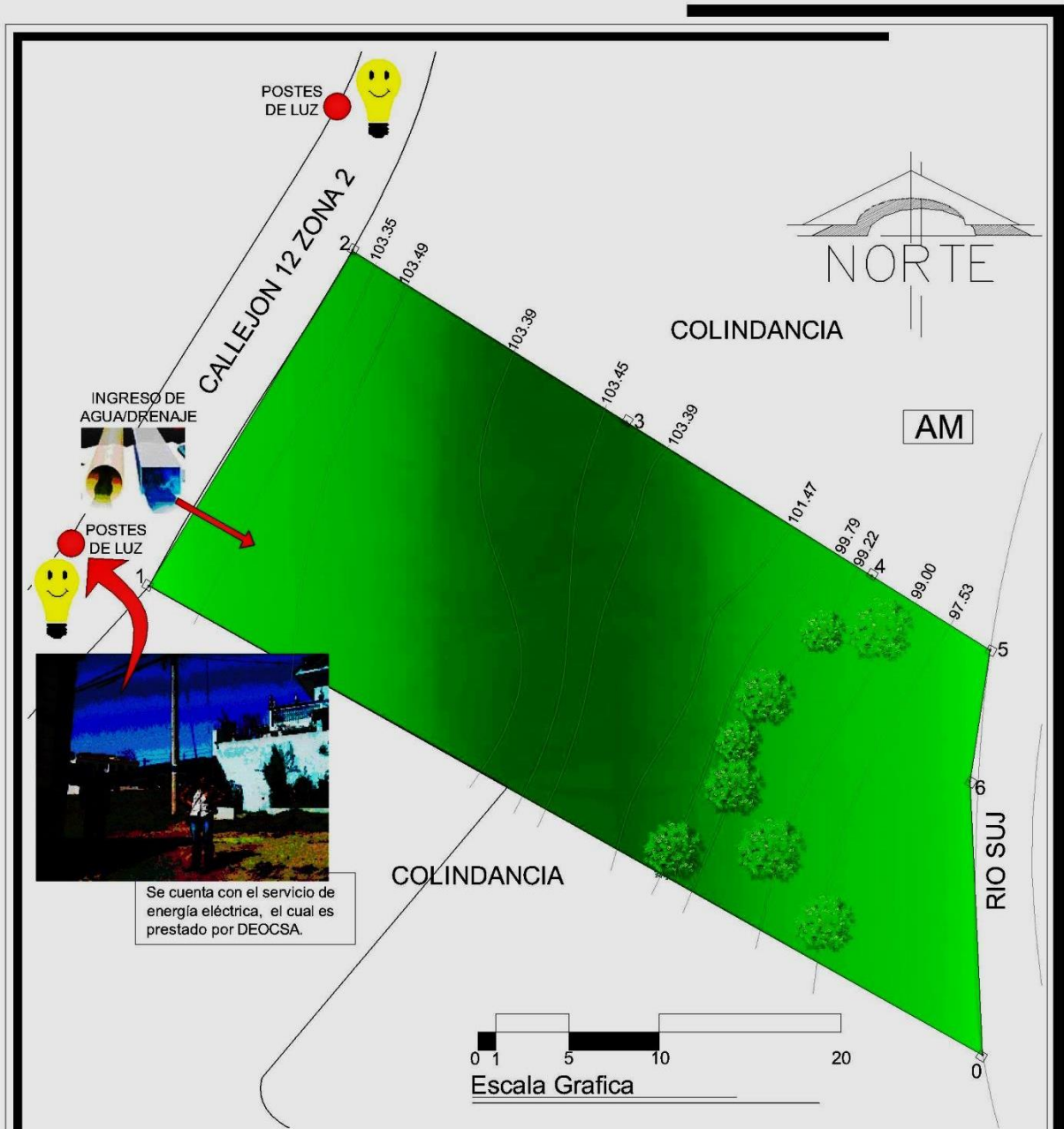
RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS,
QUETZALTENANGO

CONTENIDO:
ANALISIS DE SITIO









Se cuenta con el servicio de energía eléctrica, el cual es prestado por DEOCSA.

INSTALACIONES BASICAS EXISTENTES

RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS

ESC. 1:350

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

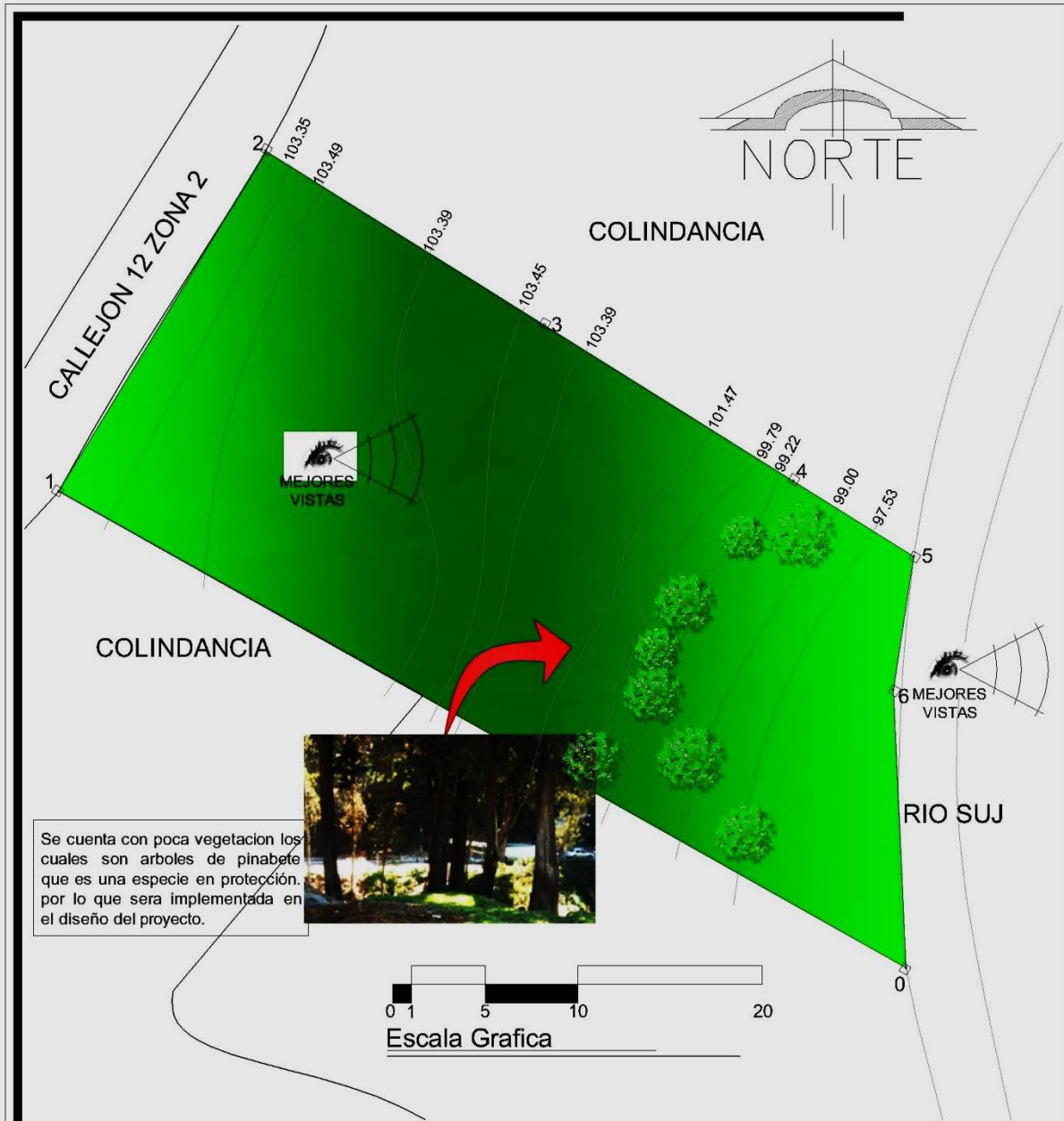
FUENTE:
ELABORACION PROPIA

RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS,
QUETZALTENANGO

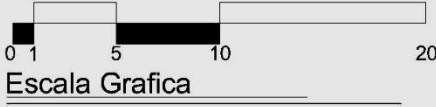
CONTENIDO:
ANALISIS DE SITIO

HOJA No.
/





Se cuenta con poca vegetacion los cuales son arboles de pinabete que es una especie en protección. por lo que sera implementada en el diseño del proyecto.



VEGETACION Y VISUALES
RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS ESC. 1:350

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA	FUENTE: ELABORACION PROPIA	HOJA No.
RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO	CONTENIDO: ANALISIS DE SITIO	





CAPITULO 5

PROCESO DE DISEÑO





5. PROCESO DE DISEÑO

5.1. PREMISAS DE DISEÑO

Es importante considerar el aspecto urbano y el proyecto de funcionamiento. Al proyectar una planta se considerara el espacio que pueda permitir su futura expansión sin afectar otras áreas. En este caso los enfriadores, refrigeradores, congeladores, local de proceso, se localizan en una zona que no afecte, ni interrumpa el proceso de producción.

En un solo rastro se puede sacrificar reses, cerdos y aves con una línea de sacrificio específica para cada especie. En este texto se trataran partes similares de manera general y específica por separado.

El adecuado diseño de las instalaciones en el proceso de manejo previo al sacrificio de animales, mantiene una buena calidad de carne.

En el diseño de instalaciones se debe evitar las sombras, iluminación pobre en la manga y entrada a los sujetadores, reflejo en el agua o brillo de metales, olor en la manga hacia animales que se aproximan, ruidos de alta frecuencia y ver gente. Corregir estas deficiencias mejora el movimiento del ganado.³⁴

UBICACIÓN DEL TERRENO

Las plantas de sacrificio y proceso de la carne deben localizarse en zonas razonables, libres de olores indeseables, como humo cenizas volantes, polvo, etc. Los malos olores solo pueden ignorarse por completo en las poblaciones pequeñas y medianas; en las grandes debe recurrirse a artificios para evitarlos.

El perímetro del terreno se cerca por completo, para impedir el acceso de animales o personas no autorizadas. Se dejara una franja de 20 metros en torno al rastro, libre de árboles, arbustos y plantas para evitar la presencia de aves, insectos, etc.³⁵

5.1.1. PREMISAS URBANAS

REQUERIMIENTO	GRAFICA
Solo se autoriza la construcción de rastros en predios ubicados a no menos de dos mil quinientos (2500) metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio.	

³⁴ PLAZOLA. Volumen 9. Páginas 394 a 397

³⁵ PLAZOLA. Volumen 9. Páginas 394





<p>Cada rastro deberá tener vías acondicionadas, preferentemente pavimentadas o asfaltadas, que faciliten el acceso de los animales al rastro y la salida de los productos.</p>	
<p>Los lugares donde se construyan rastros, deben tener espacio suficiente para la construcción de las diferentes áreas exteriores e interiores, a fin de facilitar su funcionamiento y el tratamiento de sus desechos líquidos y sólidos.</p>	
<p>Cada rastro debe estar localizado, preferentemente, en sentido contrario al crecimiento urbano y a la corriente predominante de los vientos.</p>	
<p>Cada rastro deberá contar con cerca perimetral, ubicada a una distancia no menor de cincuenta (50) metros del área construida para el destace y faenado de los animales de abasto, proceso de la carne y derivados comestibles.</p>	

Tabla No. 17 Premisas Urbanas
Fuente: Reglamento de Rastros para Bovinos Porcinos y aves.

5.1.2. PREMISAS AMBIENTALES

REQUERIMIENTO	GRAFICA
<p>El edificio se debe establecer con la orientación Norte- Sur, para no verse afectado por los vientos predominantes.</p>	





<p>Tener ventilación cruzada en las áreas de destace.</p>	
<p>Techar hasta el 50% el área de corrales, para que el sol y la lluvia no afecten el área, ni el ganado. La cubierta será de lámina de zinc y estructura metálica.</p>	
<p>Crear barreras naturales, para evitar la proliferación de moscas entre otros, y así crear ambientes confortables.</p>	
<p>POZO DE DECOMISO Tratamiento de desechos sólidos provenientes de áreas de faenado por decomiso, para la fabricación de composta para abono natural.</p>	
<p>BIODIGESTOR CHINO Son tanques redondos y achatados con el techo y el piso en forma de domo. En este caso, a medida que aumenta la producción de gas, aumenta la presión en el domo o cúpula fija, forzando al líquido en los tubos de entrada y salida a subir, llegándose a alcanzar presiones internas de hasta más de 10 mm de columna de agua. El diseño continuo es el más común y apropiado, ya que no requiere de conocimiento especializado ni maquinaria grande.</p>	





<p>POZO DE ABSORCION Recolección de agua por sistema de tratamiento de desechos. Su profundidad varia hasta encontrar lecho arenoso y debe tener 9 metros como mínimo de profundidad, con una base de agregado grueso de 0.50 metros de altura. Debe tener un radio de 0.50 metros y se cubrirá por medio de una tapadera de losa fundida apoyada en el brocal del pozo.</p>	
---	--

Tabla No. 18 Premisas Ambientales Fuente: Reglamento de Rastros para Bovinos Porcinos y aves y Reglamento de la FAO.

5.1.3. PREMISAS FUNCIONALES

REQUERIMIENTO	GRAFICA
Los corrales de recepción de animales, aislamiento, mantenimiento, estadía e inspección anterior al sacrificio, con un área de 2.5 metros ² para cada animal.	
Tener los vestidores y guarda ropa, con separadores para la vestimenta y el calzado.	
Debe haber una separación física entre áreas para mantener artículos designados como "sucios" (animales vivos, productos no comestibles) y como "limpios" (carne comestible).	
Se deben tener puertas con una altura optima de 2.40 metros.	
Colocar una garita de control de ingresos y egresos con dimensiones de 2.00*2.00*2.60 metros de altura.	





<p>Al diseñar el andén de descarga que se tenga una altura adecuada.</p>	
<p>El sistema de carriles aéreos deberá de contar con la facilidad de retirar inmediatamente las canales y despojos suspendidos en la sala de carne retenida y retirar los materiales sospechosos al área de decomisos.</p>	
<p>Las vísceras no pueden ser trasladadas al cuarto de vísceras y deberán permanecer en la nave de faenado hasta que haya sido completada la revisión de la canal.</p>	

Tabla No. 19 Premisas Funcionales


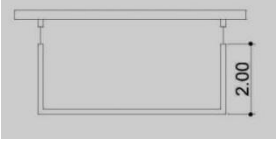

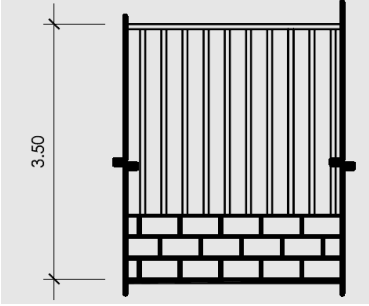
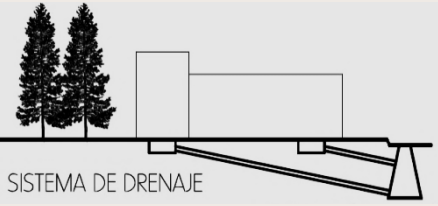
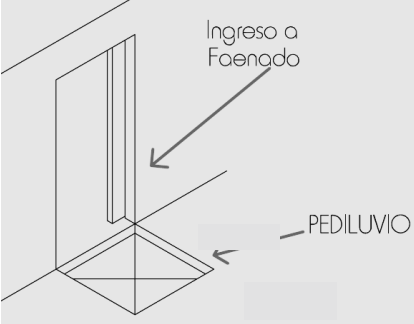
Fuente: Reglamento de Rastros para Bovinos Porcinos y aves y Reglamento de la FAO.

5.1.4. PREMISAS CONSTRUCTIVAS

REQUERIMIENTO	GRAFICA
<p>Las piletas para salazón deberán ser construidas con materiales impermeables y resistentes a la acción corrosiva del cloruro de sodio y otro compuesto autorizado.</p>	
<p>Pisos: impermeables, antideslizantes y resistentes a los ácidos grasos, con el 3% para desagües.</p>	
<p>El piso de los corrales debe tener 2% de pendiente para evacuar los desechos y se utilizaran planchas de concreto en el piso de los pasillos de los corrales.</p>	
<p>Ángulos de unión: Las paredes deben ir unidas con el piso, las uniones deben ser redondeados en "media caña".</p>	





<p>Paredes interiores: lisas, lavables fácilmente, resistentes a ácidos grasos, tonalidades claras no a base de pinturas e impermeables.</p>	
<p>Soleras de ventanas en áreas de producción cárnica: a 2 metros del nivel del piso.</p>	
<p>Pasillos y puertas: deben ser suficientemente anchos, mínimo de 1.50 metros; las puertas donde pasen "rieles" de conducción de canales, deben tener una altura mínima de 4.40 metros y ser lisas. Las puertas deben ser construidas de acero inoxidable u otro material autorizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, (MAGA).</p>	
<p>El muro perimetral de rastro tendrá una altura de 3.50 metros y se utilizara para el mismo block y en su fachada principal block y baranda de hierro forjado.</p>	
<p>El terreno deberá ser apto para la instalación de drenajes y contar con sistema de evacuación de desechos.</p>	
<p>Colocar en las entradas de cada área de trabajo del faenado un pediluvio de 0.80 * 0.80 * 0.12 para desinfectar las botas.</p>	



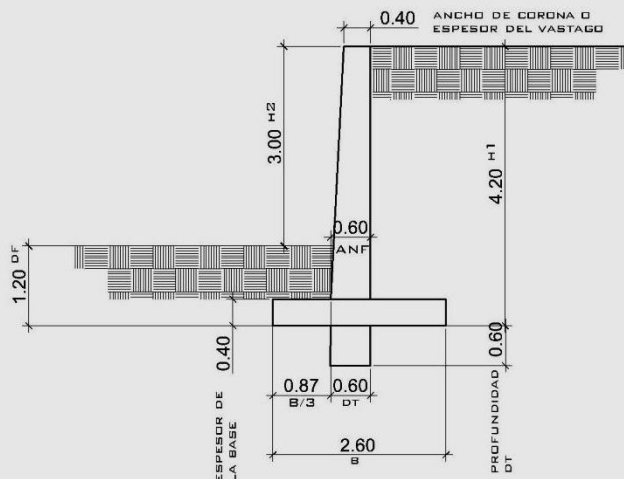
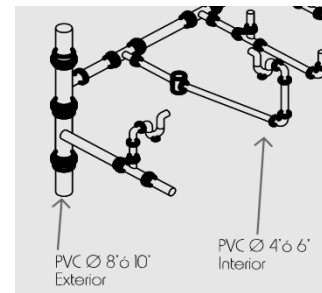


<p>El levantado de muros será de block de 0.15*0.20*0.40 (soga) con repello en ambas caras de 15 cms de grosor y alisado en los muros interiores, a excepción de los edificios de faenado, colocando block de punta.</p>	
<p>Evitar el uso de lámina galvanizada o zinc en el techo del área de faenado por aspectos higiénicos, es recomendable utilizar lamina duralita.</p>	
<p>El diámetro mínimo para los desagües del estiércol será de 8' (0.20 mts).</p>	
<p>El diámetro mínimo de los desagües dentro de la playa de matanza deberá ser de 4' (0.10 mts)</p>	
<p>Se utilizara tubería PVC de 3/4 en circuito cerrado para la instalación hidráulica del rastro en general.</p>	





Para drenajes interiores se utilizara tubo PVC de 4' y 6' (0.10 y 0.15 mts) para drenajes exteriores tubo PVC de 8' y 10' (0.20 y 0.25 mts)



MURO DE CONTENSION
Elemento constructivo cuya principal mision sera de servir de contencion, del terreno naturalnatural.

Tabla No. 20 Premisas Constructivas

Fuente: Reglamento de Rastros para Bovinos Porcinos y aves y Reglamento de la FAO.

5.2. PRINCIPALES EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los mataderos, rastros municipales y rurales deben contar con equipos y herramientas que se utilizan en el faenado del ganado, para garantizar el manejo sanitario adecuado y evitar en todo el proceso la contaminación del producto. Aunque en muchos casos las autoridades correspondientes dispensan a los establecimientos de algunas herramientas, principalmente por aspectos económicos³⁶.

HERRAMIENTA Y EQUIPO	GRAFICA
Báscula para pesar ganado en pie y producto.	

³⁶ Guía Básica de Manejo de Rastros Municipales. Página 17.



<p>Pistola de aturdimiento o sensibilizadores</p>	
<p>Pinza eléctrica para aturdir ganado menor.</p>	
<p>Grúa para izaje de reses y Polipastos auxiliares.</p>	
<p>Despernancador de bovinos: Gancho separador de patas, Gancho múltiple alternado o Despernancadores manuales</p>	
<p>Vaciadero para panzas.</p>	
<p>Ganchos sencillos y dobles.</p>	
<p>Hachas, cuchillos, machetes, palas y mangueras.</p>	





Tabla No. 21 Herramienta y Equipo recomendados para un Rastro
Fuente: Guía Básica de Manejo de Rastros Municipales

5.3. ÁREAS Y SERVICIOS RECOMENDABLES PARA UN RASTRO DE BOVINOS

Los rastros y mataderos que se dediquen a la matanza de bovinos, deben poseer las siguientes áreas para una correcta ejecución de las operaciones de trabajo.³⁷

- ✚ Corral desembarque y reposo (examen ante mortem).
- ✚ Área de sacrificio y expendio, cercada para evitar la introducción de animales depredadores.
- ✚ Área de insensibilización.
- ✚ Área de sangrado y recolección con piso de cemento.
- ✚ Área de desollado y evisceración (Inspección Sanitaria)
- ✚ Área de corte de canal.
- ✚ Área de lavado de vísceras.
- ✚ Fosa séptica
- ✚ Disposición de estiércol
- ✚ Agua Potable.

Los rastros municipales y particulares, deberán contar con las siguientes áreas y servicios recomendables según tamaño:

Áreas		Servicios
Exteriores	Interiores	
1. Acceso y salida apropiada.	1. Cámara de aturdimiento.	1. Energía Eléctrica 2. Agua potable y/o sistema de potabilización y presurización 3. Baños para el personal y regaderas. 4. Sistema de tratamiento
2. Área de carga y descarga.	2. Sacrificio o matanza (según volumen preferible separar área de bovino de porcino).	
3. Corrales de espera o descanso (Bovinos).	3. Área de Vísceras.	
4. Corral de animales sospechosos o en cuarentena.	4. Almacenamiento del producto. (Si aplica)	

³⁷ Guía Básica de Manejo de Rastros Municipales. Página 16.





<p>5. Área de circulación de vehículos.</p> <p>6. Manga de entrada y ducha.</p> <p>7. Almacenamiento de agua.</p> <p>8. Área de talleres y máquinas (caldera y equipo de refrigeración), Si aplica.</p> <p>9. Área de descanso de personal. Área de terreno para ampliaciones futuras.</p> <p>10. Área de tratamiento de aguas residuales (opcional).</p> <p>11. Área de tratamiento y disposición de estiércol (opcional)</p>	<p>5. Entrega del producto.</p> <p>6. Administración (documentos, control, registro)</p> <p>7. Vestidores y servicios sanitarios.</p> <p>8. Área de cueros.</p> <p>9. Lavado de instrumentos.</p> <p>10. Área de refrigeración (opcional).</p> <p>11. Área para carnes no aptas para consumo, separadas de las demás del rastro, equipada de acuerdo con las necesidades.</p>	<p>de aguas negras.</p> <p>5. Área de depósito de estiércol (estercolero) y su Disposición adecuada.</p> <p>6. Oficina para las autoridades sanitarias con Sanitarios, regaderas y vestidores.</p> <p>7. Oficinas Administrativas Sistema de drenaje pluvial y sanitario.</p>
--	---	---

Tabla No. 22 **Áreas y servicios recomendables para un Rastro**
 Fuente: **Guía Básica de Manejo de Rastros Municipales**

5.4. TRATAMIENTO DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES

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

Este material es potencialmente putrescible lo que ocasiona problema de manipulación. Todo el conjunto de los productos no comestibles y el problema de su eliminación útil pueden también considerarse como parte de las necesidades generales de eliminación de los desechos de un rastro.

SANGRE:

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

BOVINO: 10 - 12 LTS

PORCINOS 3 LTS





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

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

CUERO:

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

Las pieles deben retirarse de la nave de carnización lo antes posible.

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

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

CUERNOS, CASCOS O PESUÑAS:

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

CABEZA:

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

VÍSCERAS:

El grado de elaboración de los productos comestibles depende de las exigencias relativas a la salud de los animales, de los mercados receptores y de que éstos sean lo suficientemente grandes como para absorberlos. Para los rastros que prestan servicios a la población urbana, las consideraciones de salud pública justifican por sí solas la conversión de materiales potencialmente putrescentes en productos útiles, incluso si sólo se ponen a disposición de comunidades agrícolas.





5.5. TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS Y ELIMINACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

Consideraciones generales

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

Para el mantenimiento de unas normas de higiene adecuadas, la industria de elaboración de productos cárnicos está obligada a utilizar grandes cantidades de agua, lo que constituye un factor importante del costo de elaboración. Su tratamiento posterior en la planta y su descarga final en vertederos aceptables aumenta los gastos generales, por lo que resulta esencial que se utilice el volumen mínimo de agua necesario para alcanzar unas normas higiénicas adecuadas, así como la constante verificación del uso.

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

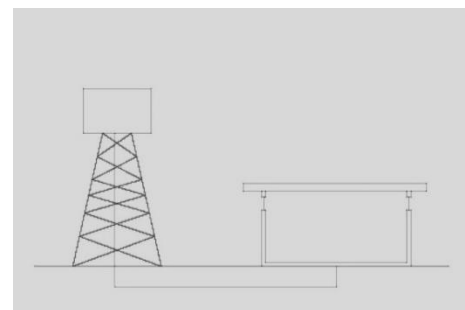
1. A una autoridad responsable del tratamiento parcial o total de los desechos urbanos.
2. A vertederos que dan a los océanos sin tratamiento adicional.
3. A una planta de tratamiento de desechos y de allí a las aguas que los reciben.
4. A las instalaciones de riego después de un tratamiento primario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

5.6. RECOMENDACIONES TÉCNICAS:

El empleo de tecnologías que minimicen la contaminación ambiental, no puede verse aislada en el desarrollo de proyectos como rastros, sino que deben de formar parte de las estrategias que ayuden a mejorar las condiciones ambientales para el beneficio del proyecto y del Municipio de Palestina de los Altos.

DEPOSITO PARA AGUA

Se deberá contemplar un depósito de agua con una capacidad que cubra la demanda en el proceso de faenado, para el área administrativa y ares complementarias.





PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS

ESPECIFICACIONES

Una planta de tratamiento para afluentes de mataderos requiere ser diseñada para remover altos niveles de contaminantes con parámetros representativos tales como: DBO5 y DQO, grasas y aceites, sólidos suspendidos y microorganismos patógenos, entre otros. Así mismo, la planta de tratamiento debe contar con una red para la recolección de aguas residuales formada por:

Drenajes

Desagües de los corrales y del estiércol de las tripas

Desagües de las áreas de la matanza, los subproductos y su tratamiento

Desagüe de los residuos domésticos

Desagüe de las aguas caldeadas y de las zonas de venta, aparcamiento y servicio

A continuación, se describen los procesos de tratamientos que pueden utilizarse para mataderos:

Pretratamiento

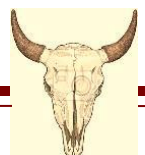
Se inicia preventivamente en las operaciones de orden y limpieza en la planta de proceso. A esto le sigue el tamizado para la eliminación de los sólidos pesados y sedimentables, trampas de grasa para la eliminación de los sólidos finos y las grasas y aceites.

En el pretratamiento de las aguas residuales de la industria de la carne se utiliza invariablemente el paso por una rejilla para excluir de las aguas de desecho, restos de carne, huesos, pieles y otros sólidos gruesos. La función de las rejillas es sumamente importante ya que eliminan condiciones perjudiciales tales como bloqueos en bombas y tuberías, además, mejoran la eficiencia de los procedimientos de tratamiento.

Las rejillas son dispositivos con aberturas de tamaño uniforme, donde quedan retenidas las partículas gruesas del afluente. El paso libre entre barras, se recomienda sea de 40 a 100 mm para sólidos gruesos y de 10 a 20 mm para sólidos finos. Los principales parámetros de diseño son: tipo de residuo por atrapar, flujo de descarga, paso libre entre barras, volumen de sólidos retenidos y pérdidas de carga. La elección del sistema de limpieza de las rejas se debe efectuar en función de la importancia de la planta de tratamiento, de la naturaleza de vertido por tratar y, por supuesto, de las disponibilidades económicas

Tratamiento Primario

Consiste en la remoción de una cantidad importante de sólidos suspendidos y sedimentables contenidos en las aguas residuales, mediante procesos físicos y/o químicos.





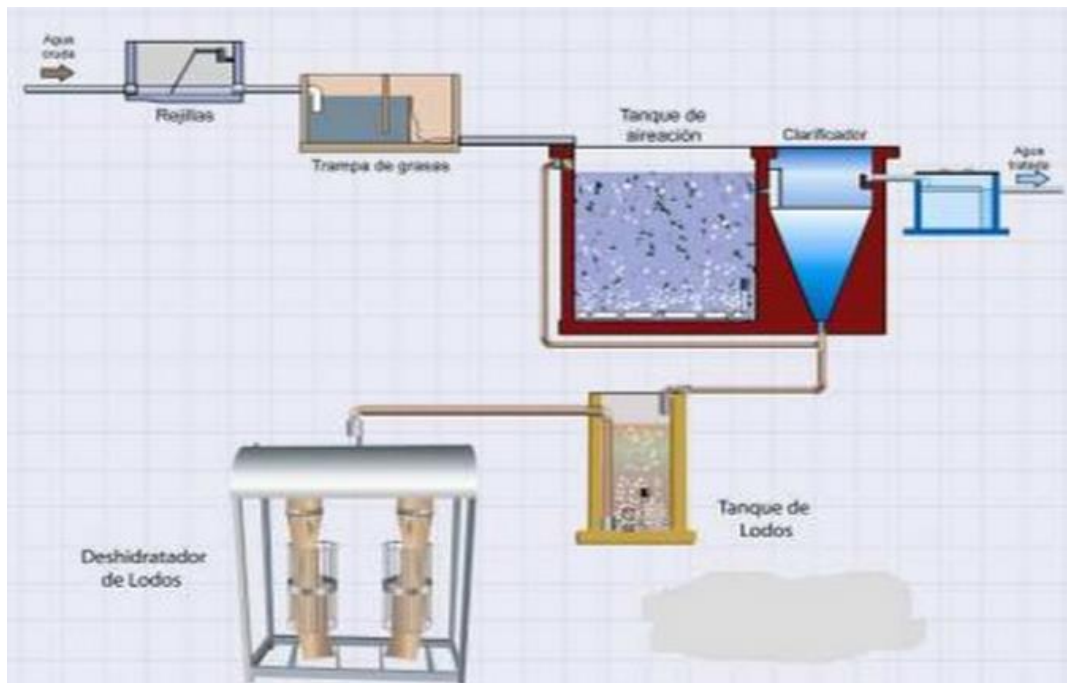
Flotación. La flotación por aire disuelto es el procedimiento de flotación más común y se utiliza principalmente para el tratamiento primario de aguas residuales de los mataderos. El aire se disuelve en el agua residual bajo presión (3-4 m³/hora por m³ de depósito) y posteriormente se transforma en micro burbujas (de 50 a 200 mm de diámetro) a presión atmosférica. La flotación por aire disuelto facilita la recuperación de sebos, aceites y grasas, sólidos suspendidos y la demanda bioquímica de oxígeno, entre los 30% y 60% de sólidos suspendidos y entre el 50% y 80% de los sebos, los aceites y las grasas.

Tratamiento Secundario

Consiste en la oxidación biológica de los sólidos suspendidos remanentes y de los sólidos orgánicos disueltos.

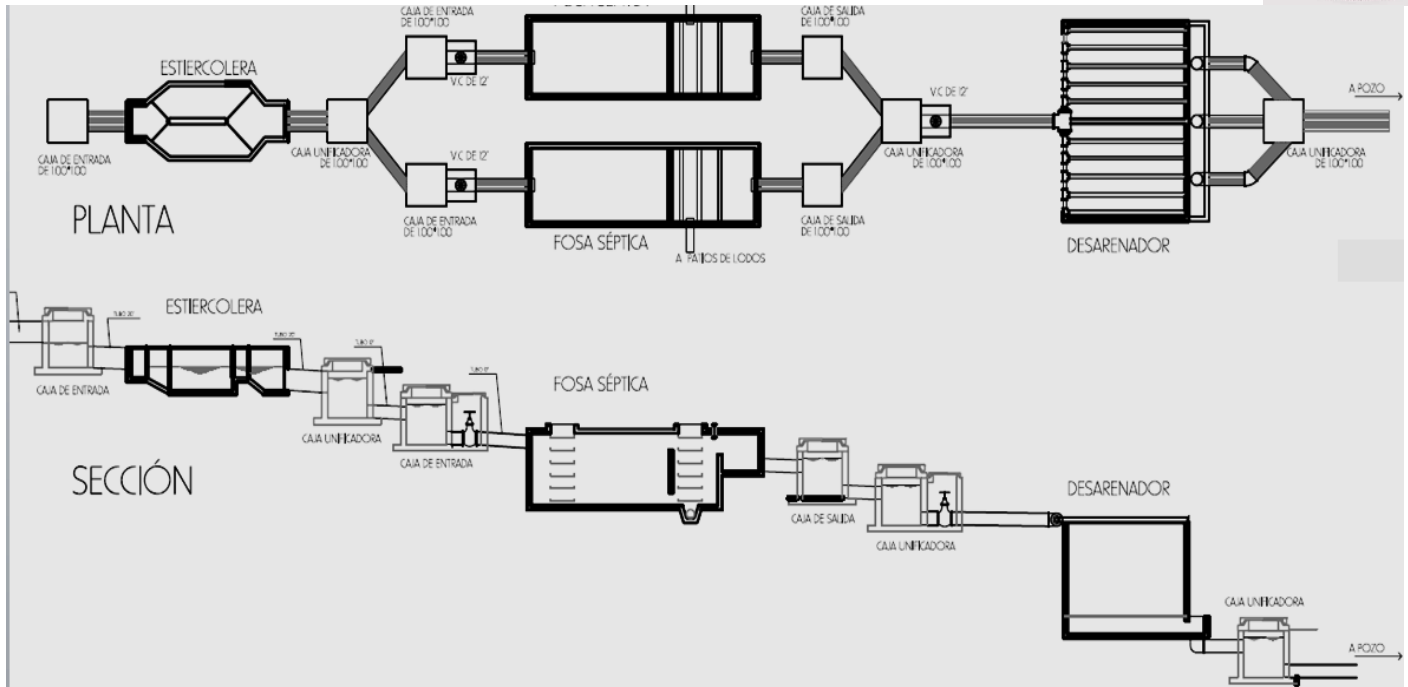
Tratamiento aeróbico:

Todos los métodos de tratamiento aeróbico son aplicables a los efluentes de rastros y mataderos: lagunas aireadas, lodos activados, filtros de goteo, etc.



Fuente: **Planta de tratamiento Barrios Altos, Juticalpa** Tratamiento de desechos líquidos provenientes de áreas de faenado para su reutilización





Fuente: Tesis **RASTRO DE GANADO MAYOR Y MENOR, CHIMALTENANGO, CHIMALTENANGO** por: Luis Gerardo Abadía Bercián

5.7. Requisitos de controles técnicos de proceso para un Rastro tipo “C”

Según el Reglamento de Rastros para ganado bovino y aviar se presenta a continuación los requisitos que debe cumplir un rastro Municipal en la categoría “C” o pequeño.

- ✚ Localización aislada de focos de contaminación ubicada que no altere el medio ambiente y a terceros.
- ✚ Área de protección sanitaria (cerca perimetral).
- ✚ Dotación de agua potable y disposición de basura.
- ✚ Corrales de llegada con dimensiones de 2.5 metros cuadrados por bovino y 1.00 metro cuadrado por porcino.
- ✚ Corrales de pre-sacrificio, con dispositivos para baño anterior al sacrificio
- ✚ Bebederos
- ✚ Área para canales retenidas o en observación
- ✚ Depósito de decomisos.
- ✚ Sistema aéreo para el faenado
- ✚ Área de limpieza de vísceras digestivas verdes separadas de la playa de matanza.





- ✚ Sistema de disposición de contenido gastro-enterico y otros desechos y tratamientos de contaminantes sólidos y líquidos.
- ✚ Inspección veterinaria
- ✚ Tanques o cisternas de reserva para agua.
- ✚ Almacén y bodega.
- ✚ Área para servicio de mantenimiento.
- ✚ Vestidores para el personal.
- ✚ Servicios sanitarios (proporcional al número de empleados).
- ✚ Oficinas administrativas
- ✚ Equipo de primeros auxilios y de protección.





5.8. CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

CELULA	ACTIVIDAD	FUNCION	FRECUENCIA DE USO		ERGONOMETRIA Y ANTROPOMETRIA			Altura de ambientes en metros
			No. de Usuarios	Tiempo en horas	ANCHO metros	LARGO metros	AREA TOTAL metros 2	
AREA EXTERIOR								
GUARDIAN	ABRIR E INFORMAR	ATENCION AL PUBLICO.	1	12	2.9	3.3	9.57	3.0
S.S. DE GUARDIAN	PARQUEARSE	ACTIVIDADES FISIOLÓGICAS	1	5 min	1.0	1.9	1.90	---
AREA DE CARGA Y DESCARGA	CARGAR, DESCARGAR Y DESPACHAR	DESCARGAR EL GANADO Y CARGAR EL PRODUCTO.	2	30 min	3.0	9.0	27.0	---
CORRALES CON BEBEDEROS	RESGUARDAR	RESGUARDAR AL GANADO ANTES DE SER SACRIFICADOS.	4	12	2.9	3.5	10.15	4.50
AREA DE CUARENTENA	RESGUARDAR	RESGUARDAR ANIMALES ENFERMOS PARA EXAMINARLOS.	3	6	2.8	2.6	7.28	4.50
PLANTA DE TRATAMIENTO (DESECHOS SOLIDOS)	COLOCAR, ORDENAR, DESECHAR.	DESECHAR LAS SOBRAS PARA CUIDADO AMBIENTAL.	---	---	---	---	---	---
PLANTA DE TRATAMIENTO (AGUAS SERVIDAS)	EXTRAER, CONDUCIR.	ELIMINAR LAS AGUAS SERVIDAS SIN CONTAMINAR.	---	---	---	---	---	---
BASURERO	DESECHAR, PREPARAR, QUEMAR.	GUARDAR LA BASURA QUE GENERA EL RASTRO.	2	---	2.0	3.0	6.0	---
DEPOSITO DE ESTIERCOL	COLOCAR DESECHOS	GUARDAR ESTIERCOL EN RECIPIENTE PARA EVITAR CONTAMINACION.	---	---	1.0	2.0	2.0	---
PARQUEO DE DESPACHO	PARQUEAR, ESPERAR, COLOCAR.	ESTACIONARSE PARA ESPERAR EL PRODUCTO.	2	30 min	3.0	9.0	27.0	---

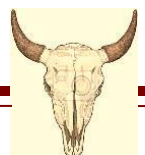
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ELABORACION: PROPIA

PROYECTO: **RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO**

CONTENIDO: Cuadro de Ordenamiento de Datos





CELULA	ACTIVIDAD	FUNCION	FRECUENCIA DE USO		ERGONOMETRIA Y ANTROPOMETRIA			Altura de ambientes en metros
			No. de Usuarios	Tiempo en horas	ANCHO metros	LARGO metros	AREA TOTAL metros 2	
AREA DE ADMINISTRACION								
RECEPCION	RECIBIR, ATENDER E INFORMAR	ATENCION AL PUBLICO	1	8	1.3	2.9	3.77	3.0
SALA DE ESPERA	ESTAR Y ESPERAR	ESPERAR ATENCION	5	30 min	3.2	3.3	10.56	3.0
SALA DE REUNIONES	REUNIONES Y PLANIFICACION	ORGANIZAR FUNCIONES DEL RASTRO	10	2	3.0	4.3	12.9	3.0
ADMINISTRADOR	ORGANIZAR Y ATENDER	DIRIGIR EL RASTRO	3	8	2.9	3.3	9.57	3.0
SECRETARIA	RECIBIR, ATENDER E INFORMAR	ATENCION AL PUBLICO	2	8	1.9	3.0	5.7	3.0
S.S.	ASEO PERSONAL	ACTIVIDADES FISIOLOGICAS	1	10 min	1.15	1.8	2.07	3.0
COCINETA	COCINAR, SERVIR, PREPARAR.	HECHURA Y CALENTADO DE ALIMENTOS	3	15 min	2.1	3.9	8.19	3.0
CONTROL	ARCHIVAR	LLEVAR EL CONTROL DEL GANADO QUE SE DESTAZA	1	8	1.9	3.0	5.7	3.0
VESTIBULO	-----	-----	---	---	1.3	4.0	5.2	3.0

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ELABORACION: PROPIA

PROYECTO: **RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO**

CONTENIDO: Cuadro de Ordenamiento de Datos





CELULA	ACTIVIDAD	FUNCION	FRECUENCIA DE USO		ERGONOMETRIA Y ANTROPOMETRIA			Altura de ambientes en metros
			No. de Usuarios	Tiempo en horas	ANCHO metros	LARGO metros	AREA TOTAL metros 2	
AREA DE MANTENIMIENTO								
AREA PARA BOTAS	PESAR, COLOCAR Y LLEVAR	LAVAR BOTAS ANTES DE ENTRAR A LAS AREAS INTERNAS	6	---	0.7	1.6	1.12	3.0
BODEGA	COLOCAR Y GUARDAR	ALMACENAR IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA	2	---	1.5	3.0	4.5	3.0
VESTIDORES	CAMBIARSE	COLOCARSE Y QUITARSE LA ROPA ADECUADA PARA EL DESTACE DEL GANADO	4	10 min	1.1	2.5	2.75	3.0
DUCHAS	DUCHARSE	DUCHARSE ANTES Y DESPUES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	4	15 min	1.4	3.3	4.62	3.0
SERVICIOS SANITARIOS	ASEO PERSONAL	ACTIVIDADES FISIOLOGICAS	2	10 min	1.8	3.0	5.4	3.0
SANITIZACION	HIGIENE PERSONAL	LIMPIEZA	2	5 min	1.8	3.0	5.4	3.0
LAVANDERIA	EXTRACCION, DEPOSITO Y COLOCACION	LAVAR LOS TRAJES UTILIZADOS POR LOS TRABAJADORES	2	---	1.0	1.6	1.6	3.0
ENFERMERIA	CURAR	ATENDER A ALGUIEN LASTIMADO DURANTE EL PROCESO DE FAENADO	2	---	1.9	2.9	5.51	3.0

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		ELABORACION: PROPIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
PROYECTO:	RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO	CONTENIDO: Cuadro de Ordenamiento de Datos





CELULA	ACTIVIDAD	FUNCION	FRECUENCIA DE USO		ERGONOMETRIA Y ANTROPOMETRIA			Altura de ambientes en metros
			No. de Usuarios	Tiempo en horas	ANCHO metros	LARGO metros	AREA TOTAL metros 2	
AREA DE FAENADO DE BOVINOS								
AREA DE ATURDIMIENTO Y CAIDA	COLOCAR E INMOBILIZAR	INMOBILIZACION Y CAIDA DEL ANIMAL	2	---	1.0	2.15	2.15	4.80
AREA DE DESANGRADO Y RECOLECCION	CORTE, Y RECOLECCION	OBTENCION DE SANGRE Y COLOCACION DE LA MISMA EN RECIPIENTE ADECUADO	2	---	2.05	2.35	4.82	4.80
CORTE DE CABEZA, PATAS Y DESCUERE	CORTAR, DESCUERAR Y COLOCAR	CORTE DE CABEZA, PATAS DEL ANIMAL Y DESCUERE DEL MISMO	2	---	3.0	4.6	13.80	4.80
LAVADO DE CABEZA Y PATAS	LIMPIAR Y LAVAR	LIMPIAR LA CABEZA Y PATAS DEL ANIMAL	2	---	2.15	2.15	4.62	4.80
AREA PARA DESCUERE	QUITAR Y CORTAR	QUITARLE EL CUERO A LA RES	2	---	3.0	4.6	13.80	4.80
AREA PARA EVISCERADO	PREPARAR Y DESECHAR	PREPARAR LAS VISCERAS PARA INSPECCION SANITARIA	2	---	3.0	4.6	13.80	4.80
CORTE CANAL	CORTAR	CORTAR LA RES PARA SU ALMACENAJE	2	---	3.2	4.6	14.72	4.80
AREA DE INSPECCION DE VETERINARIA	REVISAR, COLOCAR Y APROBAR	INSPECCION DEL PRODUCTO	2	---	3.1	3.5	10.85	4.80
DEPOSITO Y DECOMISO	COLOCAR Y DEPOSITAR	EXTRAER LAS VISCERAS DEL ANIMAL SACRIFICADO	2	---	1.85	3.5	6.48	4.80
ALMACENAJE DE CANALES	PREPARAR Y COLOCAR	ALMACENAJE DEL PRODUCTO YA REVISADO	---	---	4.15	3.65	15.15	4.50

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ELABORACION: PROPIA

PROYECTO: **RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO**

CONTENIDO: Cuadro de Ordenamiento de Datos





CELULA	ACTIVIDAD	FUNCION	FRECUENCIA DE USO		ERGONOMETRIA Y ANTROPOMETRIA			Altura de ambientes en metros
			No. de Usuarios	Tiempo en horas	ANCHO metros	LARGO metros	AREA TOTAL metros 2	
AREA DE FAENADO DE BOVINOS								
SALIDA DEL PRODUCTO	CONducir Y ENTREGAR EL PRODUCTO	CONTROLAR LA SALIDA DEL PRODUCTO	2	15 min	1.45	9.0	13.05	4.50
AREA DE LIMPIEZA DE VISCERAS	LIMPIEZA Y COLOCACION	LIMPIAR LA CANAL DE LOS RESIDUOS SOBRLANTES	2	---	2.3	3.0	6.9	4.80
AREA DE LAVADO Y EQUIPO	PREPARAR, LAVAR DESINFECTAR Y COLOCAR	LIMPIAR Y DESINFECTAR EL EQUIPO	2	---	2.3	2.55	10.15	4.80
AREA DE DESECHOS	REVISAR Y DESECHAR	PREPARAR Y SELECCIONAR DESECHOS CON MEDIDAS HIGIENICAS	2	---	1.7	3.0	6.0	4.80
BODEGA DE MANTENIMIENTO Y EQUIPO	GUARDAR	GUARDAR EQUIPO Y COSAS DE MANTENIMIENTO	2	---	2.95	3.0	6.5	4.80
INSPECCION DE CABEZAS	---	---	1	---	1.15	2.35	2.7	4.80
AREA DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES								
DEPOSITO DE CUERO, CUERNOS Y PATAS	GUARDAR Y DEPOSITAR	RESGUARDAR CUERO, CUERNOS Y PATAS	1	---	2.3	2.45	5.64	4.8
DEPOSITO DE SEBO Y CUERO	GUARDAR Y DEPOSITAR	DEPOSITAR EL SEBO Y CUERO RESULTANTE NO COMESTIBLE	2	---	2.3	2.85	6.6	4.8
COMPOSTELA	PREPARAR	PREPARAR COMPOSTA	2	---	2.35	5.0	11.75	
BODEGA DE COMPOSTA	GUARDAR	GUARDAR COMPOSTA YA PROCESADA	2	---	4.0	9.0	36.0	2.7

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		ELABORACION: PROPIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
PROYECTO:	RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO	CONTENIDO: Cuadro de Ordenamiento de Datos





5.9. ORDENAMIENTO DE DATOS

5.9.1. ENTORNO DEL EDIFICIO

Carretera: Terracería.













Alineación municipal. 1 metro de retiro.

Vegetación: Se cuenta con un 5% de vegetación alrededor, que son de los terrenos aledaños.

5.9.2. ENTORNO DEL SITIO

La evaluación se realiza mediante un breve análisis de los aspectos importantes en la propuesta del proyecto, teniendo de base el porcentaje establecido. A los cuales se les asigna un mayor porcentaje ya que se requiere de más enfoque para el proyecto y su entorno.

Cabe mencionar que todos los aspectos son de vital importancia, por lo cual se asignan los porcentajes en relación al área de ocupación dentro del terreno.

 Ingreso controlado	1%
 Cerca perimetral	3%
 Accesibilidad peatonal	2%
 Accesibilidad vehicular	6%
 Accesibilidad del ganado	4%
 Circulación y plazas	8%
 Naturaleza y vegetación	36%
 Corrales	5%
 Área de Faenado	19%
 Administración	7%
 Mantenimiento	7%
 Áreas de Servicio	4%





5.10 DIAGRAMACION DIAGRAMACION FUNCIONAL DEL AREA EXTERIOR

MATRIZ DE RELACIONES

AREA	CELULA																						
GUARDIAN																							
S.S DE GUARDIAN																						4	
AREA DE CARGA Y DESCARGA																							0
CORRALES CON BEBEDEROS																							4
AREA DE CUARENTENA																							4
PLANTA DE TRATAMIENTO (DESECHOS SOLIDOS)																							4
PLANTA DE TRATAMIENTO (AGUAS SERVIDAS)																							4
BASURERO																							2
DEPOSITO DE ESTIERCOL																							2
PARQUEO DE DESPACHO																							0
TOTAL																							4

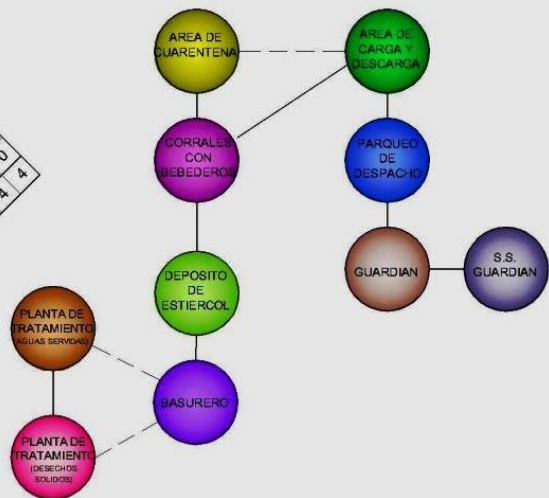


DIAGRAMA DE RELACIONES

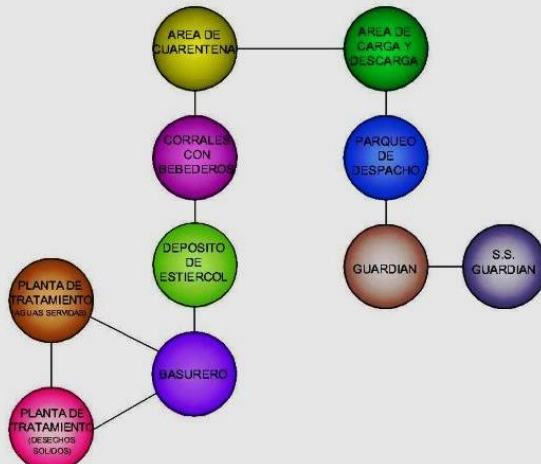
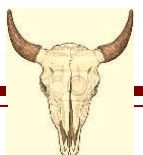


DIAGRAMA DE RELACIONES

NOMENCLATURA	
— — — —	RELACION NECESARIA
- - - -	RELACION DESEABLE
0	SIN RELACION

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		ELABORACION: PROPIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
PROYECTO: RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO		CONTENIDO: Diagramacion





DIAGRAMACION FUNCIONAL DEL AREA ADMINISTRATIVA

MATRIZ DE RELACIONES

AREA	CELULA																			
SOCIAL	RECEPCION																			
	SALA DE ESPERA	4																		
	SALA DE REUNIONES	4	0																	
SEMI-SOCIAL	ADMINISTRADOR	0	0	0																
	SECRETARIA	4	0	0	0															
	S.S.	2	2	0	0	2														
	CAFETIN	0	0	4	0	0	0													
PRIVADA	CONTROL	0	0	0	0	0	0	0												
	TOTAL	4	8	8	10	8	4	12	4											

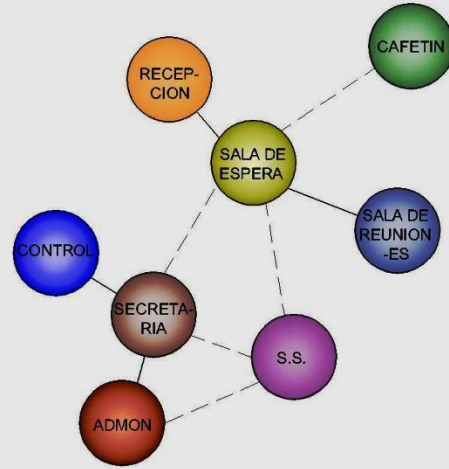


DIAGRAMA DE RELACIONES

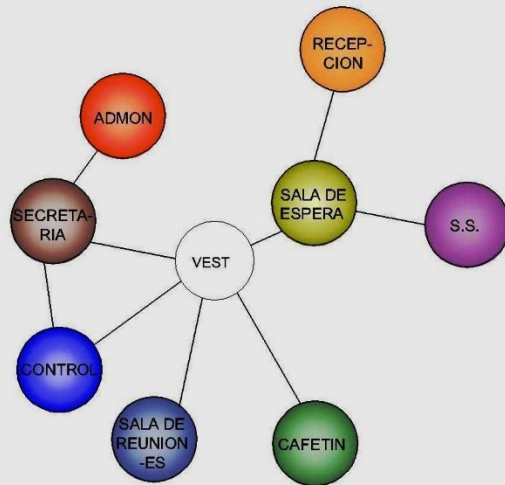


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

NOMENCLATURA	
—	RELACION NECESARIA
- - -	RELACION DESEABLE
0	SIN RELACION

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		ELABORACION: PROPIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
PROYECTO:	RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO	CONTENIDO: Diagramación





DIAGRAMACION FUNCIONAL DEL AREA DE BOVINOS

MATRIZ DE RELACIONES

AREA	CELULA
AREA DE ATURDIMIENTO Y CAIDA	
AREA DE DESANGRADO Y RECOLECCION	4
CORTE DE CABEZA Y PATAS	4 4
LAVADO DE CABEZA Y PATAS	4 4 0 0
AREA PARA DESCUERE	4 0 0 0 0 0
AREA PARA EVISCERADO	4 0 0 0 0 0 0
CORTE CANAL	4 0 0 0 0 0 0 0
AREA DE INSPECCION VETERINARIA	4 2 0 0 0 0 0 0 0 0
DEPOSITO Y DECOMISO	2 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0
ALMACENAJE DE CANALES	0 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
SALIDA DEL PRODUCTO	4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
AREA DE LIMPIEZA DE VISCERAS	0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0
AREA DE LAVADO Y EQUIPO	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
AREA DE DESECHOS	0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0
BODEGA DE MANTENIMIENTO Y EQUIPO	0 0 4 4 4 0 0 0 0 0 0 0
INSPECCION DE CABEZAS	0 0 4 4 4 0 0 0 0 0 0 0
TOTAL	0 2 4 4 4 0 0 4 10 6 12 10 14 8 4 10 8 4

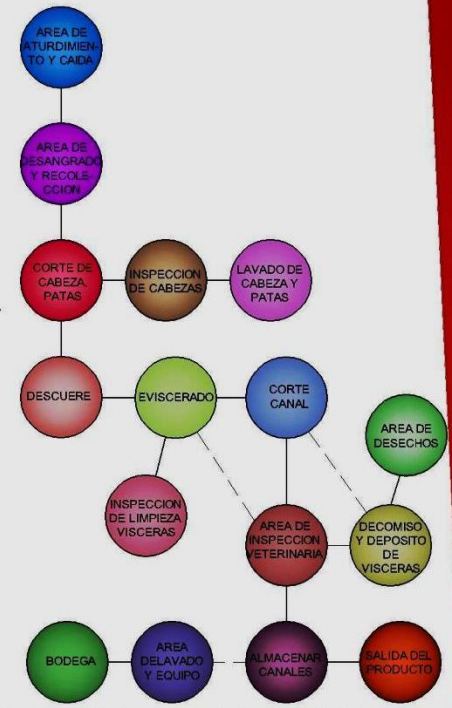


DIAGRAMA DE RELACIONES

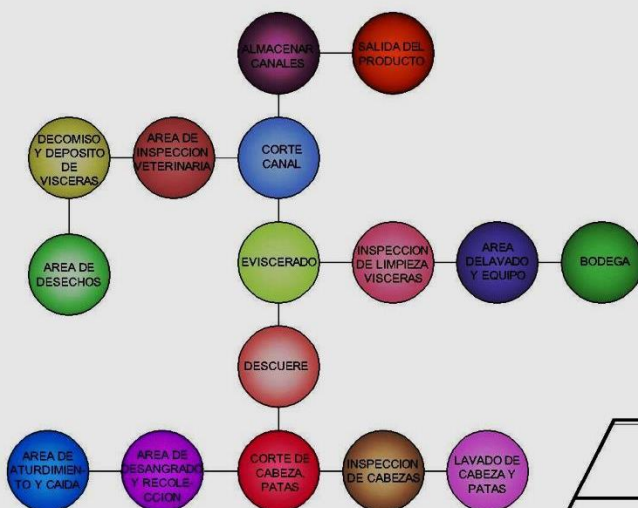


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

NOMENCLATURA

————	RELACION NECESARIA
----	RELACION DESEABLE
0	SIN RELACION

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: **RASTRO MUNICIPAL**
PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO

CONTENIDO: Diagramación

ELABORACION: PROPIA





DIAGRAMACION FUNCIONAL DEL DE MANTENIMIENTO

MATRIZ DE RELACIONES

P R I V A D A	AREA	CELULA																		
		AREA PARA BOTAS	0																	
		BODEGA	0	0																
		VESTIDORES	4	0	0	0														
		DUCHAS	4	0	0	0	0													
		SERVICIOS SANITARIOS	4	0	0	0	2	0	0											
		SANITIZACION	4	0	0	0	0	0	0	0										
		LAVANDERIA	0	0	0	4	4	8	6	0	4									
		ENFERMERIA	0	0	0	4	4	8	6	0	4									
		TOTAL	0	10	4	4	8	6	0	4										

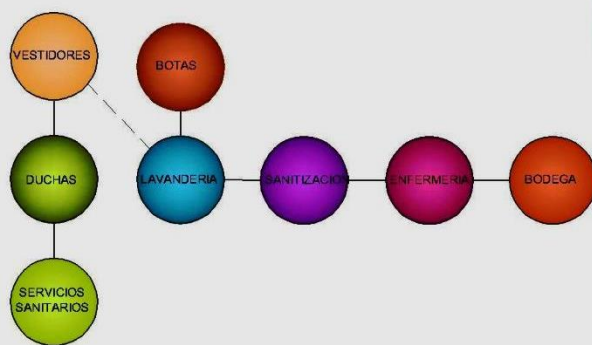


DIAGRAMA DE RELACIONES

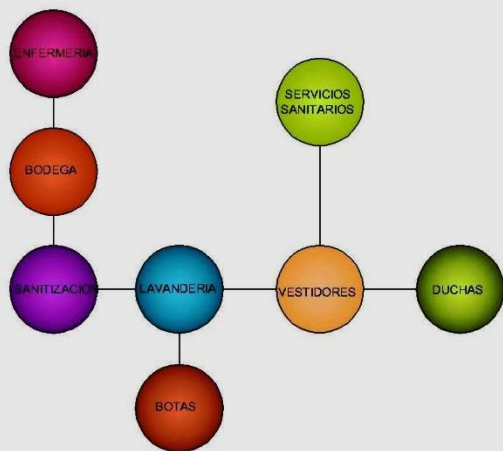


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

NOMENCLATURA	
———	RELACION NECESARIA
- - - -	RELACION DESEABLE
0	SIN RELACION

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: **RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO**

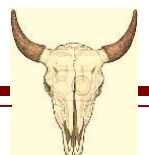
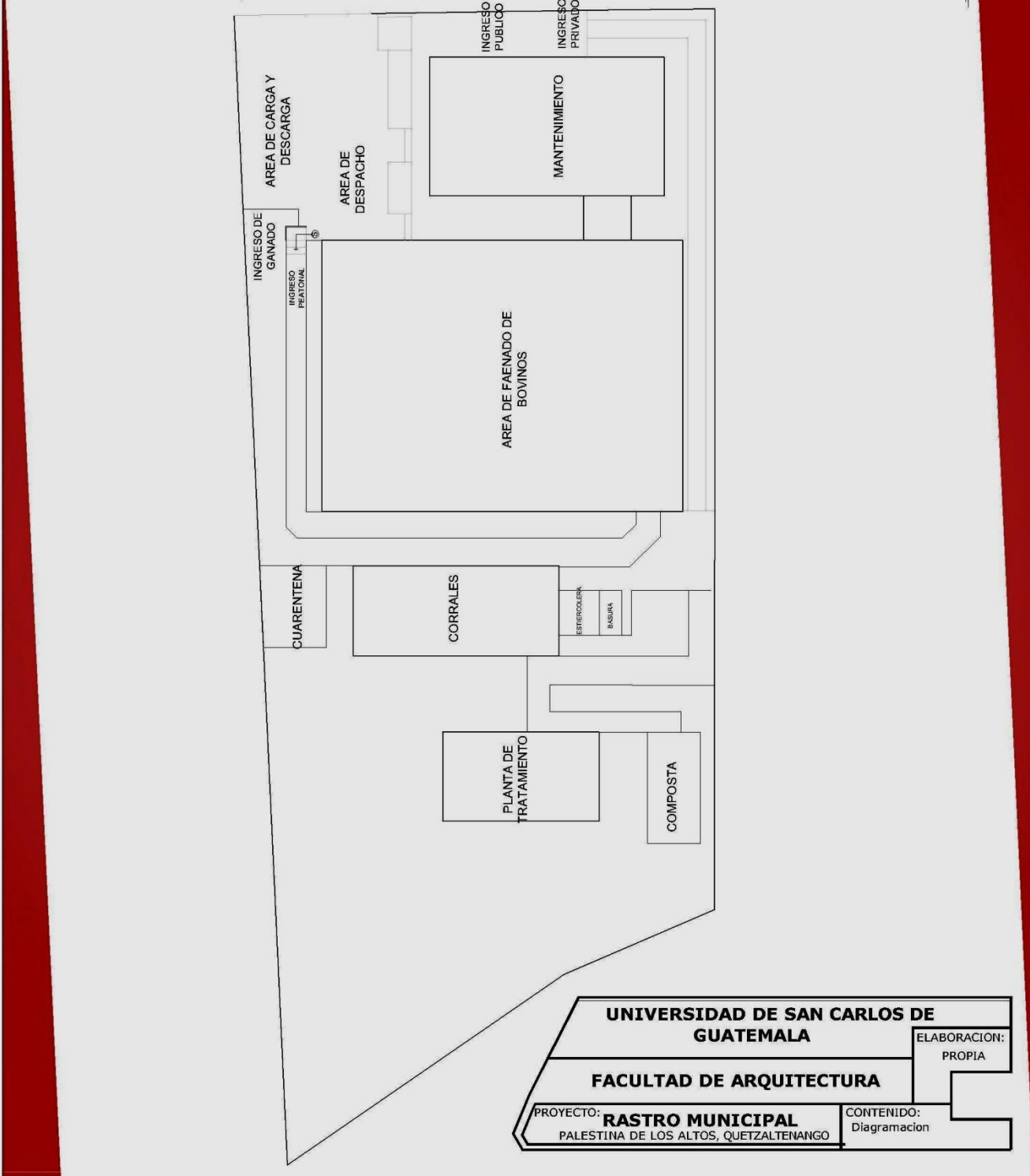
ELABORACION: PROPIA

CONTENIDO: Diagramacion





DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONJUNTO





CAPITULO 6

PROPUESTA ARQUITECTONICA





6. PROUPUESTA ARQUITECTONICA

6.1. PROGRAMA DE NECESIDADES

De acuerdo al Reglamento para ganado Bovino Porcino y aviar establecido por el MAGA, en donde se habla de los requerimientos mínimos en cuanto al proceso de faenado, mobiliario, instalaciones, etc. y considerando la demanda futura, haciendo un análisis se da a conocer que se llevara a cabo un rastro tipo C, a continuación se dan a conocer los ambientes para la propuesta arquitectónica del Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.

AREA EXTERIOR

- Guardián
- Servicio Sanitario de guardián
- Cerca perimetral
- Andenes (carga y descarga)
- Corrales con bebederos
- Área de cuarentena
- Rampa de ingreso al área de matanza
- planta de tratamiento
- Basurero
- Depósito de estiércol
- Compostela
- Bodega de composta

ADMINISTRACION

- Recepción
- Sala de espera
- Secretaria
- Administrador
- Sala de Reuniones
- Control
- Cafetín

MANTENIMIENTO

- Área para botas
- Bodega
- Vestidores
- Servicios Sanitarios
- Duchas

- Sanitizacion y lavandería

- Enfermería

ÁREA DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES

- Área de depósito de cuero, cuernos y patas
- Área de depósito de sebo

AREA DE FAENADO DE BOVINOS

- Báscula y lavado
- Área de aturdimiento y caída
- Área de desangrado y recolección de sangre
- Área de corte de cabeza y patas
- Lavado de cabeza y patas
- Área para descuere
- Área para eviscerado
- Área de limpieza de vísceras verdes
- Área de limpieza de vísceras rojas
- Corte canal
- Área de inspección veterinaria
- Depósito para decomiso
- Almacén de canales
- Salida de producto
- Área de lavado y equipo
- Área de desechos
- Bodega de mantenimiento y equipo
- Inspección de cabezas

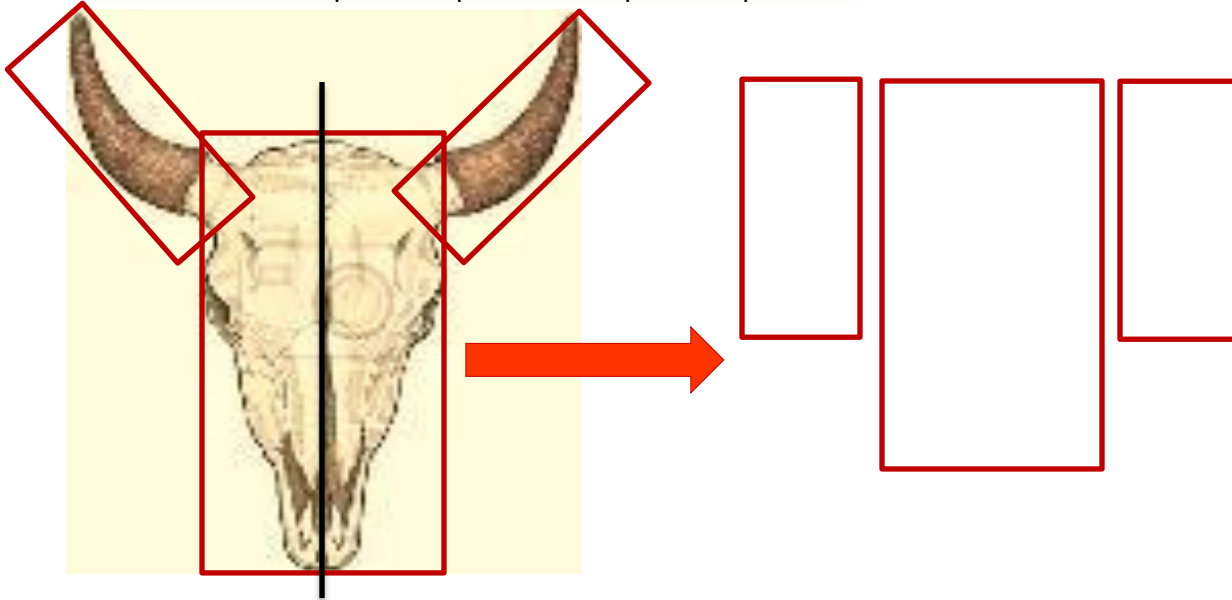


6.2 IDEA GENERATRIZ

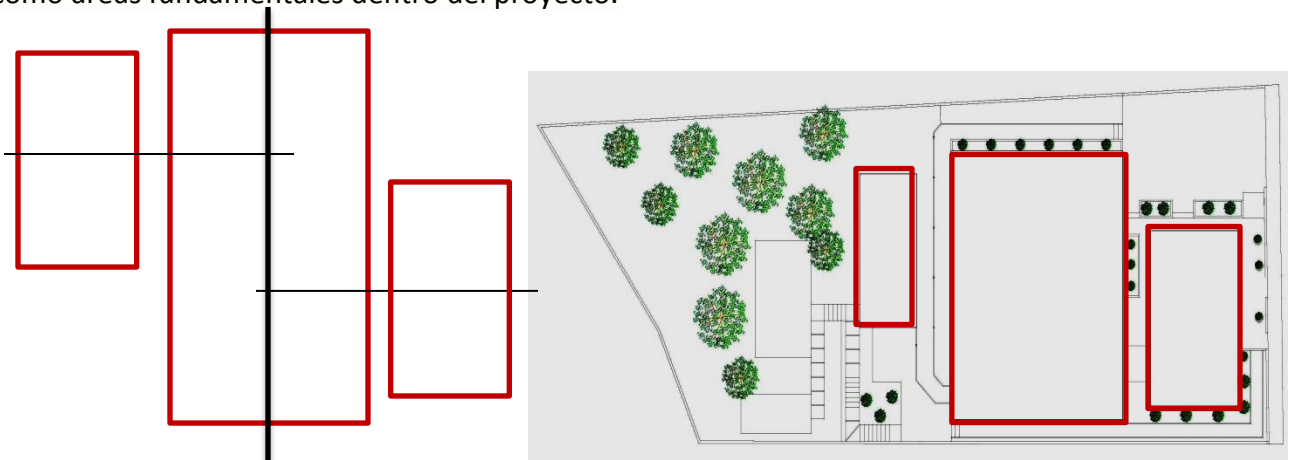
6.2.1. Concepto:

La propuesta del anteproyecto: Rastro Municipal de Palestina de los Altos, se basa en el cráneo de una res, (el cual, en algunas ocasiones es utilizado con efecto simbólico y decorativo en paredes)

Tomando el cráneo en elevación se abstrae y todo gira en torno a su eje vertical. Creando con ello una descomposición para crear espacios separados.



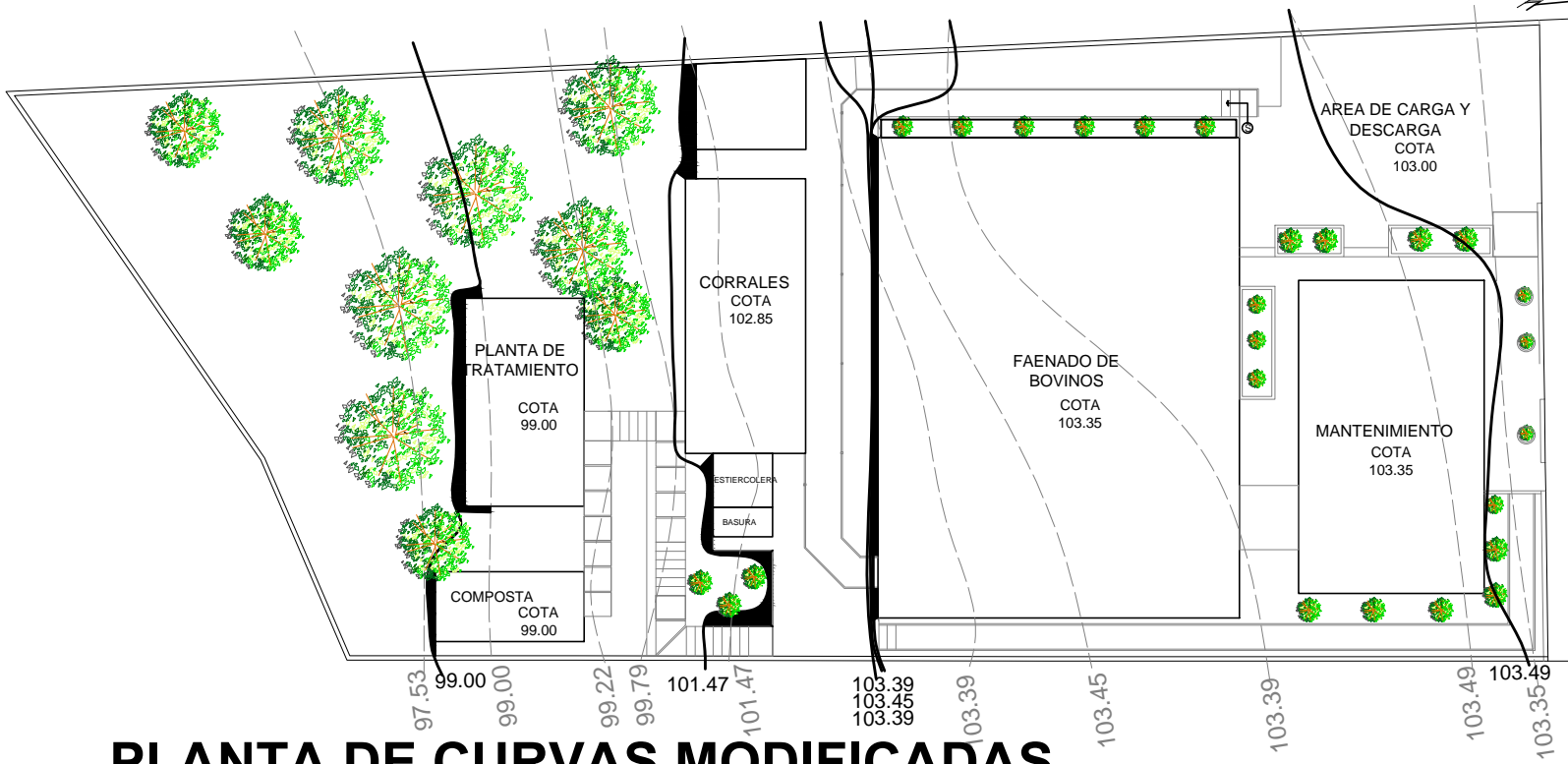
Esta rotación va generando espacios que, lejos de no ser utilizados, son aprovechados como áreas fundamentales dentro del proyecto.



La forma permite otorgar cierta ligereza a los volúmenes que constituyen la composición.

Se utilizarán materiales que permitan una integración con el entorno y medio ambiente y sus condiciones climáticas que sean de fácil aplicación y rapidez de proceso constructivo.

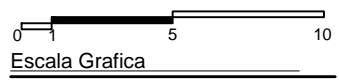




PLANTA DE CURVAS MODIFICADAS

ESC. 1:250

NOMENCLATURA	
	MURO DE CONTENSION
	CURVA REAL
	CURVA MODIFICADA



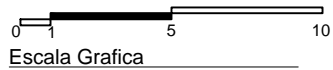
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		PAGINA: 98
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO		
CONTENIDO: PLANTA DE CURVAS MODIFICADAS		FECHA: Septiembre de 2,013
		ELABORACION: PROPIA



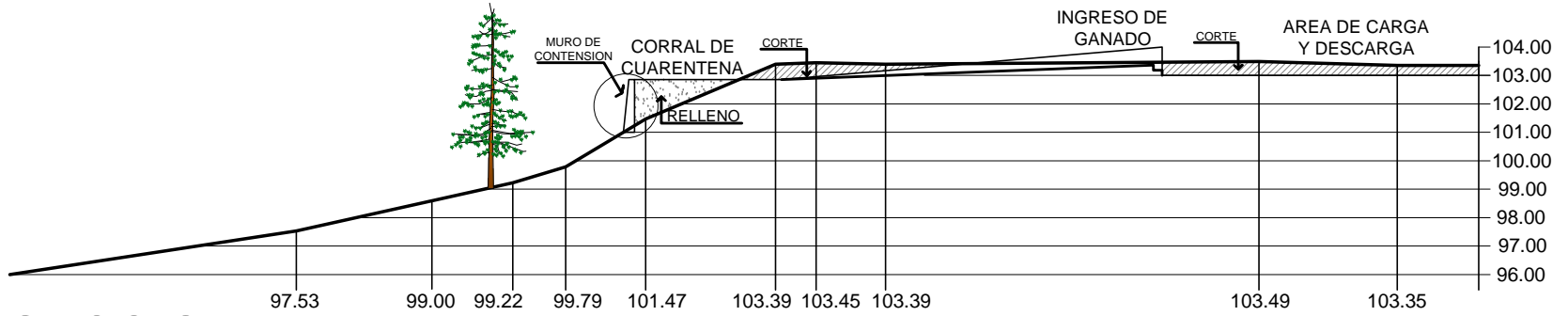
PLANTA DE PLATAFORMAS

ESC. 1:250

NOMENCLATURA	
	INDICA CORTE
	INDICA RELLENO
	INDICA SECCION

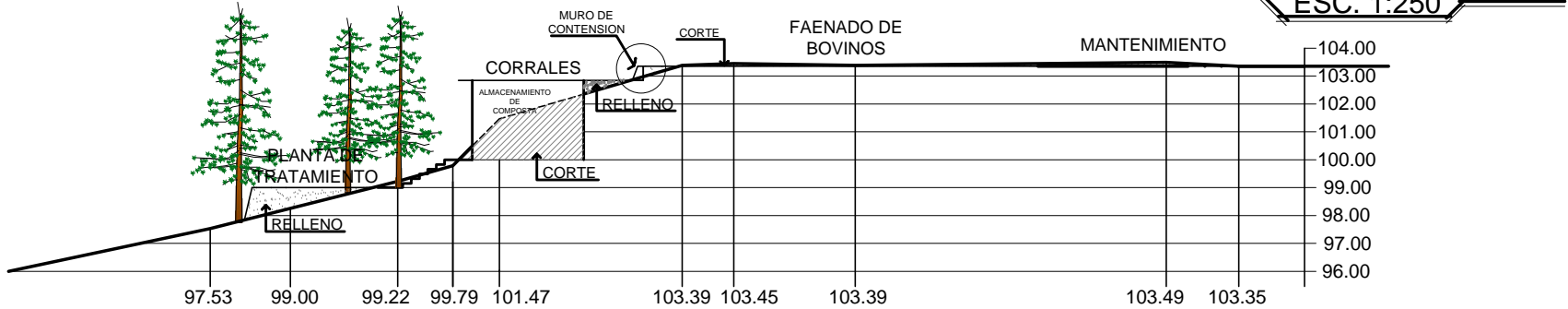


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		PAGINA: 99
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO		FECHA: Septiembre de 2,013
CONTENIDO: PLANTA DE PLATAFORMAS	ELABORACION: PROPIA	



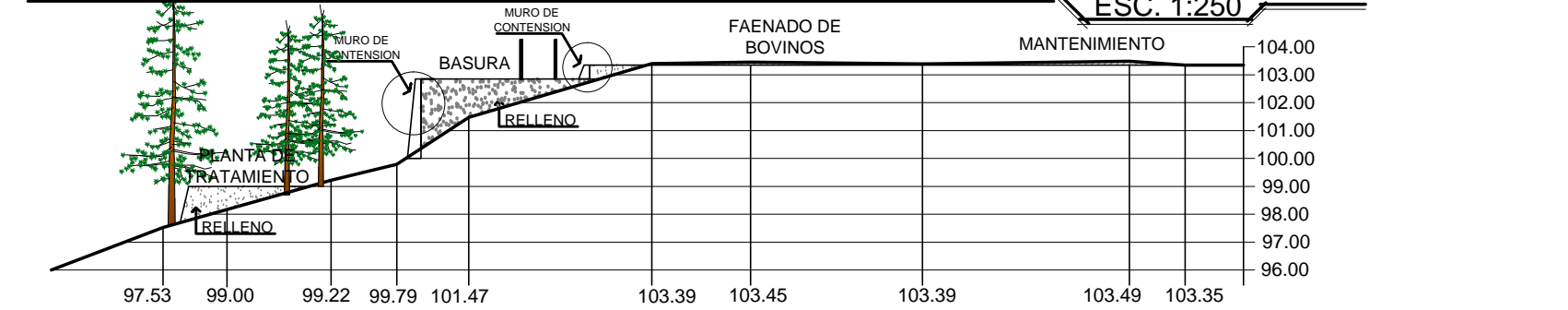
SECCION A-A'

ESC. 1:250



SECCION B-B'

ESC. 1:250



SECCION C-C'

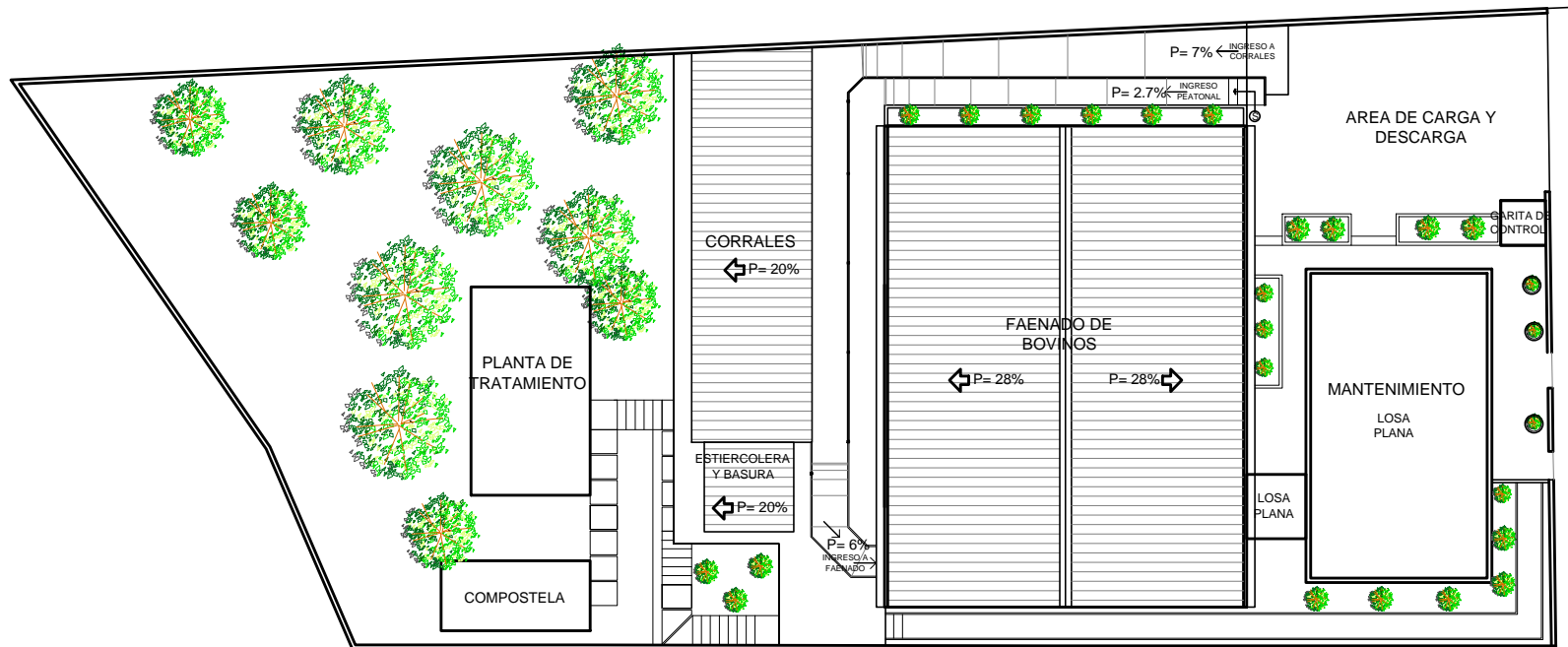
ESC. 1:250



SECCION D-D'

ESC. 1:250

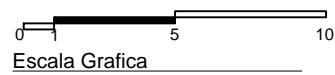
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		PAGINA: 100
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO		
CONTENIDO: SECCIONES		FECHA: Septiembre de 2,013
		ELABORACION: PROPIA



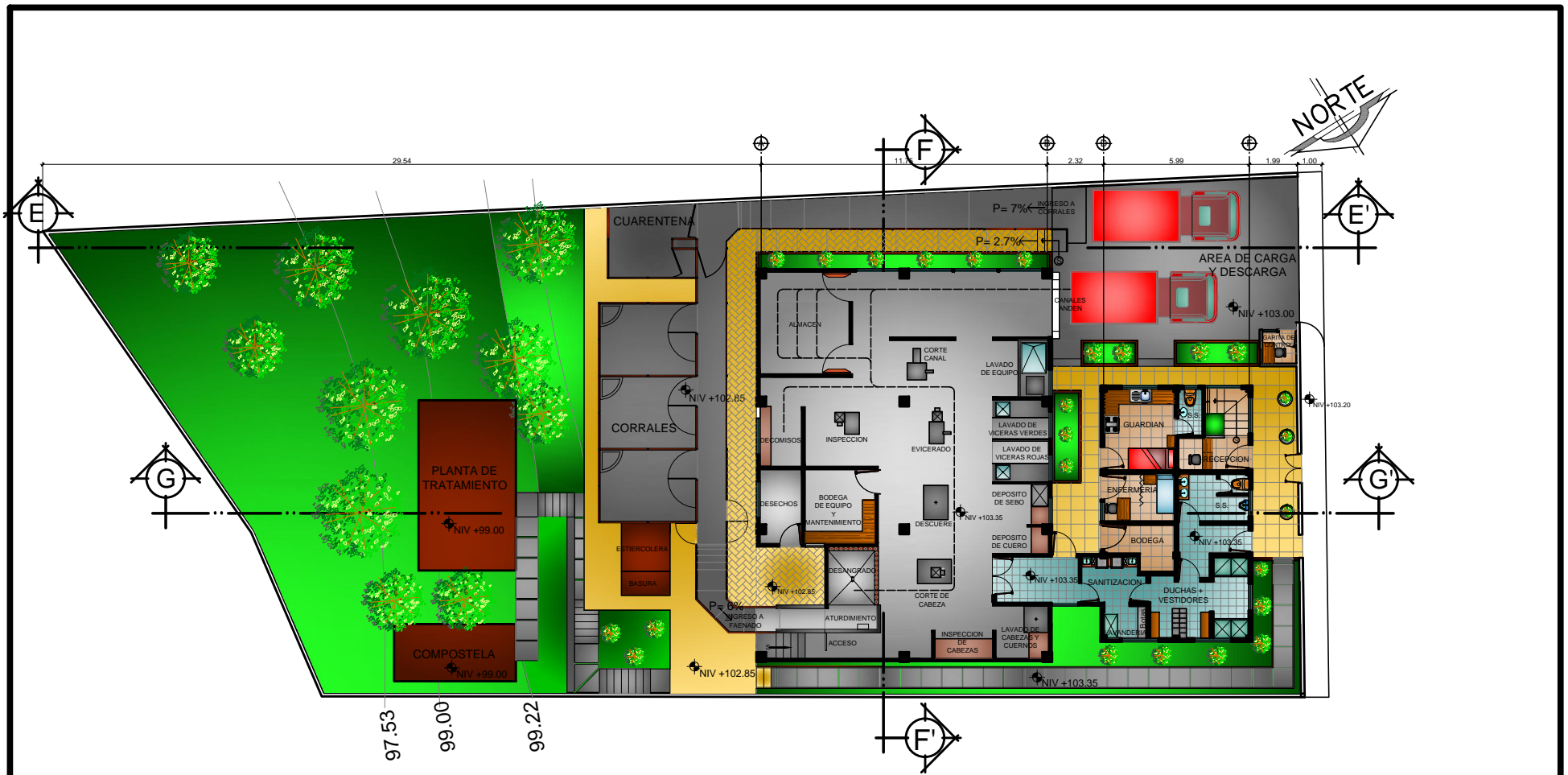
PLANTA DE TECHOS

ESC. 1:250

NOMENCLATURA	
	INDICA TECHO INCLINADO
	INDICA DIRECCION DE INCLINACION
P= X%	INDICA PORCENTAJE DE PENDIENTE



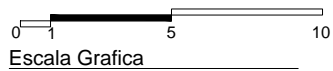
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		PAGINA: 101
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO		
CONTENIDO: PLANTA DE TECHOS		FECHA: Septiembre de 2,013
		ELABORACION: PROPIA



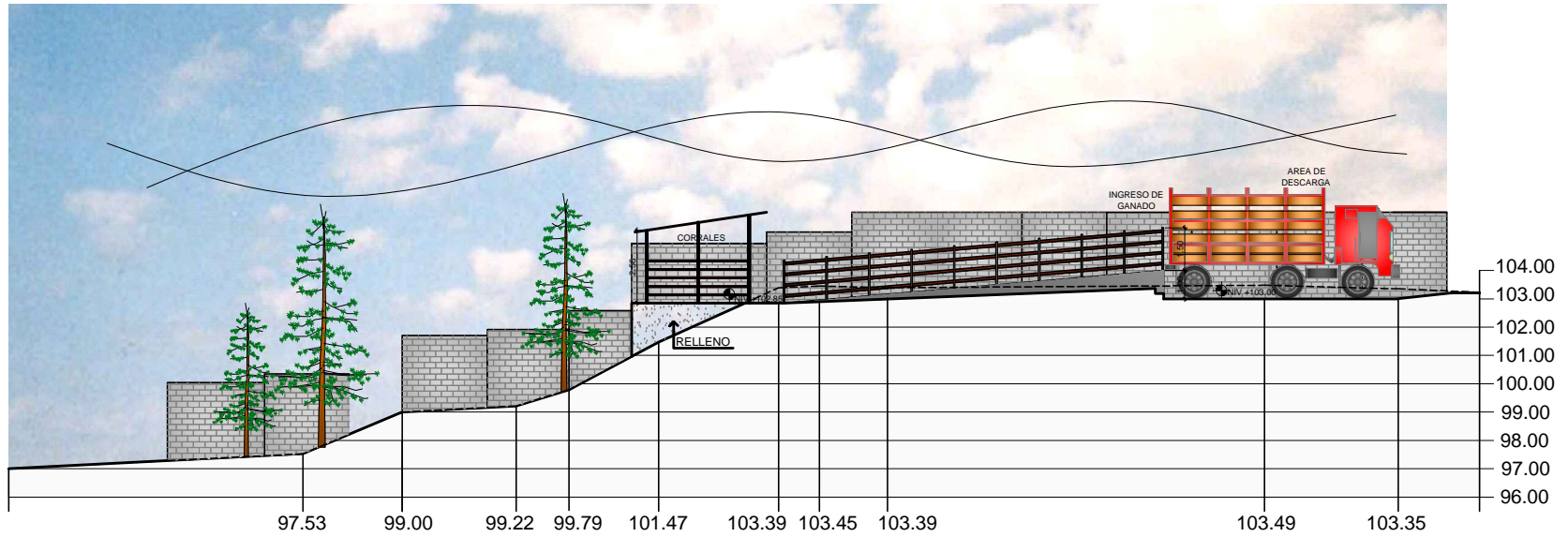
PLANTA DE CONJUNTO AMUEBLADA

ESC. 1:250

NOMENCLATURA	
	INDICA POLIPASTO
	INDICA SECCION

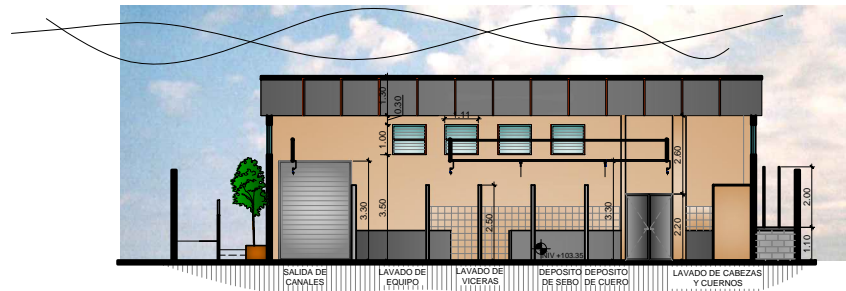


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		PAGINA: 102
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO		
CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO AMUEBLADA		FECHA: Septiembre de 2,013
		ELABORACION: PROPIA



SECCION E-E'

ESC. 1:250

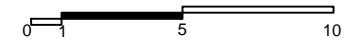


SECCION F-F'

ESC. 1:250

NOMENCLATURA

--- INDICA PERFIL DE TERRENO ORIGINAL



Escala Grafica

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

PAGINA: 103

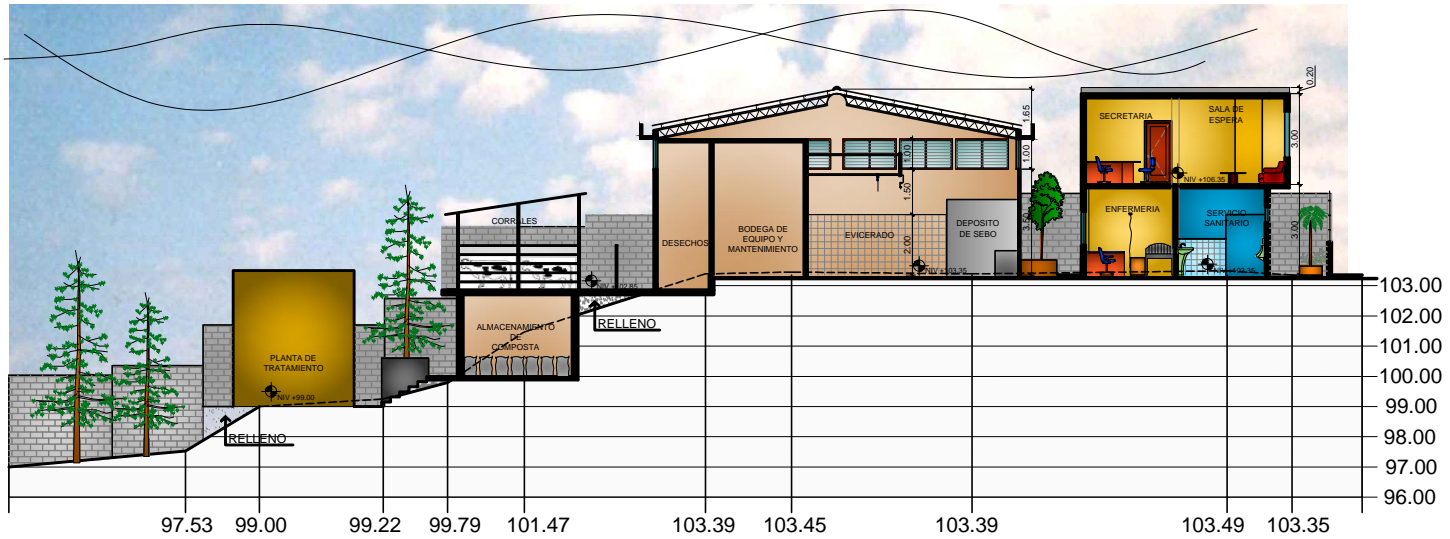
FACULTAD DE ARQUITECTURA

RASTRO MUNICIPAL
PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO

FECHA: Septiembre de 2,013

CONTENIDO:
SECCIONES DE CONJUNTO AMUEBLADA

ELABORACION:
PROPIA



SECCION G-G'

ESC. 1:250



ELEVACION FRONTAL

ESC. 1:250

NOMENCLATURA	
-----	INDICA PERFIL DE TERRENO ORIGINAL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		PAGINA: 104
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO		
CONTENIDO: SECCION DE CONJUNTO Y ELEVACION FRONTAL		FECHA: Septiembre de 2,013
		ELABORACION: PROPIA



ELEVACION NORTE - ESTE

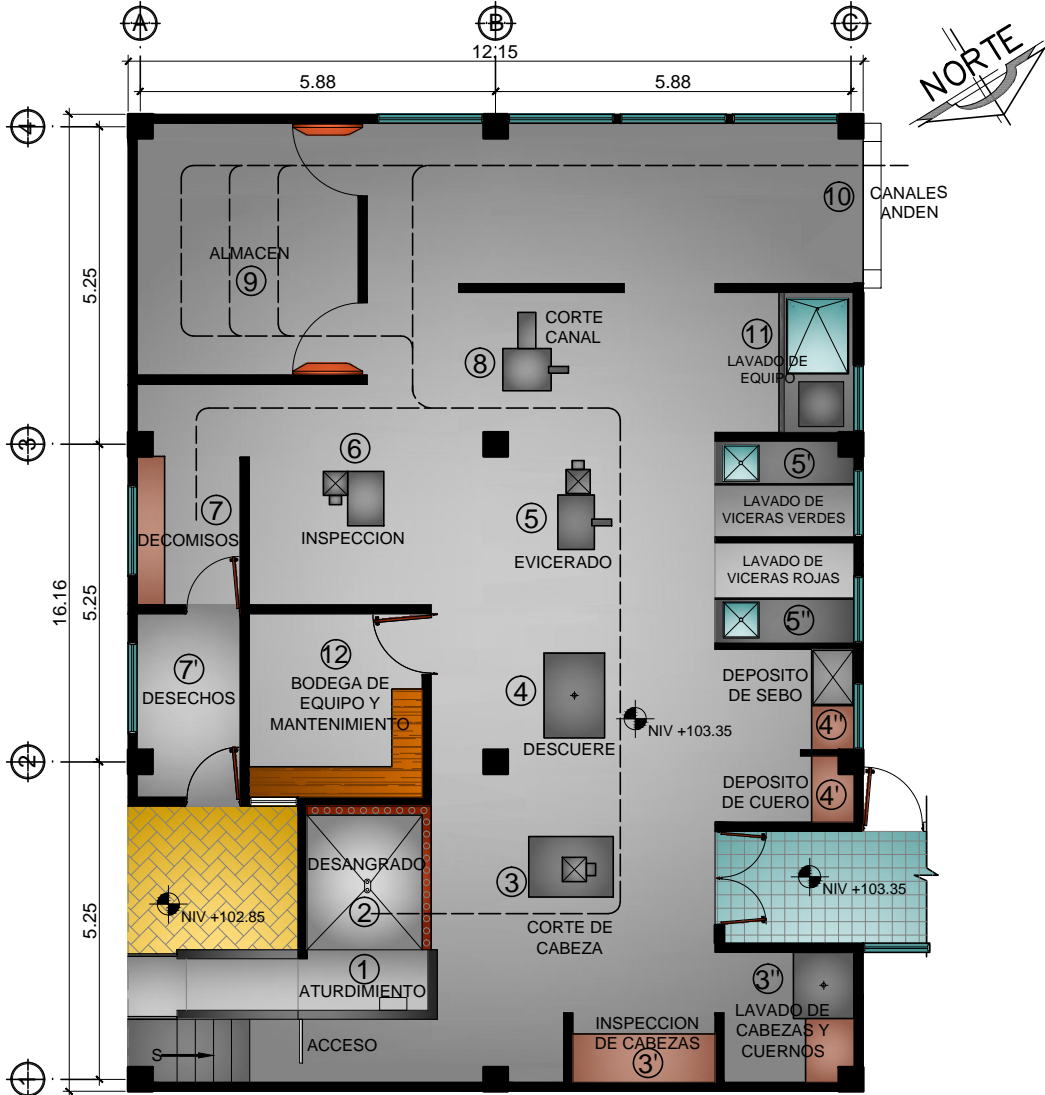
ESC. 1:250



ELEVACION SUR - OESTE

ESC. 1:250

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		PAGINA: 105
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO		
CONTENIDO: ELEVACION NORTE-ESTE ELEVACION SUR-OESTE		FECHA: Septiembre de 2,013
		ELABORACION: PROPIA



SIMBOLOGIA DE PROCESO DE MATANZA DE BOVINOS
Esquema de funcionalidad de faenado de bovinos:

1.	Aturdimiento
2.	Desangrado
3.	Corte de cabeza
3'.	Inspeccion de cabeza
3''.	Lavado de cabeza y cuernos
4.	Descuere
4'.	Deposito de cuero
4''.	Deposito de sebo
5.	Eviscerado
5'.	Lavado de visceras verdes
5''.	Lavado de visceras rojas
6.	Inspeccion
7.	Decomisos
7'.	Desechos
8.	Corte canal
9.	Almacen
10.	Canal lista para ser retirada
11.	Lavado de equipo
12.	Bodega de mantenimiento y equipo

NOMENCLATURA	
---	INDICA POLIPASTO

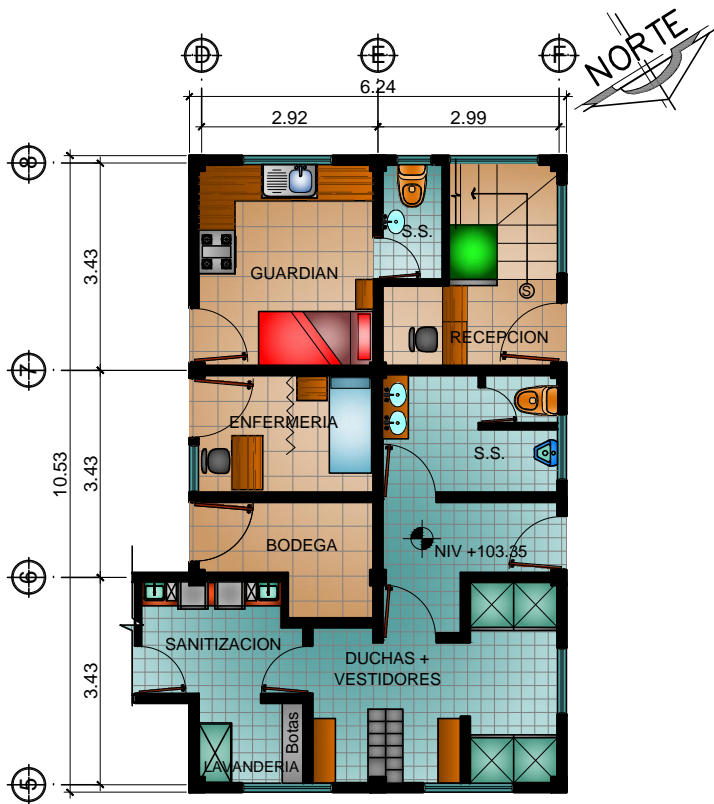


PLANTA ARQUITECTONICA

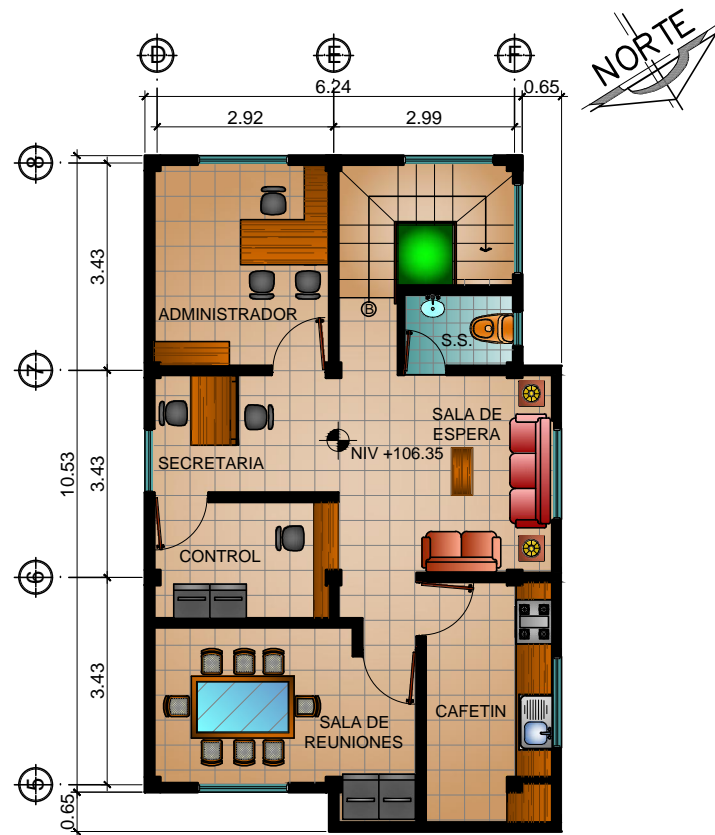
AREA DE FAENADO

ESC. 1:125

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		PAGINA: 106
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO		FECHA: Septiembre de 2,013
CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTONICA/AREA DE FAENADO		ELABORACION: PROPIA



PLANTA ARQUITECTONICA
 AREA DE MANTENIMIENTO ESC. 1:125



PLANTA ARQUITECTONICA
 AREA ADMINISTRATIVA ESC. 1:125

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		PAGINA: 107
FACULTAD DE ARQUITECTURA		
RASTRO MUNICIPAL PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO		FECHA: Septiembre de 2,013
CONTENIDO: PLANTAS ARQUITECTONICAS/ ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO		ELABORACION: PROPIA



6.13 Presentación “Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango”



Imagen No. 22. CONJUNTO Fuente: Elaboración Propia

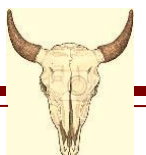




Imagen No. 23. PERSPECTIVA. Fuente: Elaboración Propia





Imagen No. 24. PERSPECTIVA. Fuente: Elaboración Propia

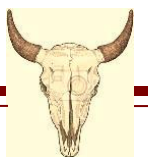




Imagen No. 25. PERSPECTIVA AREA DE MANTENIMIENTO Y AREA ADMINISTRATIVA.

Fuente: Elaboración Propia





Imagen No. 26. PERSPECTIVA DE AREA DE DESCARGA DE GANADO.

Fuente: Elaboración Propia





Imagen No. 27. PERSPECTIVA DE AREA DE CORRALES.

Fuente: Elaboración Propia

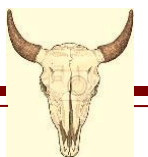




Imagen No. 28. PERSPECTIVA DE INGRESO DE GANADO AL AREA DE FAENADO
Fuente: Elaboración Propia





6.14. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA ARQUITECTONICA DEL PROYECTO: "RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO"					
No.	Descripcion	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total
FASE 1					
1	Limpieza	m2	953.42	Q 250.00	Q 238,355.00
2	Movimiento con maquinaria	m2	630.52	Q 1,000.00	Q 630,520.00
3	Relleno compactado	m2	163.48	Q 1,275.00	Q 208,437.00
4	Muro Perimetral	ml	132.47	Q 450.00	Q 59,611.50
5	Garita de control	m2	2.26	Q 1,500.00	Q 3,390.00
6	Area de faenado de bovinos	m2	196.4	Q 4,560.00	Q 895,584.00
7	Area de mantenimiento	m2	69.35	Q 1,500.00	Q 104,025.00
8	Circulacion vehicular	m2	66	Q 685.00	Q 45,210.00
9	Bodegas exteriores	m2	53.21	Q 2,820.00	Q 150,052.20
10	Planta de tratamiento	Global	1	Q 250.00	Q 250.00
11	Pozo de decomiso	Global	1	Q 17,000.00	Q 17,000.00
12	Pozo de absorcion	Global	1	Q 17,000.00	Q 17,000.00
SUB-TOTAL					Q 2,369,434.70
No.	Descripcion	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total
FASE 2					
13	Gradas	ml	11.8	Q 825.00	Q 9,735.00
14	Area administrativa	m2	72.77	Q 1,500.00	Q 109,155.00
15	Muros de contension	ml	26.8	Q 3,200.00	Q 85,760.00
16	Corrales	m2	53.21	Q 2,600.00	Q 138,346.00
17	Basurero y estiercolera	m2	6	Q 1,200.00	Q 7,200.00
19	Rampas	ml	23	Q 650.00	Q 14,950.00
SUB-TOTAL					Q 365,146.00
FASE 3					
20	Caminamientos	m2	239.62	Q 385.00	Q 92,253.70
21	Jardinizacion exterior	m2	292.87	Q 175.00	Q 51,252.25
22	Instalaciones	Global	1	Q 30,000.00	Q 30,000.00
23	Acabados	Global	1	Q 150,000.00	Q 150,000.00
SUB-TOTAL					Q 323,505.95





INTEGRACION DE COSTOS DIRECTOS			
1	FASE 1	Q	2,369,434.70
2	FASE 2	Q	365,146.00
3	FASE 3	Q	323,505.95
	TOTAL	Q	3,058,086.65
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS			
1	Planificacion	6%	Q 183,485.20
2	Administracion	12%	Q 305,808.67
3	Supervision	5%	Q 152,904.33
4	Utilidades	5%	Q 152,904.33
5	Imprevistos	4%	Q 122,323.47
	TOTAL		Q 917,426.00
INTEGRACION DE COSTOS			
	Costos directos	Q	3,058,086.65
	Costos indirectos	Q	917,426.00
	TOTAL	Q	3,975,512.65
	Factor de Costo Indirecto =	Q	3,975,512.65
		Q	3,058,086.65
			1.3
COSTO TOTAL DE LA OBRA			
	CI= CD* Fci =	Q	3,975,512.65
COSTO POR METRO CUADRADO			
	COSTO TOTAL	M2 DE CONSTRUCCION	PRECIO * M2
	Q 3,975,512.65	953.42	Q 4,169.74





CRONOGRAMA DE EJECUCION DE ACTIVIDADES DE FASE 1, FASE 2 Y FASE 3

No.	ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
1	Preliminares	■											
2	Zapatatas	■											
3	Cimentacion		■	■									
4	Muros		■	■									
5	Soleras			■									
6	Columnas			■	■								
7	Vigas				■								
8	Cubierta					■							
9	Muro perimetral						■						
11	Planta de tratamiento							■	■	■	■	■	■
12	Pozo de decomiso							■	■	■	■	■	■
13	Pozo de abosrcion							■	■	■	■	■	■
14	Tanque elevado									■	■	■	■
15	Limpieza final												■
16	Caminamientos												
17	Jardinizacion												
18	Instalaciones								■	■	■	■	■
19	Acabados												■

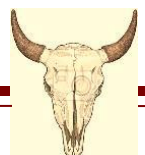
Tabla No. 23 Cronograma de Ejecución de Actividades.
Fuente: Elaboración Propia





CONCLUSIONES

- ✚ La propuesta del anteproyecto arquitectónico del Rastro Municipal de Palestina de los Altos, Quetzaltenango se llevó a cabo con la finalidad de plantear una solución a la problemática actual del proyecto y al mismo tiempo contar con el apoyo de la Municipalidad para gestionar el financiamiento y así llevar a cabo el proyecto, siendo fiel a la propuesta planteada en este documento al momento de llevar a cabo la construcción.
- ✚ Hacer posible la ejecución del proyecto, respetando en su totalidad el anteproyecto planteado ya que el mismo cumple con los lineamientos que se establecen en los reglamentos respectivos (principalmente el Reglamento de Rastros para bovinos, porcinos y aves, MAGA), y así solucionar la problemática que se da a nivel ambiental, y funcional.
- ✚ La importancia del tratamiento de desechos, genero el dejar prevista el área para el diseño de una planta de tratamiento con la finalidad de amortiguar la contaminación ambiental y regir al pie de la letra las normas ambientales, para hacer factible el proyecto.





RECOMENDACIONES

- ✚ Se recomienda que se realicen las gestiones necesarias a través de la Municipalidad de Palestina de los Altos, Quetzaltenango, para la ejecución del proyecto, ya que es de suma importancia para el desarrollo del Municipio elevar la calidad de vida de los pobladores.
- ✚ Se recomienda la ejecución del proyecto siguiendo de una manera precisa el diseño y función del mismo, y así crear una armonía y orden de espacios en relación a los ambientes exigidos en los reglamentos respectivos.
- ✚ Se recomienda tomar en cuenta las exigencias que conlleva el tratamiento de desechos sólidos ya que el mismo quedo previsto para disminuir la contaminación ambiental.





BIBLIOGRAFIA

Libros:

- ✚ Diccionario de la Lengua Española, OCEANO, Edición 1989.
- ✚ ALDO ROSSI-Arquitectura Análoga

Tesis:

- ✚ Rastro Municipal de Zaragoza, Chimaltenango por Juan Pablo García Curruchiche. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, Septiembre de 2,011.
- ✚ Propuesta Arquitectónica para el Rastro de Salcaja, Quetzaltenango, Rina Melissa Porras Méndez, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, Septiembre de 2,008.

Leyes:

- ✚ Reglamento de Rastros para Bovinos, porcinos y aves, Unidad de Normas y Regulaciones MAGA.
- ✚ Reglamento de inocuidad de alimentos

Manuales:

- ✚ Manual Administrativo de Rastros del INAD.
- ✚ Manual de la FAO
- ✚ Folleto de INFOM

Informes:

- ✚ Diagnostico Municipal, Oficina de Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de Palestina de los Altos, Quetzaltenango.

Páginas web

- ✚ <http://es.wikipedia.org/wiki/Quetzaltenango>.
- ✚ www.fao.org



Guatemala, septiembre 17 de 2013.

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

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante del CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE CUNOC – USAC - Facultad de Arquitectura: **SANDY PATRICIA RAMÍREZ GARCÍA**, Carné universitario No. **2007 31431**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO**, previamente a conferírsele el título de Arquitecta en el grado académico de Licenciada.

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

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



Licda. Maricella Saravia
Colegiada 10,804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

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

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



“RASTRO MUNICIPAL DE PALESTINA DE LOS ALTOS, QUETZALTENANGO”

IMPRÍMASE

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

**Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO**

**Arq. Rafael Antonio Morán Masaya
ASESOR**

**Sandy Patricia Ramírez García
SUSTENTANTE**