



**R**ASTRO **M**UNICIPAL PARA EL **M**UNICIPIO DE **E**SQUIPULAS **C**HIMUMULA

**U**NIVERSIDAD DE **S**AN **C**ARLOS DE **G**UATEMALA  
**F**ACULTAD DE **A**RQUITECTURA

Tesis De Graduación Titulada

**"R**ASTRO **M**UNICIPAL PARA EL **M**UNICIPIO DE **E**SQUIPULAS, **C**HIMUMULA."

Presentada a La Junta Directiva Por:

**V**ICTOR **I**VAN **F**UENTES **R**IVERA

Al Conferírsele El Título De:

**A**RQUITECTO

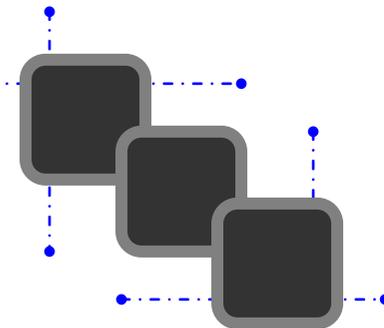
Guatemala Agosto del 2008



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

**DECANO: Arq.** Carlos Enrique Valladares Cerezo.

**VOCAL I: Arq.** Sergio Mohamed Estrada Ruiz.

**VOCAL II: Arq.** Efraín De Jesús Amaya Caravantes.

**VOCAL III: Arq.** Carlos Enrique Martini Herrera.

**VOCAL IV: Br.** Javier Alberto Girón Díaz.

**VOCAL V: Br.** Omar Alexander Serrano De La Vega.

**SECRETARIO: Arq.** Alejandro Muñoz Calderón.

## TRIBUNAL EXAMINADOR

**DECANO: Arq.** Carlos Enrique Valladares Cerezo.

**EXAMINADOR: Arq.** Martin Paniagua.

**EXAMINADOR: Arq.** Fernando Salazar.

**SECRETARIO: Arq.** Alejandro Muñoz Calderón.

## SUSTENTATE

**Víctor Iván Fuentes Rivera.**

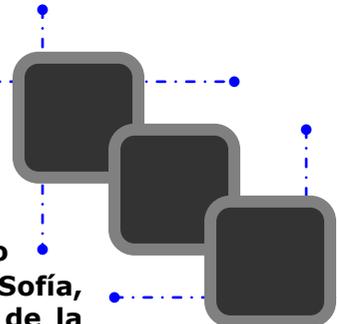
## ASESOR

**Arq. Martin Paniagua**





## RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



### ACTO QUE DEDICO:

**A DIOS:** Por haberme guiado de manera incondicional en el buen camino de mi vida, en mis estudios y sobretodo por tener enseñanzas durante el transcurso de mi existencia.

**A MIS PADRES:** Muchas bendiciones y que DIOS los bendiga, gracias por su apoyo y vocación familiar, por su comprensión durante toda la etapa de mi vida, mil gracias por su gran ejemplo de lucha, fortaleza, honradez y bondad, además por inculcarme valores morales y espirituales que es la fortaleza que llena mi vida a sobresalir día con día.

**A MIS HERMANOS:** Coralia Maribel, Karina Azucena, Rodolfo Urizar Mercedes con mucho respeto gracias por su apoyo incondicional.

**A MIS SOBRINOS:** Víctor Roberto, Romeo Emiliano, Lucio, Fátima Azucena, Victoria Sofía, Andrea Jimena y Sebastián, por ser la alegría de la familia, y porque han sido una gran inspiración en mi vida, con un especial cariño.

**A MI NOVIA:** liset gracias por tu apoyo, por estar en los momentos buenos y malos con mucho respecto y cariño gracias

**A MIS AMIGOS:** Gracias por su amistad, confianza y por los gratos momentos vividos y porque han estado en esos momentos difíciles en donde hemos salidos adelante.

### AGRADECIMIENTOS:

**A LOS ARQUITECTOS:** Martin Paniagua, Fernando Salazar gracias por su apoyo en todo momento.

**A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA:** Por la formación profesional obtenida y por los momentos vividos, siendo mi segunda casa en donde pase varios años de mi vida con grandes sacrificios, alegrías, tristezas, y triunfos-

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** por haberme abiertos sus puertas y lograr mi formación profesional y académica durante mi etapa universitaria para lograr con gran éxito la licenciatura en Arquitectura.

**A LA MUNICIPALIDAD DE ESQUIPULAS:** Gracias por el tiempo de estancia durante mi formación profesional.

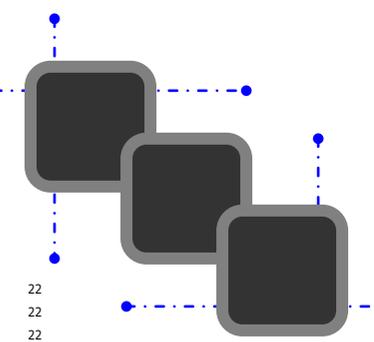
A las personas que siempre me brindaron su apoyo instituciones, que contribuyeron de alguna u otra manera para que se llevara a cabo este documento importante.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA





# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

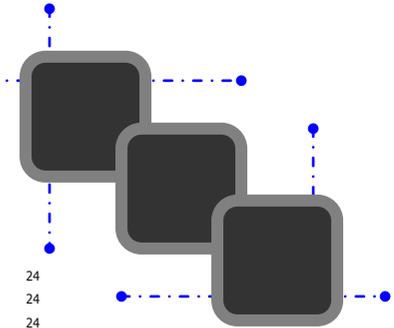


| INDICE GENERAL                                |  | PÁGINA |   |  |    |
|---|--|--------|---|--|----|
|   | INTRODUCCIÓN GENERAL   | 1      | 2.31  | INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS (NACIONALES)                 | 22 |
| <b>CAPITULO I - GENERALIDADES</b>             |  |        | 2.32  | MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN (MAGA) | 22 |
| 1.1   | ANTECEDENTES   | 3      | 2.33  | MINISTERIO DE ECONOMÍA.                                    | 22 |
| 1.2   | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA                                   | 3      | 2.34  | DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS PECUARIOS (DIGESEPE)        | 22 |
| 1.3   | PROBLEMA DEL RASTRO MUNICIPAL DE ESQUIPULAS                  | 4      | 2.35  | INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL (INFOM)                     | 23 |
| 1.4   | JUSTIFICACIÓN  | 5      | 2.36  | MINISTERIOS DE ENERGÍA Y MINAS                             | 23 |
| 1.5   | DELIMITACIÓN DEL TEMA  | 6      | 2.37  | MUNICIPALIDAD  | 23 |
| 1.6   | METODOLOGÍA  | 8      | 2.38  | LA NORMATIVA   | 23 |
| 1.7   | OBJETIVOS  | 8      | 2.39  | LEY FORESTAL (INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES, INAB)         | 23 |
| <b>CAPITULO II – MARCO TEORICO CONCEPTUAL</b> |  |        | 2.4   | DEMANDA DE PRODUCTO CÁRNICO.                               | 24 |
| 2,1   | ANTECEDENTES HISTÓRICOS                                      | 10     | 2.41  | CONSUMO DE CARNE BOVINA POR HABITANTE                      | 24 |
| 2.2   | SIGLO XX   | 10     | 2.42  | CONSUMO DE CARNE PORCINA POR HABITANTE                     | 24 |
| 2.3   | CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE RASTROS                          | 10     | 2.43  | PROYECCIÓN DE DEMANDA DIARIA DE CARNE BOVINA 2007-2020     | 24 |
| 2.4   | ANIMALES BOVINOS   | 12     | <b>CAPITULO III</b>                             |  |    |
| 2.5   | ANIMALES PORCINOS  | 13     | <b>MARCO DE CONTEXTO TERRITORIAL Y CULTURAL</b> |  |    |
| 2.6   | SITUACIÓN ACTUAL A NIVEL NACIONAL DE LOS RASTROS MUNICIPALES | 14     | 3.1   | CONTEXTO NACIONAL  | 26 |
| 2.7   | DEFICIENCIAS ENCONTRADAS EN EL MANEJO DE RASTROS MUNICIPALES | 15     | 3.2   | CONTEXTO REGIONAL  | 26 |
| 2.8   | ROL DE LA MUNICIPALIDAD COMO SERVICIO PÚBLICO                | 16     | 3.3   | POBLACION  | 27 |
| 2.9   | BASES JURÍDICAS PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE RASTROS          | 16     | 3.4   | CLIMA  | 27 |
| 2,10  | ESTABLECER ORDENANZAS Y APROBAR TARIFAS APROPIADAS           | 17     | 3.5   | COLINDANCIAS   | 27 |
| 2.11  | ROL DEL OPERADOR DEL RASTRO                                  | 17     | 3.6   | CONTEXTO MUNICIPAL (ESQUIPULAS)                            | 27 |
| 2.12  | PRINCIPALES EQUIPOS Y HERRAMIENTAS                           | 17     | 3.7   | DATOS HISTÓRICOS   | 28 |
| 2.13  | PERSONAL ADMINISTRATIVO                                      | 18     | 3.8   | DATOS DE LA CIUDAD   | 30 |
| 2.14  | PERSONAL DE LA NAVE DEL FAENADO                              | 18     | 3.9   | ASPECTOS ANTROPOLÓGICOS Y SOCIALES                         | 30 |
| 2.15  | PERSONAL DE ÁREAS EXTERNAS                                   | 18     | 3,10  | ACCESOS  | 31 |
| 2.16  | USUARIOS   | 18     | 3.11  | MEDIOS DE TRANSPORTE                                       | 31 |
| 2.17  | PLANIFICACION DE UBICACIÓN DE RASTROS                        | 18     | 3.12  | ZONA DEL TRIFINIO  | 32 |
| 2.18  | TRANSPORTE DEL GANADO  | 18     | 3.13  | FIESTAS RELIGIOSAS Y PATRONALES                            | 32 |
| 2.19  | LOS EFECTOS DEL TRANSPORTE Y MOVIMIENTOS INCLUYEN            | 19     | 3.14  | MERCADOS   | 32 |
| 2,20  | MÉTODOS DE TRANSPORTE GANADO BOVINO                          | 19     | 3.15  | MONUMENTO A LA PAZ   | 33 |
| 2.21  | TIPOS DE VEHÍCULO  | 19     | 3.16  | ASPECTOS FÍSICO-NATURALES                                  | 33 |
| 2.22  | PRECAUCIONES ANTES DE LA DESCARGA                            | 20     | 3.17  | PRINCIPALES ACCIDENTES GEOGRAFICOS                         | 34 |
| 2.23  | DESPLAZAMIENTO A PIE   | 20     | 3.18  | ECONOMÍA   | 35 |
| 2.24  | HORA DEL DÍA   | 21     | 3.19  | AGRICULTURA Y MINERÍA                                      | 35 |
| 2.25  | CONDUCCIÓN   | 21     | 3,20  | PECUARIO   | 35 |
| 2.26  | LEGISLACIÓN  | 21     | 3.21  | MANUFACTURA  | 35 |
| 2.27  | INSPECCIÓN Y SACRIFICIO DEL GANADO                           | 21     | 3.22  | SERVICIOS FINANCIEROS                                      | 35 |
| 2.28  | REGLAMENTOS DE EVALUACIÓN                                    | 22     | 3.23  | SECTOR SALUD   | 35 |
| 2.29  | INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS (INTERNACIONALES)              | 22     | 3.24  | PERSONAL DEL CENTRO DE SALUD                               | 36 |
| 2,30  | ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)                  | 22     | 3.25  | SECTOR EDUCACIÓN   | 36 |
|   |  |        | 3.26  | INDICADORES GENERALES DEL MUNICIPIO                        | 36 |
|   |  |        | 3.27  | USO DEL SUELO  | 37 |
|   |  |        | 3.28  | SECTOR DE ESTUDIO  | 37 |
|   |  |        | 3.29  | UBICACIÓN ACTUAL DE RASTRO                                 | 38 |
|   |  |        | 3,30  | ANÁLISIS SOLAR DEL RASTRO ACTUAL DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA | 39 |





# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| FOTOGRAFIA 2  | INTERIOR DE RASTRO ACTUAL                                    | 4   |
| FOTOGRAFIA 3  | MOBILIARIO DEL RASTRO MUNICIPAL                              | 4   |
| FOTOGRAFIA 4  | EXPOSICIÓN DE TODA LA BASURA DENTRO Y FUERA DEL RASTRO       | 5   |
| FOTOGRAFIA 5  | GANADO VACUNO  | 13  |
| FOTOGRAFIA 6  | RAZA LECHERA MAS IMPORTANTE                                  | 13  |
| FOTOGRAFIA 7  | CRIANZA DE PUERCOS POR MEDIO DE CORRALES                     | 14  |
| FOTOGRAFIA 8  | PORCINOS DE RAZA DUROC Y POLAND-CHINA                        | 14  |
| FOTOGRAFIA 9  | RASTRO DE JUTIAPA  | 16  |
| FOTOGRAFIA 10 | INSTALACIONES INTERIORES DEL RASTRO DE ESQUIPULAS            | 16  |
| FOTOGRAFIA 11 | EL OPERADOR EN EL MOMENTO QUE FAENA EL GANADO                | 17  |
| FOTOGRAFIA 12 | MEDIOS DE TRANSPORTE PARA GANADO                             | 19  |
| FOTOGRAFIA 13 | DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE SEGÚN TAMAÑO                 | 20  |
| FOTOGRAFIA 14 | EJEMPLO DE GANADO QUE SE TRANSPORTE A PIE                    | 20  |
| FOTOGRAFIA 15 | ACUEDUCTO QUE SE UTILIZABA PARA TRANSPORTAR AGUA             | 30  |
| FOTOGRAFIA 16 | IGLESIA PARRROQUIAL Y VISTA AÉREA DE LA CIUDAD DE ESQUIPULAS | 30  |
| FOTOGRAFIA 17 | BASILICA DE ESQUIPULAS (CRISTO NEGRO)                        | 30  |
| FOTOGRAFIA 18 | CARRETERA INTERAMERICANA CA9                                 | 31  |
| FOTOGRAFIA 19 | MEDIO DE TRANSPORTE MÁS COMÚN EN EL CASCO URBANO             | 31  |
| FOTOGRAFIA 20 | OTRAS ACTIVIDADES QUE SE CELEBRAN DURANTE LAS FIESTAS        | 32  |
| FOTOGRAFIA 21 | MONUMENTO DE LA PAZ  | 33  |
| FOTOGRAFIA 22 | RASTRO MUNICIPAL DE ESQUIPULAS                               | 35  |
| FOTOGRAFIA 23 | MALA UBICACIÓN Y MALAS DIMENSIONES DEL ACTUAL RASTRO         | 40  |
| FOTOGRAFIA 24 | SEGÚN UBICACIÓN DEL RASTRO OCASIONA SERIOS PROBLEMAS         | 40  |
| FOTOGRAFIA 25 | EL ESPACIO QUE SE UTILIZA PARA MANIOBRAS ES INSUFICIENTE     | 41  |
| FOTOGRAFIA 26 | LOS CORRALES ESTÁN EN MALAS CONDICIONES DE USO               | 41  |
| FOTOGRAFIA 27 | EJEMPLO DE FAENADO Y EL ESPACIO A UTILIZAR NO ES EL IDEAL    | 41  |
| FOTOGRAFIA 28 | EL ÁREA DE LIMPIEZA DE VISCERAS ES ANTIHIGIÉNICO             | 42  |
| FOTOGRAFIA 29 | LOS ACCESORIOS DEL RASTRO ACTUAL ESTÁN ABANDONADOS           | 42  |
| FOTOGRAFIA 30 | EL ESTABLECIMIENTO EN UN 100% SE ENCUENTRA DETERIORADO       | 42  |
| FOTOGRAFIA 31 | LAS ACTIVIDADES QUE SE LLEVAN A CABO EN EL RASTRO            | 43  |
| FOTOGRAFIA 32 | DESCRIPCIÓN DEL TERRENO A PROPONER                           | 51  |
| FOTOGRAFIA 33 | RASTRO DE GANADO MENOR (CERCARSA)                            | 105 |
| FOTOGRAFIA 34 | MESAS DE TRABAJO UBICADAS AL CENTRO DEL ÁREA ASIGANADA       | 106 |
| FOTOGRAFIA 35 | SECUENCIAS DE ACTIVIDADES DE LA EMBUTIDORA LA BLANCAS        | 106 |

## INDICE DE CUADROS

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| CUADRO 1  | ANÁLISIS DE RASTROS                            | 14 |
| CUADRO 2  | RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RASTROS         | 15 |
| CUADRO 3  | ENCUESTA REALIZADA POR LA PDH                  | 15 |
| CUADRO 4  | ENCUESTA REALIZADA POR LA PDH                  | 15 |
| CUADRO 5  | DEFICIENCIAS ACTUALES EN RASTROS               | 16 |
| CUADRO 6  | DESCRIPCIÓN DE LOS ACTORES                     | 17 |
| CUADRO 7  | ASPECTOS REQUERIDOS PARA RASTROS               | 18 |
| CUADRO 8  | PUNTOS IMPORTANTES PARA EL TRANSPORTE          | 19 |
| CUADRO 9  | ESPACIOS NECESARIOS Y MÍNIMOS PARA GANADO      | 19 |
| CUADRO 10 | DISTANCIAS APROXIMADAS PARA GANADO             | 20 |
| CUADRO 11 | ESTADÍSTICAS DE DEMANDA DE CARNE A CADA 5 AÑOS | 24 |

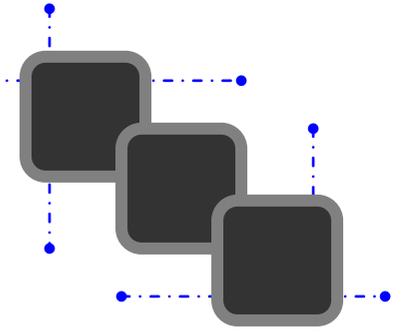
|                |   |         |
|----------------|---|---------|
| CUADRO 12      | ESTADÍSTICAS DE DEMANDA DE CARNE X HABITANTE                  | 24      |
| CUADRO 13      | ESTADÍSTICAS DE DEMANDA DE CARNE X HABITANTE                  | 24      |
| CUADRO 14      | ESTADÍSTICAS DE DEMANDA DE CARNE X CADA 5 AÑOS                | 24      |
| CUADRO 15      | DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVO DE LA REPÚBLICA GUATEMALA    | 26      |
| CUADRO 16      | ESTADÍSTICA DE CENTROS DE SERVICIOS                           | 35      |
| CUADRO 17      | TIPO DE PERSONAL PARA EL CENTRO DE SALUD                      | 36      |
| CUADRO 18      | EVALUACIÓN DEL SITIO  | 48      |
| CUADRO 19      | ENTORNO SOBRE EL PROYECTO                                     | 48      |
| CUADRO 20      | RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN                                   | 50      |
| CUADRO 21      | FACTORES DE CONTAMINACIÓN                                     | 54      |
| CUADRO 22      | REDUCCIÓN DE EMISIONES DE OLORES                              | 55      |
| CUADRO 23      | FACTORES DE RUIDOS  | 55      |
| CUADRO 24      | ÁREAS DE DEBEN DE CONTENER LOS RASTROS                        | 60      |
| CUADRO 25      | ÁREAS Y SERVICIOS DE RASTROS                                  | 60      |
| CUADRO 26      | DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS EN MATRIZ                            | 62      |
| CUADRO 27      | SECUENCIA OPERACIONAL DEL GANADO                              | 65      |
| CUADRO 28 a 32 | PREMISAS GENERAL DE DISEÑO                                    | 67.71   |
| CUADRO 33,34   | PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO EN EL ASPECTO FORMAL          | 72.73   |
| CUADRO 35,36   | PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO TECNOLÓGICOS                  | 74.75   |
| CUADRO 37,43   | PREMISAS GENERALES DE DISEÑO CONSTRUCTIVOS                    | 76.82   |
| CUADRO 44,45   | PREMISAS GENERALES PARA EL MEDIO AMBIENTE                     | 83.84   |
| CUADRO 46      | PREMISAS GENERALES EN EL ASPECTO ECONÓMICO                    | 85      |
| CUADRO 47      | PREMISAS GENERALES PARA LO URBANO                             | 86      |
| CUADRO 48,50   | PREMISAS GENERALES PARA LO OPERACIONAL                        | 87.89   |
| CUADRO 51,58   | PREMISAS PARA EL MEDIO DE TRANSPORTE                          | 90.94   |
| CUADRO 59,63   | RECOMENDACIONES Y PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL MANEJO DE GANADO | 95.97   |
| CUADRO 64,70   | INSENSIBILIZACION CON PISTOLA RETRACTIL/ TÉCNICAS             | 98,101  |
| CUADRO 71,75   | EQUIPOS Y HERRAMIENTAS  | 102,104 |

## INDICE DE DIAGRAMAS Y MAPAS

|                |  |    |
|----------------|--|----|
| DIAGRAMA No. 1 | UBICACION DEL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS            | 7  |
| DIAGRAMA No. 2 | UBICACION DEL RASTRO ACTUAL                      | 38 |
| DIAGRAMA No. 3 | ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL RASTRO MUNICIPAL ACTUAL | 39 |
| DIAGRAMA No. 4 | UBICACIÓN DEL TERRENO A PROPONER Y VARIAS VISTAS | 52 |
| DIAGRAMA No. 5 | ANÁLISIS SOLAR DEL TERRENO A PROPONER            | 53 |
| MAPA No. 1     | REPÚBLICA DE GUATEMALA                           | 26 |
| MAPA No. 2     | UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA         | 27 |
| MAPA No. 3     | MAPA SATELITAL DEL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS       | 28 |
| MAPA No. 4     | MUNICIPIO DE ESQUIPULAS                          | 29 |
| MAPA No. 5     | ZONA FRONTERIZA DE GUATEMALA-HONDURAS-SALVADOR   | 32 |
| MAPA No. 6     | UBICACIÓN DE SUS PRINCIPALES RÍOS                | 33 |
| MAPA No. 7     | UBICACIÓN DE SUS PRINCIPALES MONTAÑAS            | 33 |
| MAPA No. 8     | ZONIFICACIÓN DE ÁREAS POBLADAS                   | 34 |
| MAPA No. 9     | ZONIFICACIÓN DE ÁREAS DE BOSQUES                 | 34 |
| MAPA No. 10    | ZONIFICACIÓN DE ÁREAS CON MAS PLUVIOSIDAD        | 35 |
| MAPA No. 11    | CASCO URBANO DE LA CIUDAD DE ESQUIPULAS          | 37 |



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



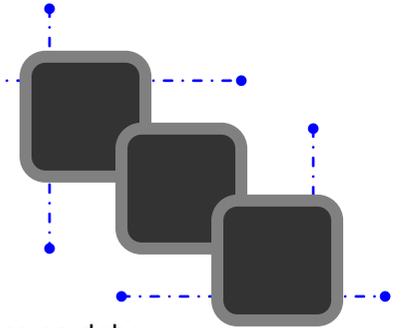
## INDICE DE PLANOS

|             |  |          |
|-------------|--|----------|
| PLANO No. 1 | PLANTA DE CONJUNTO                               | HOJA 1/7 |
| PLANO No. 2 | PLANTA ARQUITECTONICA                            | HOJA 2/7 |
| PLANO No. 3 | ELEVACIONES DEL RASTRO MUNICIPAL                 | HOJA 3/7 |
| PLANO No. 4 | SECCIONES DEL RASTRO MUNICIPAL                   | HOJA 4/7 |
| PLANO No. 5 | ELEVACION LATERAL IZQUIERDO DEL RASTRO MUNICIPAL | HOJA 5/7 |
| PLANO No. 6 | PLANTA DISTRIBUCION DE CORRALES                  | HOJA 6/7 |
| PLANO No. 7 | PLANTA, ELEVACION Y SECCION DE GARITA DE CONTROL | HOJA 7/7 |





# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## INTRODUCCION

Es de mucha importancia contar con un rastro de ganado mayor y menor, que satisfaga las necesidades de la población y que contribuya eficientemente al desarrollo de la misma

La necesidad de contar con un RASTRO MUNICIPAL es un tema que hoy en día toma más auge, debido a los grandes focos de contaminación que son provocados por los mataderos de ganado bovino, porcino y aves, además otro punto importante es la mala ubicación en que se encuentran actualmente los rastros, en donde los afectados principalmente son las áreas habitadas y siembras que se encuentran alrededor ocasionalmente.

Además, la mayoría de rastros municipales que operan en el país no cuentan con los requisitos del nuevo reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves, según acuerdo gubernativo No. 411-2002 del Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación (MAGA), también de la unidad de normas y regulaciones, área de inocuidad de los alimentos no procesados. Así mismo los reglamentos estipulados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

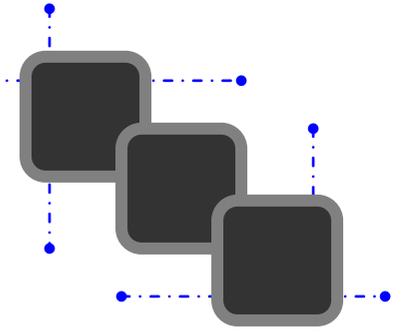
Aparte de seguir los reglamentos y acuerdos se debe contar con unas instalaciones adecuadas, ya que el producto cárnico es para consumo humano. Punto que no se lleva a cabo en los centros de matanza (Rastros Municipales) y que con el paso del tiempo se convierten ineficientes y hasta terminan abandonados; tal es el caso que actualmente sufre el Municipio de Esquipulas, del departamento de Chiquimula.

Actualmente en el Municipio de Esquipulas, las actividades que se llevan a cabo son diversas pero específicamente la de la industria cárnica es una de las más importantes en el lugar por la gran demanda que existe actualmente.

Considerando que hay demanda del producto cárnico se debe tener un estándar de alta calidad, y además que el Rastro de donde se obtendrá el mencionado producto deberá contar con todas las medidas necesarios e instalaciones adecuadas, la Municipalidad, un Grupo de vecinos y EPS (Víctor Iván Fuentes Rivera) han planificado realizar un Anteproyecto (RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA) que llene todos los requisitos y necesidades para que se lleven a cabo estas actividades y ofrecer a los habitantes un producto de calidad y adecuado para el consumo humano.

Con el Nuevo **RASTRO MUNICIPAL** se obtendrá un control de alta calidad y además el faenado y sacrificio de ganado llevará un proceso de manufactura higiénico, en donde el producto será inspeccionado y esté listo para el consumo, dando seguridad a la salud de quienes consumirán el producto.

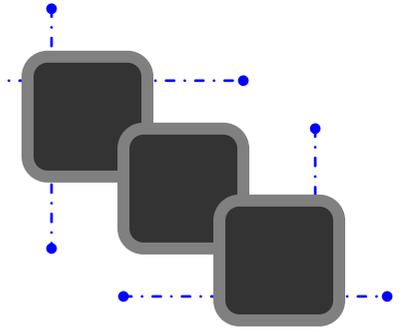
El documento presentado ofrece lo que es la propuesta arquitectónica, siendo el resultado de lo que fue el proceso de toda una investigación, en la cual se hizo un planteamiento real y concreto para llegar a lo que es el RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, y así poder satisfacer en este aspecto las necesidades de la población en general.



# **C**APITULO I **G**ENERALIDADES



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## I.1 ANTECEDENTES Esquipulas, Chiquimula.

El departamento de Chiquimula está compuesto de once municipios, siendo Esquipulas uno de ellos, con un área de extensión territorial de 532 kilómetros cuadrados.

Cada barrio del municipio de Esquipulas cuenta con un comité encargado de velar por el desarrollo del mismo y aldeas aledañas. Debido a la necesidad de un lugar para la matanza de animales en el municipio, la Municipalidad y el Comité Comunitario de Desarrollo **-COCODE-**, planificaron la creación de un Rastro Municipal.

En un inicio se estableció el Barrio San Mateo I como su locación, sin embargo, con el paso del tiempo creció la población en el barrio y las instalaciones del Rastro se convirtieron en un grave problema, pues ya se encuentra localizado dentro del casco urbano de la ciudad.

Actualmente, este tipo de establecimiento (Rastro) ha llegado a convertirse en un gran contaminante del ambiente del área, afectando el bienestar de la población circundante. Esto debido a que no cumple con las condiciones de higiene y requerimientos necesarios, pues las actividades de destace de ganado bovino son deficientes. Las autoridades municipales y el comité de mataderos del área han solicitado ayuda al EPS en curso, para dar una solución precisa a la problemática que afecta y presentar una propuesta arquitectónica que llene los requerimientos adecuados.

No se tiene estadísticas del destace de bovino y porcino, con el paso del tiempo esta actividad ha bajado en un alto porcentaje, llevando a realizar esta tarea en casas particulares sin ninguna inspección sanitaria.



**FOTOGRAFIA No. 1** (Rastro Municipal de Esquipulas)  
Edificio ubicado en el centro del casco urbano (Foto. Víctor Iván Fuentes Rivera/Julio del 2007)

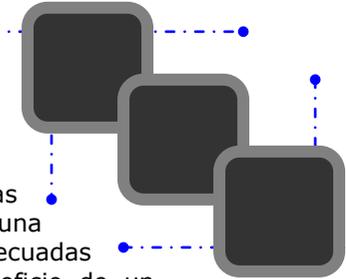
## I.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la región interior de Guatemala se reflejan las malas condiciones en que se encuentran la mayoría de los rastros municipales ubicados dentro del contexto local que representan ineficiencia.

Las personas que realizan esta actividad la desarrollan en instalaciones anti-sanitarias y en malas condiciones, como también el mobiliario y equipo. En algunas ocasiones el destace se realiza al aire libre, lo que ocasiona problemas respiratorios. Cabe resaltar que todos los rastros no cuentan con plantas de tratamientos que eviten focos contaminantes; con abastecimientos de agua potable y sistemas de drenado para aguas servidas; los problemas de desechos sólidos y de basura son depositados dentro de las instalaciones de los edificios o en la afueras de los mismos.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 1.3 PROBLEMA DEL RASTRO MUNICIPAL DE ESQUIPULAS

Un alto porcentaje de la carne que se consume en el municipio de Esquipulas no se procesa con controles sanitarios adecuados, porque los rastros carecen de medidas de higiene y licencias sanitarias.

Un informe efectuado por la Procuraduría de Derechos Humanos, emitido en junio del presente año (2007), detalla que 60 por ciento de los 46 Rastros Municipales no cuentan con la licencia sanitaria que extiende el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), y la mayoría tampoco reúne las condiciones mínimas de higiene que exige la ley para el destace. El documento, firmado por la Unidad Científica de Investigación Social y Sección de Supervisión Institucional de la PDH, establece que la mayoría de rastros no cumple con el acuerdo Gubernativo 411-2002, reglamento de rastros para bovino, porcino y aves.<sup>1</sup>

Por la mala función que tiene el Rastro Municipal de Esquipulas y otros, se han generado varios problemas ambientales para la salud humana, siendo los siguientes.

- Enfermedades que van ligadas por la mala manipulación de los productos del destace de animales (porcino y bovino)
- Contaminación del aire proveniente de los olores por la mala ubicación de estiércol.
- Contaminación visual generada por los desechos sólidos y de basura en el lugar (cuernos, piel del animal, etc.).
- Proliferación de moscas, la presencia de perros en la calle, aves de rapiña y otros que atentan contra la salud.
- La contaminación de un río que pasa por el lugar y que eso lleva a otros lugares de la región.
- La contaminación de fuentes de aguas tanto superficiales como subterráneas generadas por las aguas servidas que se descargan en el río del lugar

La solución más precisa y que se ha consultado con las autoridades del lugar es reubicar el rastro para que brinde una mejor calidad de producto cárnico y con condiciones adecuadas vehicular a nivel de infraestructura, todo esto para beneficio de un mejor desarrollo del municipio de Esquipulas.



**FOTOGRAFIA No. 2** (Rastro Municipal de Esquipulas)  
En el interior del edificio las instalaciones son pésimas e inadecuadas para el faenado de ganado (Foto. Víctor Iván Fuentes Rivera/Julio del 2007)

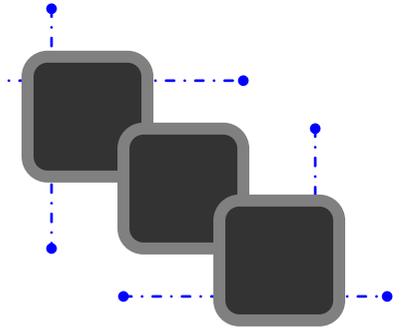


**FOTOGRAFIA No. 3** (Rastro Municipal de Esquipulas)  
El mobiliario del rastro está en mal estado y en malas condiciones para su uso (Foto. Víctor Iván Fuentes Rivera/Julio del 2007)

<sup>1</sup> Diario Prensa Libre 4 de Octubre del 2007 (columna departamental)



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



El funcionamiento de un nuevo rastro se realizará por medio del seguimiento de varias entidades encargadas en la materia, como lo son El Ministerio de Agricultura, Ganadería Y Alimentación (MAGA), El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), la Asociación de carniceros de la región y la Municipalidad, ente encargado de llevar a cabo la planificación.

Esquipulas se caracteriza por ser una región que tiene mucha diversidad en su riqueza natural, tradiciones culturales, medios de producción y climáticas, lamentablemente no se ha sabido aprovechar todos estos factores y al contrario se ha deteriorado el lugar, perdiendo su identidad.



Es necesario hacer una serie de estudios para lograr la conservación de los lugares de la región donde se apliquen las leyes y reglamentos estipulados de acuerdo a la creación de los nuevos edificios sin dañar áreas de riqueza natural. Pues, con la buena ubicación de estos establecimientos, tal es el caso del nuevo Rastro Municipal, evitará una serie de problemas como los actuales.

El éxito de este establecimiento es el mantenimiento y uso adecuado, aprovechando de manera sana sin perjudicar a los pobladores, quienes son los principales afectados. La mayoría de estos establecimientos que procesan carne de res y otros no cumplen con las normas fundamentales de manejo, transporte, tratamiento y eliminación de desechos. Un alto porcentaje de la carne que se consume en el país, no es procesada con controles sanitarios adecuados, medidas de higiene y licencia sanitaria.

**FOTOGRAFIA No. 4** (Rastro Municipal de Esquipulas) la exposición de toda la basura generada dentro y fuera del rastro provoca la proliferación de animales de rapiña. El establecimiento está instalado a la par de un zanjón de aguas pluviales donde todos desaguan las aguas servidas (Foto. Víctor Iván Fuentes Rivera/Julio del 2007)

Ante la problemática mencionada en los párrafos anteriores es notable la deficiencia en el municipio de Esquipulas, departamento de Chiquimula, siendo necesario darle una pronta respuesta al problema que afecta a la población cercana al actual rastro ubicado dentro del casco urbano, que con el paso del tiempo esto causará daños severos a la salud de los habitantes del lugar.

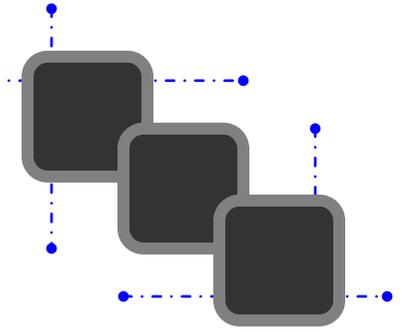
## I.4 JUSTIFICACION

Las autoridades del municipio de Esquipulas, departamento de Chiquimula, impulsan la creación de nuevos edificios con mayores actividades de acuerdo a la demanda. Sin embargo, específicamente se tiene en vista el mejoramiento de las instalaciones del rastro municipal, por lo que es importante implementar centros de seguridad física dentro del mismo para seguridad de la población y, en especial, para los usuarios del establecimiento.

Razón por la cual se ha planificado dar una solución a la problemática desarrollando el proyecto del Rastro Municipal para el Municipio de Esquipulas, departamento de Chiquimula.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## I.5 DELIMITACION DEL TEMA

El Municipio de Esquipulas tiene una gran importancia a nivel nacional, pues es un lugar donde se encuentran varios lugares históricos y naturales, dentro de los cuales podemos mencionar: La Basílica de Esquipulas, La Iglesia de Santiago de los Caballeros, el Cerrito de Mórala, La Cueva de las Minas, la Piedra de Los Compadres, El Acueducto de los Arcos, y el Monumento de la Paz, entre otros.

El municipio de Esquipulas se encuentra ubicado al sureste del departamento de Chiquimula, en donde se puede acceder por la Ruta Nacional 18. Tiene una extensión territorial de 532 kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>). Limita al norte con los municipios de Jocotán y Camotán y la República de Honduras; al sur con el municipio de Concepción Las Minas y la República de El Salvador; al este con la República de Honduras; al oeste con los municipios de Quezaltepeque y Olopa.

A 10 kilómetros (Km.) de la cabecera municipal se encuentra ubicada la Aduana de Agua Caliente en la frontera con Honduras.

La cabecera en el parque frente a la basílica está a 950 mts. SNM, lat. 14°33'43", Long. 89°21'052".

El diseño es una propuesta arquitectónica que contiene beneficios en el desarrollo y crecimiento en las actividades económicas dentro de la comunidad y del propio municipio de Esquipulas, Chiquimula. Específicamente a los que le darán uso al establecimiento, todo esto será a través del anteproyecto denominado Rastro Municipal para el Municipio de Esquipulas el cual contara con un área suficiente para que se lleve a cabo las actividades de matanza de ganado (bovino entre otros).

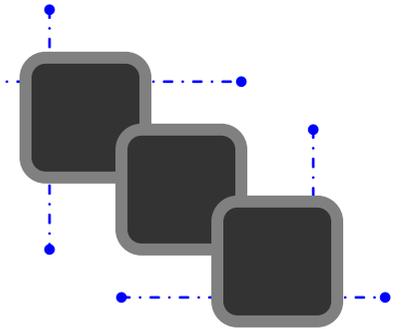
Además contará con la realización de estudios de impacto ambiental, capacidad de carga del suelo, flora y fauna, morfología del terreno, inventario cultural, turístico e histórico del municipio, esto dependerá según ubicación del lugar y los complementarios que puedan surgir en el desarrollo de la investigación.

El establecimiento será de beneficio para los municipios aledaños, pues se tiene conocimiento que el departamento de Chiquimula no cuenta con lugares de matanza que cumplan con los requisitos necesarios ni el espacio adecuado, es por ello, que este anteproyecto es la solución a la problemática.

La ubicación del Rastro Municipal para el Municipio de Esquipulas tendrá la distancia requerida según artículos o leyes que estipulas para estos establecimientos. Esto traerá una satisfacción y tranquilidad emocional para los vecinos afectados del casco urbano y mantener su salud en buenas condiciones.



# PASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



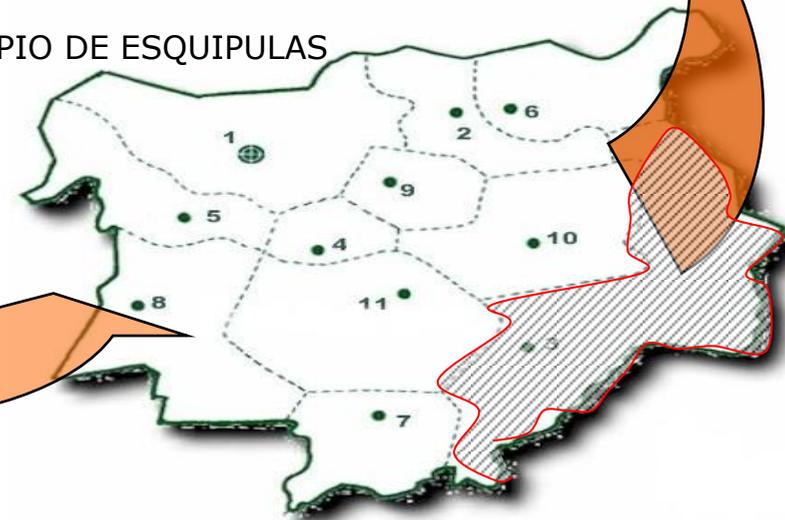
REPUBLICA DE GUATEMALA



● Cabeceras Departamentales

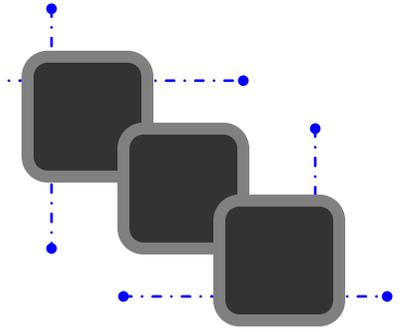


MUNICIPIO DE ESQUIPULAS



DEPARTAMENTO CHIQUIMULA

**DIAGRAMA No.1** Ubicación del municipio de Esquipulas, fuente: Instituto Geográfico Nacional (Elaboración propia).



## I.6 METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente trabajo se procederá a dividirlo en tres niveles, los cuales son:

### • NIVEL 1

Este nivel comprende la etapa de investigación y análisis en donde se determina las necesidades a satisfacer. La introducción al tema en estudio se realiza a través de la investigación de antecedentes y conceptos específicos de actividades y roles que se llevan a cabo en el interior de los rastros, analizando la satisfacción de las necesidades sociales.

### • NIVEL 2

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

### • NIVEL 3

En este nivel se desarrollará las premisas de diseño, casos análogos, tomando como base las necesidades básicas, métodos constructivos, utilización de mobiliario, infraestructura, herramientas, cerramientos, secuencias operacionales, especificación de uso de equipo y visitas a centros dedicados a la matanza de ganado bovino y porcino.

### • NIVEL 4

Encontraremos los puntos más importantes y básicos del anteproyecto, que consiste en matrices de diagnóstico que especifica cada uno de los ambientes que conforman el objeto arquitectónico. La Prefiguración se refiere a la concepción de la idea generatriz apoyándose por medio de conceptos y abstracciones. Además, se especifican diagramas de relaciones y diagramas de bloques concluyendo con el anteproyecto y el presupuesto junto al cronograma de ejecución.

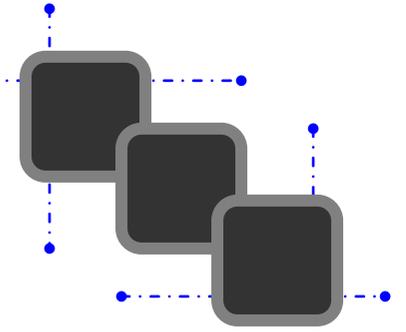
## I.7 OBJETIVOS

### • GENERAL

- Proporcionar una solución arquitectónica para el RASTRO MUNICIPAL del MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA, que permita contribuir a la satisfacción de las necesidades de la comunidad.

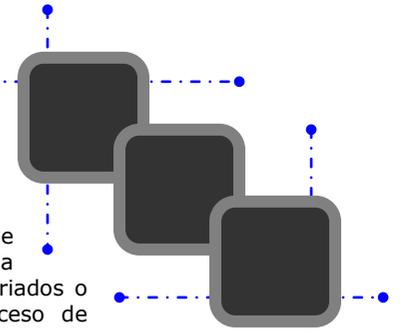
### • ESPECÍFICOS

- Contribuir con un proyecto que genere una productividad satisfactoria, y a la formulación de un circuito de desarrollo comunitario que involucre aspectos de interés socio-económico.
- Promover la sostenibilidad del lugar y desarrollo del mismo por medio de un crecimiento a nivel de infraestructura.
- Que el documento a desarrollar sea de alguna manera un apoyo para los usuarios de estos establecimientos y una guía de cómo es el proceso que deben de realizar para planificar un proyecto de esta magnitud.
- Proponer un diseño adecuado en donde se tengan las mejores condiciones a modo de no afectar la salud de la comunidad.
- Realizar una propuesta arquitectónica que llene todas las características del lugar.
- Lograr que se cumpla el funcionamiento del establecimiento como objeto arquitectónico y que tenga todos los ambientes adecuados para que se lleven a cabo todas sus actividades.
- Que con esta propuesta arquitectónica el lugar se convierta en una ciudad de industria en donde sea positivo para el desarrollo del Municipio de Esquipulas.



# **CAPITULO II**

## **MARCO TEORICO CONCEPTUAL**



## CAPITULO II

### II. MARCO TORICO CONCEPTUAL

#### 2. I ANTECEDENTES HISTORICOS

Para asegurar sus necesidades de alimento, cuero, huesos, etc. el hombre primitivo cazador debía seguir en sus migraciones a los grandes rebaños de bóvidos, cérvidos y otros animales. Hace unos 10.000 años los seres humanos del neolítico descubrieron que capturar animales, domesticarlos y mantenerlos vivos para utilizarlos cuando fuera preciso, les permitía reducir la incertidumbre que, en relación con las posibilidades de alimentación, les suponía el hecho de tener que depender de la caza.

El proceso debió constar de un periodo de predomesticación en el que, en un primer momento, los seres humanos habituaran a sus presas mientras las seguían en su búsqueda de alimento, para posteriormente ir las reteniendo.

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

La domesticación de animales permitió también utilizarlos para realizar trabajos agrícolas o transportar cargas. Además, sus excrementos se podían emplear como fertilizantes y los restos de las cosechas que no eran utilizables en la alimentación humana podían aprovecharse como alimento para el ganado.

En la época prehispánica no existió un lugar específico donde se realizara la matanza, porque no había una ganadería definida. Los mataderos o Rastros se originaron entre 1870 y 1880 en América Latina.

#### 1.2 SIGLO XX

En Guatemala, 1930 se comenzaron a construir mataderos o Rastros en la zona metropolitana, como consecuencia del crecimiento urbano y poblacional.

Con la aparición de la fiebre aftosa, en 1946, y el cierre de las fronteras norte y sur, surgió la posibilidad de exportar ganado en pie, se creó la ley Federal de inspección de Carnes, con la cual se estimularía la construcción de nuevas empacadoras con el fin de exportar carne fresca higiénica y saludable.

Más recientemente, el desarrollo científico y tecnológico ha permitido aumentar la eficacia en la cría de ganado mejorando las condiciones sanitarias, en general las condiciones de mantenimiento de los animales, esto ha llevado al desarrollo de la ganadería intensiva frente a la tradicional forma extensiva de aprovechamiento.

La ganadería extensiva consiste en la cría y mantenimiento de los animales en extensiones más o menos amplias por las que los animales vagan con cierta libertad buscando su propio alimento o siendo suplementados con aportes extraordinarios.

La cría intensiva, por el contrario, se realiza en un régimen de concentración y, en casos extremos, los animales nunca llegan a salir de las naves de cría y engorde de los lugares donde son criados o específicamente de los rastros antes de llevar a cabo el proceso de matanza.

#### 2.3 CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE RASTRO

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

##### 2.3.1 SISTEMA ABIERTO

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

##### 2.3.2 SISTEMA MIXTO

Espacios para grupos de reses Bovinos o porcinos, por lo que era posible una buena inspección.

##### 2.3.3 SISTEMA UNITARIO

En éste se reunían todos los locales de un solo Edificio para facilitar el trabajo. Se encontraba a la intemperie. La ventilación e iluminación se lograban mediante una serie de disposiciones arquitectónicas.

##### 2.3.4 INTRODUCTORES de GANADO

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

##### 2.3.5 TABLAJEROS

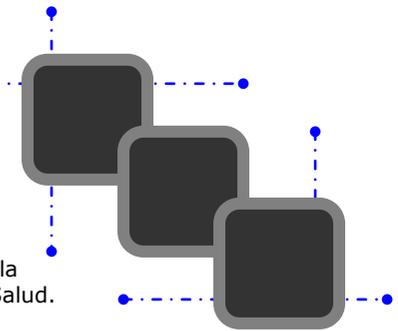
Estos son los usuarios de los rastros que ejercen el comercio de la carne. Para hacer uso del rastro, los tablajeros deben presentar al administrador del rastro su credencial de usuario, así como certificar la propiedad del ganado próximo para llevarlos al proceso de matanza.

##### 2.3.6 UNIONES GANADERAS

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



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 2.3.7 FORMAS de ADMINISTRACION de los RASTROS Y MATADEROS MUNICIPALES

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

- Administración directa.
- Por colaboración
- Por concesión

Independientemente de la modalidad que se adopte, el administrador del rastro debe cumplir.

## 2.3.8 ÁREAS COMPLEMENTARIAS INTERNAS

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

## 2.3.9 ÁREAS COMPLEMENTARIAS EXTERIOR

Son áreas en donde se encuentra la caseta de control, la rampa de descarga de animales. Los corrales de ganado mayor y menor, los corrales de espera, el baño ante mortem.

## 2.3.10 INCINERADOR de CARNES

Es un horno que se usa para quemar la carne y vísceras decomisadas o descompuestas.

## 2.3.11 DEPÓSITO de ESQUILMOS

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

## 2.3.12 TANQUE ELEVADO DE AGUA

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

## 2.3.13 FRIGORIFICOS

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

## 2.3.14 DESPERDICIOS

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

## 2.3.15 CORRAL

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

## 2.3.16 MERCADO de CANALES Y VISCERAS

Es el lugar o las instalaciones destinadas para el depósito de la carne ya inspeccionada por los representantes de la Secretaría de Salud.

## 2.3.17 CAMARAS de REFRIGERACION

Son los lugares destinados para la guarda y depósito de los productos provenientes de la matanza que no hayan sido vendidos. La guarda se realiza previa celebración de un contrato con el usuario.

## 2.3.18 BOVINO Pertenciente al buey o a la vaca.

## 2.3.19 CANAL

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

## 2.3.20 CARNE

Parte muscular comestible de los animales de matanza sacrificados y procesados en un matadero aprobado, se incluyen porciones de grasas, hueso, cartilago, piel, tendones, aponeurosis, nervios, vasos sanguíneos y linfáticos que normalmente acompañan al tejido muscular y que no son separados de éste durante el procesamiento.

## 2.3.21 CARNE APROBADA

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

## 2.3.22 CARNE CONGELADA

Se denomina carne congelada a aquella que además de las manipulaciones propias de la carne fresca ha sido sometida a la acción del frío industrial hasta conseguir en el centro de la masa muscular una temperatura de  $-18^{\circ}$  C como mínimo.

## 2.3.23 CARNE DE DESECHO

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

## 2.3.24 CARNE DECOMISADA

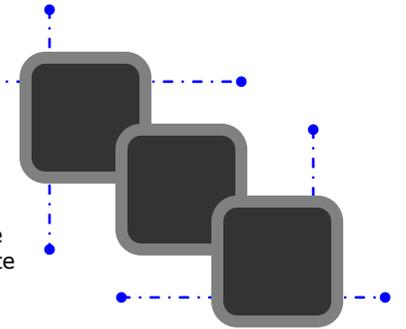
Es la carne, inspeccionada y condenada o determinada oficialmente de alguna u otra forma, como inadecuada para el consumo humano y que es necesario destruir. "Decomiso total", cuando se decomisan la canal entera y las vísceras comestibles. "Decomiso parcial", cuando sólo se decomisan ciertas partes del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

## 2.3.25 CARNE FRESCA

Se denomina carne fresca a aquella que solamente ha sufrido las manipulaciones propias de sacrificio y oreo refrigerado, o los cortes empacados al vacío con o sin atmósfera modificada y que su temperatura de conservación oscile entre  $-1^{\circ}$  C y  $7^{\circ}$  C.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 2.3.26 CARNE INOCUA Y SANA

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

- Que no causará una infección ni intoxicación transmitida por los alimentos, siempre que se haya manipulado y preparado correctamente para los fines a que está destinada.
- Que no contiene residuos que excedan los límites establecidos por el Código Alimentario.
- Que está exenta de contaminación visible.
- Que está exenta de defectos generalmente reconocidos por el consumidor como objetables.
- Que se ha producido con un control higiénico adecuado.

## 2.3.27 CARNE NO COMESTIBLE

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

## 2.3.28 DECOMISOS

Son los animales o cualquiera de sus partes que después de haber sido inspeccionados se dictaminan como inadecuados para el consumo humano.

## 2.3.29 DESINFECCION

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

## 2.3.30 DESOLLE

Eliminar la piel del cuerpo de un animal de matanza.

## 2.3.31 EFLUENTE

Líquido que sale de un proceso de tratamiento o cualquier proceso.

## 2.3.32 EVisCERACION

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

## 2.3.33 ESCALDADO

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

## 2.3.34 FOSA SEPTICA

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

## 2.3.35 INSPECCION SANITARIA

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

## 2.3.36 MORTEM

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

## 2.3.37 INSPECCION FINAL

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

## 2.3.38 INTENDENCIA

Gerencia de un Rastro Municipal

## 2.3.39 MATADERO

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

## 2.3.40 MATANZA

Actividad de destace de ganado mayor o menor.

## 2.3.41 MATARIFE

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

## 2.3.42 SUBPRODUCTO

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

## 2.3.43 VETERINARIA

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

## 2.4 ANIMALES BOVINOS

### 2.4.1 BOVINO

Ganado vacuno, nombre común de los mamíferos herbívoros domesticados del género *Bos*, de la familia Bóvidos, que tienen gran importancia para el hombre, quien obtiene de ellos carne, leche, cuero, cola, gelatina y otros productos comerciales.

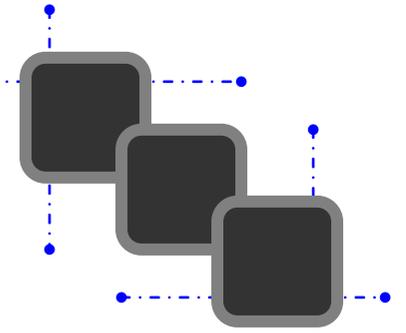
Los términos utilizados para nombrar a los bovinos, distinguidos por su edad.

### MACHO

Chivo.  
Ternero.  
Novillo.  
Toro.

### HEMERA.

Chiva.  
Tenera.  
Novilla.  
Vaca.



**FOTOGRAFIA No. 5 (GANADO VACUNO)** Es de una serie de razas criadas de forma selectiva para la producción de carne de alta calidad / Fuente: [www.google.com/ganado/imágenes/](http://www.google.com/ganado/imágenes/)enero2008

**FOTOGRAFIA No. 6** (La Holstein-Friesian: En la imagen, es una de las razas lecheras más importantes), además un análisis de las partes que más se consume en lo que se refiere a ganado vacuno. Fuente: Microsoft © Encarta © 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

## 2.4.2 CARACTERISTICAS

Las características generales del ganado vacuno quedan descritas en su clasificación. Pertenecen al orden Artiodáctilos (mamíferos de número par de dedos con pezuñas) y al suborden Ruminantes (estómagos divididos en cuatro compartimentos y con un número reducido de dientes, sin incisivos).

Como otros miembros de la familia Bóvidos, tienen dos cuernos o astas huecos y sin ramificar que conservan durante toda la vida. Otros bóvidos están tan íntimamente emparentados con el verdadero ganado vacuno que aún pueden hibridarse entre sí, como el anoa, el bisonte, el gaur, los búfalos. Los bovinos tienen un periodo de gestación de 9 a 10 meses

## 2.4.3 RAZAS

Las principales razas de ganado para carne son la Hereford, la Hereford sin cuernos, la Aberdeen-Angus, la Charolesa, de origen francés, pero que hoy se encuentra en México y Estados Unidos, la Brahmán y la Simmental.

Las distintas razas ganaderas han surgido como consecuencia de un proceso de selección llevado a cabo por el ser humano para obtener un rendimiento óptimo de los diferentes productos ganaderos. Así, por ejemplo, en el ganado vacuno existen razas típicamente lecheras (como la frisona), otras propias de la producción de carne (la retinta), otras desarrolladas para el empleo de la fuerza animal, e incluso otras seleccionadas para actividades tan peculiares y apartadas en principio del origen de la ganadería como pueda ser la fiesta taurina. Además, las razas responden a necesidades específicas según la zona, ya que no todas se pueden criar en todas las regiones, especialmente en lo que a la ganadería extensiva se refiere.

## 2.5 ANIMALES PORCINOS

### 2.5.1 CERDOS

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

Los cerdos parecen descender de dos suidos salvajes, una especie europea y otra del Sureste asiático; probablemente se domesticaron en China hace unos 9.000 años y más tarde en Europa. Fueron introducidos en América por Cristóbal Colón y los expedicionarios españoles.

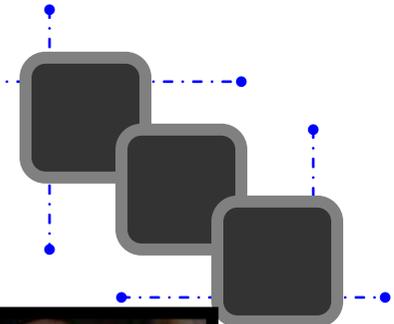
El cerdo aporta la cuarta parte de la carne consumida en el mundo. También se cría para la producción de cuero, jabón, cola, grasas comestibles y hormonas como la insulina, que puede extraerse de su glándula pancreática.

### 2.5.2 CARACTERISTICAS

La mayor parte de la producción comercial de cerdos se basa en animales hibridados, ya que la hibridación produce ejemplares vigorosos. El sistema más usado es el cruce rotativo de dos o tres razas. En el primer cruce, un macho de una raza se hibrida con una hembra de otra. Los descendientes de este cruce se hibridan con una hembra de la misma raza que la empleada en el primer cruce y los descendientes de este segundo cruce se hibridan, a su vez, con un macho de la misma raza que el del primer cruce.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



**FOTOGRAFIA No. 7** (Crianza de puercos por medio de corrales, actividad que se lleva a cabo para el engorde de los porcinos. Fuente: [www.google/cerdos/imagenes./enero2008](http://www.google/cerdos/imagenes./enero2008))

## 2.5.3 RAZAS

Los diferentes tipos de cerdos reflejan el uso principal para el que han sido concebidos. Se estima que hoy existen 90 razas reconocidas, con el añadido de más de 200 variedades.

En los países occidentales se explotan ocho grandes razas. La Berkshire (negra con puntos blancos) y la Yorkshire (también llamada Blanca Grande) tuvieron su origen en Inglaterra. La Chester blanca, la Duroc (roja), la Hampshire (negra con un cinturón blanco), la Poland China (negra con puntos blancos) y la Spotted (negra con puntos blancos) tuvieron su origen en Estados Unidos. La Landrace, un cerdo grande, largo y blanco, procede de Dinamarca.

Las principales razas difieren también en su ritmo de crecimiento, el número medio de lechones por camada, el tamaño corporal cuando alcanzan la madurez y su capacidad para pastar. El cerdo ibérico es una raza española que se originó como consecuencia del cruce del Sus scrofa fernes con el sus mediterráneas. La introducción de otras razas foráneas, más precoces y mejor adaptadas a la ganadería industrial, ha originado que su área de distribución se haya reducido de forma alarmante, de modo que en la actualidad su dispersión geográfica coincide con las dehesas de encina y alcornoque (de cuyas bellotas se alimenta) de las zonas occidentales de España, desde el golfo de Cádiz hasta Salamanca.

La raza que más se comercializa por su carne es el cruce de las razas DUROC y POLAND-CHINA, es la que más gana peso y crece rápidamente para obtener, finalmente la mejor de las carnes, su medida es de 1.00m a 1.50m y su peso llega a ser hasta 400lb.



**FOTOGRAFIA No. 8** (Porcinos de raza DUROC Y POLAND-CHINA son los más comerciales para el consumo de su carne, siendo los que más se mezclan para su reproducción. Fuente: [www.google/cerdos/imagenes./enero2008](http://www.google/cerdos/imagenes./enero2008))

## 2.6 SITUACION ACTUAL A NIVEL NACIONAL DE LOS RASTROS MUNICIPALES

La mayoría de establecimientos que procesan carne en nuestro país (carne de res) no cumple con las normas fundamentales de manejo, transporte, tratamiento y eliminación de desechos debido a la precariedad de todos estos elementos, punto por el cual las autoridades municipales y locales, personal involucrado, que no han tomado conciencia alguna en la magnitud de este gran problema que afecta no solo a los pobladores si no al medio en donde se desplazan.

De la carne que se come en el país, un alto porcentaje no se procesa con controles sanitarios adecuados, ya que los rastros carecen de medidas de higiene y licencia sanitaria<sup>2</sup>

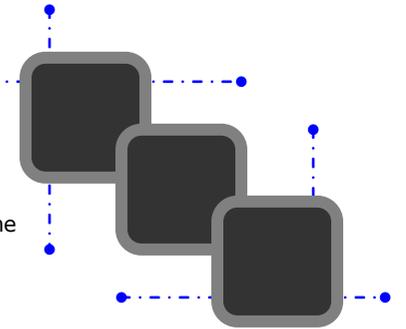
**CUADRO No.1** Análisis de Rastros (fuente: prensa libre). Cuadro. Elaboración propia.

|  |
|--|
| <b>95%.- Deficiencia en cuanto a Diseño y Ubicación</b>            |
| <b>85%.- Destace y Faenado en condiciones inapropiadas</b>         |
| <b>90%.- Deficiencia de personal con carencia de capacitación.</b> |
| <b>95%.- Contaminación directa en el medio ambiente.</b>           |

<sup>2</sup> Fuente: Informe Nacional de Prensa Libre:(Titulo PROBLEMA EN RASTROS) 04 de Octubre del 2007



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



Lo anterior fue observado por medios de comunicación, noticia que se publicó en este año 2007 en donde se visitaron los lugares donde se procesa la carne, y además está consignado en un informe de la Procuraduría de los Derechos Humanos (PDH). La Gremial de Ganaderos manifestó su preocupación por ese hecho e informó que dieron vida a una asociación que buscará soluciones a ese problema.

El 60 por ciento de los 46 rastros municipales no cuenta con la licencia sanitaria que extiende el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), y la mayoría tampoco reúne las condiciones mínimas de higiene que exige la ley para el destace. La mayoría de rastros de los nueve departamentos en estudio -Guatemala, Sacatepéquez, Escuintla, Jutiapa, Quiché, Totonicapán, Suchitepéquez, Zacapa, Quetzaltenango, Chiquimula, San Marcos, no cumplen con el Acuerdo Gubernativo 411-2002, Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves.

Cifras obtenidas por medio de el Ministerios de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Son las siguientes.

**CUADRO No.2** Resultados de la evaluación de los Rastros (fuente: informe nacional de prensa libre). Cuadro. Elaboración propia.

| Total Rastros | Sin Licencia | Sin Inspeccion | Otros        |
|---------------|--------------|----------------|--------------|
| 46            | 28           | 20             | Clandestinos |

Consultas realizadas a autoridades del MAGA, del Ministerio de Salud, ganaderas, encargadas de rastros, representantes de mercados y transportistas, dijeron que tienen en marcha acciones para cumplir con normas mínimas de higiene.<sup>3</sup>

## 2.7 DEFICIENCIAS ENCONTRADAS EN EL MANEJO DE RASTROS MUNICIPALES EN GUATEMALA.

### 2.7.1 ENCUESTA REALIZADA POR LA PDH

Los inspectores de la PDH efectuaron una revisión de rastros y entrevistaron a los encargados de los mataderos respecto del tratamiento de desechos sólidos y líquidos. Todos los desechos sólidos que salen de los rastros municipales son manipulados de una manera inapropiada siendo los siguientes casos en los cuales los usuarios contestaron lo siguiente.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Fuente: Informe Efectuado por el MAGA (Prensa Libre jueves 04 Octubre del 2007)

<sup>4</sup> FUENTE: Buscador Google (Rastros municipales, Procuraduría de los Derechos Humanos, Informe de Encuesta realizada en el año 2007)

**CUADRO No.3** Encuesta realizada por la PDH (fuente: informe nacional de Prensa Libre). Cuadro. Elaboración propia.

|                  |   |
|------------------|---|
| 1er. Encuestado  | 17% de la basura se tira al basurero del rastro |
| 2do. Encuestado  | 26% de la basura se tira al basurero municipal. |
| 3er.. Encuestado | 11% de la basura se tira al río                 |
| 4to. Encuestado  | 13% de la basura a los barrancos                |

En cuanto a los desechos líquidos que salen de los rastros municipales son dirigidos a lugares ajenos de éste, ya que en algunos casos pasan por siembras de verduras o frutas en donde afecta las cosechas de las personas; para el caso siguiente estas fueron las respuestas de los usuarios de los rastros.

**CUADRO No.4** Encuesta realizada por la PDH (fuente: informe nacional de Prensa Libre). Cuadro. Elaboración propia.

|                 |   |
|-----------------|---|
| 1er. Encuestado | 39%, de los líquidos que salen del rastro se van a los desagües.              |
| 2do. Encuestado | 38%, de los líquidos que salen del rastro se tiran sin dar mayor explicación. |
| 3er. Encuestado | 82% de los líquidos de los rastros no son tratados.                           |



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



**FOTOGRAFIA No. 9** (Rastro de Jutiapa) Se observa las malas condiciones que tiene el establecimiento, donde los operadores no cuentan con equipo para el faenado y tampoco existe mobiliario en donde colocar la carne. Es lamentable, pues la carne adquiere bacterias y es dañino para el consumidor.  
Fuente: [www.prensalibre.com/informe/realizadosobrerastrojutiapa/13.08.07](http://www.prensalibre.com/informe/realizadosobrerastrojutiapa/13.08.07)



**FOTOGRAFIA No. 10** (Las instalaciones que existen actualmente en el rastro de Esquipulas es un ejemplo de las malas condiciones. (Foto: Víctor Iván Fuentes Rivera/Julio del 2007)



## 2.7.2 OTRAS DEFICIENCIAS ENCONTRADAS EN RASTROS

**CUADRO No.5** Deficiencias Actuales en Rastros (fuente: informe nacional de Prensa Libre). Cuadro. Elaboración propia.  
Fuente: [www.prensalibre.com/informe/realizadosobrerastrojutiapa/13.08.07](http://www.prensalibre.com/informe/realizadosobrerastrojutiapa/13.08.07)

| AREAS INEXISTENTES                   | PORCENTAJE | DEFICIENCIA                   |
|--------------------------------------|------------|-------------------------------|
| LIMPIEZA Y LAVADO                    | 30%        | ESPACIAL                      |
| DESPIEZADO Y DESHUESADO DE CANAL.    | 72%        | ESPACIAL                      |
| CARENCIA DE SANITARIOS PARA PERSONAL | 46%        | ESPACIAL                      |
| SERVICIOS INADECUADOS                | 83%        | ESPACIAL                      |
| NO CUENTAN CON VESTIMENTA ADECUADA   | 80%        | GUANTES Y BOTAS, CASCOS, ETC. |

## 2.8 ROL DE LA MUNICIPALIDAD COMO SERVICIO PÚBLICO

El manejo de los Rastros son una competencia que los municipios pueden ejecutar por ley y apegada a ley.

Como cualquier otro servicio público, las Municipalidades asumen la titularidad y la responsabilidad legal sobre la prestación del mismo, debiendo cumplir con el marco regulatorio y normativo existente en el país así como ofrecer un servicio a la comunidad, sin ánimo de lucro, que garantice mínimamente que el ganado no ha sido robado, que es un ganado sano, que cumple con las normativas higiénico sanitarias, que ha sido matado y destazado de forma apropiada y que es transportado adecuadamente y vendido en lugares apropiados para la venta final del mismo.

Finalmente que este proceso ha sido realizado de acuerdo con la legislación ambiental y de manejo de residuos líquidos y sólidos.

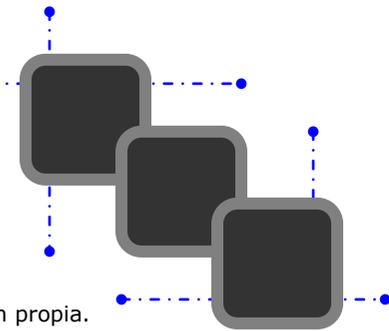
## 2.9 BASES JURÍDICAS PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE RASTROS

En este apartado se pretende tan sólo caracterizar de forma general algunas disposiciones jurídicas y normativas que suelen regular el servicio de Rastro Municipal, y no analizar de forma exhaustiva la **legislación del país**.

La operación y funcionamiento del servicio público del rastro está respaldado jurídicamente por algunas disposiciones legales que tienen vigencia en el nivel central y local. Los instrumentos jurídicos que regulan el funcionamiento y operación de Rastros a nivel municipal son la Ley de Municipalidades, Ley de Policía, Plan de Arbitrios Municipal y las Ordenanzas que emita la Corporación o Consejo Municipal. La Ley de Municipalidades, también puede regular aspectos en torno al lugar apropiado y autorizado (rastro).



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 2.10 ESTABLECER ORDENANZA Y APROBAR TARIFA APROPIADAS

Que cubran los costos totales tanto de operación y mantenimiento, como de depreciación y de costos de capital, según el tipo de financiamiento recibido. Asimismo será necesario cobrar los impuestos o tasas pecuarias vigentes en el país.

## 2.11 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 llevará 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 sea la apropiada.
- Velar por el buen funcionamiento del rastro.
- 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.



**FOTOGRAFIA No. 11** (El operador en el momento que faena el ganado, además debe de someterse a inspección en cuanto a herramientas y equipo) Foto. Faenado de ganado mayor y menor.

Fuente: [www.google.com/operariosderastros/imagenes/diciembre2007](http://www.google.com/operariosderastros/imagenes/diciembre2007)

## 2.11.I ROLES DE LOS ACTORES LOCALES

**CUADRO No 6** Descripción de Los Actores. Cuadro Elaboración propia.  
Fuente: [www.incidencia.org.gt/pages/biblioteca\\_virtual](http://www.incidencia.org.gt/pages/biblioteca_virtual)

| ACTOR                 | ROLES POTENCIALES   |
|-----------------------|---|
| Ganaderos             | Proveedores de la materia prima en buenas condiciones.  |
| Compradores de Ganado | Llevar las reses al mercado de ganado.  |
| Matarifes             | En algunos casos, cada ganadero aporta un contrato al matarife de su preferencia por un costo pactado. En el otro caso, son empleados permanentes del Rastro. |
| Comercializadora      | Comercializan el producto al por mayor.   |
| Transportista         | Del ganado en pie y en el canal. Tienen que garantizar un trato correcto para el animal y un transporte higiénico   |
| Carniceros            | Son los que hacen llegar el producto al consumidor final.   |
| Veterinario           | Certifica las condiciones higiénicas sanitarias de los animales a sacrificar.   |
| Inspección de salud   | Inspecciona la manipulación   |

## 2.12 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 económicos. Los equipos y herramientas que recomiendan:

- Báscula para pesar ganado en pie y producto.
- Pistola de aturdimiento o sensibilizadores
- Pinza eléctrica para aturdir ganado menor.
- Grúa para izaje de reses.
- Polipasto Para izar cerdos.
- Polipastos auxiliares
- Despernacador de bovinos.
- Gancho separador de patas.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

- Gancho múltiple alternado.
- Despernacadores manuales.
- Depiladores de cerdos.
- Vaciadero Para panzas.
- Ganchos sencillos y dobles.
- Grilletes de sangría.
- Caldera.
- Hachas, cuchillos, machetes, palas y mangueras.
- Útiles varios de limpieza como escobas escurridores de piso, bandejas, etc.
- Carretillas de manos, panas o tinas plásticas.
- Perchero para colgar vísceras

## 2.13 PERSONAL ADMINISTRATIVO

- Administrador
- Médico Veterinario
- Secretaria
- Recepcionista
- Cobros (contabilidad)
- Tesorería

## 2.14 PERSONAL DE LA NAVE DEL FAENADO

- Aturdidor- persona que insensibiliza el ganado mayor o menor-
- Desangrados- Persona que extrae la sangre del animal abriendo la arteria carótida.
- Contador de Cabezas y Patas- Persona que corta la cabeza y las patas del animal colocándolas en una carretilla para su inspección obligatoria.
- Limpiador y Abridor de Pecho- Limpia la canal con mangueras a presión y abre del animal con una sierra o hacha.
- Descuernador o Desollador- Persona que retira el cuero de la res, por medio de un desollador (máquina que extrae la piel completamente) para ser entregada o almacenada.
- Eviscerador- Persona que limpia con agua a presión las vísceras rojas y verdes, para su inspección y, posteriormente para su almacenamiento en recipientes herméticos.
- Depilador y Flameador- Persona que retira y elimina los pelos de los cerdos.
- Laboratorista- Persona que verifica el perfecto estado del ganado, examinando las vísceras y cabezas del mismo.

## 2.15 PERSONAL DE AREAS EXTERNAS

- Control o Garita- Persona encargada de controlar e inspeccionar el ingreso y egreso, peatonal o vehicular siendo persona o particular al rastro.
- Descargador del Ganado- Persona encargada de evacuar el ganado directamente del vehículo hacia los corrales de inspección y reposo.
- Encargados de Limpieza- Mantienen las instalaciones interiores en condiciones higiénicas.

## 2.16 USUARIOS

Serán las personas que harán uso de las instalaciones conforme a las actividades que vayan a realizar o a desarrollar en un tiempo determinado.

## 2.17 PLANIFICACIÓN DE UBICACIÓN DE RASTROS

Como en otras operaciones de procesamiento de alimentos, los principales aspectos asociados con el procesamiento de carne son el alto consumo de agua, la descarga de aguas residuales con cargas elevadas de contaminante y el consumo de energía, generación de desechos sólidos, ruido, impacto visual y olores fuertes.

Estos aspectos van determinando que los mataderos vayan siendo expulsados fuera de zonas urbanas, por los problemas que podrían ocasionar a la población. Por otro lado los Rastros son establecimientos que requieren de áreas apropiadas para el pastoreo, para zonas de carga y descarga.

La ubicación de los Rastros debe estar contemplada en los planes urbanos de la Municipalidad. Si este no existe, se sugiere tomar en cuenta una serie de aspectos, que de forma preventiva, pueden optimizar tanto la inversión a realizar como la gestión y operación más eficiente de los mismos:

### PARA ESTOS CASOS SE TOMARAN ENCUENTA LOS SIGUIENTES ASPECTOS.

**CUADRO No.7** Aspectos Requeridos para Rastros. Cuadro Elaboración propia.

|                               |    |  |
|-------------------------------|----|--|
| Prevención de riesgos         | de | de contaminación ambiental por la realización de una evaluación de impacto ambiental.  |
| Expansión futura              |    | crecimiento poblacional del sector   |
| Distancia de la ciudad        |    | Es recomendable un mínimo de 1km del casco urbano o zonas habitadas, pero por supuesto siempre dependerá del tamaño del municipio, de la disponibilidad de tierra, servicios y comunicación así como de los costos de las medidas de mitigación pertinentes, según la legislación. |
| Acceso a servicios básicos    |    | Provisión de agua, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono y otros.<br>Buena conectividad y acceso vehicular adecuado.   |
| Área de maniobra de vehículos |    | Para carga y descarga  |

Fuente: [www.incidencia.org.gt/pages/biblioteca\\_virtual](http://www.incidencia.org.gt/pages/biblioteca_virtual)

## 2.18 TRANSPORTE DEL GANADO

La necesidad de transportar animales se presenta esencialmente en las operaciones comerciales y en menor grado en el sector rural o de subsistencia.

Estos animales tienen que ser desplazados por diferentes motivos, incluyendo el transporte a los mercados, a los mataderos, a las áreas de reabastecimiento o de pastoreo, o simplemente por haber cambiado de propietario. El transporte de ganado es sin lugar a dudas la etapa más estresante y peligrosa en toda la cadena de operaciones .



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

## 2.19 LOS EFECTOS DEL TRANSPORTE Y MOVIMIENTO

INCLUYEN:

**CUADRO No.8** Puntos Importantes en el transporte. Cuadro Elaboración propia.  
Fuente: [www.consumaconsejidad.com/cienciaytecnología](http://www.consumaconsejidad.com/cienciaytecnología)

|    |                      |  |
|----|----------------------|--|
| a. | Estrés               | Resultado de desplazamiento de un lugar a otro   |
| b. | Hematomas            | Posiblemente la pérdida de producción más significativa e insidiosa en la industria cárnica                                      |
| c. | Pisotones            | Se presentan cuando los animales se caen debido a resbaladizos, o por hacinamiento   |
| d. | Asfixia              | Esto generalmente es la consecuencia del hacinamiento.   |
| e. | Fallo cardiaco       | Se presenta más en cerdos que han comido demasiado antes de ser cargados y transportados.  |
| f. | Estrés por calor     | Los cerdos son muy susceptibles a altas temperaturas y a la humedad.   |
| g. | Insolación           | La exposición al sol afecta gravemente a los cerdos.   |
| h. | Distensión estomacal | Es causada por la práctica de amarrar las patas de los rumiantes sin darles la vuelta.   |
| i. | Envenenamiento       | Los animales pueden morir por envenenamiento al comer plantas venenosas durante el transporte a pie.                             |
| j. | Depredación          | Los animales no vigilados y transportados a pie pueden ser atacados por depredadores.  |
| k. | Deshidratación       | Los animales obligados a caminar largas distancias sin suficiente agua tendrán pérdida de peso y hasta pueden morir.             |
| l. | Extenuación          | Puede presentarse por muchos motivos, incluyendo animales gestantes o muy débiles.   |
| m. | Lesiones             | Patatas y cuernos rotos  |
| n. | Peleas               | Se presentan en su mayor parte entre ganado bovino con cuernos y sin cuernos, o cuando se detiene un vehículo cargado de cerdos. |

## 2.20 MÉTODOS DE TRANSPORTE GANADO BOVINO.

Los métodos más apropiados para mover el ganado bovino son a pie, en camiones o en vagones de ferrocarril. Mover ganado a pie (desplazamientos a pie) es apropiado únicamente donde no exista una infraestructura de carreteras, o cuando la distancia entre la finca y su destino es muy corta. Este método es lento, y lleno de riesgos para el bienestar y valor de los animales.

El transporte en camiones es mucho más versátil, y es el método de preferencia.



**FOTOGRAFIA No. 12** Los medios de transporte deberán estar en buenas condiciones a modo que el ganado no se lastime y deberá contar con una rampa para que el ganado no sufra de lesiones. Fuente: [www.google.com/transportedegano/imagenes/ludemecum/enero2008](http://www.google.com/transportedegano/imagenes/ludemecum/enero2008)

### 2.20.1 CERDOS

Los cerdos son difíciles de transportar y la única manera indicada es por carretera.

### 2.21 TIPOS DE VEHÍCULO

Todo vehículo utilizado para el transporte de ganado destinado al sacrificio debe tener una ventilación adecuada, un piso antideslizante y un drenaje apropiado. Además, debe tener algún tipo de protección contra el sol y la lluvia, especialmente en el caso de los cerdos. Las superficies de los costados deben ser lisas, y sin protuberancias ni bordes afilados.

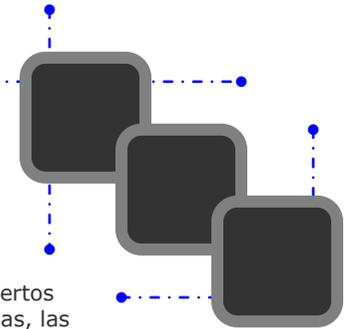
### 2.21.1 ESPACIO APROXIMADO PARA EL TRANSPORTE DE DIFERENTES TIPOS DE ANIMALES

**CUADRO No.9** Espacios necesarios y mínimos para ganado  
Fuente: [www.consumaconsejidad.com/cienciaytecnología](http://www.consumaconsejidad.com/cienciaytecnología)

| CLASE DE ANIMAL     | AREA DE ANIMALPISO/ANIMAL (M2) |
|---------------------|--------------------------------|
| Vacuno Adultos      | 1.0-1.4                        |
| Terneros Pequeños   | 0.3                            |
| Porker              | 0.3                            |
| Hembra/macho adulto | 0.8                            |
| Aves                | 0.1                            |



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 2.22 PRECAUCIONES ANTES DE LA CARGA

Hay diversos procedimientos sencillos que se pueden implementar antes de cargar el ganado, y que reducirán considerablemente el riesgo de lesiones o estrés.

**1.** Mezclar previamente los bovinos o cerdos que viajarán juntos. Al familiarizarse, viajarán mejor que aquellos animales que no han sido mezclados. El ganado se debe mezclar en un corral, 24 horas antes de ser cargado. Los animales maltratados o demasiado ariscos se deben retirar durante este período. Es muy común que se presenten peleas entre cerdos extraños, lo cual resulta en lesiones de piel, heridas y estrés. Se deben mezclar los cerdos de diferentes corrales antes de cargarlos, embadurnándolos con paja o excrementos del mismo corral para que los olores sean similares.

**2.** La mayoría de los animales puede beber agua y ser alimentados antes de transportarlos, ya que esto tiene un efecto calmante. No obstante, los cerdos no se deben alimentar antes del transporte porque su comida se fermenta y los gases se oprimen el corazón dentro de la cavidad torácica, lo cual puede conducir a infartos y a la muerte.

**3.** No hay que mezclar los animales con y sin cuernos, ya que los primeros les pueden causar hematomas y lesiones a los últimos. Tampoco se deben mezclar diferentes especies, aunque los ovinos, los caprinos y los terneros menores de seis meses sí se pueden mezclar o transportar individualmente en un costal amplio amarrado en el cuello. Las patas no se deben atar, y los animales se deben voltear cada 30 minutos. Los cerdos no deben viajar con otras especies, a no ser que estén separados por divisiones. Los toros no se deben transportar con otros animales, a no ser que los separe una divisoria robusta.

**4.** No se deben transportar animales enfermos o lesionados, a los que sufran emaciación o en avanzado estado de gestación. Tampoco se deben transportar largas distancias a los animales débiles o a los muy pesados, ya que no podrían aguantar los rigores del viaje.

**5.** Los vehículos deben estar provistos de una rampa portátil para agilizar la descarga de emergencia en caso de averías.



**FOTOGRAFIA No. 13** Tipos de transporte en diferentes tamaños para ganado. Foto lado derecho: Transporte utilizado en Guatemala. Fuente: [www.google.com/transportedegano/imagenes/ludemecum/enero2008](http://www.google.com/transportedegano/imagenes/ludemecum/enero2008)

## 2.23 DESPLAZAMIENTO A PIE

En cuanto al desplazamiento del ganado, sólo el ganado vacuno puede desplazarse con éxito a pie, aunque también tiene ciertos riesgos. El viaje se debe planear con especial atención a las distancias, las oportunidades de pastoreo, disponibilidad de agua y descanso nocturno.

En Guatemala los animales se desplazan a pie en ciertas horas del día, dependiendo del clima, la condición de los animales, su edad, etc. En ningún caso se deben exceder las distancias.



**FOTOGRAFIA No. 14** Ejemplos de ganado que se transportan a pie Fuente: [www.google.com/transportedegano/imagenes/ludemecum/enero2008](http://www.google.com/transportedegano/imagenes/ludemecum/enero2008)

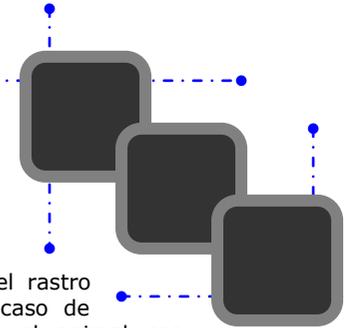
### 2.23.1 DISTANCIAS MÁXIMAS/DESPLAZAMIENTOS A PIE

**CUADRO No.10** Distancias aproximadas para ganado, Fuente: [www.google.com/transportedegano/imagenes/ludemecum/enero2008](http://www.google.com/transportedegano/imagenes/ludemecum/enero2008)

| Especie | Desplazamientos a pie de un sólo día | Desplazamientos a pie de más de un día |                 |
|---------|--------------------------------------|--|-----------------|
|         |                                      | Primer día                             | Días siguientes |
| Vacunos | 30 Km.                               | 24 km                                  | 22 km           |



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 2.24 HORA DEL DÍA

Las altas temperaturas ambientales incrementan el riesgo de estrés de calor y mortalidad durante el transporte. Es importante transportarlos durante las horas más frescas de la mañana o la tarde, o inclusive en la noche. Esto es especialmente importante en el caso de los cerdos. La combinación de altas temperaturas y demasiada humedad es particularmente nociva para los cerdos. El calor se puede acumular hasta alcanzar niveles mortales en un vehículo estacionado. Rociarlos con agua ayuda a mantenerlos frescos.

## 2.25 CONDUCCIÓN

Los vehículos deben ser conducidos suavemente, sin movimientos ni paradas bruscas. Las curvas se deben tomar suave y lentamente. Debe haber una segunda persona pendiente de los animales que se encargue de velar por los mismos

## 2.26 LEGISLACION

Para el manejo de Rastros Municipales Se requieren de una serie de leyes para su funcionamiento. Es para cualquier servicio público, Aquí las Municipalidades asumen la titularidad y la responsabilidad en base legal sobre prestación de sus servicios, debiendo cumplir con el marco regulatorio y normativo existente dentro del país, así como ofrecer un buen servicio a la comunidad.

## 2.27 INSPECCION Y SACRIFICIO DEL GANADO

**ARTICULO 1** El presente Reglamento rige el uso y funcionamiento del Rastro Municipal, así como su administración y las funciones el personal a su servicio.

**ARTICULO 2** El destace permanente de ganado menor y mayor solo puede llevarse a cabo en el (los) rastro(s) del Municipio o particulares mediante autorización previa, expedida por la Corporación Municipal y con los requisitos correspondientes.

**ARTICULO 3** Toda persona que se dedique al destace de ganado mayor o menor, deberá obtener licencia expedida por la Vocalía de Policía y autorizada por el Jefe de la respectiva Región Sanitaria El interesado deberá presentar

- Solicitud dirigida a la Vocalía de Policía
- Tarjeta de Solvencia Municipal
- Tarjeta de Salud
- Dos fotografías

La licencia en mención tiene validez por un año renovable por la Vocalía de Policía y previa autorización expedida por la Dirección General de Salud por la expedición de dicha licencia el interesado deberá pagar la suma asignada por la Corporación Municipal en el Plan de Arbitrios, la que será cancelada ante la Tesorería Municipal.

**ARTICULO 4** La inspección sanitaria del animal, antes del sacrificio es obligatoria por lo tanto no puede sacrificarse ningún animal sin la orden del funcionario delegado de la Dirección General de Salud. El funcionario encargado de la Inspección ordenará separar todas aquellas reces que resultaren enfermas o sospechosas de estarlo, dejando constancia del resultado del examen.

**ARTICULO 5** Las reces rechazadas en pie serán retiradas del rastro inmediatamente por sus propietarios, bajo pena de multa en caso de incumplimiento. En el caso de que en el examen respectivo el animal sea sospechoso de padecer cualquier enfermedad de las que dan lugar al decomiso se pondrá una marca que lo identifique hasta la inspección post mortem disponiendo del animal según el caso.

**ARTICULO 6** El descuartizamiento de los animales sacrificados no podrá hacerse en el suelo ni las carnes podrán colocarse sobre el mismo las carnes se colocarán en ganchos y mesas destinadas para este uso.

**ARTICULO 7** No se permitirá la salida de carnes o vísceras del Rastro que no hayan sido previamente autorizadas con una marcha o sello que los declare "aptos para el consumo". Deberán también expedirse una guía de transporte por el peso y clase de carne transportada y el lugar de procedencia.

**ARTICULO 8** Los casos declarados "no aptos para el consumo" serán marcados con distintivo especial, la falsificación de esta marca o cualquier otra, será sancionada con el decomiso total Del producto y multa, la cual debe ser cancelada en la Tesorería Municipal

**ARTICULO 9** Los animales que hayan muerto en los corrales o que al momento de sacrificarlos se constate que son portadores de enfermedad infectocontagiosa serán quemados con la piel, los cuernos y cascos sin que sus propietarios tengan derecho a indemnización. El local los utensilios o instrumentos que hubieren estado en contacto con cualquier parte del animal enfermo serán desinfectados y esterilizados. Los empleados que hubieren tocado o manoseado cualquier parte del animal enfermo se desinfectarán, lo mismo que sus ropas. Antes de iniciar cualquier otra operación.

**ARTICULO 10** A los animales encontrados muertos en los corrales se les deberá hacer la autopsia, a fin de determinar la causa de su muerte. Concediendo su utilización para fines industriales desde que su enfermedad no esté contemplada como infecto contagiosa.

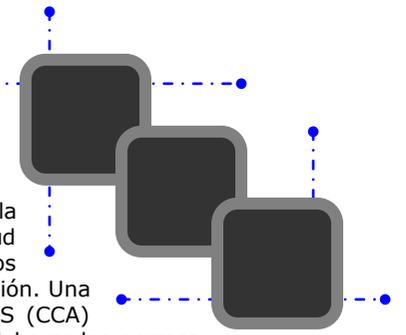
**ARTICULO 11** En caso de que los empleados del Rastro encuentren que se quiere sacrificar un animal enfermo. o cuya propiedad se discuta, están en la obligación de suspender el destace y dar aviso Inmediatamente a la Vocalía de Policía.

**ARTICULO 12** Queda expresamente prohibido sacrificar ganado menor o mayor con las siguientes características:

- Terneros con menos de meses de vida
- Cerdos con menos de meses de vida
- Animales que no hayan permanecido por lo menos 24 horas en los corrales del Rastro
- Vacas preñadas
- Vacas con señales recientes de parto
- Animales sospechosos de tener enfermedades



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



**ARTICULO 13** En la zona rural del Municipio, donde las necesidades de la comunidad lo exijan y únicamente para consumo local el Alcalde Auxiliar autorizará el sacrificio de ganado para lo cual llevará un registro donde constará: Nombre del dueño del animal Certificado de propiedad y características del animal Constancia del pago del impuesto correspondiente al destace. El Alcalde Auxiliar constatará personalmente al animal o animales antes y después del sacrificio, controlando debidamente el estado sanitario y la procedencia de los mismos.

**ARTICULO 14** Cualquiera que sea el procedimiento de sacrificio adoptado es indispensable hacer la sangría inmediata a las reces destazadas. El código de salud (Decreto 90-97) en el libro II, Título V de los alimentos, establecimientos y expendios de alimentos.

**ARTICULO 130.** Define los campos de acción para cada entidad del gobierno, siendo el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) el encargado del control en las etapas de producción, transformación, almacenamiento, transporte, importación y exportación de los alimentos no procesados. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-69<sup>5</sup>.

## 2.28 REGLAMENTO DE EVALUACION, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE EVALUACION DE ESTRATEGIAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACUERDO GUBERNATIVO 23-2003

- Código Municipal (Decreto 58-88)
- Ministerio de Recursos Naturales (MARN)
- Dentro del MAGA se encuentran los siguientes aspectos que llevarán un mejor control para este tipo de establecimientos (Rastros)
- El Acuerdo Gubernativo No. 411-2002 Reglamento de Rastros Para Bovinos, Porción y Aves, que trata lo relativo al proceso higiénico-sanitario del sacrificio y destace de ganado bovino, porcino y Aves, así como los requerimientos técnicos sobre el planteamiento, diseño,
- construcción y clasificación de los Rastros que brinden los servicios al público.
- El reglamento para la Inocuidad de los Alimentos, Acuerdo Gubernativo No. 969-99, que proporciona las bases para la inocuidad de los alimentos.

## 2.29 INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS (INTERNACIONALES)

### a) ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

La organización Mundial de la salud, el organismo de las Naciones Unidas especializado en salud, se creó el 7 de abril de 1948, tal y como establece su constitución, el objetivo de la OMS es que todos los pueblos pueden gozar del grado máximo de salud que se pueda lograr. La Constitución de la OMS define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

<sup>5</sup> Decreto numero 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Nueva edición.

La organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) que unida a la Organización Mundial de la salud (OMS) crearon normas de inspección y de control de alimentos, los cuales fueron llevados a todos los países del mundo para su ejecución. Una de los más importantes es LA NORMA DEL CODEX ALIMENTARIUS (CCA) que es un órgano subsidiario de la FAO y la OMS encargado de elaborar las normas internacionales sobre alimentos que constituyen el CODEX ALIMENTARIUS.

## 2.30 ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)

Organización internacionalmente ligada a la FAO y OMS tiene como finalidad el cumplimiento del Reglamento de Control de Alimentos, en cada uno de los países del mundo, donde se incluye Guatemala.

## 2.31 INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS (NACIONALES.)

### a) MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL (MSPAS)

Se le asigna el control de las etapas de procesamiento, distribución y 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 mismos, vigilando las buenas prácticas de manufactura. La responsabilidad por los rastros municipales, mercados, ferias y ventas de alimentos en la vía pública corresponde a las municipalidades.

## 2.32 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACION (MAGA)

Esta entidad es la responsable del control de mataderos o rastros en el nivel nacional, según decreto 3,484 de la República de Guatemala para el control en los diferentes departamentos y municipios en el interior de la República, así también, de velar por el control en las etapas de producción. Transformación, almacenamientos, transporte, importación y exportación de los alimentos no procesados.

## 2.33 MINISTERIO DE ECONOMIA

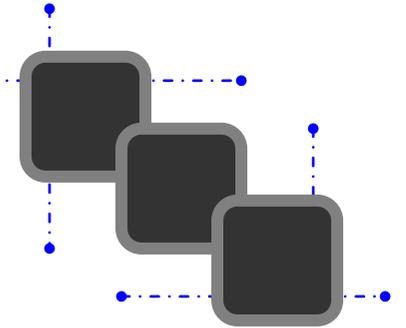
A este le corresponde lo que es el control dentro del campo de la meteorología y la propiedad de la industria, según el CODIGO DE SALUD.

## 2.34 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS PECUARIOS (DIGESEPE).

Entidad perteneciente al MAGA, la cual está encargada directamente del control, inspección sanitaria e higiénica en los rastros o mataderos en el interior de la República de Guatemala. Esta institución, mensualmente debe aportar la situación en que se encuentran cada uno de los rastros o mataderos municipales, hacia las poblaciones que lo solicitan.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 2.35 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL (INFOM)

Instituto semi-autónomo nacional que se encarga en la mayoría de los casos de planificar, ejecutar y asesorar a las municipalidades de la República de Guatemala en obras de infraestructura de sus comunidades y en este caso en rastros o mataderos municipales, hacia las poblaciones que los solicitan.

## 2.36 MINISTERIOS DE ENERGIA Y MINAS

Le compete el control y la certificación de los niveles de radiactividad en los alimentos así como la evaluación de los efectos de la radiactividad y la aptitud para el consumo de alimentos.

## 2.37 MUNICIPALIDAD

Esta es la máxima autoridad dentro de una comunidad y dentro de sus diferentes actividades se encuentra el mantenimiento y supervisión de rastros o mataderos a nivel local. El inadecuado funcionamiento de los rastros municipales se debe a la falta de cumplimiento del reglamento, por parte de la municipalidad local, y deficiente coordinación de las instituciones representativas nacionales en la supervisión y capacitación de personal.

## 2.38 LA NORMATIVA

**El Acuerdo Gubernativo 411-2002 establece:**

- Los rastros deberán contar con el estudio de impacto ambiental.
- Deben estar ubicados a por lo menos 2.5 kilómetros de distancia de poblaciones, escuelas y hospitales.
- Deben tener espacio suficiente para la construcción de áreas que permitan el tratamiento de desechos líquidos y sólidos
- Tienen que contar con agua potable en cantidades suficientes para sacrificar y faenar animales.
- Los predios donde se construyan los destazaderos deben ser declarados por la municipalidad respectiva como zona industrial.
- Debe haber Inspección veterinaria.

## 2.39 LEY FORESTAL (INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES INAB)

### DECRETO LEGISLATIVO NÚMERO 101-96

El terreno por contar con una determinada cantidad de árboles (el 85% del terreno está cubierto por árboles de diferentes tipos) deberá someterse a la siguiente ley forestal en la cual estará involucrada la municipalidad, siendo el ente importante ya que la mencionada institución dará el terreno en donde se llevará a cabo el proyecto del Rastro Municipal.

#### Capítulo I: Disposiciones Generales

**Artículo 8:** Apoyo de la Municipalidad: las comisiones de medio ambiente de la municipalidad con delegación específica del alcalde. Serán encargadas de

apoyar al Instituto Nacional de Bosques en la aplicación de la presente ley y su reglamento, en ningún caso serán instancias de decisión a excepción de las disposiciones contempladas en la presente ley.

#### Para el efecto la municipalidad deberán

- Apoyar al INAB en el cumplimiento de sus funciones
- Coadyuvar en la formulación y realización de programas educativos forestales en su municipio, y.
- Ser portavoces en sus comunidades de las pláticas, estrategias y programas que el INAB diseñe para su municipio.

## 2.39.1 TÍTULO IV: DE LOS BOSQUES Y SU PROTECCION

### CAPITULO I: DE LOS BOSQUES

**ARTICULO 34.** Prohibiciones: se prohíbe el corte de arboles de aquellas especies protegidas y en vías de extinción contenidas en listados nacionales establecidos y los que se establezcan conjuntamente por el INAB y el CONAP, y aquéllos que de acuerdo con los convenios internacionales que Guatemala haya ratificado en dicha materia, así como los árboles que constituyan genotipos superiores identificados por el instituto.

## 2.39.2 APROVECHAMIENTO, MANEJO E INDUSTRIALIZACION FORESTAL

**ARTICULO 48:** Estará dirigido mediante el plan de manejo aprobado por el INAB Instrumento fundamental en el monitoreo del aprovechamiento y de las técnicas silviculturales aplicadas a la masa forestal.

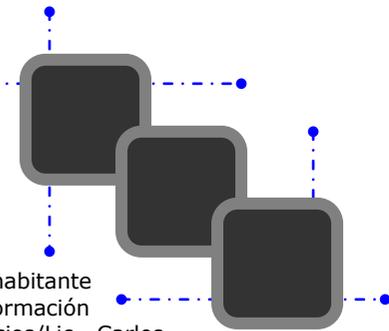
**ARTICULO 49:** Licencias: será la autorización para implementar el plan de manejo, cualquier aprovechamiento forestal de madera u otros productos leñosos, excepto los de consumo familiar.

La municipalidad tendrá en su poder de disponer de sus terrenos ya que es la municipalidad quien proporciona las licencias para la tala de arboles en los terrenos. En este caso que el terreno es municipal se tomara en cuenta el terreno propuesto y la cantidad de árboles. El local cuenta con un 85% por ciento de árboles en la cual se considerara el tamaño del edificio del rastro para la tala de los árboles.

De la tala de los árboles que se hará en el terreno se aprovechará en su totalidad para la elaboración de corrales, estructura de los techos, etc. Según ley forestal que dice sobre el aprovechamiento y manejo e industrialización forestal.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 2.40 DEMANDA DE PRODUCTO CARNICO

La ganadería se refiere en Guatemala a los animales para la matanza, y a partir de ellos se generan decenas de productos finales. La demanda por estos productos finales está en una expansión cada vez mas alta con una demanda internacional.

Es importante resaltar que esto genera una economía a gran escala entre varios municipios y para prestar el servicio de Rastro Municipal, mejorando las instalaciones y la calidad en cuanto a servicio de matanza. Este aspecto implica analizar aspectos de costos de operación, transporte, y de voluntad política, entre otros. Además ofrece una forma más de alternativa que permita mejorar las condiciones de eficiencia, calidad y adaptarse a los horarios dentro del marco legal. En la producción se estima que para destace de bovino a diario se registra 1,650 bovinos (450,350/año) y 850 porcinos (275,450/año)

El destace de este último se ubica mas a nivel domiciliario, convirtiéndose este en clandestino, haciendo un cálculo en un total 295,456/año aprox.

En términos porcentuales de carnes se ha observado que la carne bovina constituye el consumo de menos del 30%, la carne de porcinos contribuye en alrededor del 10% (sectores prioritarios en Producción más limpia en Guatemala 2003-27)

**CUADRO No.11** Estadística de demanda de carne por cada cinco años en el municipio de Esquipulas, Chiquimula, Guatemala Fuente: información recopilada en la municipalidad de Esquipulas, oficina de servicios/Lic. Carlos López, Cuadro. Elaboración propia

| AÑO   | ESQUIPULAS,CHIQUIMULA |
|-------|-----------------------|
| 2,005 | 15 reses              |
| 2,010 | 30 reses              |
| 2,015 | 45 reses              |
| 2,020 | 60 reses              |

## 2.41 CONSUMO DE CARNE BOVINA POR HABITANTE.

**CUADRO No.12** Estadística de demanda de carne por cada habitante en el municipio de Esquipulas, Chiquimula, Guatemala Fuente: información recopilada en la municipalidad de Esquipulas, oficina de servicios/Lic. Carlos López, Cuadro. Elaboración propia

| 6 OZ. DE CARNE/DIA | HABITANTES |
|--------------------|------------|
| 1 Res              | 13,915     |
| 2 Reses            | 27,830     |
| 3 Reses            | 41,746     |

## 2.42 CONSUMO DE CARNE PORCINA POR HABITANTE

**CUADRO No.13** Estadística de demanda de carne por cada habitante en el municipio de Esquipulas, Chiquimula, Guatemala. Fuente: información recopilada en la municipalidad de Esquipulas, oficina de servicios/Lic. Carlos López, Cuadro. Elaboración propia

Se mostrarán datos proyectados de la demanda anual de ganado bovino y porcino, para el Municipio de Esquipulas, Chiquimula, en los años comprendidos entre el 2007 al 2020

| 6 OZ. DE CARNE/DIA | HABITANTES |
|--------------------|------------|
| 1 Cerdo            | 1,500      |
| 2 Cerdos           | 3,000      |
| 3 Cerdos           | 4,500      |

Fórmula para calcular la cantidad de reses hacia el año 2,020 proyectada para cada 5 años.

$$F = \frac{\text{No. Habitantes por año} \times 3 \text{ Reses (constante)}}{41,746 \text{ habitantes (constante.)}}$$

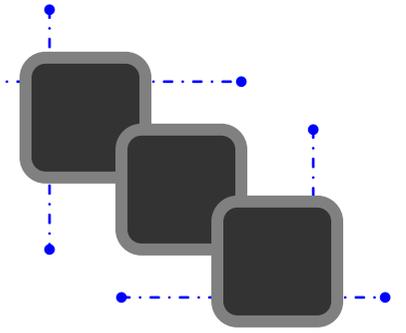
## 2.43 PROYECCION DE DEMANDA DIARIA DE CARNE BOVINA 2007-2020

Fórmula para calcular la cantidad de reses hacia el año 2,020 proyectada para cada 5 años.

$$F = \frac{\text{No. Habitantes por año} \times 3 \text{ Reses (constante)}}{20,873 \text{ habitantes (constante.)}}$$

**CUADRO No.14** Estadística de demanda de carne por cada 5 años en el municipio de Esquipulas, Chiquimula, Guatemala Fuente: información recopilada en la municipalidad de Esquipulas, oficina de servicios/Lic. Carlos López, Cuadro. Elaboración propia

| AÑO   | HABITANTES |
|-------|------------|
| 2,005 | 34 CERDOS  |
| 2,010 | 40 CERDOS  |
| 2,015 | 46 CERDOS  |
| 2,020 | 55 CERDOS  |



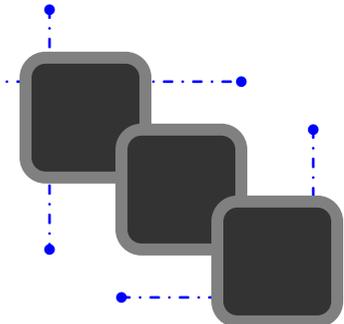
# **CAPITULO III**

## **MARCO DE CONTEXTO**

### **TERRITORIAL Y CULTURAL**



# PASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



Se considera como contexto las características de espacio, ambiente y físicas adaptadas a las condiciones y forma de vida de la población del lugar. Datos importantes que servirán de base para encajar el proyecto a proponer.

**CUADRO No. 15** División Polito-Administrativa de la República de Guatemala/ Fuente: Instituto Geográfico Nacional IGN/ Cuadro: Elaboración propia

## 3.1 CONTEXTO NACIONAL

### 3.1.1 DIVISION POLITICO – ADMINISTRATIVA

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte norte del istmo centroamericano; limita al Norte y al Oeste con la República de México; al Sur, con el Océano Pacífico; al Este, con Belice, el Océano Atlántico y las Repúblicas de Honduras y El Salvador. Está comprendida entre los paralelos 13°44' y 18°30' latitud Norte y entre los meridianos 87°24' y 92°14', al Este del meridiano de Greenwich.

Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889 kilómetros cuadrados. Tiene dos estaciones al año, la lluviosa, conocida como invierno, y la seca, conocida como verano. Su clima es variado, de acuerdo a la topografía; por lo tanto, puede ir del clima cálido al clima templado y muy frío. Está dividida en 8 regiones, 22 departamentos y 333 municipios.

| DEPARTAMENTO Y NUMERO DE MUNICIPIOS SEGÚN REGION |                             |                |
|--|-----------------------------|----------------|
| REGION   | DEPARTAMENTO                | No. MUNICIPIOS |
| I Metropolitana                                  | Guatemala                   | 17             |
| II Norte   | Alta Verapaz                | 16             |
|  | Baja Verapaz                | 8              |
| III Nororiente                                   | Izabal                      | 5              |
|  | Chiquimula                  | 11             |
|  | Zacapa<br>El Progreso       | 10<br>8        |
| IV Suroriente                                    | Jutiapa                     | 17             |
|  | Jalapa                      | 7              |
|  | Santa Rosa                  | 14             |
| V Central  | Chimaltenango               | 16             |
|  | Sacatepéquez                | 16             |
|  | Escuintla                   | 13             |
| VI Suroccidente                                  | San Marcos                  | 29             |
|  | Quetzaltenango              | 24             |
|  | Totonicapán                 | 8              |
|  | Solota                      | 19             |
|  | Retalhuleu<br>Suchitepéquez | 9<br>20        |
| VII Noroccidente                                 | Huehuetenango               | 31             |
|  | Quiché                      | 21             |
| VIII Peten                                       | Petén                       | 12             |

REPUBLICA DE GUATEMALA



**MAPA No. 1** República de Guatemala / Fuente: Instituto Geográfico Nacional IGN

## 3.2 CONTEXTO REGIONAL

### 3.2.1 CHIQUIMULA

El Departamento de Chiquimula se encuentra situado en la región III o Nor- Oriental en la República de Guatemala, su cabecera departamental es Chiquimula. Se ubica en la latitud 14° 47' 58" y longitud 89° 32' 37". Cuenta con una extensión territorial de 2,376 kilómetros cuadrados.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



**MAPA No. 2** Ubicación de Chiquimula / Fuente: Mapas/ Instituto Geográfico Nacional IGN / Elaboración propia.

### 3.3 POBLACIÓN

El municipio de Chiquimula tiene una población de 79,815 habitantes, 37,602 conforman la población en el área urbana (47.00%) y 42,213 el área rural (53.00%); 2,100 es indígena (2.60%) y el 77,715% no indígena (97.40%), 38,352 (48.00%) es de género masculino y 41,463 de género femenino (52.00%). 10,451 de la población es menor de 5 años (13.00%), 20,070 está comprendida entre los 6 y 14 años (25.00%), 16,027 entre los 15 y 24 años (20.00%) y 33,267 es de 25 a más años (42.00%). La tasa de crecimiento de la población es del 3.0% anual.

### 3.4 CLIMA

Chiquimula cuenta con un clima cálido, una temperatura mínima promedio de 19.7° centígrados y una máxima promedio de 39.9° centígrados. En el municipio se dan dos estaciones: seca y lluviosa.

### 3.5 COLINDACIAS

1. Norte: Con el municipio Zacapa (Zacapa)
2. Sur: Con los municipios de San José La Arada y San Jacinto
3. Este: Con los municipios de Jocotán y San Juan Ermita
4. Oeste: Con los municipios de Huité y Cabañas (Zacapa)

Este Departamento se encuentra conformado por los siguientes municipios.

- Chiquimula.
- Jocotán.
- Camotán.
- San Juan Ermita.
- San José la Arada.
- San Jacinto.
- Olopa.
- Ipala.
- Quezaltepeque.
- Esquipulas.
- Concepción las Minas.

### 3.6 CONTEXTO MUNICIPAL ESQUIPULAS

#### 3.6.1 EXTENSIÓN SUPERFICIAL

El Municipio cuenta con una extensión de **532 kilómetros** cuadrados

#### 3.6.2 POBLACION

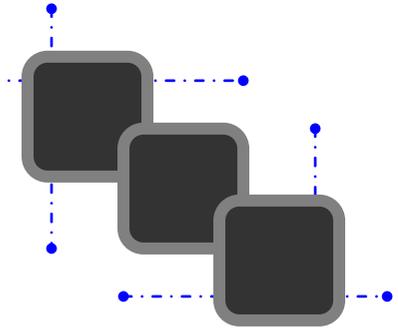
De acuerdo a los datos estadísticos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE), El último Censo Nacional del año 2,002, el municipio de Esquipulas tiene un total de **41,746 habitantes**

Distribuidos de la siguiente manera:

|  |                               |                |
|--|-------------------------------|----------------|
| Área urbana:                           | 18,368 habitantes.....        | <b>44 .00%</b> |
| Área rural:                            | <b>23,378 habitantes.....</b> | <b>56.00%</b>  |
| <b>Hombres:</b>                        | <b>20,011.....</b>            | <b>47.93%</b>  |
| <b>Mujeres</b>                         | <b>21,735.....</b>            | <b>52.06%</b>  |
| <b>Tasa de crecimiento anual 2.6 %</b> |                               |                |



# PASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 3.6.3 DIVISIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA

El municipio cuenta en la actualidad con **1 ciudad, 20 aldeas y 118 caseríos** distribuidos en los 532 kilómetros cuadrados.

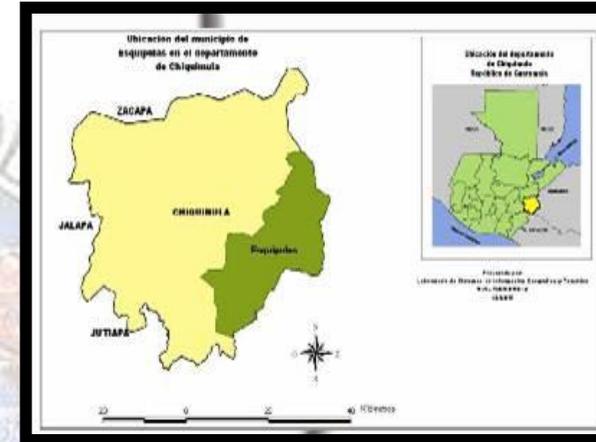
El casco urbano está dividido en **9 barrios, 13 colonias, 7 residenciales y 2 lotificaciones** comerciales distribuidas en **5 zonas**.

## 3.6.4 LOCALIZACION

El Municipio de Esquipulas está situado en la parte sur-oriental del departamento de Chiquimula, República de Guatemala, Centro América, en área del Trifinio de las líneas divisorias entre las repúblicas de El Salvador, Honduras y Guatemala, a una altitud que oscila entre los 600 metros SNM2,500 metros en las montañas más altas; latitud 14° 33' 48'', longitud 89° 21' 06''.

Colinda al norte con los Municipios de Olopa, Jocotán y Camotán del departamento de Chiquimula. Al Sur con el municipio de Matapán, El Salvador. Al oriente con los departamentos de Copán y Ocotepeque, Honduras y al poniente con el municipio de Concepción las Minas y parte de Quezaltepeque del departamento de Chiquimula, Guatemala.

La ciudad cuenta también con 5 caseríos: Tizaquín, Ciracil, San Joaquín, El Sillón y Vuelta Grande.



**MAPA No. 3.** Mapa satelital del Municipio de Esquipulas / Ubicación del Municipio de Esquipulas/Fuente: Municipalidad de Esquipulas/ Departamento de Catastro/ 2007

## ALDEAS DEL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS

- Aldea Atulapa
- Aldea Belén
- Aldea Carboneras
- Aldea Carrizal
- Aldea Cruz Alta
- Aldea Chanmagua
- Aldea Horcones
- Aldea Jagua
- Aldea La Granadilla
- Aldea Las peñas
- Aldea Monteros
- Aldea Olopita
- Aldea San Isidro
- Aldea San José las Lágrimas
- Aldea San Nicolás
- Aldea Santa Rosalía
- Aldea Timushàn
- Aldea Valle de Dolores
- Aldea Valle de Jesús
- Aldea Zarzal
- Aldea Cafetales

## 3.7 DATOS HISTORICOS

Antes de la conquista el Municipio de Esquipulas era reconocido con el nombre de Yzquipulas. Según libro del Cabildo en su folio 162, Yzquipulas fue conquistada por primera vez en el año de 1525, por los Capitanes españoles Juan Pérez Dardón, Sancho de Barahona y Bartolomé Becerra, quienes fueron enviados por don Pedro de Alvarado.

Pero habiéndose levantado los esquipultecos contra la autoridad del Rey en abril de 1530, aprovechando la situación política de la Capitanía General, según Fuentes y Guzmán, hubo necesidad de que el gobernador interino don Francisco de Orduña, enviara a los Capitanes Pedro de Amalín y Hernando de Chávez, a reconquistar a Esquipulas, ante quienes el cacique de Yzquipulas se rindió después de tres días de sangrientos combates, indicando que esto lo hacía: "Más por la paz y tranquilidad pública, que por temor a las armas castellanas".

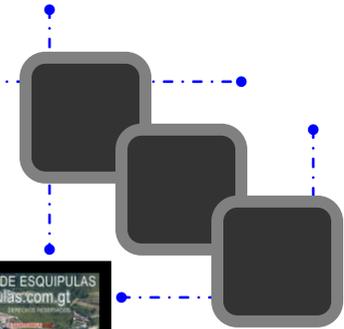
Vale la pena resaltar como dato histórico, el hecho de que todo el departamento de Chiquimula, y prácticamente todo el corregimiento de Chiquimula de la Sierra, con excepción de los valles de Zacapa y Santa Catarina Mita, la población española en los valles de Esquipulas fue la más numerosa.

A base del primer libro de bautizos de 1692 a 1716, se nota que la comunidad española empezaba a gestarse con una población de 198 españoles y ya entre los años 1810-1825 habían 851 españoles en los valles de Esquipulas notándose que a lo largo de un siglo ya había aumentado la población española por casi 5 veces. En 1813 la Comunidad Española alcanzaba el 30% de la población del municipio de Esquipulas.





# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



Lo que atrajo muchos españoles fueron sus valles tan deliciosos y fértiles, así también la hermosa imagen del Cristo negro de Esquipulas. "En 1,726, hubo un informe que decía que en Esquipulas había una tierra templada con frutas y comercio. Labran maíz, tienen trapiches de caña dulce con que hacen rapaduras, siembran maíz y frijol y además hay crianza de ganado, caballar y mular".

Los españoles atraídos por la fertilidad de las tierras se asentaron en haciendas fuera del pueblo principalmente en los valles de Olopita, Atulapa y Jupilingo.



**FOTOGRAFIA No. 15** Acueducto que se utilizaba para transportar el agua a las viviendas y a las siembras / Ruinas ubicadas en el centro del Casco Urbano de La Ciudad de Esquipulas/ Foto: Víctor Iván Fuentes Rivera / Mayo del 2007

### 3.8 DATOS DE LA CIUDAD

Entre 1,560 y 1570 fue fundada la villa de Esquipulas, por los españoles y poblada en sus inicios por los toltecas que dieron origen a los indígenas Chortí. Luego tras haberse asentado en valles del municipio muchas familias españolas aumentó la población de mestizos y mulatos. El nombre de Esquipulas según la etimología que proporciona el cronista Francisco Fuentes y Guzmán podría derivar del náhuatl, que significa "**Tierras Floridas**". Antiguamente según la lengua Chortí fue llamada Esquipulas cuyas raíces son kip - ur se traduce en levantado, elevado; p'ur significa quemar, mientras que las dos últimas sílabas del nombre también pudieron haber sido ora', o sea or, cabeza y ha', curso de agua, es decir, nacimiento de río.

El pueblo de Esquipulas fue elevada a la categoría de ciudad el 11 de octubre de 1968 y su templo, fue situado como basílica por Bula del Papa Juan XXIII el 16 de abril de 1961, fecha en que también recibió la categoría de Ciudad Prelaticia.

Por su importancia turística y religiosa a nivel de Región Centroamericana, ser sede de varios acontecimientos especiales, la ciudad de Esquipulas ostenta varios títulos como: CAPITAL DE LA FE CENTROAMERICANA, SEDE DEL TRIFINIO Y PUERTA ABIERTA HACIA LA PAZ



**FOTOGRAFIA No. 16** Iglesia Parroquial de la Época Colonial del siglo XVII / Vista Panorámica de la Ciudad de Esquipulas / Fuente: [www.Esquipulas.com.gt](http://www.Esquipulas.com.gt)

### 3.9 ASPECTOS ANTROPOLÓGICOS Y SOCIALES

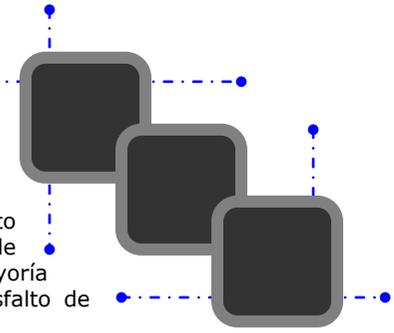
Esquipulas fue de inicio un poblado netamente Chortí, que con el correr del tiempo fue aún pasando por el proceso de mestizaje. En la actualidad sus habitantes son mestizos, aun se cuenta con la raza Chortí en el departamento de Chiquimula por patrones culturales, la familia del área rural es sostenida por el hombre (padre), puesto que él sale a cosechar, sembrar, a trabajar o comerciar, mientras que la mujer se queda en casa atendiendo el hogar y cuidando a los hijos.



**FOTOGRAFIA No 17** La Basílica de Esquipulas es una obra maravillosa y gloria de la Cristiandad americana, de estilo colonial cuyos trabajos se iniciaron el año 1740, actualmente albergan al venerado Cristo Negro / Fuente: [www.Esquipulas.com.gt](http://www.Esquipulas.com.gt)



# PLANO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



En el área urbana con el paso del tiempo muchas madres de familia que trabajan en comercio informal en los mercados o en las áreas de mayor afluencia de turistas, al igual que los padres, para mantener una economía favorable en el hogar. Al tener la mujer más acceso a la Educación le ha permitido optar a trabajo en las diferentes instituciones que generan empleos como Municipalidad, Agencias Bancarias, Cooperativas o Centros Comerciales. No teniendo esta oportunidad las madres solteras de escasos recursos, se ven obligadas a buscar trabajo en negocios, comedores o en el servicio doméstico para poder sostener a sus hijos. En gran mayoría los habitantes de la ciudad se dedican al comercio, constituyendo el turismo la mayor fuente de ingresos.

Por su ubicación geográfica y su carácter de centro religioso y turístico, se ha dado el fenómeno de que buena parte de la población urbana, la integran personas originarias de otras regiones del país, así como de los países vecinos, de hecho se ven personas del occidente de la república, como salvadoreñas y hondureñas, que se han quedado en la ciudad, aprovechando la oportunidad de comercio en los mercados

### 3.10 ACCESO

El acceso a la cabecera municipal desde la ciudad capital es una carretera principal de dos y tres vías y el acceso a algunas aldeas aún se encuentran con problemas.



**FOTOGRAFIA No 18** Carretera Interamericana C, A, 9 que de la capital de Guatemala va hacia el Norte (ruta al Atlántico), al llegar al kilómetro 136 entronca la cabecera departamental de Chiquimula hasta el kilómetro 169 donde da ingreso a la ciudad del parlamento centroamericano y del triffinio. Fuente: Monografía del Municipio de Santiago de los caballeros de Esquipulas 1990.

La red vial del municipio tiene como la carretera principal la que comunica la ciudad de Guatemala con la ciudad de Esquipulas con una distancia de 222 Kilómetros por la ruta CA-9 y CA-10, continua con la ruta CA-12 a la frontera con la República de Honduras.

El resto del municipio cuenta con carreteras y caminos sin asfalto que comunican con aldeas y caseríos, en general estas vías de acceso son caminos vecinales de tercería accesibles en su mayoría durante todo tiempo, contando únicamente con 15 Kms. de asfalto de Esquipulas a la Aldea Chanmagua.

### 3.11 MEDIOS DE TRANSPORTE

El municipio de Esquipulas cuenta con una amplia red de transporte, que con el tiempo tiende a ampliarse por la inmensa demanda del mismo. El municipio tiene líneas directas hasta la capital del país, las cuales tienen los horarios de 2:00 a.m. 5:00 p.m. saliendo de Esquipulas cada media hora, y de 4:00 a.m. a 6:00 P.m. saliendo de la Ciudad Capital cada media hora también. A la cabecera Departamental viajan microbuses que salen de Esquipulas cada 15 minutos y viceversa.



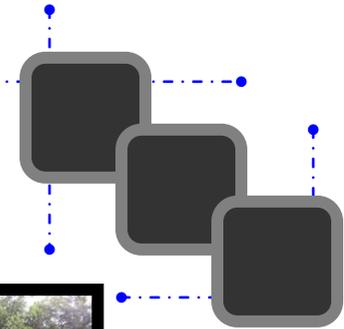
**FOTOGRAFIA No 19** El medio de transporte mas común en el casco urbano de Esquipulas son los bici taxis y los mototaxis / Foto: Víctor Iván Fuentes Rivera/ mayo del 2007

El servicio de transporte urbano está prestado por microbuses y taxis que viajan hacia las fronteras con Honduras y El Salvador. Mototaxis que transitan por las principales calles del centro y colonias de la ciudad, constituyendo un medio rápido de transporte. También existe transporte de tipo turístico denominado **Chiqui-carriles**, que conduce a los turistas por las principales calles y lugares de atracción.

En el área rural la mayoría de personas se transportan en vehículos de trabajo tipo pick up de doble transmisión, ya que sólo se cuenta con líneas de transporte colectivo, únicamente en el área del Nor-oriente del municipio ya que se cuenta con un tramo de 15 Km. de asfalto de la cabecera Municipal a la aldea Chanmagua y puntos intermedios, saliendo microbuses cada media hora



# PASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 3.12 ZONA DEL TRIFINIO

Área montañosa de bosque nuboso donde está el cerro Montecristo que constituye en nuestro país una de las principales zonas ecológicas para la vida silvestre.



**FOTOGRAFIA No 20** otras actividades se celebran durante las fiestas en conmemoración del señor de Esquipulas, éstas consisten en ceremonias mayas realizadas por visitantes del interior de la república de Guatemala, los lugares en donde se llevan a cabo estas actividades son las Cuevas de Las Minas Y en la Piedra de Los Compadres. / Foto: Víctor Iván Fuentes Rivera/ Febrero del 2007

**MAPA No 5** Zona Fronteriza de Guatemala-El salvador-Honduras Es plan de desarrollo integral centroamericana / Fuente: monografía del Municipio de Santiago de los Caballeros de Esquipulas 1990

## 3.13 FIESTAS RELIGIOSAS Y PATRONALES

Esquipulas celebra sus fiestas patronales **del 21 al 28 de Julio** en Honor al Patrón Santiago.

Del **11 al 15 de enero** es la fiesta en honor al Milagroso Señor de Esquipulas; y el **9 de marzo** se celebra el traslado de la Imagen del Señor de Esquipulas de la Parroquia Santiago hacia la Basílica. Últimamente ha tomado auge la celebración de la semana Santa en la cual participa la población en las diferentes procesiones, especialmente la del Viernes Santo que recorre las principales calles de la ciudad.

Durante estas fechas la Ciudad es visitada por miles de peregrinos provenientes de toda América, que muchas veces los hoteles y pensiones no son suficientes para albergar a estos fieles y muchos romeristas se ven en la necesidad de levantar champas de Nylon, para cubrirse del sereno de la noche.

## 3.14 MERCADOS

Existen dos mercados, El Mercado Municipal y El Centro de Mercadeo La paz (comúnmente llamado Mercado de Artesanías).

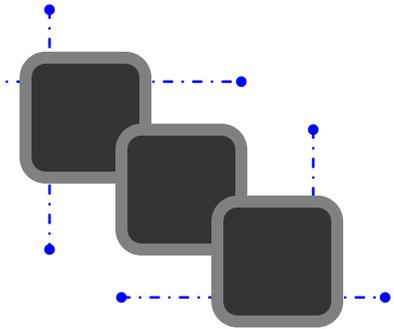
En el primero se concentran los negocios de verduras, frutas, carnicerías y varios. Está ubicado en la octava calle entre cuarta y quinta avenidas, siendo los días fuertes el sábado y domingo.

En el llamado Mercado de Artesanías se concentran los negocios de artesanías, ventas de recuerdos, ventas de ropa típica, adornos típicos dulces y conservas, existiendo un área de comedores.

Este mercado está ubicado en un área aproximada de 400 metros cuadrados, al costado Oriente de la Basílica del Señor de Esquipulas, en la once calle (Doble Vía Quirio Cataño) entre cuarta y sexta avenida. Los días de mayor afluencia de turistas al mismo son viernes sábado y domingo.



# PASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 3.15 MONUMENTO A LA PAZ

Está ubicado al nororiente de la Basílica del Señor de Esquipulas, en el Campo de La Feria, al final de la Doble Vía Quirio Cataño, 11 calle y sexta avenida de la Zona 1. Es un monumento conmemorativo de la Reunión de los Presidente de Centroamérica en Esquipulas, donde se firmó el Documento Esquipulas I, en búsqueda de la paz en el área.



**FOTOGRAFIA No 21** Este Monumento fue construido con motivo de la visita Cumbre Presidencial de Centro América, con aporte de INGUAT y honorables vecinos de la localidad /Inaugurado el 24 de mayo de 1986/Fuente: Monografía del municipio de Santiago de los Caballeros de Esquipulas / Foto: Víctor Iván Fuentes Rivera / Mayo del 2007.

## 3.16 ASPECTOS FISICO-NATURALES

El municipio cuenta con algunos atractivos naturales que aún no han sido explotados, representado un potencial ecoturístico.

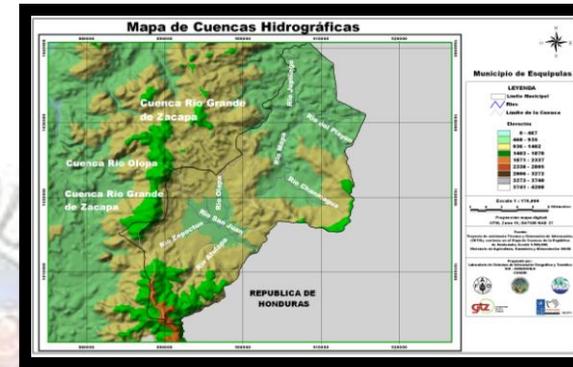
### 3.16.1 CLIMA

Esquipulas tiene un clima muy variable, cálido templado seco, su temperatura promedio es de 25 grados centígrados, bajando hasta 10 grados centígrados ocasionalmente.

### 3.16.2 HIDROGRAFIA

En el Municipio de Esquipulas las aguas están distribuidas en dos grandes corrientes. La primera nace en las montañas de Santa María Olopa cruzando los valles de Olopita y Atulapa, se dirige hacia el sur.

Su afluente principal es el Río de Olopita, que alimentado por las corrientes de los ríos y quebradas de Nejapa, San Juan, Tepoctún, Chantiago, Quebrada Oscura, el Roble, el Chorro Chacalapa o El Milagro, Atulapa, Blanco Anguiatú y Agua Caliente, forman El Río Lempa que atravesando territorio de Honduras, entra a El Salvador y desemboca en el Océano Pacífico.



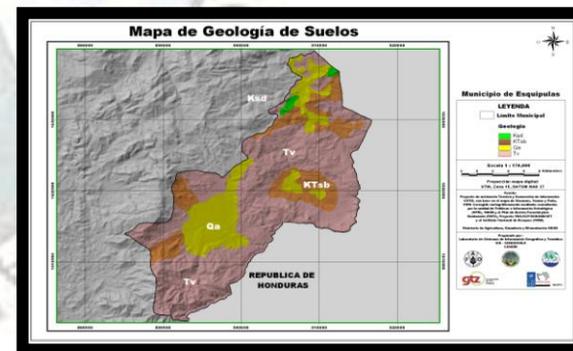
**MAPA No 6** Ubicación de sus principales ríos /Fuente: Monografía del Municipio de Santiago de los Caballeros de Esquipulas 1990/ Departamento de catastro, Municipalidad de Esquipulas 2007.

### 3.16.3 OROGRAFIA

Cinco son las montañas que se levantan en el municipio y enmarcan los valles y forman las dos cuencas hidrográficas. Al norte La Cumbre del Divisadero y Las montañas de Quezaltepeque y Santa María Olopa.

Al sur La Montaña del Olvido que es todo un nudo Montañoso de donde se desprende la Cordillera del Merendón con dirección hacia el norte.

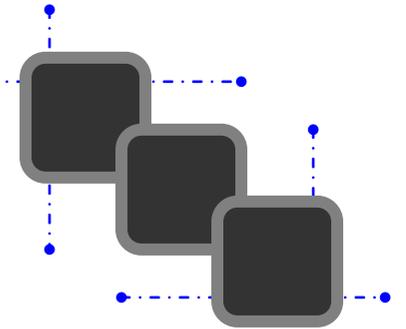
Al oriente La Rueda y La Brea cuyos cerros más prominentes son El Bolillo y San Isidro y el Monte Oscuro, marcando la línea divisoria en la frontera de Honduras. Al poniente la Montaña de Las Cebollas entre Esquipulas y Quezaltepeque.



**MAPA No. 7** Ubicación de las principales montañas más importantes/Fuente: Monografía del Municipio de Santiago de los Caballeros de Esquipulas 1990/ Departamento de catastro, Municipalidad de Esquipulas 2007.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

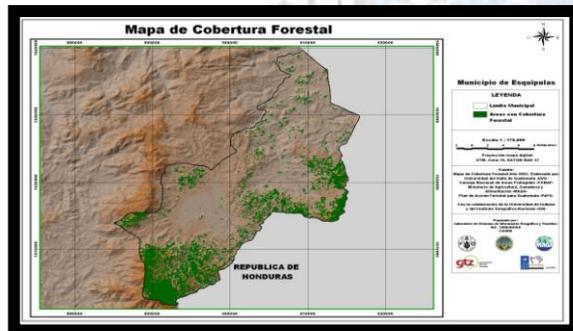


## 3.16.4 FAUNA

Son muchas las especies de animales mamíferos silvestres, propias de esta zona, sin embargo por el aumento de la población, la caza indiscriminada y expansión de la frontera agrícola, se han ido ahuyentando e incluso desapareciendo algunas, tal es el caso de los felinos y especies como el venado.

Aún así se cuenta todavía con especies como el zorrillo, mapaches, armadillos, conejos, cotuzas, coyotes, gato de monte, comadreas, tepezcuintles, nutrias, etc. Esquipulas ha sido tierra de aves, contando con variedad de especies, entre las que predominan los zanates, torditos, arroceros, senzontles, palomas, y garzas que emigran en determinada época del año.

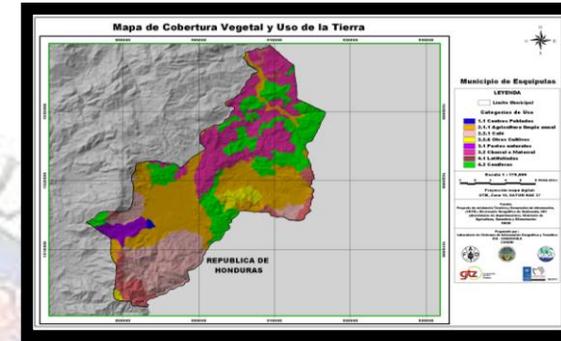
Entre todas las aves del municipio merece especial mención El Quetzal, porque no sólo es un pájaro de bellissimo aspecto sino que se ostenta en la bandera nacional como símbolo de libertad, que aún habita en Esquipulas, lo cual se comprobó en los años 1983/84 en las montañas de San Isidro y precisamente cuando se trataba de talar un bosque para madera, por lo que al tener conocimiento las autoridades, se prohibió aquella tala.



**MAPA No. 8** Zonificación de áreas pobladas / Fuente: Monografía del Municipio de Santiago de los Caballeros de Esquipulas 1990/ Departamento de catastro, Municipalidad de Esquipulas 2007.

## 3.16.5 FLORA

Esquipulas se caracteriza por sus bosques de pino **oocarpa**, especie que predomina en las áreas nororiente y norponiente del municipio. En el área sur existe pino pero es menos. También existen bosques de Liquidámbar, roble, encino y muchas especies de árboles como palo blanco, palo negro, madre cacao, matilisguate, aguacatillo(cuyo fruto es alimento para el quetzal), pimienta, cedro, guayabo, irayol, matasano, cuje, pepeto, paterna, pito, conacaste, Zunculla, Zurumullo, anona, caulote y una extensa variedad de arbustos y hierbas.



**MAPA No. 9** Zonificación de ares de bosque// Fuente: Monografía del Municipio de Santiago de los Caballeros de Esquipulas 1990/ Departamento de catastro, Municipalidad de Esquipulas 2007.

## 3.17 PRINCIPALES ACCIDENTES GEOGRAFICOS

### 3.17.1 PRINCIPALES RÍOS DEL MUNICIPIO:

- Río Tepoctún
- Río Chantiago
- Río Nejapa
- Río San Juan

### 3.17.2 CERROS Y MONTAÑAS

- Agua Ámate
- Bolillo.
- Capucal
- Chino
- Chino
- Guineal

### 3.17.3 QUEBRADAS

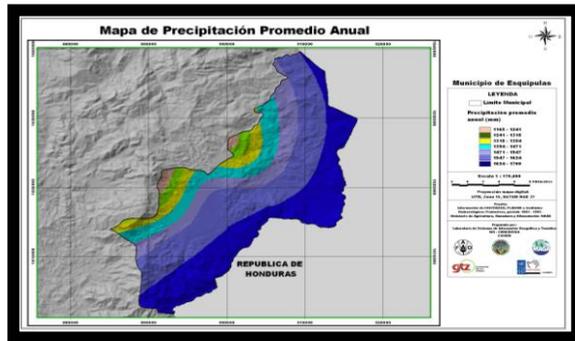
- Zanjón del Ahogado
- Quebrada Arenal
- Quebrada El Amatillo
- Quebrada Blanca

### 3.17.4 HUMEDAD RELATIVA Y LLUVIAS

Con la gran deforestación que las autoridades han permitido, la época lluviosa ya no es como las de la década de 1920 a 1930, las que se han ido escaseando y por ello la precipitación pluvial oscila entre los 600 a los 1000 Mm. anuales, el número aproximado de días de lluvias se han limitado a 90, la mayoría de lluvias cae entre mayo y octubre, siendo durante dichos meses la precipitación entre 100 y 300 milímetros y de noviembre a abril de 10 y 25 milímetros.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



**MAPA No. 10** Zonificación de áreas con más Pluviosidad/ Fuente: Monografía del Municipio de Santiago de los Caballeros de Esquipulas 1990/ Departamento de catastro, Municipalidad de Esquipulas 2007.

**FOTOGRAFIA No 22** Rastro Municipal de Esquipulas Municipio del Departamento de Chiquimula/ Foto: Víctor Iván Fuentes Rivera/Julio 2007

### 3.18 ECONOMIA

La ubicación geográfica como ciudad fronteriza y la basílica han convertido al municipio de Esquipulas en una ciudad turística religiosa, situación que permite el desarrollo de diferentes actividades productivas y comerciales entre los pobladores del área urbana, actualmente existen 25 hoteles, diversas pensiones, hospedajes o mesones, restaurantes, comedores, locales comerciales en donde se pueden encontrar ropa, calzado, joyerías, artesanía, dulcerías, productos religiosos y misceláneos

### 3.22 SERVICIOS FINANCIEROS

Uno de los indicadores de la alta actividad agrícola y comercial en el área es el sector bancario, la ciudad cuenta con siete agencias de bancos privados y dos cooperativas de ahorro y crédito

### 3.19 AGRICULTURA Y MINERIA

Una de las principales actividades y con mayor potencial agrícola es el cultivo de café, en su mayoría de exportación, la producción actual por cosecha es de 140,000 quintales. Cabe mencionar que la crisis mundial del café no ha afectado mucho a este municipio debido a la calidad del producto, el cual fue premiado en el 2002 en un concurso internacional, lo que ha permitido exportar directamente y vender por Internet, especialmente el café orgánico ya procesado.

### 3.23 SECTOR SALUD

Existe 1 centro y 3 puestos de salud en el municipio, distribuidos de la siguiente forma:

### 3.20 PECUARIO

- Ganado Mayor: Bovino
- Crianza y Engorde 600
- Cerdos y Otros 2,000
- Aves Crianza y Engorde 100,000

Existen crianza de cerdos con Pedigree y 2 Granjas Avícolas en Esquipulas

| Tipo de Servicio                   | Cantidad  |
|------------------------------------|-----------|
| Clínicas médicas particulares      | 11        |
| Sanatorio Privado                  | 1         |
| Centros de salud Tipo "B"          | 1         |
| Puestos de salud                   | 3         |
| Centros comunitarios               | 49        |
| Sanatorios privados                | 3         |
| Farmacias                          | 18        |
| Administradores de servicios (ASS) | 1         |
| Unidades notificadotas             | 7         |
| <b>Total</b>                       | <b>94</b> |

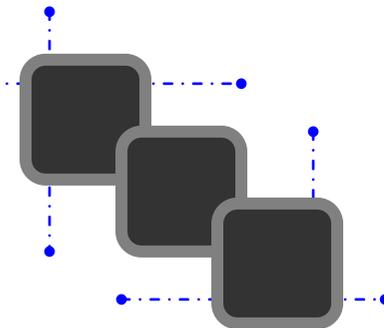
### 3.21 MANUFACTURA

Se desarrolla una actividad artesanal religiosa, como esculturas religiosas (yeso, madera o cuero), dulces típicos y productos de parafina o cera.

**CUADRO No. 16** Estadística de Centros de Servicios/Fuente: Plan Estratégico Municipal del Municipio de Esquipulas 2006-20015/ Centro de salud Esquipulas



# PASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 3.24 PERSONAL DEL CENTRO DE SALUD

**CUADRO No. 17** Tipo de Personal/Fuente: Plan Estratégico Municipal del Municipio de Esquipulas 2006-20015/ Centro de salud  
Fuente: Centro de salud

| Tipo de Personal                                   | Cantidad   |
|--|------------|
| Médico institucional                               | 1          |
| Médico ambulatorio                                 | 2          |
| Enfermeras profesionales                           | 2          |
| Auxiliar de enfermería                             | 10         |
| Inspector Saneamiento                              | 1          |
| Odontólogos  | 1          |
| Técnico en Laboratorio                             | 1          |
| Oficinistas  | 2          |
| Personal Intendencia                               | 1          |
| Guardianes   |            |
| Técnico en salud rural / facilitador institucional | 3          |
| Vigilantes de salud                                | 292        |
| Comadronas   | 88         |
| <b>Total</b>                                       | <b>308</b> |

## 3.25 SECTOR EDUCACION

En el municipio de Esquipulas, la tasa de analfabetismo de adultos, de acuerdo a la información proporcionada por el Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA), es del (30.34%) personas.

Aún cuando dicha tasa es menor con relación a la del departamento de Chiquimula, existe preocupación en las autoridades municipales, educativas y en la población en general, toda vez que la asocian con los trabajadores que llegan de otras comunidades para ocuparse en las labores que requieren de mano de obra no calificada

## 3.26 INDICADORES GENERALES DEL MUNICIPIO

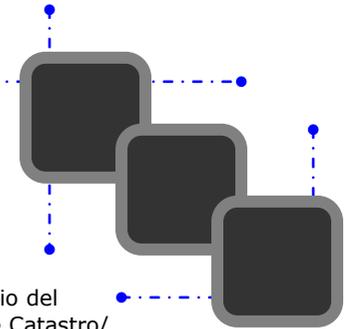
| I.  | a) Datos Generales        |                               |
|-----|---------------------------|-------------------------------|
| 1.1 | Población total           | <b>48,711</b>                 |
| 1.2 | Población en área urbana  | <b>23,243</b>                 |
| 1.3 | Población en área rural   | <b>25,468</b>                 |
| 1.4 | Densidad poblacional      | <b>91hab. /Km<sup>2</sup></b> |
| 1.5 | Extensión territorial     | <b>532Kms<sup>2</sup></b>     |
| 1.6 | Número de sitios poblados | <b>143</b>                    |

|             |  |                           |
|-------------|--|---------------------------|
| <b>II.</b>  | <b>b) Ecosistemas</b>                        |                           |
| 2.1         | Agricultura tradicional                      | <b>30%</b>                |
| 2.2         | Cultivo café                                 | <b>35.00%</b>             |
| 2.3         | Charral/matorrales                           | <b>5.00%</b>              |
| 2.4         | Bosque secundario                            | <b>26.5%</b>              |
| 2.5         | Pastos naturales                             | <b>3.5%</b>               |
| <b>III.</b> | <b>c) Características socio – económicas</b> |                           |
| 3.1         | Total de viviendas                           | <b>9,646</b>              |
| 3.2         | Población 1 - 5 años                         | <b>19.74%</b>             |
| 3.3         | Población de 6 a 19 años                     | <b>35.76%</b>             |
| 3.4         | Población de 20 o más                        | <b>44.50%</b>             |
| 3.5         | Población urbana                             | <b>47.72%</b>             |
| 3.6         | Población rural                              | <b>52.28%</b>             |
| <b>IV.</b>  | <b>d) Infraestructura Municipal</b>          |                           |
| 4.1         | Comunidades con servicio eléctrico           | <b>58.33%<sup>1</sup></b> |
| 4.2         | Viviendas con servicio eléctrico             | <b>76.45%</b>             |
| 4.3         | Comunidades con agua                         | <b>76.6%</b>              |
| 4.4         | Viviendas con servicio de agua               | <b>94.98%</b>             |
| 4.5         | Comunidades con drenaje                      | <b>4.54%</b>              |
| 4.6         | Viviendas con letrina u otro                 | <b>89.30%</b>             |
| 4.7         | Viviendas formales                           | <b>70.30%</b>             |
| 4.8         | Viviendas no formales                        | <b>3.4%</b>               |
| 4.9         | Arrendamiento vivienda                       | <b>17.0%</b>              |
| <b>V.</b>   | <b>Sector Educación</b>                      |                           |
| 5.1         | Población escolar potencial                  | <b>18,137</b>             |
| 5.2         | Cobertura Pre primaria                       | <b>63.12%</b>             |
| 5.3         | Cobertura Primaria                           | <b>76.06%</b>             |
| 5.4         | Cobertura Básico                             | <b>31.83%</b>             |
| 5.5         | Cobertura Diversificado                      | <b>31.14%</b>             |
| 5.6         | Cobertura educativa efectiva                 | <b>46.49%</b>             |
| 5.7         | Tasa de Analfabetismo                        | <b>30.34%</b>             |
| <b>VI.</b>  | <b>i) Sector Salud</b>                       |                           |
| PAG 36 6.1  | Asignación per capita para salud             | <b>65.76</b>              |
| 6.2         | Tasa de mortalidad infantil (x1, 000 NV)     | <b>14.47</b>              |
| 6.3         | Tasa de Mortalidad General (x 1,000 hb)      | <b>4.62</b>               |

<sup>1</sup> Indicadores Básicos del Municipio de Esquipulas / Fuente: 1 plan estratégico participativo para el municipio de Esquipulas 2006-2015



# PASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



|             |                                     |                    |
|-------------|-------------------------------------|--------------------|
| 6.4         | Esperanza de vida al nacer          | <b>50 años</b>     |
| 6.5         | Cobertura de vacunación < 1 año     | <b>100%</b>        |
| <b>VII.</b> | <b>j) Sector Económico</b>          |                    |
| <b>7.1</b>  | <b>Índice de Desarrollo Humano</b>  | <b>0.663</b>       |
| 7.2         | Rango de pobreza general            | 33.07%             |
| 7.3         | Rango de pobreza extrema            | <b>20.76%</b>      |
| 7.4         | Propietarios de tierra              | <b>65.1%</b>       |
| 7.5         | Arrendatarios                       | <b>11.4%</b>       |
| 7.6         | Propietarios arrendatarios          | <b>0.0%</b>        |
| 7.8         | PEA masculina                       | <b>42.5%</b>       |
| 7.9         | PEA femenina                        | <b>57.5%</b>       |
| 7.10        | Salario promedio agrícola           | <b>Q 30.00/día</b> |
| 7.11        | Salario promedio por sector privado | <b>Q1, 300/mes</b> |

|              |                                    |              |
|--------------|------------------------------------|--------------|
| <b>VIII.</b> | <b>k) Administración Municipal</b> |              |
| 8.1          | Gasto anual para funcionamiento    | <b>13.6%</b> |
| 8.2          | Gasto anual para inversión         | <b>86.4%</b> |

## 3.27 USO DEL SUELO

El uso del suelo urbano en la cabecera de Esquipulas está orientado en su mayoría a uso comercial de acuerdo a los datos recogidos.

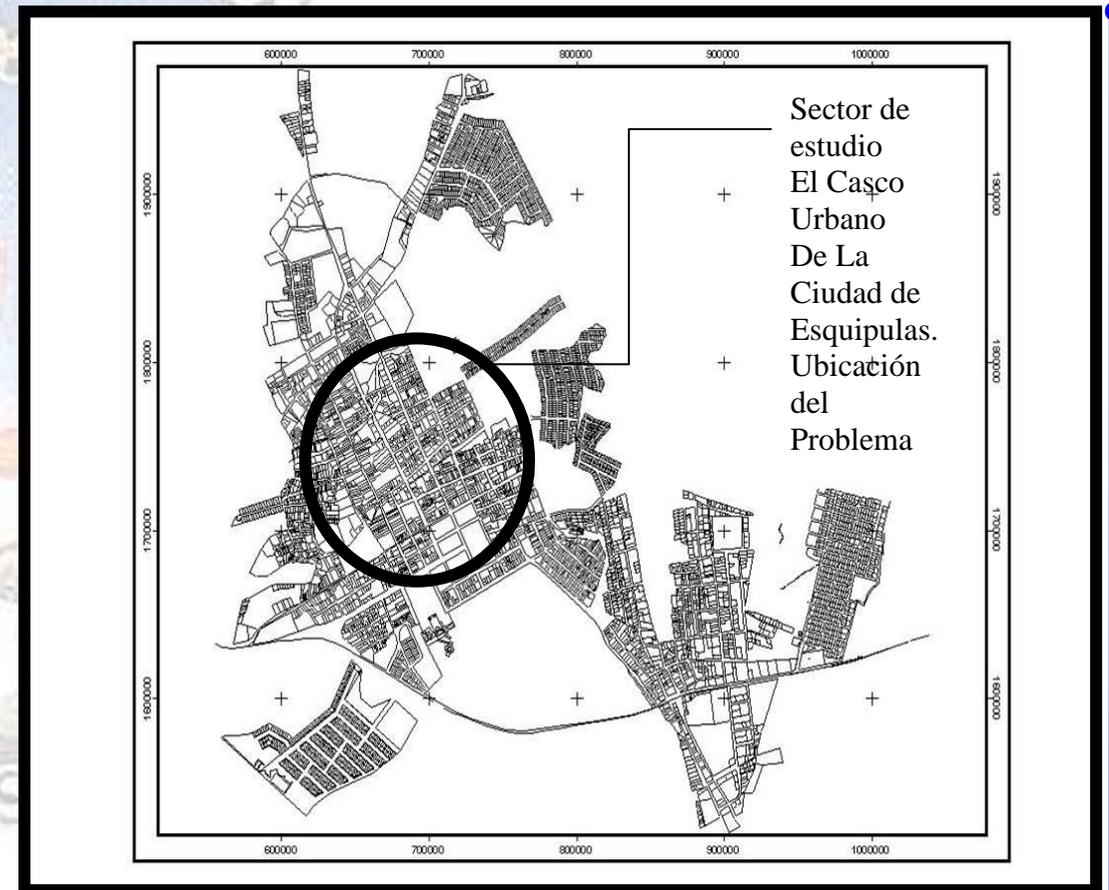
### 3.27.1 CRECIMIENTO POBLACIÓN CON RELACION AL USO DEL SUELO

La ciudad tiene aproximadamente 5 kilómetros cuadrados por proyección a crecer mucho más, ya que es una de las ciudades que crece en una tasa de 2.6% por ciento, casi equiparada con el de la capital de Guatemala, impulsada quizá por asentamientos humanos de las tres fronteras, pero sobre todo por su tendencia a la integración Centroamericana, lástima que su crecimiento no se previó en su oportunidad. Sin embargo la población relativa es de 999 habitantes por kilómetro cuadrado en el área urbana.

## 3.28 SECTOR DE ESTUDIO

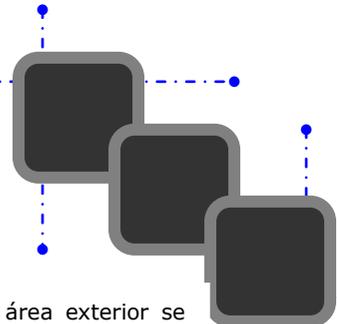
El sector de estudio se encuentra localizado en el municipio de Esquipulas, sector que por su característica representa a una ciudad, municipio por el cual hay elementos que son muy importantes tales como, infraestructura de tipo vivienda y comercial, la Arquitectura que presenta al lugar el paisaje circundante, las costumbres de los habitantes del lugar, el desarrollo de estos núcleos urbanos esta fuertemente ligado a varios factores de índole urbana que determinan si es satisfactorio el desenvolvimiento de las distintas actividades que dentro de aquellas desarrollan los pobladores día con día, por ejemplo, los servicios con que cuentan los habitantes y los recursos naturales que están a su disposición por lo tanto el estudio que se llevará a cabo va ligado con el proyecto, y por ser un proyecto que pueda afectar el ambiente de la población

**MAPA No. 11** Casco Urbano de la Ciudad de Esquipulas, Municipio del Departamento de Chiquimula, Guatemala Fuente: Departamento de Catastro/, Municipalidad de Esquipulas 2007



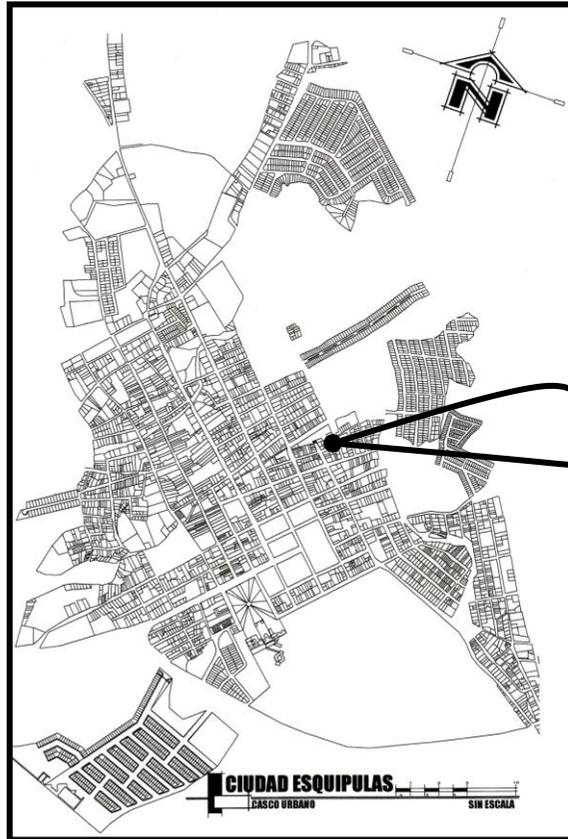


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 3.29 UBICACIÓN ACTUAL DE RASTRO

En el plano se puede observar la ubicación del Rastro Municipal la cual se encuentra dentro de lo que es el Casco urbano de la ciudad de esquipulas



El edificio del rastro en el área exterior se encuentra en condiciones de abandono es por eso que los operadores han abandonado la edificación, otro punto importante es de que su Ventanería y sus puertas no están en buenas condiciones y carece de iluminación y ventilación. El edificio actualmente no presta servicio, ya que sus instalaciones son viejas y no cuenta con mobiliario alguno, en casi todo el edificio sus paredes están enmohecidas y su piso está quebrado y sus ambientes son malos



El edificio que actualmente se destina a las actividades de matado de ganado bovino y porcino se encuentra en muy mal estado, en lo que respecta a su edificación, sus paredes están en mal estado, en donde se está descascarando por pedazos.

DIAGRAMA No. 2 Ubicación del Rastro Actual / Elaboración propia / Fotos: Víctor Iván Fuentes Rivera / Mayo 2007/

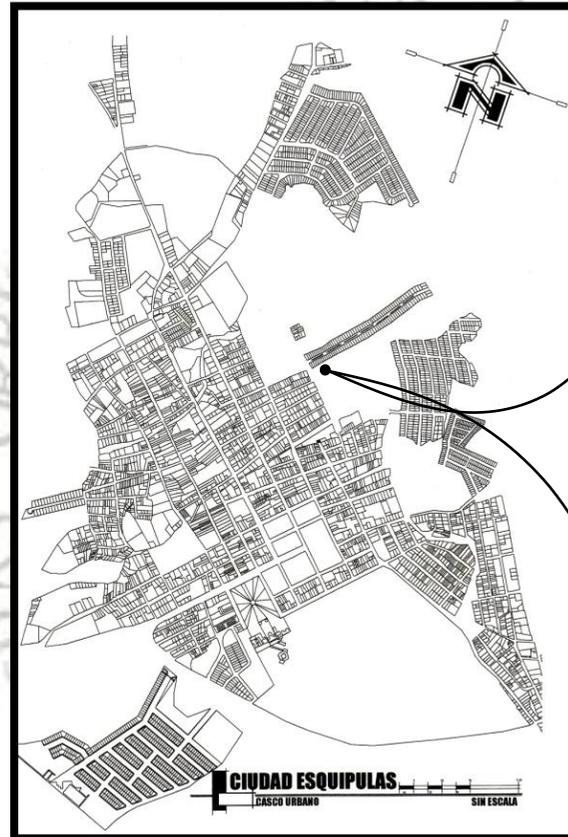


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

## 3.30 ANALISIS SOLAR DEL RASTRO ACTUAL DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA.

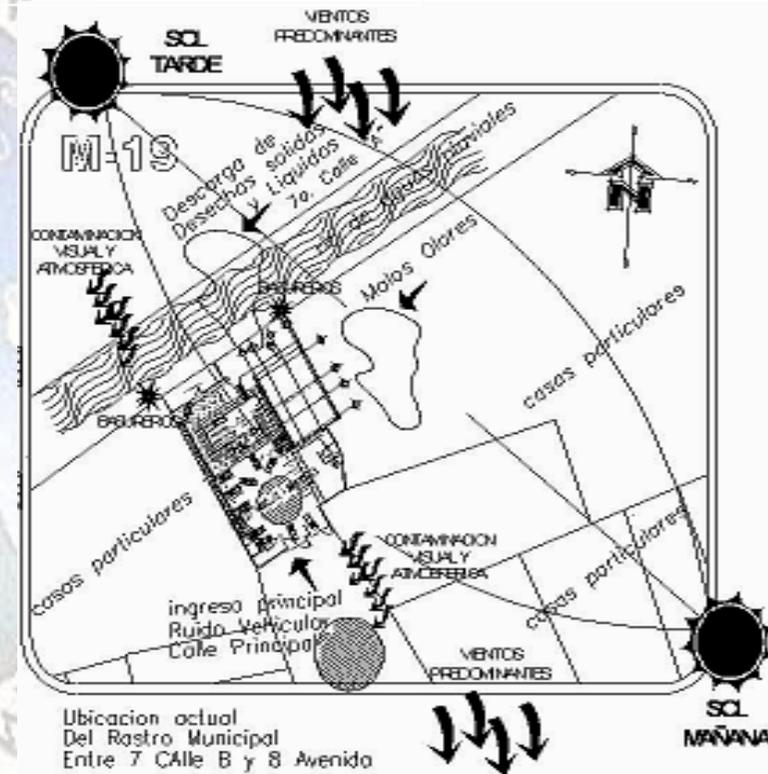
Uno de los principales problemas que tiene el Rastro Municipal es con las heces, orina, sangre (bovino y porcino) ya que éstos son lanzados en la parte exterior del mismo, para ser más específicos en la parte posterior del mismo, en donde pasa un pequeño río de aguas pluviales, esto por lo consiguiente ocasiona grandes focos de contaminación. Otros factores de contaminación son los corrales de estada de los animales, en donde la limpieza es ineficiente así como el lugar donde faenan el ganado.

**DIAGRAMA No. 3** Análisis del entorno del Rastro Municipal / Elaboración propia / Fuente: Plano: Plan Estratégico participativo Municipal para el Municipio de Esquipulas 2006-20015/ Departamento de Catastro, Municipalidad de Esquipulas 2007/ ELABORACION PROPIA



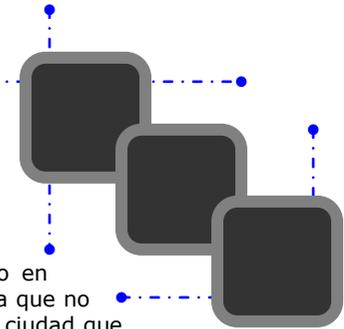
La ubicación del Rastro Municipal no es la adecuada ya que se encuentra en un área urbana por lo tanto no debe de estar en el casco urbano, además este tipo de edificio provoca malos olores, provoca ruidos y lo peor de todo es que es un nido de aves de rapiña y no digamos las aguas que salen de ahí.

El Rastro Municipal de Esquipulas que actualmente funciona es uno de los principales contaminantes del lugar, porque sus aguas que salen de ahí no son tratadas y son tiradas a un zanjón de aguas negras, donde generan malos olores y son dañinos para las familias que viven actualmente a las orillas del mismo.





# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 3.31 SITUACION ACTUAL DEL RASTRO MUNICIPAL DE ESQUIPULAS

El municipio de Esquipulas cuenta con un Rastro Municipal, el cual es utilizado para el faenado terrestre, destazando únicamente ganado bovino y porcino, con instalaciones con deficiencias de operaciones que incluso ya no funcionan, solo únicamente los corrales del Rastro.

Esporádicamente durante el día se llevan a cabo matanza que no respetan un control sanitario y se puede decir que es un poco clandestino por la manera de que llevan el control, el área de matanza en donde se lleva a cabo la actividad consiste de aproximadamente unos 120 metros cuadrados y no se encuentran en las mejores condiciones ya que es una galera vieja, la descarga del ganado se hace a cualquier hora del día pero tienen un problema que consiste en que el Rastro no cuenta con áreas de maniobra y tampoco no utilizan las mangas para la descarga del ganado porque no están en las mejores condiciones ya que esta deshabilitadas. La cantidad de animales que destazan es de aproximadamente unos 200 animales por semana, ya que la demanda es bastante grande, según conclusiones del encargado del Rastro. En el Rastro no tienen control de algún pago por utilización del mismo.



**FOTOGRAFIA No: 23** El actual establecimiento por la mala ubicación y malas dimensiones dejó de ser funcional, el espacio para el ingreso de camiones no es el óptimo y mucho menos el espacio para carga y descarga, el área de maniobras es insuficiente. FUENTE: Rastro Municipal de Esquipulas/ Fotografía. Víctor Iván Fuentes Rivera/ Mayo del 2007

## 3.32 UBICACIÓN DEL RASTRO MUNICIPAL DE ESQUIPLAS.

El Rastro Municipal se encuentra localizado en el centro del casco urbano sobre la 7ma. CALLE B Y 8va. AVENIDA de la Colonia San Mateo I zona 1; tomando en cuenta que es una colonia que se encuentra ya poblada en su totalidad.

Es importante decir que el crecimiento poblacional ha influido en que el Rastro Municipal ahora se encuentre en una área urbana, ya que no existe un ordenamiento territorial en el Municipio y además es una ciudad que está empezando a crecer por todos lados de sus zonas y aldeas, esto ha estado afectando así las viviendas circundante al edificio del Rastro y además a la población en general, teniendo en cuenta que entre las familias se encuentra niños y ancianos quienes son los mas afectados por este problema.

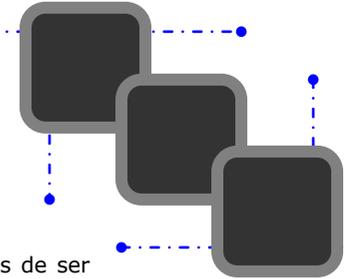


**FOTOGRAFIA No 24** La ubicación del rastro con el paso del tiempo se ha convertido en un serio problema para los vecinos que habitan el lugar,

1. Porque se encuentra dentro del casco urbano y esto hace que afecte tanto la salud de los vecinos como el deterioro de sus calles. 2. Porque todas las agua servidas que desaguan se van al zanjón de aguas pluviales y hace que se proliferen las aves de rapiña y provocan malos olores, haciendo que el impacto ambiental sea cada vez mas visible. Fuente: Rastro Municipal de Esquipulas/Fotografía: Víctor Iván Fuentes Rivera/ Mayo del 2007.

## 3.33 AREA DE MANIOBRAS

El Rastro cuenta con un área improvisada de carga y descarga reducido para producto cárnico en la parte frontal de edificio, además que el ingreso no es lo suficientemente grande para los camiones que ingresan a diario, por lo tanto no tiene un área adecuada de maniobra ni de estacionamientos apto para los vehículos, resultando un lugar inadecuado para la circulación de todo tipo de transporte, además de no contar con un sistema de trasporte en las mínimas condiciones para la evacuación de la canal.



**FOTOGRAFIA No 25** el espacio que utilizan para maniobrar los camiones no está en las mejores condiciones, ya que con el paso del tiempo se ha deteriorado y como se muestra en las imágenes está de tierra, esto hace que se provoquen grandes charcos de lodo haciendo que los camiones no puedan acceder al establecimiento por motivos que se puedan estancar con el lodo. Fuente: Rastro Municipal de Esquipulas/ Fotografía: Víctor Iván Fuentes Rivera/ Mayo del 2007

### 3.34 LOS CORRALES

Los corrales aparte de que no están diseñados para la descarga del ganado no se encuentran en el lugar indicado, Este tipo de corral no está diseñado para la estancia de reses, éstas en la mayoría de veces se dejan en la nave del faenado, esto se debe hacer por una secuencia adecuada para su funcionalidad.

No tienen un piso ni un sistema de drenaje adecuado y favorece la acumulación de estiércol y orina con sus consecuentes efectos.



**FOTOGRAFIA No 26** los corrales tal como lo muestran las imágenes están deteriorados, no cuentan con un techo adecuado, incluso por estar en malas condiciones éstos pueden provocar algún accidente ya sea para el animal o para el operario del mismo. Fuente: Rastro Municipal de Esquipulas/ Fotografía: Víctor Iván Fuentes Rivera/ Mayo del 2007

### 3.35 SISTEMA DE MATANZA FAENADO

Durante esta actividad por lo general la res llega un día antes de ser sacrificada.

Cada usuario entra a sus reses al Rastro maniatadas, normalmente el animal tiene que ser golpeado para ser ingresado a la playa de destace, atado de patas, cabeza y cola, es degollado y luego tirado al suelo donde el animal es despellejado y luego descuartizado para trabajar las vísceras. La carne es depositada en tela plástica, costales o trapos para su transporte. Las vísceras son separadas, la rojas de las verdes, aunque muchas veces contamina a la carne en canal porque la limpieza de las mismas se lleva también en el suelo junto con la carne. No hay lavado de canales.

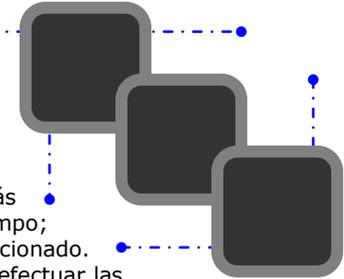
Durante el proceso se mantienen animales como por ejemplo perros, animales de rapiña, etc. tomando en cuenta que las puertas del edificio se mantienen abiertas. En cuanto a los porcinos su proceso es diferente pero también pasa por lo que es el destace.



**FOTOGRAFIA No 27** el faenado del ganado en el rastro por estar en malas condiciones se ven en la necesidad de hacer esta actividad en el suelo, toda su maquinaria, rieles, garruchas no sirven. Este problema de alguna manera afecta al consumidor porque como el producto no pasa por una buena inspección tal como lo muestra la imagen en donde el faenado de ganado se realiza en el suelo. Fuente: Rastro de Zacapa (faenado en el suelo) y Rastro de Esquipulas/ Fotografía: [www.prensalibre.com](http://www.prensalibre.com) Rastros en malas condiciones/ Víctor Iván fuentes Rivera/ Mayo del 2007



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



### 3.36 LIMPIEZA DE VISCERAS

Después que el animal ha muerto se lleva a cabo la limpieza de vísceras, aunque existe la pileta pero aquí no la utilizan porque se encuentra en malas condiciones, y recurren a toneles de agua, no existen suficientes mesas de trabajo, por lo tanto su limpieza se realiza muchas veces en el suelo y las vísceras son arrastradas por el piso.



**FOTOGRAFIA No 28** El área en donde se hace la actividad de la limpieza de vísceras está en condiciones antisanitarias, motivo por el cual está abandonada: Fuente: Rastro de Esquipulas/ Foto: Víctor Fuentes/ Mayo del 07

### 3.37 ACCESORIOS E INSTRUMENTOS DE TRABAJO

Los operarios del Rastro (destazadores), no utilizan las herramientas adecuadas ni el equipo necesario como, por ejemplo, cascos plásticos, botas de hule, guantes, overol, gavachas plásticas, cuchillos de acero afilados e inoxidable al momento del destace, además el equipo que se utiliza es rudimentario y obsoleto y lo mas extremo es de que es antihigiénico.



**FOTOGRAFIA No 29** los accesorios de trabajo que se encuentran en el rastro actual se encuentran abandonados y hasta enmohecidos están por toda la humedad en la cual están expuestas, hay muchos factores por las cuales estas herramientas ya no se encuentran en uso y una de ellas es por la intemperie. Fuente: Rastro Municipal de Esquipulas/ Fotografía: Víctor Iván Fuentes Rivera/ Mayo del 2007

### 3.38 INFRAESTRUCTURA DEL RASTRO ACTUAL

La infraestructura del Rastro actualmente está en las más críticas condiciones, ya que su vida útil ha caducado con el tiempo; esto es debido al mal mantenimiento deficiente que se le ha proporcionado. Éste no cuenta con la estructura ni el equipo necesario para poder efectuar las actividades de destace en forma aérea. Carece de áreas o ambientes adecuados para la inspección de las vísceras y de las canales.

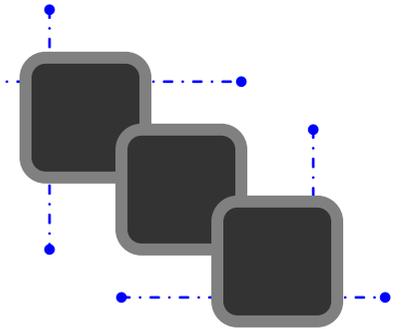
No cuenta con una área de duchas, vestidores para los operarios, el servicio sanitario es antihigiénico y además está inhabilitado y en mala ubicación, tampoco cuenta con área de disposición de decomiso, el canal de recolección de líquidos en la playa de matanza y para el lavado de vísceras es casi obsoleto, ya que el diámetro de la tubería de drenaje es muy pequeña, las paredes se encuentran con fisuras, rajadas y mal pintadas, mucha sangre y estiércol, las puertas son de metal y ya se encuentran oxidadas, sus ventanas están quebradas. Las barandas que están en el edificio están quebradas, el piso de concreto está partido y se encuentra con áreas de tierra.



**FOTOGRAFIA No 30** El establecimiento en general se encuentra en un deterioro al 100 % y actualmente no está prestando sus servicios, ya que en lo que respecta a su maquinaria no está en las óptimas condiciones de uso, sus paredes están destruidas, sus cerramientos verticales y horizontales no sirven, etc. Fuente: Rastro de Esquipulas/ Foto: Víctor Fuentes/ Mayo del 07



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



En el Rastro Municipal por estar en estas malas condiciones de uso no tiene personal administrativo, sólo cuentan con una persona a su cargo y es quien da la autorización de poder llevar a cabo las actividades de matanza.

La experiencia no es tan indispensable para esta actividad, puesto que la mayoría de personas que trabajan en ésta son personas de edad y que cuentan con su propio ganado. Por lo tanto al paso de los años adquieren experiencia hasta llegar a la edad adulta o a la vejez.

Los usuarios regularmente son personas que han ido heredando la profesión de matarifes y carniceros, la mayoría son de la ciudad de esquipulas aunque algunos vienen de las aldeas aledañas.



**FOTOGRAFIA No 31** Las actividades que se realizan en el rastro son de mucha importancia, ya que de ahí sale el producto que se consume a diario; es por eso que se recomienda tener una inspección adecuada. Los usuarios tienen establecido sus horarios de uso de instalaciones y grupos de ayudantes, también apartan sus horas con el encargado del rastro para lo cual pagan algunas cuotas por el uso de las instalaciones, otro punto importante que hay que mencionar es de que en la cabecera municipal la mayoría labora ilegalmente, sin ningún reglamento o alguna norma que los ampare. Fuente. Rastro de Esquipulas/ Foto: Víctor Fuentes/ Mayo del 07

## 3.39 SERVICIO IMPORTANTE QUE PRESTA EL RASTRO

El rastro ofrece una serie de servicios complementarios que conjuntamente dan como resultado la prestación de este servicio público. Estos se clasifican en **ordinarios y extraordinarios**. Los servicios **ordinarios** son aquellos que se proporcionan normalmente en el rastro y están encaminados al cumplimiento de las siguientes actividades:

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

## ENCERRAR A LOS ANIMALES POR EL TIEMPO REGLAMENTARIO PARA SU POSTERIOR SACRIFICIO.

- Hacer el degüello y evisceración de los animales.
- Vigilar el estado sanitario de la carne.
- Proporcionar el servicio de vigilancia.
- Facilitar el transporte sanitario de los canales.

## 3.40 LOS SERVICIOS EXTRAORDINARIOS

### SE DERIVAN DE LOS SERVICIOS NORMALES DEL RASTRO Y SE PROPORCIONAN DE MANERA ADICIONAL, POR MENCIONAR ALGUNOS

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

## 3.41 TIPOS DE RASTROS

En Guatemala existen rastros de diferentes tipos según las necesidades del usuario, aunque en algunos casos estas actividades se llevan a cabo en casas particulares, pero el tipo de rastro que existe en Guatemala es el tipo tif (rastros tipo inversión federal) y el tss (inspección de la Secretaría de Salud) y se clasifican de acuerdo al tipo de actividades, por el equipamiento y la finalidad para los que fueron creados.

### 3.41.1 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.

### 3.41.2 LAS FUNCIONES Y LAS ACTIVIDADES QUE SE

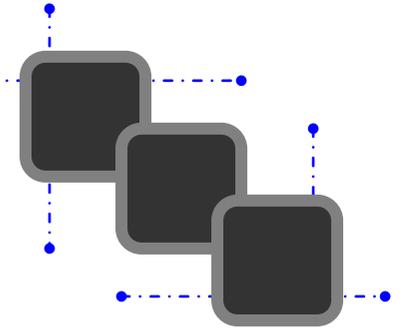
#### REALIZAN EN EL RASTRO TIF SON LAS SIGUIENTES:

- Matanza, que comprende el degüello y evisceración de animales, corte de cuernos, limpia de pieles y lavado de vísceras.
- Manejo de canales, que consiste en el corte de carnes.
- Empacadora de carnes, en la que se realizan embutidos como jamón, salchicha, salame, 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.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 3.41.3 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.

### a) Las funciones y actividades que comprende son:

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

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

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

## 3.42 INSTRUMENTO METODOLOGICO

Un Rastro presta un servicio a la comunidad, porque es el encargado de proveerla de la carne para el consumo diario. Es por ello importante involucrar a la población en estudio para hacerla participe de dicho proyecto.

La calidad de los animales se establece solamente por su tamaño y apariencia física, pues no existe un examen previo al destace ni después del mismo.

- **Tipos de carne.**
- **Carne de cocer: lomo, posta, puyazo**
- **Carne con hueso: costilla**
- **Carne dura: camote y falda.**

### **Vísceras Rojas.**

Son: Hígado, Corazón y Riñones.

### **Vísceras Verdes.**

Son: Intestinos, Panza, Pulmón.

**Otros.** Son: Patas, Cabeza y Hueso.

## 3.43 ANALISIS SANITARIO

La calidad de carne es altamente de dudosa procedencia, esto debido al proceso al cual es sometida la carne; el sacrificio no guarda las condiciones de higiene ni existe un control veterinario profesional, a esto hay que sumar que los manipuladores no presentan alguna tarjeta sanitaria, ni cuentan con un equipo básico de manipulación sino muchas veces despachan con la misma con la que faenan en el Rastro.

## 3.44 SECUENCIA DE COMERCIALIZACION DE CARNE

Ganadero-Transportista-Usuario-Rastro-Carnicería alquilada o propia-Consumidor.

## 3.45 PROCESO ADMINISTRATIVO PARA UN RASTRO

Debe llevarse a cabo el proyecto del Rastro Municipal y se sugiere convocar a una reunión a las partes interesadas, es decir, a la máxima autoridad que es la municipalidad y la asociación de carniceros de la región en la cual no existe y es importante que la municipalidad tome la iniciativa de crearla. Quienes deberán elegir a las personas encargadas de la administración del proyecto y los fondos que se utilizarán para el mismo. Por lo tanto es importante tal servicio y es necesario que sus operaciones sean debidamente planificadas a efecto de que se preste un servicio eficiente y que los errores en que se incurra repercuten indiscutiblemente en el consumidor.

## 3.46 ORGANIZACIÓN DE UN RASTRO

De acuerdo a las actividades que se llevan en un rastro o matadero, cada una de las operaciones debe ser seguida y con un orden lógico a efecto de lograr mayor eficiencia. sea cual fuere el tamaño del rastro, el fin o propósito son de proveer al público la carne para su consumo diario. De ahí que el procedimiento consista en los mismos pasos, variando únicamente la menor o mayor escala en que se realicen y también las técnicas y equipos que se vayan a emplear.

Pueden también determinarse dos secciones o departamentos dentro del establecimiento, siendo cada uno con una serie de funciones claramente delimitadas, en la cual son las siguiente.

- Departamento administrativo
- Departamento de sacrificio y de destace.

## 3.47 DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

Esta a cargo de un administrador que depende directamente del alcalde municipal, quien es el que asigna según las decisiones adquiridas de las partes interesadas y quien es el responsable de las actividades dentro del rastro. Las atribuciones del administrador se refieren a todos aquellos aspectos relacionados con el matadero. Instalaciones y personal. El administrador tiene que ser lo suficientemente capaz para detectar problemas que puedan surgir dentro del establecimiento, cualquiera que sea su naturaleza y encontrar soluciones adecuadas a ellos. De acuerdo a la magnitud de cada rastro, el administrador necesitará del personal auxiliar que desempeñe algunas de las funciones que conlleva el área de administración.

Dentro de las funciones y atribuciones del administrador se pueden citar las siguientes.

- Dirigir los trabajos de la dependencia a su cargo.
- Administrar con disciplina y velar por los intereses de su dependencia.
- Velar porque los interiores y exteriores del rastro se mantengan en forma higiénica.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

- Impedir el destace de aquellos animales cuya procedencia se ilegal.
- Impedir el destace de aquellos animales cuya inspección reporte anomalías.
- Llevar los registros necesarios respecto a cargos a pagos, cobros y números de sacrificio.
- Procurar su capacitación para servir con más eficiencia a su comunidad y a su municipalidad.
- Coordinar el desenvolvimiento de las distintas operaciones del rastro a su cargo.
- Seleccionar el personal adecuado supervisar las actividades para comprobar si se cumple lo establecido.
- Planificar las actividades a desarrollar.
- Buscar la mejor forma de adiestrar al personal.

El administrador de un rastro deberá dar partes a las autoridades de todas las actividades que se llevarán dentro de las instalaciones y lo deberá hacer mensualmente y éste llegara a manos de autoridades municipales y asociación de carniceros.

## 3.48 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Este servicio es efectuado por una persona denominada GUARDARRASTROS o guardián del rastro. Sus labores implican el aseo diario de las instalaciones y el mantenimiento del equipo, forma parte de los servicios de la administración, pues la función del administrador velar porque el aseo y la limpieza se cumplan en la mejor forma posible.

## 3.49 REGLAMENTO INTERNO

Este reglamento es un valioso auxiliar de la organización y de la administración del rastro en general, ya que define las funciones y la forma de realizarlas. Su existencia es indispensable pues cubre la necesidad de normar todas las actividades, en él se hace constar, desde los horarios del rastro en uso hasta el sistema de matanza que ha de emplearse.

## 3.50 DEPARTAMENTO DE SACRIFICIO Y DESTACE

El segundo de los departamentos comprende una serie de actividades con relación directa a la matanza y destace de los animales. Estas actividades pueden delimitarse así

- ENCIERRO
- MATANZA
- DESTACE
- INSPECCION
- DECOMISOS
- VENTA O ENTREGA Y TRASNPORTE
- 

## 3.51 PERSONAL ADMINISTRATIVO Y VETERINARIO

El personal de oficina variaría, en función de la extensión de las actividades del matadero y de la forma de propiedad. Esto dependerá también de la responsabilidad,

grado y sistema de dirección, un sistema del director es imprescindible y puede ser un veterinario, o un encargado del mantenimiento del matadero.

Lo que se pretende es que se persiga con la administración del personal, promover a la institución de mano de obra efectiva, mediante un tratamiento especial de los individuos que participan, de manera que se logre una apreciación de sus habilidades y se alcance de esta manera para ellos y la institución el mayor grado de satisfacción y eficiencia

## 3.52 NECESIDADES DE PERSONAL VETERINARIO

El número de veterinarios se dividirá en medios tiempos para lo que será la inspección de la carne de animales vivos. Ademas dependerá también de la gran medida del sistema de matanza y de los métodos de inspección utilizados, el ritmo de la matanza y el numero total y el tipo de animales sacrificados cada día. Entre las funciones de los veterinarios cabe mencionar la inspección en vivo y la inspección de la sangre, la cabeza, las vísceras, la asadura y la canal. El tiempo que lleva una inspección para las diversas clases de ganado varía según el grado o la incidencia de enfermedades.

## 3.53 CALCULO APROXIMADO DE LOS TIEMPOS DE MATANZA.

Bovino 3 a 5 minutos (17 a 10 minutos si se trata de animales decomisados.)

Cerdos. 2 minutos. Estas cifras se indican únicamente a título de orientación de la rapidez de la inspección en el sentido de que deberían aplicarse en todos los mataderos modernos salvo que quizá cuando las condiciones son muy adversas.

## 3.54 NECESIDADES DE EFICIENCIA Y CAPACITACION.

En la industria de la matanza y preparación de la carne de bovino exige cierto grado de tecnología moderna que a su vez requiere un personal esencial con niveles aceptables de conocimiento técnico. Lo que ha provocado averías y periodos de inactividad en los mataderos. Aunque es posible diseñar mataderos con sistemas y equipos menos complejos, la capacitación del personal de mantenimiento esencial debe seguir siendo una alta prioridad.

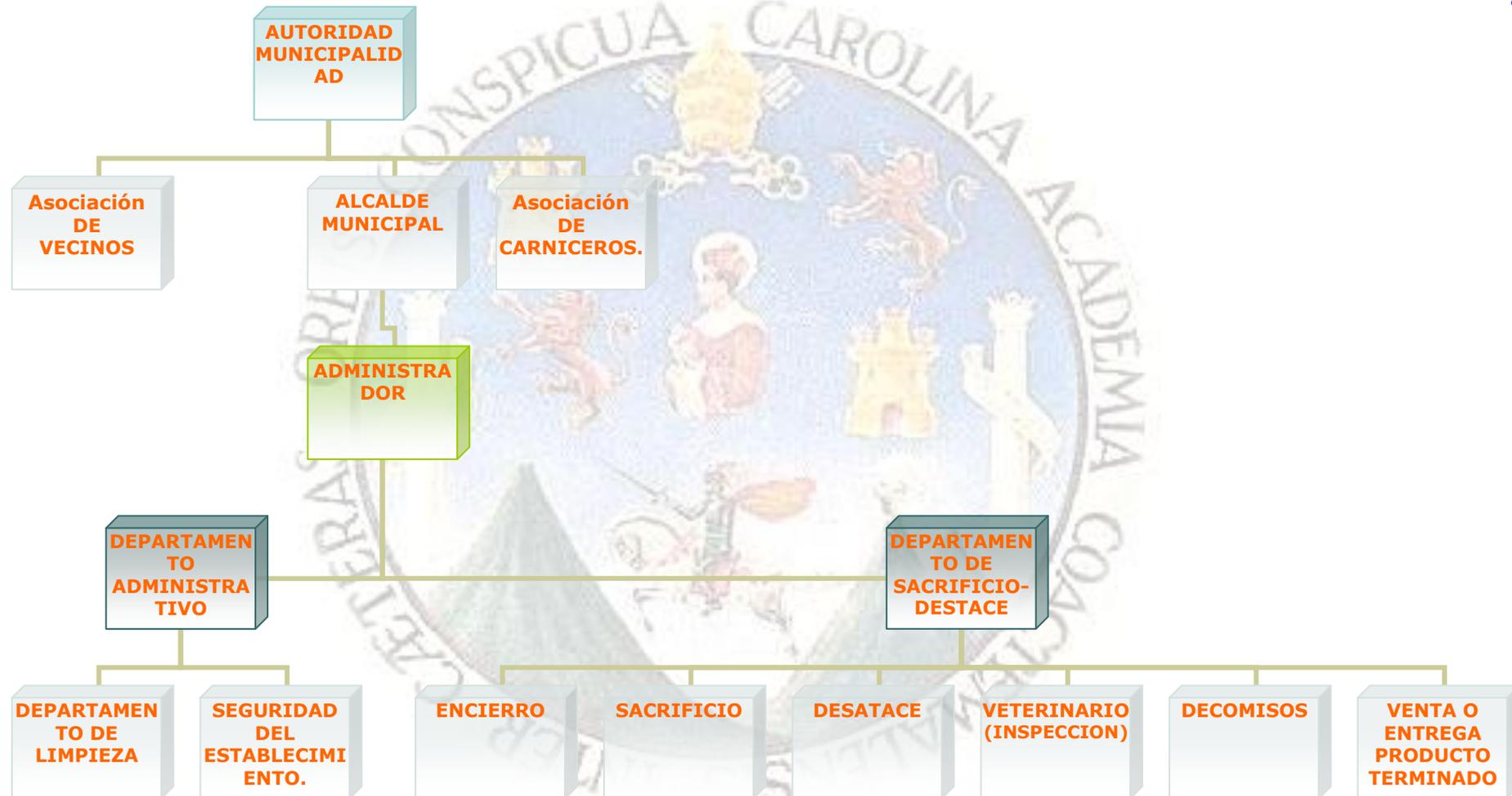
Otra solución aplicable a un nuevo matadero consiste en que en el contrato con el abastecedor de la maquinaria y el equipo se estipule que éste impartirá capacitación durante un periodo para el mantenimiento futuro. Una vez que se ha dado formación a mecánicos de mantenimiento, éstos a su vez pueden capacitar a obreros calificados por medio de planes estratégicos de aprendizaje. De esta manera, el problema en cuanto a la administración del personal, estriba en asegurar la eficiencia del personal y sus operaciones y en estimular al trabajador o a los trabajadores. Esto significa también en el reconocimiento de la dignidad del ser humano como factor productivo para que pueda sentir satisfacción en su trabajo y de rendir como consecuencia una labor diferente y satisfactoria



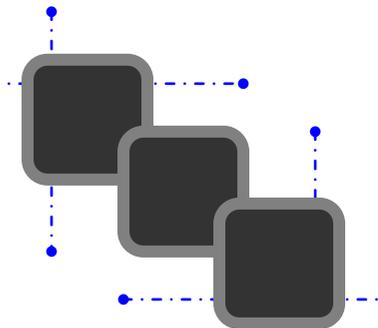
3.55

# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

## ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO PARA EL RASTRO MUNICIPAL



Fuente: [www.fermica.org](http://www.fermica.org) /Guía Básica para Rastros/Elaboración propia



### 3.56 RECOMENDACIONES GENERALES PARA UNA BUENA UBICACION DE RASTROS MUNICIPALES

Los principales aspectos que están asociados con el procesamiento de carne son el alto consumo de agua, la descarga de aguas residuales con cargas elevadas de contaminación y el consumo de energía, generación de desechos sólidos, ruidos, impacto ambiental y visual y olores fuertes. Aspectos que van determinando que los mataderos vayan siendo expulsados fuera de áreas urbanas, por lo que podrían ocasionar problemas a la población. Los rastros son establecimientos que requieren de áreas apropiadas para el pastoreo, zonas de carga y descarga, corrales para el ganado. En cuanto a las instalaciones destinadas a los rastros deben cumplir con algunas características y dimensiones particulares de manera que faciliten el adecuado funcionamiento de los servicios.

Es importante que el rastro disponga de un espacio y ubicación adecuada, de manera que su operación se realice en condiciones higiénicas y sanitarias a modo que satisfagan los requisitos necesarios para el consumo humano de carne.

El establecimiento no debe preocuparse de una integración en cuanto al contexto urbano o de la zona en donde vaya a estar ubicado dentro del municipio, esto es a manera que se respeten los espacios físicos destinados para cada actividad.

Otro punto importante es que los rastros deben estar localizados como mínimo a 1 kilómetros del casco urbano de la ciudad. También se debe tener en cuenta que las instalaciones garanticen buen funcionamiento de éste, ya que es importante que éstos se localicen en las afueras de los poblados, debido a los malos olores que producen los desperdicios.

Deben contar con determinadas áreas o espacios básicos que estén destinados a las descargas y descargas, áreas de maniobra, etc. Como mínimo para su operación.

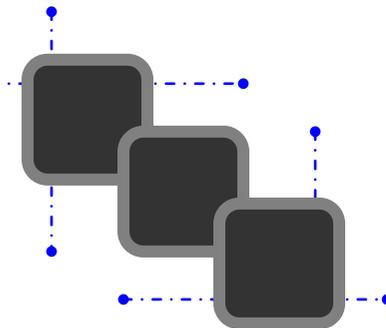
### 3.57 INTEGRACION AL CONTEXTO URBANO

Los rastros deben estar ligados al contexto urbano ya que pertenecen a una cultura y a una identidad del pueblo o ciudad. Y deben estar en una constante relación vial hacia el centro de la ciudad, es decir que deben contemplar una accesibilidad al rastro sin ningún problema vehicular.

### 3.58 EL RASTRO COMO UNIDAD DE EQUIPAMIENTO COMERCIAL

**QUE ABASTECE CARNE, ES CONVENIENTE QUE SE LE CONSIDERE LO SIGUIENTE:**

- Deberá localizarse en la periferia del área urbana, como preferencia en sitios que tengan facilidad de acceso a las zonas de recepción y embarque, también como a la unidad de producción, principalmente en carreteras, ya que en el rastro hay elementos que normalmente se utilizan vehículos o camiones.
- Se debe considerar la tendencia de crecimiento poblacional, para ser ubicado en un buen lugar a modo de que no afecte a futuros pobladores o que se pueda usar en forma asociada con otros municipios cercanos.
- Estar alejados de fuentes de contaminación que afecten el desarrollo de sus actividades, por ejemplo. basureros, plantas de tratamiento ya sea de aguas negras e industrias que generen proliferación de humos y cenizas.
- Lo más recomendable es de que no se pueden ubicar en zonas habitacionales, recreativas, comerciales y ni tampoco en áreas administrativas.
- Tiene que tener buena conectividad y acceso vehicular adecuado.
- La distancia es un factor importante y debe estar alejada de la ciudad.
- Debe contener servicios básicos como por ejemplo: provisión de agua, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono y otros, pero lo más importante es que debe tener un buen tamaño y dependerá del tamaño del municipio.
- De los puntos importantes que hay que controlar son la red de drenaje y prever algún sistema de tratamiento de aguas residuales puesto que es de vital importancia, si no se prevee puede provocar grandes focos contaminación, tanto al exterior como el interior del mismo, así como también afecta la salud del poblado en general.

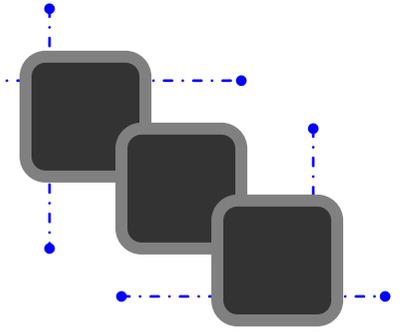


**CUADRO 18** EVALUACION DEL SITIO

| FACTORES SOCIALES         |                     |                           |                        |                   |                   |                     |                   |                  |                   |
|---------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| LOCALIZACION DEL PROYECTO |                     |                           |                        |                   |                   |                     |                   |                  |                   |
| FACTORES                  | ASPECTO LEGAL       | SISTEMA DE APOYO          | RADIO DE ACCION        | VIALIDAD          | USO DE SUELO      | EQUIPAMIENTO URBANO |                   |                  |                   |
|                           |                     |                           |                        |                   |                   | EDUCACION           | SALUD             | RECREACION       | INST. DE SERVICIO |
| CUALIDAD RECOMENDADA      | PROPIEDAD MUNICIPAL | AGUA DRENAJE ELECTRICIDAD | FUERA DEL CASCO URBANO | ACCESO SECUNDARIO | GANADERO AGRICOLA | MÍNIMO 1,500 MTS    | MÍNIMO 1,500 MTS. | MÍNIMO 1,500 MTS | MÍNIMO 1,500 MTS. |
| TERRENO PROPUESTO PUNTEO  | MUNICIPAL 5         | ----- 1.5                 | SI 3                   | SI 5              | AGRÍCOLA 3        | SI 3                | SI 4              | SI 4             | SI 3              |

**CUADRO 19** ENTORNO SOBRE EL PROYECTO

| MATRIZ DE INCIDENCIA DEL ENTORNO SOBRE EL PROYECTO |                 |                      |                   |               |          |              |
|--|-----------------|----------------------|-------------------|---------------|----------|--------------|
| FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN                   |                 |                      |                   |               |          |              |
| ATRIBUCIÓN   | ÁREA (MANZANAS) | PENDIENTE TOPOGRAFÍA | VEGETACIÓN        | TIPO DE SUELO | ESPACIOS | VISTAS       |
| CUALIDAD RECOMENDADA                               | 2               | 2-10%                | ÁRBOLES DISPERSOS | ARENOSO       | ABIERTOS | ÁREAS LIBRES |
| TERRENO PROPUESTO                                  | 2               | 2%                   | SI                | ARCILLOSO     | SI       | SI           |
| PUNTEO   | 3               | 3                    | 3                 | 2             | 4        | 4            |

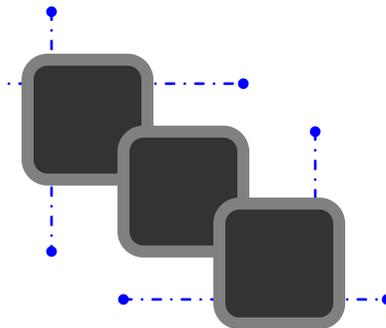


| MATRIZ DE INCIDENCIA DEL ENTORNO |                    |              |             |                   |                   |                    |
|----------------------------------|--------------------|--------------|-------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| ATRIBUCIONES                     | FACTORES NATURALES |              |             |                   | FACTORES SOCIALES |                    |
| CUALIDADES RECOMENDADAS          | VIENTO DOMINANTE   | AGUA POTABLE | RUIDO       | CONGESTIÓN URBANA | POBLACIÓN LEJANA  | IDENTIDAD CULTURAL |
| TERRENO PROPUESTO                | NOR-ESTE           | -----        | INEXISTENTE | TERENO AISLADO    | SI                | SI                 |
| TOTAL                            | 2                  | 0            | 5           | 4                 | 4                 | 5                  |

| RESULTADOS DE PONDERACIONES |                                  |                                   |                                    |                 |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| TERRENO PROPUESTO           | FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN | FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN | INCIDENCIA DEL PROYECTO AL ENTORNO | TOTAL EN PUNTOS |
|                             | 19                               | 31.5                              | 20                                 | 70.5            |



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



Para determinar la vocación del sitio de un proyecto arquitectónico, urbanístico, se hace necesario realizar una evacuación de cualidades recomendables. La matriz de evaluación dio como resultado del terreno propuesto la calificación de 70.5 puntos sobre el margen de 100 puntos, para el desarrollo del proyecto. Lo que hace recomendable el sitio propuesto.

**CUADRO 20.** Resultados de la Evaluación

| CLASIFICACION DE PONDERACION SOBRE TERRENO PROPUESTO |           |
|--|-----------|
| 0  | No aplica |
| 1  | Aplica    |
| 2  | Regular   |
| 3  | Bueno     |
| 4  | Muy Bueno |
| 5  | Excelente |

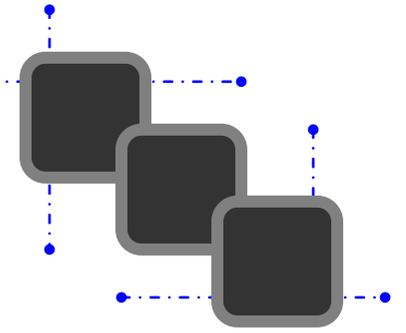
### 3.59 PUNTOS IMPORTANTES PARA EL TERRENO A PROPONER

- UBICACIÓN DEL TERRENO ASIGNADO PARA EL PROYECTO A PROPONER.
- (ESQUEMA DE TERRENO)
- ANALISIS SOLAR DEL TERRENO PROPUESTO
- (ESQUEMA DE TERRENO)

### 3.60 CARACTERISTICAS DEL TERRENO A PROPONER

- El terreno se encuentra alejado del centro de la ciudad de Esquipulas, aproximadamente a 2 kilómetros.
- El terreno a proponer es de propiedad municipal.
- El radio de acción del rastro dependerá del área de influencia, siendo ésta el municipio de Esquipulas. Chiquimula, tomando en cuenta que el tiempo y distancia de recorrido.
- Los vientos predominantes en esta zona son de noreste a suroeste no afectando a las poblaciones cercanas.
- Vías de comunicación por su ubicación el terreno propuesto cuenta con vías de acceso adecuadas
- El terreno presenta una llanura en la cual ésta contiene árboles dispersos en el área que además servirá en cierta parte para sobra de ganado.
- El paisaje es un espacio abierto con muchas áreas visuales y atractivas.
- Es importante también mencionar que por su localización no existe ruido alguno ni tampoco congestión vehicular.

- El suelo que se encuentra actualmente en el terreno propuesto es de barro o limo, aunque el municipio de esquipulas está clasificado con suelo tipo III y tres de sus cuartas partes de suelo son de materia volcánica (cenizas volcánicas), esto fue a través del tiempo hasta que se fue formando el suelo en la cual hoy está asentado hoy en día el municipio de Esquipulas
- La pendiente con que cuenta el terreno es mínima y consiste en 1 a 5% de pendiente en donde es óptimo el drenado y donde es adecuado planificar una planta de tratamiento en las áreas bajas del terreno, aunque en realidad en cualquier lugar del terreno sería adecuado por las pendiente con que cuenta el mismo.
- En el terreno a proponer existen postes de alta tensión y están próximos al mismo, éstos se localizan sobre la carretera principal que conduce al terreno. Por lo tanto el ente encargado para esta actividad sería los de la empresa eléctrica, quienes se harán cargo del cálculo de energía para abastecer el proyecto, y así poder brindar energía eléctrica trifásica y bifásica para el funcionamiento de las áreas del Rastro.
- Actualmente no existe una red de distribución de agua municipal, por lo tanto se propondrá hacer una excavación para un pozo hasta encontrar manto freático para extraer el vital líquido para que el establecimiento funcione adecuadamente y también con la construcción de un tanque elevado.
- Otro punto importante que no existe en el lugar es la red de drenaje municipal, en donde se propondrá también una
- planta de tratamiento en donde se trataran todas las aguas servidas. Esto es para no contaminar lo que es el manto freático.



**FOTOGRAFIA No. 32** Descripción del terreno a proponer (Ubicado aproximadamente 2 kilómetros del casco urbano de Esquipulas).

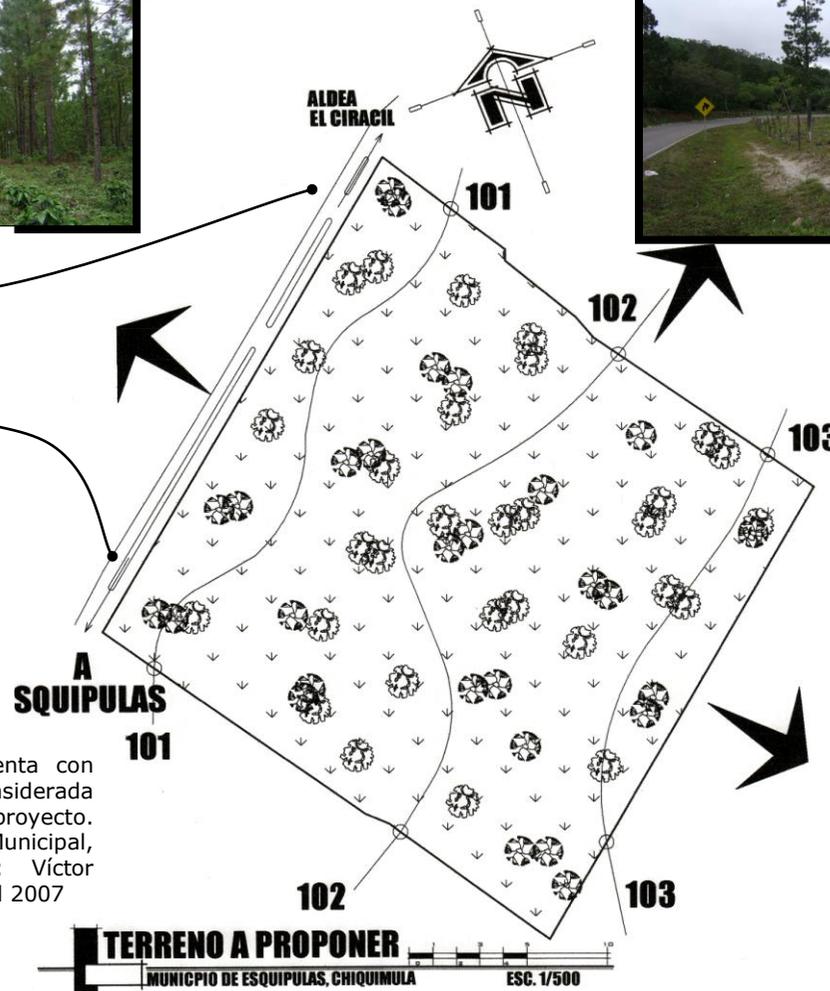
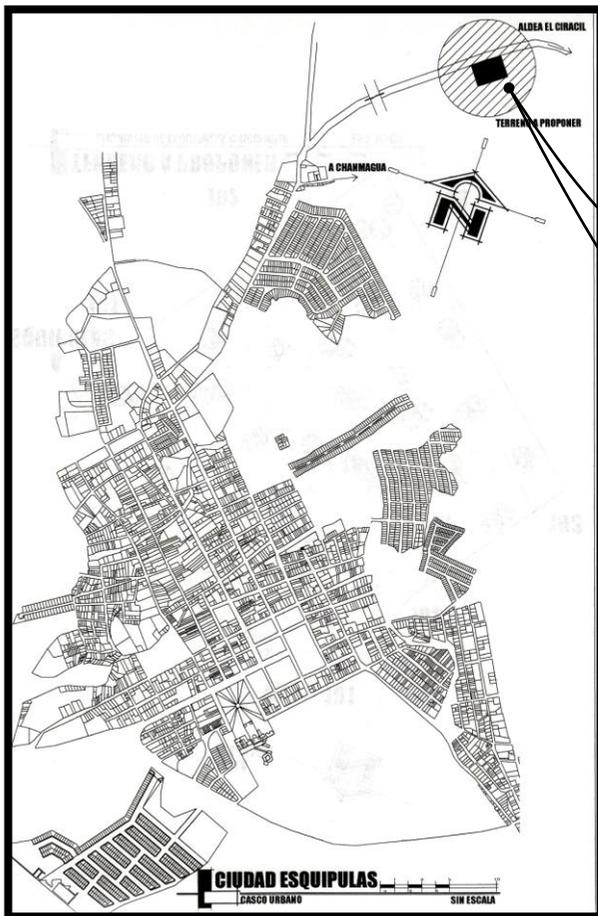
- 1.- El terreno contiene una diversidad de fauna por lo tanto se tratará de conservar lo necesario para mantener su naturaleza.
- 2.- En el terreno pasa la carretera que va hacia el casco urbano de Esquipulas, esto es un medio importante para que los camiones que lleguen puedan ingresar sin ningún problema.
- 3.-El terreno cuenta con una pendiente que si aplica para el tipo de proyecto a proponer.
- 4.- En el lugar el clima es un factor importante para el proyecto a proponer y se aplicará el diseño según vientos predominantes y soleamientos.

Fuente: Terreno Municipal, Esquipulas/ Fotografía: Víctor Iván Fuentes Rivera/  
Agosto del 2007



# PASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

- 3.61 **UBICACIÓN DEL TERRENO ASIGNADO PARA EL PROYECTO A PROPONER**



- El acceso al terreno está en las mejores condiciones  
Fuente: Terreno Municipal, Esquipulas/ Foto: Víctor Fuentes/Agosto del 2007

- El Terreno cuenta con una pendiente considerada para este anteproyecto.  
Fuente: Terreno Municipal, Esquipulas/ Foto: Víctor Fuentes/Agosto del 2007



- El terreno cuenta con una diversidad de planta y arboles, recurso natural que se tomará en cuenta dentro del anteproyecto.  
Fuente: Terreno Municipal, Esquipulas/ Foto: Víctor Fuentes/Agosto del 2007

**DIAGRAMA No. 4** ubicación del terreno a proponer y vistas del mismo I / Elaboración propia / Fotos: Víctor Iván Fuentes Rivera / Agosto 2007/ Plano: Plan Estratégico participativo Municipal para el Municipio de Esquipulas 2006-20015/ Departamento de Catastro.



# CASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

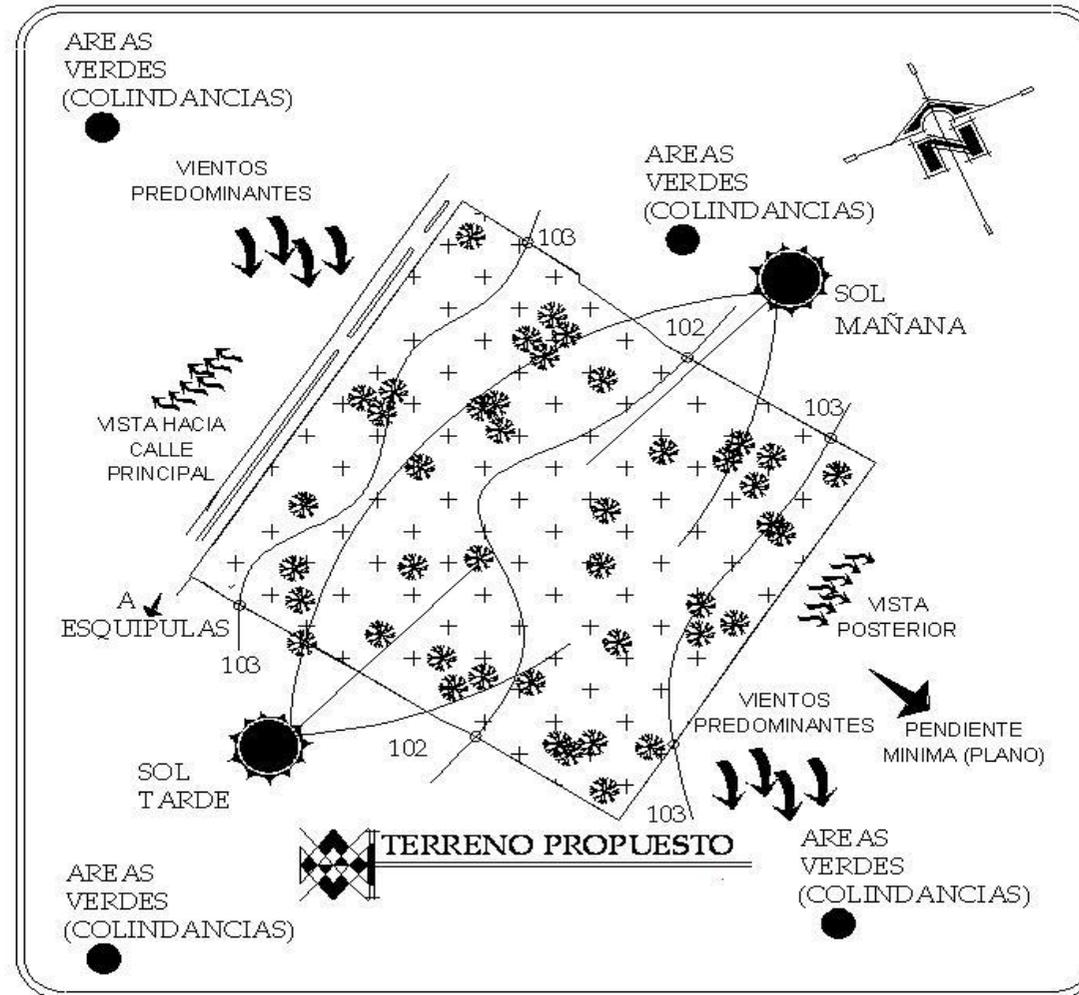
## 3.62 ANALISIS SOLAR DEL TERRENO A PROPONER



- El anteproyecto tendrá como barreras naturales a la vegetación existente. Fuente: Terreno Municipal, Esquipulas/ Foto: Víctor Fuentes/Agosto del 2007



-en la imagen se aprecia la pendiente del terreno, siendo aceptable para este tipo de anteproyecto.- Fuente: Terreno Municipal, Esquipulas/ Foto: Víctor Fuentes/Agosto del 2007



-factor importante dentro del terreno es la orientación con respecto a los vientos ya que se encuentra fuera de la ciudad. Fuente: Terreno Municipal, Esquipulas/ Foto: Víctor Fuentes/Agosto del 2007

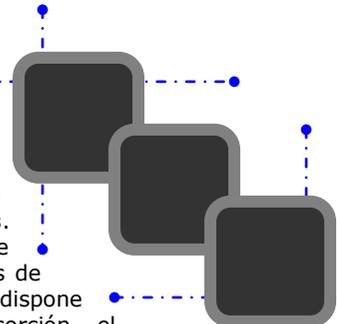


-las areas verdes existente servirán para el pastoreo del ganado. Fuente: Terreno Municipal, Esquipulas/ Foto: Víctor Fuentes/Agosto del 2007

**DIAGRAMA No. 5** Análisis solar del terreno a proponer / Elaboración propia / Fotos: Víctor Iván Fuentes Rivera / Mayo 2007/ Plano: Plan Estratégico participativo Municipal para el Municipio de Esquipulas 2006-20015/ Departamento de Catastro.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 3.63 IMPACTO AMBIENTAL

En los Rastros Municipales que producen carne resultan impactos ambientales por:

- aguas residuales;
- aire de salida/gases de escape;
- ruido;
- desperdicios;
- calor residual;
- residuos en el producto acabado;
- desechos.

La generación de aguas residuales es una problemática ambiental mundial, en especial las que se generan en la industria cárnica (rastros municipales) al haber una mezcla en los efluentes entre los residuos líquidos y sólidos del proceso la carga orgánica es demasiada y la problemática es mayor, siendo casi nulos el manejo y aprovechamiento de éstos.

El impacto que causan en las aguas superficiales la descarga sin tratar de las aguas residuales de los rastros es demoledor: acaba el oxígeno disuelto, además de aumentar notablemente la turbidez, debido a la alta concentración de contaminantes orgánicos, esto hace que cada litro de agua residual proveniente de un rastro equivalga a la contaminación aportada por 60 personas. si lo proyectamos a un metro cúbico nos acerca más a la realidad del verdadero impacto de esta industria: 60,000 personas por cada metro cúbico.

Actualmente EL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL EN GUATEMALA se fundamenta en el decreto 68-86 LEY DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE, a través de su artículo 8, y sus modificaciones que define claramente sobre la obligatoriedad de que ciertos actividades, obras o proyectos que durante su ejecución y/o operación pudieran afectar negativamente al medio ambiente y a los recursos naturales; presenten previamente a su establecimiento ESTUDIOS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL para su aprobación por el MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN).

### 3.63.1 CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Se producen predominantemente emisiones por el **aire de salida de las siguientes áreas: Emisiones del aire de salida**

**CUADRO 21.** Factores de contaminación. Fuente: guía para rastros. Elaboración propia

| OBJETO                                      | ORIGEN                                   |
|---|--|
| Mataderos                                   | Establos, almacenes, material confiscado |
| Fábricas de productos cárnicos              | Elaboración, humo (cocción)              |
| Plantas de aprovechamiento de reses muertas | Suministro, elaboración                  |

La emisión de olores es originada por el **olor propio de los animales y por los cambios que sufren materias orgánicas.** Dado que en el área de los mataderos no se conocen emisiones que no sean **biológicamente degradables**, pueden utilizarse sistemas de lavado y filtrado biológicos a fin de reducir los olores. Además se dispone también, entre otras cosas, de métodos de adsorción y absorción. el tratamiento de los gases de escape puede producirse, entre otros, por los siguientes métodos:

- postcombustión;
- condensación;
- absorción - adsorción;
- separadores eléctricos de partículas en combinación con los métodos antes mencionados.

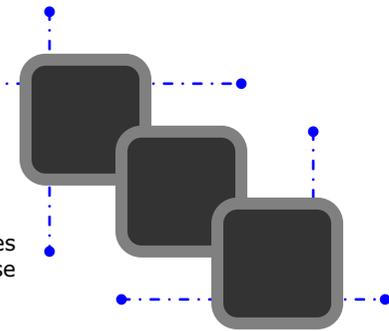
La magnitud de referencia para las emisiones es el **carbono total** en los compuestos orgánicos.

En instalaciones nuevas, utilizando **sistemas técnicos** es posible mantener los valores de las emisiones en servicio continuo de modo que

- no se superen los valores fijados para las inmisiones y
- en la práctica no se produzcan molestias por malos olores, a condición de que se respeten las correspondientes alturas de las chimeneas para la evacuación de los gases de escape.

La materialización de sistemas de aireación y ventilación, para gases de escape, etc. exige inversiones elevadas que pueden hacer necesarias unas tasas de uso de los mataderos que no puedan ser costeadas por los usuarios. A fin de minimizar las sustancias originadoras de malos olores de las **plantas de aprovechamiento de reses muertas**, se recomiendan los siguientes valores:

- Postcombustión térmica: 20 mg/m<sup>3</sup> de carbono en las sustancias combustibles.
- Otros sistemas de tratamiento ulterior: La suma de frecuencias de evaluaciones de olores del aire de salida emitido, medida según el **método olfato métrico** con un 50 % de evaluaciones negativas (olor de la planta de aprovechamiento de reses muertas no perceptible), debe dar como resultado un factor de dilución de 100. En el **aire de salida procedente de sistemas de molturación, transporte y almacenamiento** puede respetarse el valor de emisión de partículas sólidas de 75 mg/m<sup>3</sup>. El aire de salida de las instalaciones de calefacción y depuración del aire saliente tiene que evacuarse por una **chimenea** de altura adecuada.



En general, las **emisiones de olores pueden reducirse o evitarse** tomando las siguientes medidas:

- planificación de locales de trabajo y producción cerrados, sin ventanas abribles;
- procesos en circuito cerrado;
- montaje de esclusas;
- evitación de acumulaciones de materiales que originen olores;
- sistemas de salida de aire con el correspondiente tratamiento del aire,

### 3.63.2 REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE OLORES POR TRATAMIENTO DEL AIRE DE SALIDA

**CUADRO 22. FACTORES DE REDUCCION (Fuentes potenciales de reducción de las emisiones de olores em mataderos ) elaboración propia**

| OBJETO  | SISTEMA   |
|---|---|
| Mataderos   | Biofiltros, lavado de gases de escape, carbón activo  |
| Fábricas de productos cárnicos (plantas de ahumado) | Postcombustión, condensación, absorción, adsorción  |
| Plantas de aprovechamiento de reses muertas         | Lavado (varias etapas), procedimientos térmicos y biológicos, filtros de tierra, lavado biológico |

### 3.63.3 RUIDO

**CUADRO 23. FACTORES DE RUIDO (Fuentes potenciales de ruido en mataderos) elaboración propia**

| OBJETO                                      | MATADEROS |
|---|-----------|
| Suministro de animales                      | X         |
| Área de sacrificio                          | X         |
| Área de procesos mecanizados                | X         |
| Cámara de refrigeración del aire del salida | X         |

### 3.63.4 MEDIDAS TECNICAS

Como el montaje de silenciadores, etc. para respetar los valores límite/orientativos respecto al vecindario. Deberá comprobarse previamente la posibilidad de mantener distancias suficientes. Es posible **evitar o reducir ruidos** con las siguientes medidas:

- montaje de silenciadores en sistemas de ventilación;
- encapsulamiento de máquinas;
- integración de paredes insonorizantes;
- consideración de la dirección dominante del viento en la planificación relativa a fuentes de ruido importantes.

### 3.64 EVALUACION AMBIENTAL

Lejos de ver los desechos como un contaminante, éstos pueden servir como materia prima para la elaboración fertilizantes orgánicos y para la obtención de energía renovable en forma de biogás, que se convierte en sistemas autosostenibles con el tratamiento adecuado a cada uno de éstos.

El beneficio ambiental en la cual se refleja es en la reducción del consumo de agua durante el lavado de aéreas, enjuague de productos o subproductos, reducción de la carga contaminante mediante la recolección de los desechos sólidos aprovechables, la reducción del consumo de energía tanto eléctrica como térmica, esto mediante el diseño de un plan de mantenimiento preventivo.

Atendiendo a la demanda en la generación de los desechos o subproductos en los rastros, en algunos casos se logra disminuir la generación de los residuos mediante una mayor eficiencia en el proceso de transformación de bienes y servicios, pero generando costos altos; por lo cual es necesario optar por una estrategia o tecnología diferente en el manejo de los residuos generados.

#### 3.64.1 PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DEL AGUA

Con el objetivo de racionalizar el consumo de agua y reducir la carga de contaminantes que afectan negativamente a los ecosistemas terrestres y acuáticos se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Separar las aguas originadas en el proceso de sangría de las aguas originadas en el proceso de lavado de equipos e instalaciones. En los mataderos de bovinos y porcinos, para la limpieza de la planta en general y lavado de la carne en canales debe usarse mangueras con válvulas de presión.

#### 3.64.2 LA LIMPIEZA DE CORRALES O POCILGAS DEBERÁ EFECTUARSE EN EL ORDEN SIGUIENTE:

- Limpieza en seco, que en raspado del material (estiércol) y su posterior utilización en compostaje o su disposición final en el basurero municipal, relleno sanitario fuera del área del matadero.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

- Someter a proceso de secado el estiércol ante de su deposición final en el basurero.
- Lavado a presión de los corrales o pocilgas.
- El agua utilizada para bañar a los animales deberá utilizarse en el lavado de corrales o pocilgas.
- Mantener las tuberías en buen estado, evitándose fugas en grifos y tuberías en general

Las aguas de enfriamiento deberán ser recirculadas o reutilizadas.

## 3.64.3 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Se debe contar con un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos, autorizado por el MARN, que contengan al menos lo siguiente:

El proceso de extracción y limpieza de la panza los intestinos y la separación de vísceras rojas (vísceras comestibles), (no comestibles) se debe efectuar en seco. Bajo ningún motivo puede realizarse el vertido de vísceras verdes y desechos orgánicos en sistema de drenaje, alcantarillas y/o cuerpo de agua receptor.

Las canales y órganos rechazados para el consumo humano podrán ser procesados para el consumo animal.

Las canales y órganos condenados para consumo humano y animal deben ser cremados y las cenizas deberán ser depositadas únicamente en el vertedero o basurero municipal.

Durante el proceso de sangría se recuperara la sangre mediante la construcción de obras de ingeniería que garanticen su recolección, con el objetivo de reducirla carga de contaminantes de los efluentes industriales de la planta la sangre recuperada podrá ser usada como subproducto. Sino es destinada para subproducto deberá ser tratada químicamente y luego ser aterrada en sitio autorizados.

## 3.64.4 SISTEMAS DE TRATAMIENTOS RESIDUALES

Es responsabilidad del rastro elaborar y poner en práctica un plan de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, revisado y aprobado por el ministerio de ambiente y recursos naturales (MARN)

Todo sistema de tratamiento de residuales líquidos deberá estar precedido de operaciones de pretratamiento que garanticen la remoción de las concentraciones de aceites, grasas, y sólidos en suspensión de los desechos brutos.

Los sedimentos generados en el sistema de pretratamiento y residuos retenidos en el tamizado de sólidos cuando no fuese posible destinarlos al compostaje, deberán ser depositados en rellenos sanitarios o basureros municipales.

Los efluentes líquidos procedentes del proceso de matanza, que descargan en el sistema de alcantarillado o vierten sus residuos líquidos de forma directa o indirecta en los cuerpos receptores de agua, deberán cumplir estrictamente con lo descrito en los Artos. 19 y 29 del Decreto 33-95 relativo a las Disposiciones para el Control de la Contaminación Provenientes de las descargas de aguas Residuales Domésticas Industriales y Agropecuaria.

## 3.64.5 TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DE MATADEROS

Desechos líquidos: SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DESECHOS

**LÍQUIDOS** El manejo y tratamiento de Desechos Líquidos es complejo y, generalmente, demanda grandes recursos, por lo que se seleccionó un ámbito de acción que permitiera aplicar un sistema de tratamiento de poco volumen, reducir costos de construcción y operación y tecnología apropiada, que no demandara el uso de químicos y equipos electromecánicos y que se utilizaran materiales locales en su construcción.

Este ámbito de acción son los Rastros Municipales que en la actualidad no tienen sistema de tratamiento para sus residuales líquidos, los cuales caen crudos y directamente a cuerpos de agua superficiales provocando su destrucción progresiva y diseminando enfermedades de transmisión hídrica.

## 3.65 DISEÑO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

La tecnología seleccionada fue el tratamiento anaerobio y el sistema a aplicar es Fosa séptica - Filtro anaerobio de flujo ascendente, que se utiliza con gran éxito en muchos países de América Latina y que cumple con los requisitos planteados anteriormente.

Las « fosas sépticas» pueden ser construidas de uno o dos compartimientos según la calidad de efluente deseada y de los recursos disponibles. Una fosa de un solo compartimiento dará un servicio aceptable. Sin embargo es bueno mencionar que todos los resultados de las investigaciones realizadas indican, que una «fosa» con dos compartimientos o cámaras, como suelen llamarle algunos, proporciona una mejor eliminación de los sólidos en suspensión;

La capacidad es una de las consideraciones más importantes en el diseño de un tanque séptico. Todos los estudios indican que un diseño bastante holgado, en lo que a capacidad se refiere, no sólo es importante desde el punto de vista de funcionamiento, sino que también resulta económico; esto debido al hecho de que un diseño suficientemente liberal. Permite trabajar con mayor seguridad y evita a su vez el costo adicional de limpieza regular que habría que efectuar en una fosa demasiado pequeña, sin descontar la posibilidad de tener que construir una fosa adicional si la capacidad de la ya existente se ve rebasada.

### 3.65.1 CRITERIOS DE DISEÑO

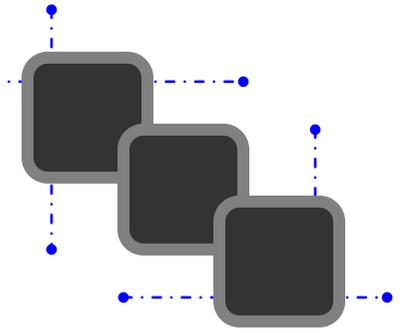
#### Fosa séptica

Los principales factores que se han considerado al fijar la capacidad de la « fosa séptica» son los siguientes: a) El caudal medio diario de aguas residuales, «q».

b) El tiempo de retención del agua residual dentro de la «fosa», que generalmente se recomienda sea de 24 horas. Sin embargo existen algunos criterios que permiten, en algunos casos, reducir el periodo de retención.

c) El espacio necesario para la acumulación de lodos.

d) El espacio necesario para la acumulación de natas.



Parámetros generales recomendados para el diseño de fosa séptica:

- Ancho interno mínimo (b): 3.00 mts.
- Profundidad útil mínima (h): 2.00 mts.
- Relación entre el largo (L) y el ancho (b):  $2 \leq L/b \leq 4$ .
- La anchura interna (b) no puede sobrepasar 2 veces la profundidad útil (h).
- Cuando la « fosa » es de dos cámaras, la primera y la segunda cámara deben tener un volumen útil, respectivamente, de  $2/3$  y  $1/3$  del volumen útil total (V).
- Los bordes inferiores de las aberturas de pasaje entre las cámaras deben estar, como mínimo a  $2/3$  de la profundidad útil (h).
- Los bordes superiores de las aberturas de pasaje entre las cámaras deben estar, como mínimo, a 0.30 mts. abajo del nivel del líquido.

Total de las aberturas entre las cámaras debe estar entre el 5% y el 10% de l) El área de la sección transversal útil de la fosa séptica.

### 3.65.2 DISPOSITIVO DE ENTRADA

Una «tee» ventilada de entrada deberá proporcionarse para desviar el agua residual entrante hacia abajo.

El ramal inferior deberá penetrar en el tanque, como mínimo 8 cms. arriba del nivel de líquido en el tanque para permitir una elevación momentánea del nivel del líquido durante la descarga del agua residual de la fosa séptica. Este ramal se hará penetrar en la masa líquida unos 30 cms. con el fin de que la capa de nata no obstruya la boca del tubo de entrada. En ningún caso la penetración deberá ser mayor que la permitida para el dispositivo de salida. El ramal superior permitirá la ventilación o salida de gases

### 3.65.3 DISPOSITIVO DE SALIDA

El dispositivo de salida retendrá las natas en el tanque, pero al mismo tiempo limitará cantidad de lodo que puede acomodarse sin ser arrastrado, lo cual provocaría descarga de lodo el efluente del pozo. El dispositivo de salida será una «tee» ventilada cuyo ramal inferior empezará al mismo nivel del líquido y será importante que penetre lo suficiente (40 cms) bajo el líquido para proporcionar un balance entre el volumen de almacenamiento de lodos y las natas.

### 3.65.4 TABIQUE DIVISORIO

El tabique divisorio tendrá por objeto darle al líquido que entra un mayor recorrido antes de que salga del tanque y por consiguiente, más tiempo de sedimentación y de fermentación. Además, este tabique es muy importante en aquellos casos en que el desnivel es muy fuerte y por lo tanto el agua penetra con mucha fuerza en la «fosa», pudiendo arrastrar los lodos al dispositivo de salida. La altura del tabique deberá ser tal que permita un espacio, bajo la cubierta del tanque, el cual deberá ser, como mínimo, de 2.5 cms con el fin de permitir el paso de gases de un compartimiento a otro.

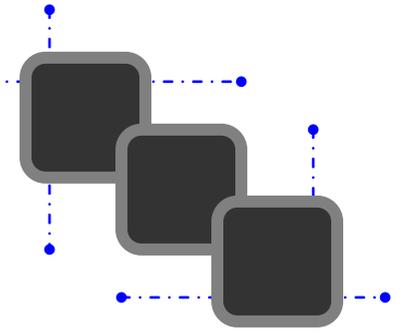
### 3.65.5 OTRAS RECOMENDACIONES

Para lograr un funcionamiento estable, lo más rápido posible en el sistema, es recomendable la introducción de 100 a 150 litros de lodo proveniente de otras fosas sépticas, o en ausencia de éstas, estiércol diluido en agua o una misma cantidad de suelos ricos en humus.

Si durante la operación ya estabilizada del sistema continúa produciendo malos olores habrá que introducir cal a la "Fosa Séptica", esto con el fin de bajar la acidez del agua residual y mejorar así las condiciones para el buen desarrollo de la digestión anaerobia.

La limpieza del sistema podrá realizarse por medio de los tubos de descarga que están localizados en los pozos que para tal efecto han sido construidos; estos tubos de descarga podría permanecer cerrados con tapones roscados o podrán estar dotados de válvulas con extremos roscados y revestidas en su interior con material resistente a la corrosión. La utilización del tapa tiene el inconveniente que es de difícil manejo en el momento de la purga de lodos, sin embargo es de menor costo que la válvula, la cual además será usada prácticamente solo dos veces al año. La extracción de lodos podrá hacerse por medio de cubetas, o por medio de una pequeña bomba extractora de lodos. Deberá procurarse no provocar derrames en el interior de los pozos de descarga, en todo caso estos deberán lavarse después de cada período de limpieza.

Las instalaciones del sistema, deberán estar provistas de protección que eviten la circulación de personas o animales en los alrededores. Esto con el objetivo de evitar accidentes que podrían ser fatales; hay que recordar que la profundidad útil de la "Fosa" es suficiente como para cubrir a una persona adulta.

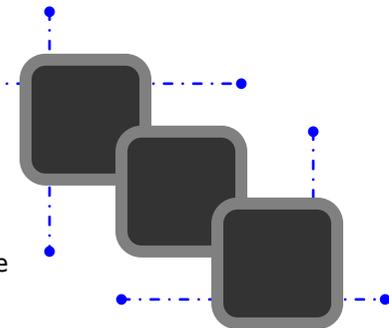


# **CAPITULO IV**

## **A**NALISIS **E**SPACIAL Y **P**ROCESO DE **D**ISEÑO



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 4.0 CRITERIOS DE DISEÑO

Antes de iniciar el diseño del objeto arquitectónico, es importante establecer el criterio o el razonamiento en el cual se guiará el proceso para el diseño del mismo. En este caso, se pretende crear una propuesta de arquitectura de tipo industrial, basada en los requerimientos necesarios para este caso así como formales arquitectónicos. Y éstos definirán las premisas necesarias para el diseño espacial y concluir la propuesta arquitectónica. Ya que las instalaciones destinadas a los rastros deben cumplir con algunas características y dimensiones particulares, de manera que se facilite el adecuado funcionamiento de estos servicios públicos.

## 4.1 DISEÑO DE PLANTAS

### 4.1.1 DIAGRAMA DE FLUJO OPERACIONAL

Para poder realizar lo que es el diseño de las plantas industriales es necesario utilizar herramientas como lo es el diagrama de flujo de operaciones que es una representación gráfica de todas las operaciones, por ejemplo, transportes, inspecciones, demoras, almacenamientos, etc. Y otros que ocurren durante el proceso o procedimiento dentro del rastro. El diagrama será de gran ayuda para la información deseable para el análisis de una ingeniería de plantas industriales. Otro punto importante que se maneja dentro de lo que son rastros es la simbología en la cual se utiliza y son los siguientes.

### 4.1.2 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

En los requerimientos que se deben cumplir dentro de un rastro para que se pueda tener una mejor función eficazmente es que se deberán contar con las siguientes aéreas y servicios recomendables.

### 4.1.3 EDIFICIO PARA BOVINOS

Fuente: Propuesta Arquitectónica para el Rastro Municipal de Ganado bovino y porcino/ San Francisco el Alto Totonicapán.

| Operación | transporte | Almacenamiento | Inspección |
|-----------|------------|----------------|------------|
| O         | T-         | A-             | I-         |

### 4.1.4 ESTRUCTURA DE RASTROS

Fuente: Propuesta Arquitectónica para el Rastro Municipal de Ganado bovino y porcino/ San Francisco el Alto Totonicapán.

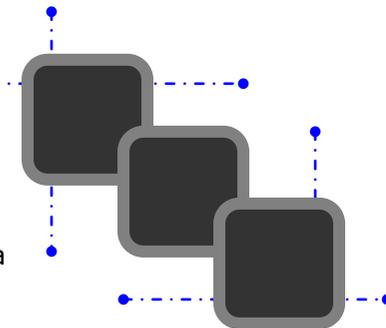
|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| A | Diagrama secundario (patas y Cabezas) |
| B | Diagrama secundario (Cuero)           |
| C | Diagrama secundario (Vísceras Verdes) |
| D | Diagrama secundario (vísceras Rojas)  |
| E | Retenciones/Decomisos                 |

### 4.1.5 EDIFICIO PARA PORCINOS.

Fuente: Propuesta Arquitectónica para el Rastro Municipal de Ganado bovino y porcino/ San Francisco el Alto Totonicapán.

| Operación | transporte | Almacenamiento | Inspección |
|-----------|------------|----------------|------------|
| O         | T-         | A-             | I-         |

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| A | Diagrama secundario (SANGRE)          |
| B | Diagrama secundario (Vísceras Verdes) |
| C | Diagrama secundario (Vísceras Rojas)  |
| D | Retenciones/Decomisos                 |



## 4.2 AREAS Y SERVICIOS

**CUADRO No. 24** Aéreas que deben de contener los rastros. (Elaboración propia)

| PARA BOVINOS   | PARA PORCINOS   |
|--|---|
| ⇒ Corral desembarque y reposo (examen antemortem).   | ⇒ Corral de Recepción.  |
| ⇒ Área de Sacrificio y expendio, Cercada para evitar la introducción de animales depredadores. | ⇒ Área de Sangrado y Recolección.                                 |
| ⇒ Área de insensibilización.   | ⇒ Área de Escaldado y depilado manual en mesa.                    |
| ⇒ Área de sangrado y recolección con piso de cemento.  | ⇒ Área de Eviscerado y división del canal e inspección sanitaria. |
| ⇒ Área de desollado y evisceración (Inspección Sanitaria)                                      | ⇒ Área de Frituras. (opcional).                                   |
| ⇒ Área de corte de canal.  | ⇒ Fosa séptica (opcional) pero recomendable.                      |
| ⇒ Área de Lavado de vísceras.  | ⇒ Disposición de estiércol.                                       |
| ⇒ Fosa séptica (opcional) pero recomendable.   | ⇒ Agua potable.   |
| ⇒ Disposición de estiércol.  |   |
| ⇒ Agua potable.  |   |

Fuente: (PROARCA/SIGMA 2004,16) Elaboración Propia

## 4.3 PREMISAS DE DISEÑO PARA RASTROS DE GANADO

En este caso es necesario de hacer un estudio de premisas de diseño, ya que en los lineamientos en los cuales es necesario no se cumplen con la construcción de este tipo de edificios, por lo tanto no logran un buen funcionamiento, esto es tanto en el interior como en el exterior de los mismos, espacios en la cual se llevan a cabo con las necesidades para el rastro. La ubicación y posibilidad del crecimiento, estudio climático, hidrológico, ambiental de la región, mismas que nos llevarán a dar una respuesta a los campos urbanísticos, arquitectónicos, ambientales, constructivos.

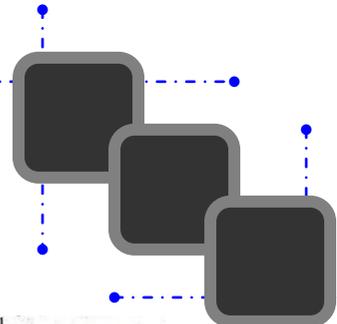
## 4.4 AREAS Y SERVICIOS DE RASTROS

**CUADRO No. 25.** Areas y Servicios. Elaboración propia  
Fuente: (PROARCA/SIGMA 2004,16) Elaboración propia

| AREAS   |   | SERVICIOS.   |
|---|---|--|
| EXTERIORES  | INTERIORES.   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso y salida apropiada.</li> <li>▪ Área de carga y descarga.</li> <li>▪ (Bovino y porcinos).</li> <li>▪ Corral de animales sospechosos o en cuarentena</li> <li>▪ Área de entrada y ducha.</li> <li>▪ Almacenamiento de agua.</li> <li>▪ Área de talleres y maquinas (calderas y equipo de refrigeración), si aplica.</li> <li>▪ Área de descanso de personal.</li> <li>▪ Área de terreno para ampliaciones futuras.</li> <li>▪ Área de tratamiento de aguas residuales (opcional).</li> <li>▪ Área de tratamiento y disposición de estiércol, opcional.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cámara de aturdimiento.</li> <li>▪ Sacrificio o matanza (según volumen preferible separa área de bovino de porcino).</li> <li>▪ Vísceras.</li> <li>▪ Almacenamiento del producto, (si aplica).</li> <li>▪ Entrega del producto.</li> <li>▪ Administración (documentos, control, registro).</li> <li>▪ Vestidores y servicios sanitarios.</li> <li>▪ Cueros.</li> <li>▪ Lavado de instrumentos.</li> <li>▪ Área de refrigeración (opcional).</li> <li>▪ Área para carnes no aptas para consumo, equipada de acuerdo con las necesidades.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energía Eléctrica</li> <li>▪ Agua potable y/o sistema de potabilización y/o tanques elevados.</li> <li>▪ Baños para el personal y regaderas.</li> <li>▪ Sistema de tratamiento de aguas negras.</li> <li>▪ Área de depósito de estiércol (estercolero) y su disposición adecuada.</li> <li>▪ Oficina para las autoridades sanitarias con sanitarios, regaderas y vestidores.</li> <li>▪ Oficinas.</li> <li>▪ Administrativas.</li> <li>▪ Sistema de drenaje pluvial y sanitario.</li> </ul> |

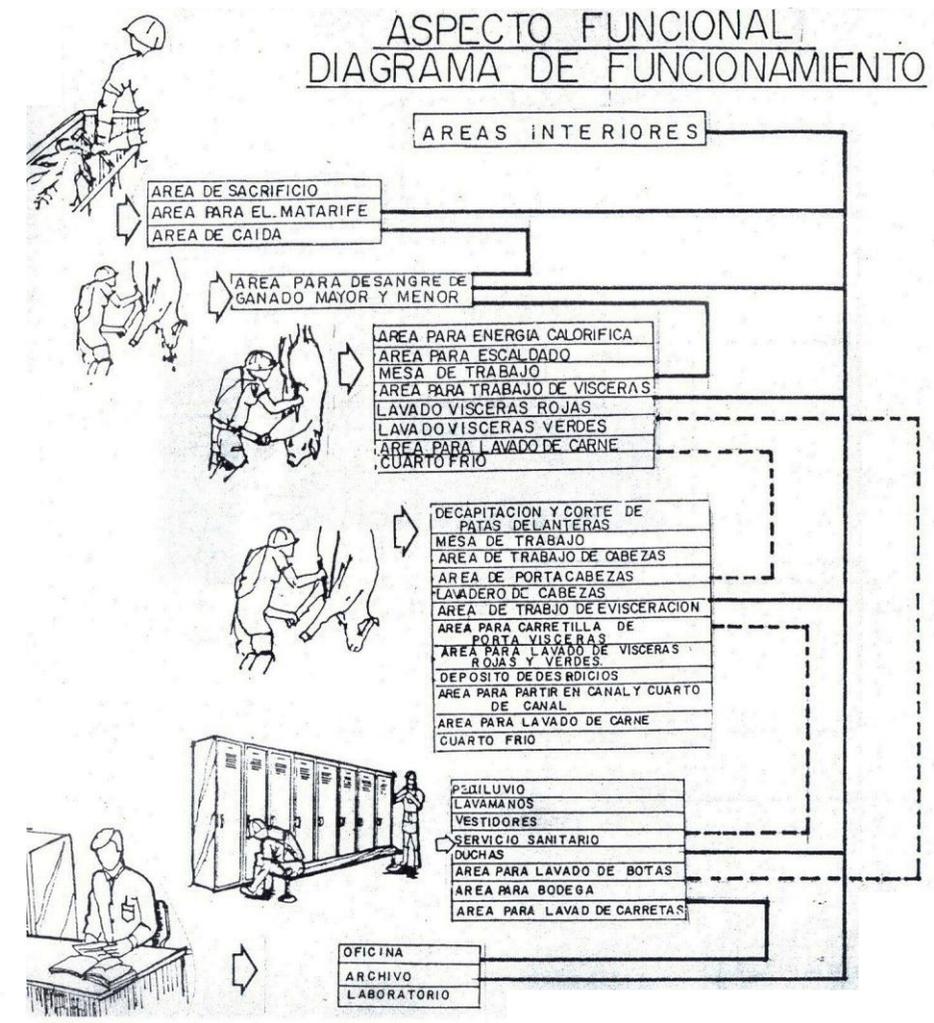
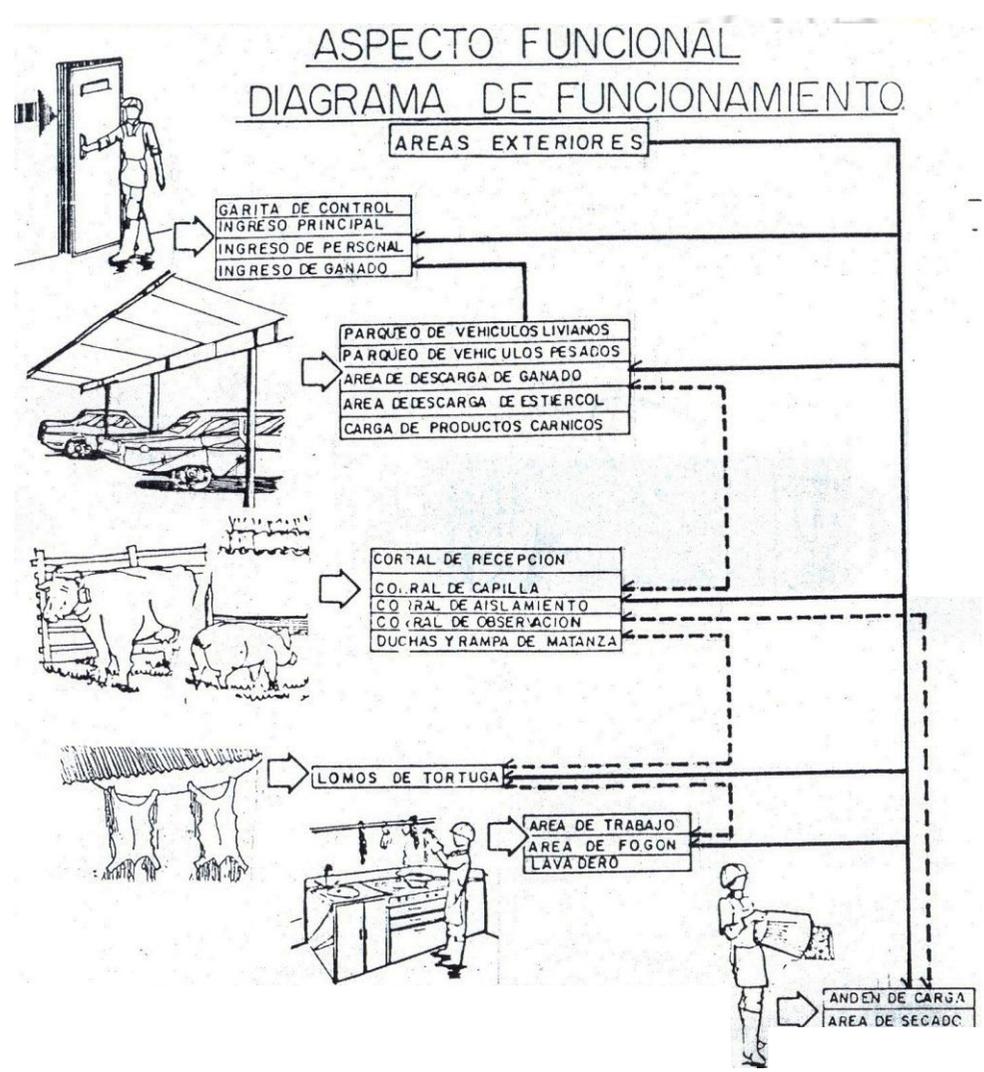


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



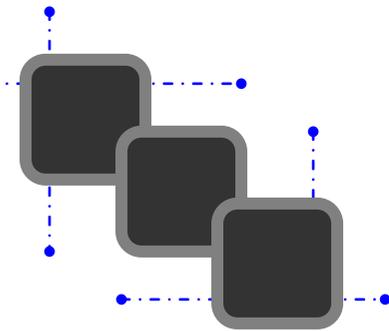
## 4.5 DIAGRAMA OPERACIONAL

Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia





# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



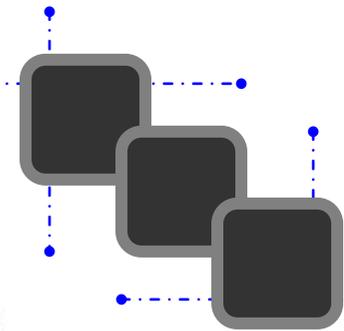
## 4.6 MATRIZ DE AREAS Y FUNCIONES DE UN RASTRO.

**CUADRO No. 26** Descripción de las áreas en matriz: elaboración propia.

| AMBIENTES                  | FUNCION   | ACTIVIDADES  | AMBIENTES   | No. USUARIOS   |
|----------------------------|---|--|---|--|
| <b>Área Administrativa</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compra de Canales.</li> <li>Controlar el manejo estadístico, económico de calidad y sanitario del producto.</li> <li>Juntas de la asociación.</li> </ul>   | <p>Administrar, dar, información, planificar.</p> <p>Coordinar programas de trabajo.</p>   | <p>Ingreso, recepción, sala de espera, cobros, oficina administrativa, oficina veterinario, Archivos, sala de juntas, ss., visitantes, ss., personal, servicios, vestidores ducha.</p>  | <p>1 administrador</p> <p>1 Veterinario.</p> <p>1 Contador.</p> <p>1 Recepcionista</p> <p>28 carniceros.</p>   |
| <b>Ganado</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Encerrar y estar del ganado 24 horas mínimo antes del sacrificio.</li> <li>Realización de la faena aérea de reses., con el fin de mejorar la calidad del producto.</li> <li>Aprovechamiento total de la res, por medio de un área específica para carne, cuero, vísceras, cuernos, etc.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estancia de ganado.</li> <li>Limpieza de ganado.</li> <li>Sacrificar.</li> <li>Destazar.</li> <li>Tratado de subproducto</li> <li>Controlar la calidad del producto cárnico.</li> </ul>   | <p>Corrales, jeringa de mojado de ganado, pesado de ganado, aturdimiento, área de caída, desangre, descuere, evisceración, lavado de vísceras, inspección sanitaria, retención decomisos, corte en canales, colgado del producto, bascula, laboratorio y área de suspensión, área de refrigeración.</p>                 | <p>1 Aturdidor.</p> <p>1 Izador.</p> <p>2 De sangradores.</p> <p>1 Cortador de cabeza y patas.</p> <p>1 trata subproductos de <b>cabeza, patas y cola.</b></p> <p>1 Limpiador y abridor de pecho.</p> <p>1 Eviscerador.</p> <p>1 Limpiador de vísceras verdes.</p> <p>1 Limpiador de vísceras rojas.</p> <p>1 Cargador de productos.</p> <p>1 Laborista.</p> <p>1 Médico veterinario (único para el rastro municipal).</p> |
| <b>Ganado menor</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estancia del ganado</li> <li>Limpieza del ganado.</li> <li>Sacrifica</li> <li>Destazar</li> <li>Tratado de sub-producto</li> <li>Controla la calidad del producto cárnico.</li> </ul>  | <p>Encerramiento y estancia del ganado 24 horas mínimo antes del sacrificio.</p>   | <p>Corrales, jeringa de mojado de ganado, pesado de ganado, aturdimiento, área de caída, desangre, depilado, descuere, evisceración, lavado de vísceras, inspección sanitaria, decomisos, corte en canales, colgado del producto, salida del producto, bascula, área de calderas, laboratorio y área de suspensión.</p> | <p>1 Izador</p> <p>2 De sangradores.</p> <p>4 Depiladores.</p> <p>1 Flameador o quemador.</p> <p>1 Limpiador y Abridor de pecho</p> <p>1 Eviscerador.</p> <p>1 Limpiador de vísceras verdes.</p> <p>1 Limpiador de vísceras rojas.</p> <p>1 Cargador de producto.</p> <p>1 Laborista.</p> <p>1 Medico Veterinario ( único para el rastro municipal).</p>   |
| <b>Areas Externas</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Abastecimiento de agua.</li> <li>Dar mantenimiento y servicios a las instalaciones de Rastro.</li> </ul>   | <p>Garita de control, ingreso de ganado, patio de maniobras, parqueo dueño de ganado, personal, área de descarga, de carga, manga a corrales, mojado del ganado, planta de tratamiento de aguas, pozo de decomisos, pozo de absorción, bebederos, deposito de agua y sistema hidroneumático.</p> | <p>Garantizar el funcionamiento de las instalaciones y servicio del rastro. Manejar los desechos producidos por las actividades del rastro.</p>   | <p>Persona encargada de la garita de control.</p> <p>2 Descargadores.</p> <p>1 Cargador.</p> <p>1 Encargado de la limpieza exterior.</p> <p>1 Encargado de la limpieza interior.</p>   |

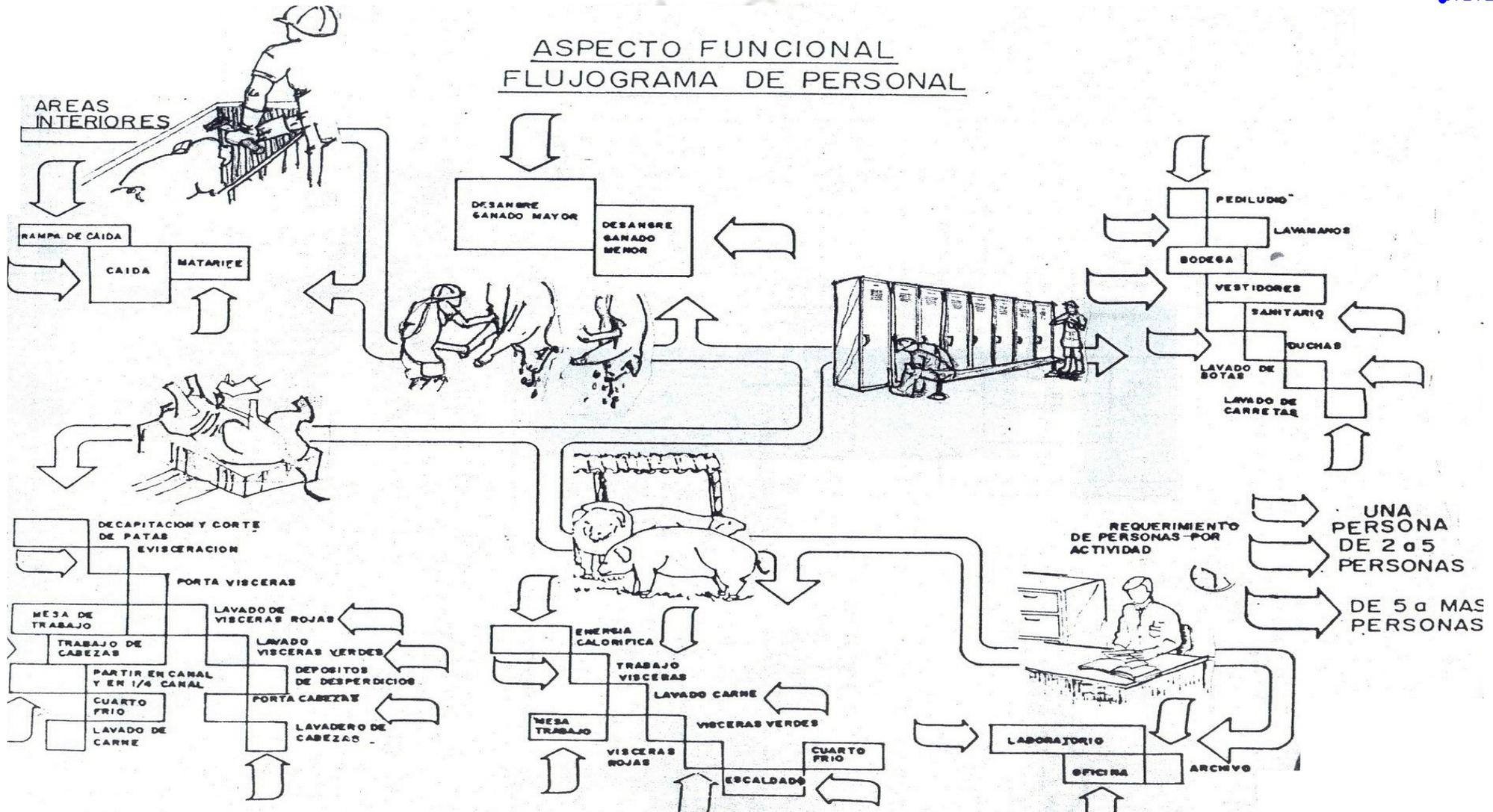


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



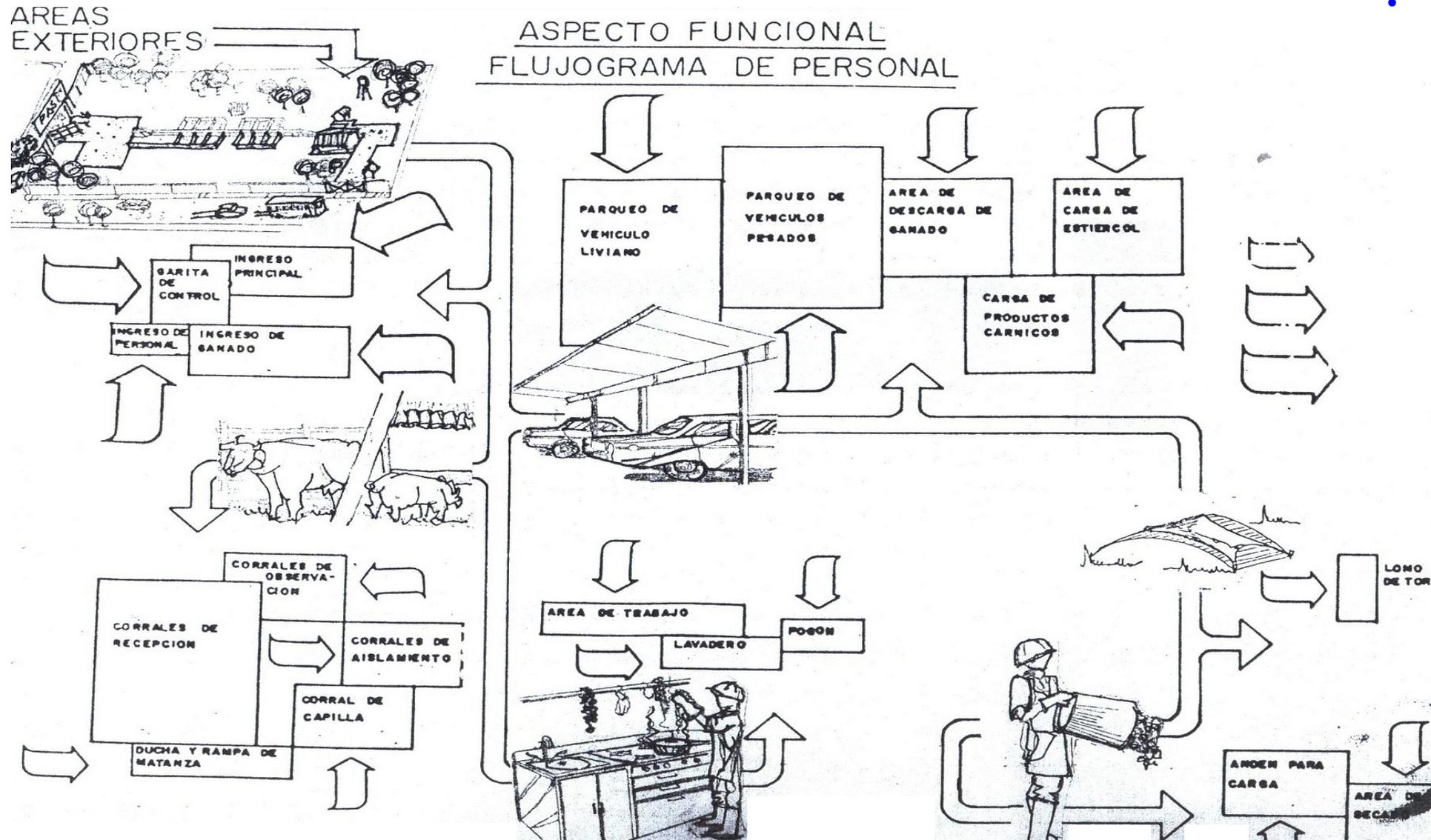
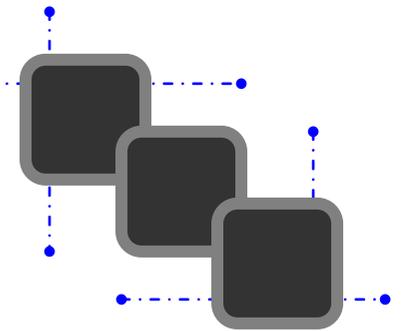
## 4.7 DIAGRAMA OPERACIONAL DEL PERSONAL

Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia



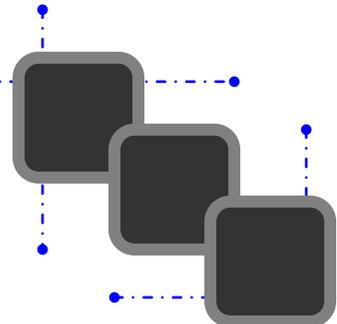


# PASTO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA





# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 4.8 PREMISAS GENERALES PARA EL EQUIPAMIENTO Y OPERACIÓN DE RASTROS MUNICIPALES

Es importante tener en cuenta que para el diseño de un rastro se debe conocer el proceso o la secuencia operacional que tiene este tipo de edificio industrial como una de las principales premisas así como el equipamiento necesario que conlleva, para establecer el correcto dimensionamiento de sus áreas. El proceso de sacrificar reses para consumo humano conlleva la definición de la operación y la necesaria para obtener un producto higiénico y libre de contaminación.

La norma básica y elemental es poner bien en claro que se trata de un proceso que diverge subproductos, lo cual se refiere a que se sacrifica un animal y obtiene como producto principal, la carne, y tangencialmente a este, una serie de subproductos. La divergencia se observa durante cada operación ya que si se obtiene, en un momento dado, el cuero como ejemplo, se debe inmediatamente, aislar este de la canal, ya que el cuero tiene un efecto alto de contaminación para el producto.

De la misma manera, todos los subproductos deben aislarse, automáticamente, al ser extraídos del proceso, ya que la mayoría proveen contaminación al producto principal y también es recomendable que el proceso de faenado sea totalmente aéreo.

| PREMISAS PARA LA SECUENCIA OPERACIONAL  |         |
|---|---------|
| DESCRIPCION   | ESQUEMA |
| <p><b>1-. INGRESO DEL GANADO.</b><br/>La llegada del ganado al rastro de 12 a 24 horas antes de ser sacrificado, en vehículo y a pie.</p> <p><b>2-. ESTADIA DEL GANADO.</b><br/>La estancia del ganado en los corrales en ayuno, sólo consumo de agua, para evitar que defaque y se contaminen en los corrales.</p> |         |

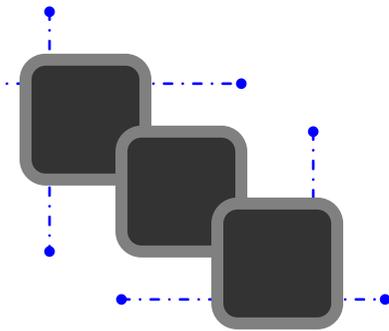
## 4.9 SECUENCIA OPERACIONAL DEL GANADO

**CUADRO No. 27** secuencia operacional. Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Evitar el sufrimiento del animal con métodos de matanza adecuados.</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pistola manual.</li> <li>2. Toques eléctricos.</li> <li>3. Punzón.</li> </ol>  |  |
| <b>Que exista una instalación sólo para recolección de sangre.</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drenaje/sangre.</li> <li>2. Cubetas.</li> <li>3. Instalación desmontable.</li> </ol>   |  |
| <b>Mantener el agua a la temperatura adecuada para el depilado.</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quemador.</li> <li>2. Fogón.</li> <li>3. Estufa.</li> </ol>  |  |
| <b>Que los desperdicios o decomisos no tengan contacto con la carne.</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizando toneles.</li> <li>2. Cubetas.</li> <li>3. Ducto específicos para decomisos.</li> </ol>                                      |  |
| <b>Que exista una persona encargada del rastro.</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El operario mismo.</li> <li>2. Administración municipal.</li> <li>3. Guardián.</li> </ol>  |  |
| <b>Muros de fácil limpieza para mantenimiento higiénico.</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muros recubiertos de azulejo.</li> <li>2. Alisado de cemento.</li> <li>3. Recubierto del 80% de cemento y 20% de pegamento.</li> </ol> |  |
| <b>Evitar que el producto tenga contacto con el área de contaminación a la hora del trabajo y cuando se esté transportando.</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rieles mecánicos.</li> <li>2. Rieles manuales.</li> <li>3. Carretillas.</li> </ol>   |  |
| <b>Que el destace del animal no tenga contacto con las áreas de contaminación</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mesa fija de concreto.</li> <li>2. Destace aéreo.</li> <li>3. Carretilla de descuere.</li> </ol>                                       |  |



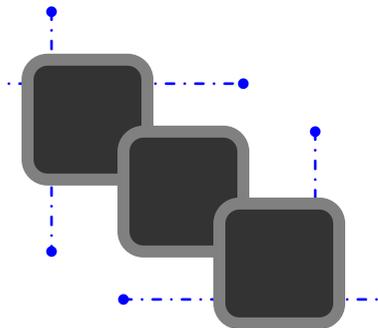
# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 4.10 CUADRO OPERACIONAL DEL GANADO

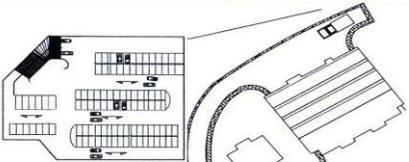
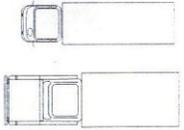
Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia

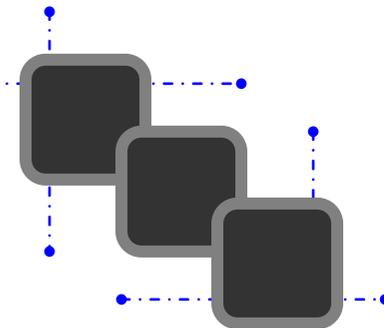
|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Previo al ingreso de la res y marrano bañarlo antes del sacrificio.</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por higiene darles un baño para quitar lodos, etc.</li> </ol>  |  |
| <b>Inspeccionar el estado físico exterior previo al ingreso.</b>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanidad.</li> <li>2. Veterinario.</li> <li>3. Administración municipal.</li> </ol>   |  |
| <b>Que la cometida de agua este próxima al predio.</b>                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Red municipal.</li> <li>2. Manantial o nacimiento</li> <li>3. Pozo.</li> </ol>   |  |
| <b>Preveer de un tanque de agua potable.</b>                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tanque elevado gravedad.</li> <li>2. Tanque subterráneo por medio de bomba.</li> </ol>   |  |
| <b>Seguridad respecto al ingreso de personal ajeno.</b>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Garita de control.</li> <li>2. Vigilante municipal.</li> <li>3. Valla de protección.</li> </ol>  |  |
| <b>Evitar focos de contaminación (insectos)</b>                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ventaneria de cedazo.</li> <li>2. Utilización de desinfectantes.</li> <li>3. Ubicar el edificio lejos de zonas de contaminación.</li> </ol>              |  |
| <b>Existencia de elementos de control.</b>                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Próximo al ingreso</li> <li>2. Vista exterior e interior</li> <li>3. Administración específica de control.</li> </ol>                                    |  |
| <b>Fácil Ingreso.</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Separación del ingreso vehicular y peatonal.</li> <li>2. Ingreso vehicular sobre la calle principal.</li> <li>3. Evitar cruces de circulación</li> </ol> |  |



4.11 **CUADRO No. 28.** Premisas particulares de diseño.

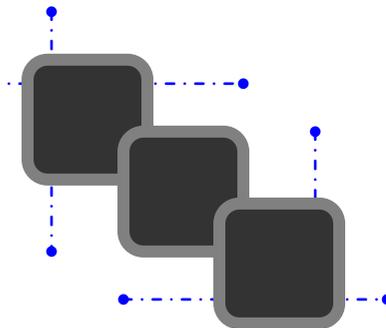
Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO  |                              |  |               |                 |                |               |                 |               |      |             |  |
|--|------------------------------|--|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|------|-------------|--|
| REQUERIMIENTOS   | ASPECTOS                     | PREMISAS   | GRÁFICA       |                 |                |               |                 |               |      |             |  |
| Dimensionar adecuadamente el área de parqueos y áreas de carga y descarga del conjunto arquitectónicos | <b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL</b> | <p>Sectorizar las áreas de parqueos para usuarios agentes y áreas de servicios. Dimensionar el área de carga y descarga de productos cárnicos así como el área de maniobras aplicando los radios de giro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las plazas de parqueos para cualquier tipo de vehículo pueden tener ángulo de 45 o 90 grados.</li> </ul> <p><b>DIMENSIONES DE AUTOBUSES Y CAMIONES</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Longitud en (m)</th> <th>Anchura en (m)</th> <th>Altura en (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Camiones</b></td> <td>10.70 a 12.20</td> <td>2.60</td> <td>2.14 a 4.15</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo          | Longitud en (m) | Anchura en (m) | Altura en (m) | <b>Camiones</b> | 10.70 a 12.20 | 2.60 | 2.14 a 4.15 |  <p>TIPO DE CAMIONES</p>  <p>TIPO DE CAMIONES</p> |
| Tipo   | Longitud en (m)              | Anchura en (m)   | Altura en (m) |                 |                |               |                 |               |      |             |  |
| <b>Camiones</b>  | 10.70 a 12.20                | 2.60   | 2.14 a 4.15   |                 |                |               |                 |               |      |             |  |



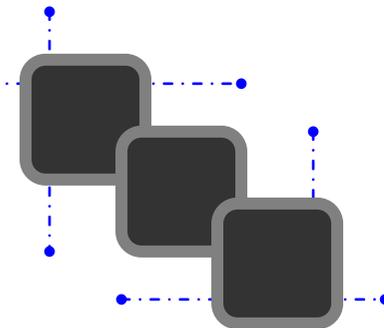
4.11.1 **CUADRO. No. 29** Premisas particulares de diseño.  
 Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO  |                              |  |         |
|--|------------------------------|--|---------|
| REQUERIMIENTOS   | ASPECTOS                     | PREMISAS   | GRÁFICA |
| Las instalaciones externas como corrales deben de prever ciertas generalidades para su buen funcionamiento | <b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL</b> | <p>-El muelle de descarga es una plataforma donde el ganado desciende del camión hacia los corrales de reposo y su sentido es lineal. Para evitar que el ganado resbale, el piso debe ser estriado y con protecciones laterales a una altura de 1.50 mts. Y ancho de 1.00 mts, Para bovino y 1.00 a 1.30 mts de alto y 0.65 mts de ancho para porcinos.</p> <p>-Las instalaciones de los rastros deben de contar con corrales amplios para la recepción de animales de 3 a 4 horas antes de su matanza, donde son colocados en los corrales para su identificación y examen visual. Además deben de preverse un corral de cuarentena para que algún animal enfermo pueda ser evaluado y evitar el contagio hacia los demás animales.</p> <p>-Se debe contar con una báscula para conocer el peso del animal previo a ser sacrificado. La bascula debe estar cercana al área de desembarque para el fácil chequeo del ganado.</p> |         |



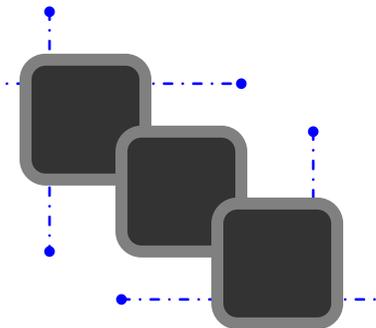
4.11.2 **CUADRO No. 30.** Premisas particulares de diseño  
 Fuente: Propuesta Arquitectónica para el Rastro Municipal de Ganado bovino y porcino/  
 San Francisco el Alto Totonicapán./ Elaboración propia.

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO   |                              |   |         |
|---|------------------------------|---|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS                     | PREMISAS  | GRÁFICA |
| El dimensionamiento y los distintos espacios que requiere el rastro dependerán según el tipo de ambiente y función. | <b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL</b> | <p>-El rastro debe contar con tres áreas imprescindibles: corrales, nave de faenado y despacho.<br/>                     Si el terreno lo permite se debe prever futuras ampliaciones.</p> <p>-Para cada ambiente la ejecución determina la altura del lugar, las alturas serán regidas por la antropometría, zoometría y actividades.</p> <p>-Los techos deben tener una altura mínima de 3.5 metros en los departamentos de trabajo. Dado que puede constituir una fuente de contaminación directa de los productos.</p> <p>-Se requieren instalaciones para la inspección posterior a la matanza del ganado como de la sangre, las cabezas, las vísceras, las asaduras y la canal.</p> |         |



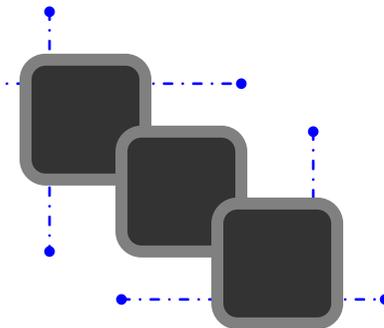
4.11.3 **CUADRO No. 31.** Premisas particulares de diseño  
 Fuente: Propuesta Arquitectónica para el Rastro Municipal de Ganado bovino y porcino/San Francisco el Alto Totonicapán./ Elaboración propia.

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO  |                                     |   |         |
|--|-------------------------------------|---|---------|
| REQUERIMIENTOS   | ASPECTOS                            | PREMISAS  | GRÁFICA |
| <p>Para la planificación de áreas del proyecto de un rastro debe de analizarse diversos aspectos: usuarios y agentes para determinar dichas áreas.</p> | <p><b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL</b></p> | <p>El administrador se instala según las condiciones del matadero: por lo general, es inmediata a la entrada principal. Todos los locales deberán contar con buena iluminación y con ambiente agradable.</p> <p>Los baños y vestidores se localizan fuera de la nave de matanza para no afectar su funcionamiento y contaminar el ambiente.</p> <p>El número de escusados necesarios se determina según el número de personas del mismo sexo.<br/>                     1-15= 1 escusado.<br/>                     16-35= 2 escusados.<br/>                     36-55= 3 escusados.<br/>                     56-80= 4 escusados.<br/>                     Por cada 30 personas más se agrega un escusado .<br/>                     Para el lavabo debe tener 1 por cada 30 personas.<br/>                     Regaderas: debe haber una regadera por cada 15 operarios, con agua caliente y fría.</p> |         |



4.11.4 **CUADRO No. 32.** Premisas particulares de diseño  
 Fuente: propuesta Arq. Para el Rastro Municipal de ganado bovino y porcino/  
 San Francisco el Alto, Totonicapán Elaboración propia.

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO  |                                     |  |   |
|--|-------------------------------------|--|---|
| REQUERIMIENTOS   | ASPECTOS                            | PREMISAS   | GRÁFICA   |
| <p>Para la adecuación de espacios existen lineamientos estándar que se deben cumplir para lograr un buen funcionamiento.</p> | <p><b>ORGANIZACIÓN ESPACIAL</b></p> | <p>ZOMETRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área que ocupa un bovino 2.50mt<sup>2</sup>.</li> <li>- Área que ocupa un porcino 1.00 mt<sup>2</sup>.</li> </ul> <p>-la curvatura de las mangas se recomienda que sean gradual y sus paredes serán apoyadas por columnas de concreto y hierro galvanizado de 3", con el objeto de que los animales vean a la gente, el radio será de 5.00 mts.</p> <p>-los bebederos deben construirse en forma alargada y estrecha, para que puedan beber simultáneamente el mayor número de cabezas de ganado.</p> <p>-bebederos bovinos: 1 mts. De largo mínimo y ancho de 50 cm y altura entre 50-80 cms</p> <p>-Bebederos Porcinos: 1.00 mts de largo mínimo y ancho de 50.00 cms y una altura de 30-40 cms</p> | <p>BOVINOS: 2.50 MTS 2      PORCINOS: 1.00 MTS 2</p> <p style="text-align: center;">Bebedero longitudinal</p> |

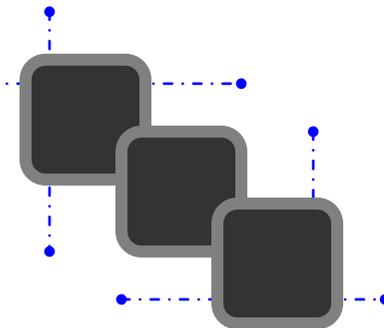


4.11.5 **CUADRO No. 33** Fuente. Propuesta Arq. Para el Rastro Municipal de ganado bovino y porcino/ San Francisco el Alto, Totonicapán/ Elaboración propia

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO   |                        |  |         |
|---|------------------------|--|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS               | PREMISAS   | GRÁFICA |
| <p>Crear una propuesta arquitectónica que realce el diseño formal con la integración al entorno conjuntamente con las necesidades del edificio, logrando así la integración del proyecto.</p> | <p><b>FORMALES</b></p> | <p>A pesar de la inadecuada planificación urbana en el municipio se debe crear una forma que incentive a homogenizar o mejorar la arquitectura del lugar.</p> <p>La propuesta de diseño deberá ser un icono que identifique la arquitectura con base en el entorno industrial, a manera de generar un estilo propio.</p> <p>Los espacios deben ser versátiles y adecuados ergonómicamente para las actividades que se realizan en el edificio, además, deberán tener formas regulares para adaptar el mobiliario y/o equipo adecuado según la actividad.</p> |         |

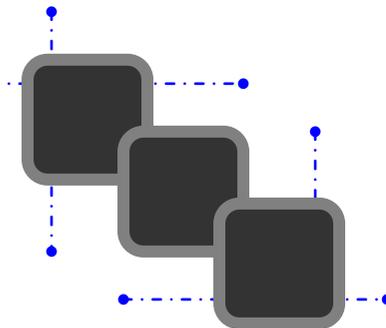


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



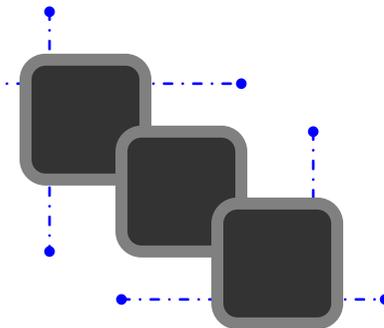
4.11.6 **CUADRO. No. 34** Fuente Propuesta Arq. Para el Rastro Municipal de Ganado bovino y Porcino / San Francisco el Alto, Totonicapán/ Elaboración propia

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO  |                 |  |   |
|--|-----------------|--|---|
| REQUERIMIENTOS   | ASPECTOS        | PREMISAS   | GRÁFICA   |
| Además, lograr que los espacios o ambientes del proyecto sean versátiles, es decir que se puedan realizar todas las actividades programadas y más. | <b>FORMALES</b> | <p>La existencia de elementos de control debe de estar próximo al ingreso.</p> <p>Vista exterior e interior.</p> <p>Administración específica del control.</p> <p>Que desde el ingreso al conjunto pueda apreciarse la perspectiva arquitectónica de las edificaciones.</p> <p>Los espacios libres se pavimentarán con asfalto, concreto u otro material fácil de limpiar, dentro del rastro no hay áreas verdes de recreación.</p> <p>Contar con espacio para un sistema adecuado para el manejo de los desechos líquidos y sólidos generada en el matadero y/o rastro.</p> | <p>Perspectiva de un matadero para bovinos, ovinos y caprinos<br/>Estudio de áreas</p> <p><b>DESECHOS</b></p> |



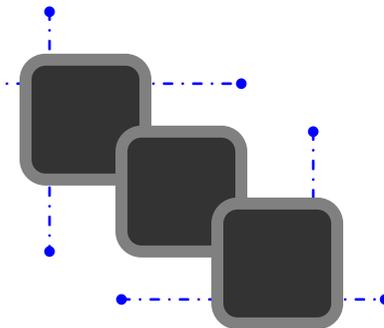
4.11.7 **CUADRO No. 35** Plazola Cisneros. Alfredo/Enciclopedia de arquitectura Plazola. Mexico 2001.  
Volumen 9/Cuadro: Elaboración propia

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO  |                            |  |         |
|--|----------------------------|--|---------|
| REQUERIMIENTOS   | ASPECTOS                   | PREMISAS   | GRÁFICA |
| <p>La topología arquitectónica debe responder aspectos tecnológicos y constructivos para el buen funcionamiento del rastro y generalidades que se deben cumplir.</p> | <p><b>TECNOLÒGICAS</b></p> | <p>La iluminación debe responder las necesidades espaciales. La inspección sanitaria debe hacerse a la luz del día y no con luz artificial, ya que oculta y desfigura los colores naturales.</p> <p>La intensidad adecuada será de 300 luxes en cualquier lugar donde se requiera iluminación ( a excepción del área de inspección sanitaria). Éstas se componen de focos incandescentes.</p> <p>Para la electricidad se necesitara un abastecimiento de 110 y 220 voltios para el funcionamiento de las distintas areas del rastro. Dependerá si es lumínico o de fuerza.</p> <p>En el área de faenado se colocara un conjunto de polipastos guiados por rieles, que son vigas tipo, para facilitar el destace y el transporte interno del producto y para el cumplimiento de las normas.</p> |         |



4.11.8 **CUADRO No. 36** Fuente: Propuesto Arq. Para el Rastro Municipal de Ganado Bovino y Porcino/ San Francisco el alto, Totonicapán/ elaboración propia

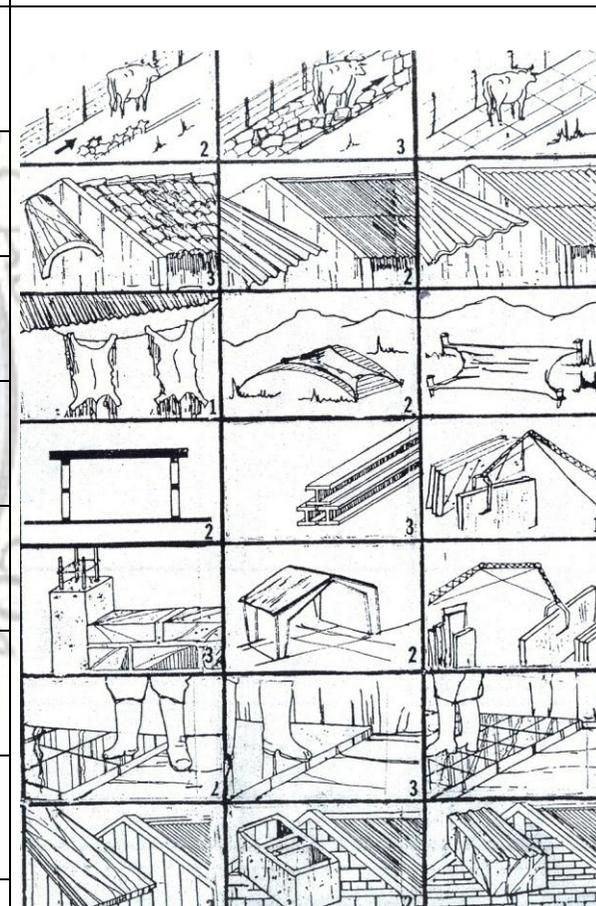
| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO  |                            |  |                         |
|--|----------------------------|--|-------------------------|
| REQUERIMIENTOS   | ASPECTOS                   | PREMISAS   | GRÁFICA                 |
| <p>La topología arquitectónica debe responder aspectos tecnológicos y constructivos para el buen funcionamiento del rastro y generalidades que se deben cumplir.</p> | <p><b>TECNOLÓGICAS</b></p> | <p>Emplear la distribución del agua dentro del conjunto con un sistema de circuitos cerrados, así también en las áreas de faenado, preferentemente considerados por sector para que su funcionamiento sea de forma independiente, y que su mantenimiento y reparación sea fácil y de menos costo.</p> <p>Preferentemente se utilizara tubería de pvc por factores de rentabilidad y durabilidad que inciden a reducir costos y de una presión de 250 psi, por el proceso que se lleva a cabo es recomendable que toda la tubería para conducción del agua caliente debe usarse Hg, o cpvs. El diámetro de la tubería para agua fría y caliente es recomendable de 1/2 o 3/4.</p> <p>Se preverá una caldera para el vapor de agua caliente para las naves de faenado. El tanque elevado deberá ser considerado con una altura adecuada para una buena presión. También su ubicación debe adecuarse a la topografía del terreno.</p> | <p>2 % DE PENDIENTE</p> |

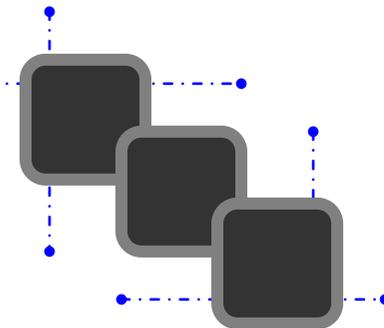


## 4.12 CUADRO 37. PREMISAS GENERALES DE DISEÑO CONSTRUCTIVOS

PREMISAS GENERALES CONSTRUCTIVOS, Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro/ Elaboración propia

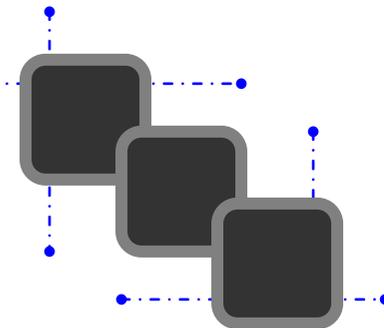
| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO Constructivos(Sistemas contractivos)                                     |   |
|---|---|
| <b>Evitar que el animal a sacrificar transporte suciedad al interior del rastro.</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adoquinando los corrales de circulación</li> <li>Asfaltando</li> <li>Pavimentación en concreto.</li> </ul> |
| <b>Utilizar los materiales adecuados al lugar.</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cubiertas de concreto.</li> <li>Teja</li> <li>Lámina zinc</li> </ul>                                       |
| <b>Secar la piel en la forma mas adecuada.</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tendido</li> <li>Lomo de tortura</li> <li>Estaqueado.</li> </ul>   |
| <b>Sistema de fácil edificación</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Concreto reforzado</li> <li>Estructura metálica</li> <li>Prefabricados.</li> </ul>                         |
| <b>Que el sistema estructural sea factible de ampliación por futuras remodelaciones.</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modulación columnas</li> <li>Estructura metálica</li> <li>Tabique movibles.</li> </ul>                     |
| <b>Que el piso no permita que se queden residuos y sea de fácil limpieza.</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alisado (cl.)</li> <li>Torta de concreto</li> <li>Alisado (con granito)</li> </ul>                         |
| <b>Que los materiales se adecuen al clima del lugar.</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Madera</li> <li>Block</li> <li>Ladrillo.</li> </ul>  |
| <b>Aprovechar materiales que se encuentran el lugar donde se construirá el objeto arquitectónico.</b> | Que se encuentran en ríos, aserraderos, canteras etc.   |





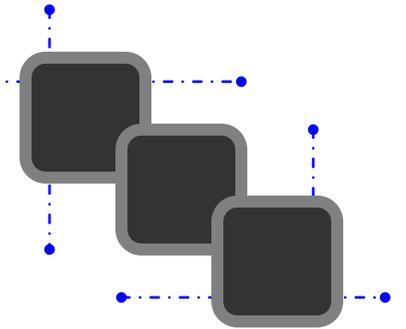
4.12.1 **CUADRO No. 38** Fuente: Sistemas constructivos/ Biblioteca de la Facultad de Arquitectura  
Elaboración propia

| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO  |                             |   |         |
|---|-----------------------------|---|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS                    | PREMISAS  | GRÁFICA |
| <p>La topología arquitectónica debe responder a aspectos tecnológicos y constructivos, para el buen funcionamiento del rastro y generalidades que se deben cumplir.</p> | <p><b>CONSTRUCTIVOS</b></p> | <p>La tubería para aguas rojas (sangre) debe ir separada de las de aguas verdes y debe ser de 6 pulgadas debido a que las paredes de este tipo de tubería presenta una textura mas lisa, la que a su vez evita la adherencia, con una pendiente de 2% para asegurar el flujo, ya que es lo mas aconsejable.</p> <p>En las tuberías para aguas verdes (aguas resultantes del lavado de vísceras, intestinos y desechos que contengan excremento animal y también se pueden incluir aguas derivadas de servicios sanitarios, regaderas, piletas de limpieza, etc.) se utilizaran tubo de pvc de 4 pulgadas a 6, por ahí pasaran todas las grasas y así no se obstaculice el paso de los desechos. Y será abierto por medio de una válvula de paso. Y de 8 a 10 pulgadas en exteriores.</p> <p>La pendiente mínima que deberá tener toda la tubería es de 2% para permitir la fácil escorrentía de las aguas servidas.</p> <p>Los drenajes sanitarios y de desechos sólidos deberán ir separados y juntarse en una caja que conduzca hacia la planta de tratamiento.</p> |         |



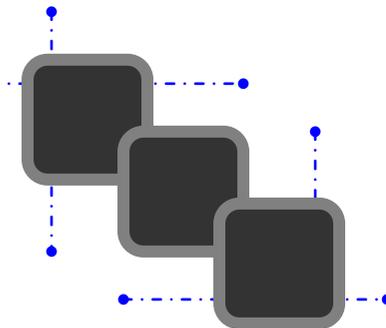
4.12.2 **CUADRO No. 39** Fuente: Sistemas constructivos/ Biblioteca de la Facultad de Arquitectura.  
Elaboración propia

| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO  |                             |  |         |
|---|-----------------------------|--|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS                    | PREMISAS   | GRÀFICA |
| <p>La topología arquitectónica debe responder a aspectos tecnológicos y constructivos, para el buen funcionamiento del rastro y generalidades que se deben cumplir.</p> | <p><b>CONSTRUCTIVOS</b></p> | <p>Los corrales para el ganado deberán estar techados por lo menos un 50% del área total. También es recomendable que exista una rampa aérea para la inspección del ganado en los corrales.</p> <p>Las barandas de los corrales serán de tubo proceso de diámetro de 3 pulgadas.</p> <p>Las mangas inmediatas al faenado deberán tener cortinas de agua por medio de tubo galvanizado, para refrescar el ganado y principalmente para evitar la entrada de insectos a las naves.</p> <p>El piso de los corrales deben ser de concreto reforzado para mejor limpieza y tener una superficie áspera y cómoda para permitir el movimiento de los animales sin obstáculos así mismo evitar que resbalen.</p> <p>El piso de las naves de faenado será de granito por razones de higiene.</p> <p>El piso para las áreas administrativas será de tipo cerámico.</p> |         |



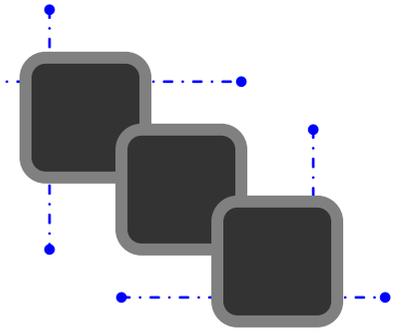
4. 12.3 **CUADRO No. 40** Fuente: Sistemas Constructivos/ Biblioteca de la Facultad de Arquitectura  
Elaboración propia

| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO  |                             |   |         |
|---|-----------------------------|---|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS                    | PREMISAS  | GRÁFICA |
| <p>La topología arquitectónica debe responder a aspectos tecnológicos y constructivos, para el buen funcionamiento del rastro y generalidades que se deben cumplir.</p> | <p><b>CONSTRUCTIVOS</b></p> | <p>Se utilizarán parteluces en todo el edificio, por su ubicación, este es un elemento vertical saledizo de la fachada que bloquea los rayos solares. Puede estar perpendicular u oblicuo con respecto a la fachada, como también puede ser parte de ella o como elemento separado.</p> <p>Se utilizará material prefabricado para los techos ya que permiten una vida más útil, además de brindar un confort climático o cubiertas ligeras con superficie reflectante con cámara de ventilación. En este caso es recomendable utilizar láminas termoacústicas calibre 24 para el techo de los corrales de los animales, esto debido a que son frescas, silenciosas y duraderas. Además el asilamiento acústico es 2.33 veces menos ruido que las mas cercanas. Estas láminas por sus características llevan las siguientes capas.</p> <p>Pintura esmaltada. Aluminio Gofrado, Asfalto anticorrosivo y antiacústicos, alma de acero, aluminio gofrado, pintura esmaltada.</p> |         |



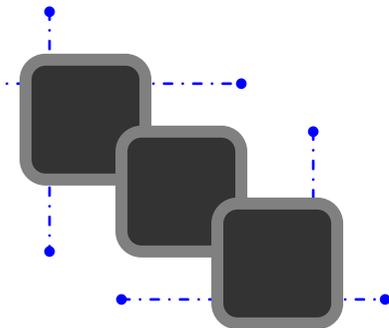
4.12.4 **CUADRO No. 41** Fuente: Sistemas constructivos/ Biblioteca de la Facultad de Arquitectura  
Elaboración propia

| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO  |                             |  |         |
|---|-----------------------------|--|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS                    | PREMISAS   | GRÁFICA |
| <p>La topología arquitectónica debe responder a aspectos tecnológicos y constructivos, para el buen funcionamiento del rastro y generalidades que se deben cumplir.</p> | <p><b>CONSTRUCTIVOS</b></p> | <p>Los acabados deberán ser a base de pintura de aceite y no de agua. El blanqueado y la lechada no es aconsejable en el interior ya que podría rajarse y descascararse y contaminar el producto cárnico.</p> <p>Utilizar alisado de cemento o forrado de azulejo en las parte interiores de las naves de faenado a una altura de 1.80 mts. Para que el lugar sea más higiénico y de fácil mantenimiento.</p> <p>Las puertas del edificio deberán tener como mínimo 1.20 mts, debido a las actividades simultaneas que se realizan en el rastro. Y deberán ser de metal galvanizado revestido por ambos lados con láminas de metal resistente a la corrosión, con las uniones soldadas o dobladas. Los marcos de las puertas deben estar revestidos de metal, sin fisuras que alojen suciedad o insectos.</p> <p>Deben evitarse las grietas, hendiduras y depresiones que podrían acumular líquidos.</p> |         |



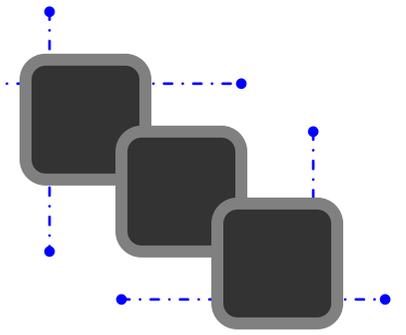
4.12.5 **CUADRO No. 42** Fuente: Sistemas Constructivos/ Biblioteca de la Facultad de Arquitectura  
Elaboración propia

| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO  |                             |  |         |
|---|-----------------------------|--|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS                    | PREMISAS   | GRÁFICA |
| <p>La topología arquitectónica debe responder a aspectos tecnológicos y constructivos, para el buen funcionamiento del rastro y generalidades que se deben cumplir.</p> | <p><b>CONSTRUCTIVOS</b></p> | <p>el tipo de cimentación será de tipo cimiento corrido en los muros de mampostería y zapatas aisladas en cada columna que sostendrá la viga para el polipasto y rieles.</p> <p>Los ángulos de encuentro de los pisos con paredes, pared con pared, dentro de las naves de faenado y corrales no deben estar a escuadra, sino deben tener media cana, o redondeados desde principios a fin, para evitar la acumulación de bacterias y suciedades y para facilitar la sanidad.</p> <p>La cubierta será losa prefabricada en áreas administrativas y algunas áreas de las naves de faenado donde lo amerite. Es un sistema rápido, fácil de instalar, liviano-resistente, ideal para las dimensiones requeridas.</p> <p>En las superficies interiores expuestas de madera deben estar cubiertas con pintura de aceite no tóxicas y de buena calidad o en su defecto con aceite de linaza caliente o con un revestimiento o barniz claro para madera. Y colocar rakumin o trampas en lugares estratégicos como medio para excluir roedores.</p> |         |



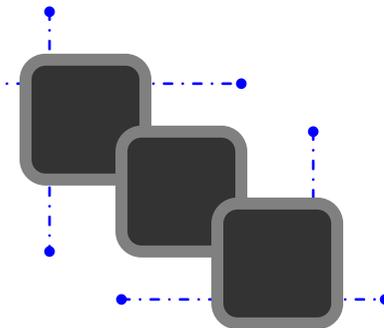
4.12.6 **CUADRO No. 43** Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia

| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO  |                             |  |         |
|---|-----------------------------|--|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS                    | PREMISAS   | GRÁFICA |
| <p>La topología arquitectónica debe responder a aspectos tecnológicos y constructivos, para el buen funcionamiento del rastro y generalidades que se deben cumplir.</p> | <p><b>CONSTRUCTIVOS</b></p> | <p>La ventilación cruzada será muy importante, especialmente en el área de destace, así también, la iluminación cenital, para una mejor ventilación e iluminación.</p> <p>En la playa de destace es recomendable que se tenga una capa de cedazo o tela metálica en el área de ventanas para evitar la proliferación de algún insecto.</p> <p>Se recomienda proponer aleros que protejan el área de ventanas e ingresos para la protección de lluvias e incidencia solar. Los aleros se construyen con fines de protección, tanto de la fachada como de las banquetas, éste también puede ser un elemento independiente a manera de cornisa o en la parte superior de las ventanas. Este elemento siempre es macizo, sin embargo en la actualidad se utiliza tipo pérgola, rejilla, elemento perforado o traslúcido.</p> |         |



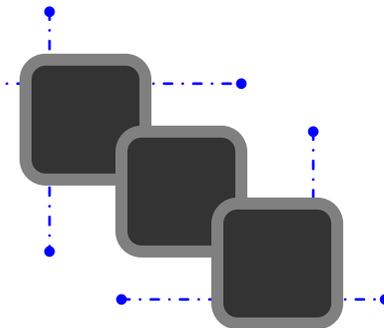
4.13 **CUADRO No. 44** Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia

| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO  |                         |   |         |
|---|-------------------------|---|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS                | PREMISAS  | GRÁFICA |
| <p>En todas las zonas en que se emplazan mataderos es preciso prestar sumo cuidado a la evaluación de diseño ambiental, de la disponibilidad de servicios, las zonas recreativas y la higiene, etc.</p> | <p><b>AMBIENTAL</b></p> | <p>El rastro deberá ubicarse al contrario de los vientos dominantes.</p> <p>El edificio debe estar orientado de lado contrario a la incidencia solar, para que el proceso de destace no sea afectado por el calor.</p> <p>Prever barreras en el perímetro del terreno del rastro para evitar la influencia de malos olores.</p> <p>Proponer barreras físicas de vegetación, además pueden disponerse en hiladas consecutivas a manera de filtro natural de partículas atmosféricas o artificiales a favor de los vientos para que los malos olores generados en el edificio no se desvíen a la población.</p> |         |



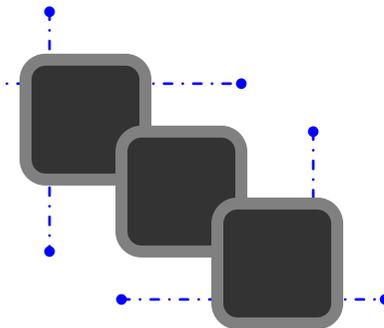
4.13.1 **CUADRO No. 45** Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia

| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO  |                         |  |         |
|---|-------------------------|--|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS                | PREMISAS   | GRÁFICA |
| <p>En todas las zonas en que se emplazan mataderos es preciso prestar sumo cuidado a la evaluación de diseño ambiental, de la disponibilidad de servicios, las zonas recreativas y la higiene, etc.</p> | <p><b>AMBIENTAL</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar la contaminación del área urbana.</li> <li>▪ Evitar la iluminación directa a las áreas interiores.</li> <li>▪ Áreas de trabajo con suficiente iluminación.</li> <li>▪ Suficiente ventilación evitando altas temperaturas.</li> <li>▪ Aprovechar al máximo la iluminación natural.</li> <li>▪ Filtro natural.</li> <li>▪ Ventanería grande y tragaluces.</li> <li>▪ Parteluces que oriente la circulación del viento.</li> <li>▪ Orientación norte-sur.</li> <li>▪ Espacios abiertos.</li> <li>▪ Ventanas cenitales.</li> </ul> |         |



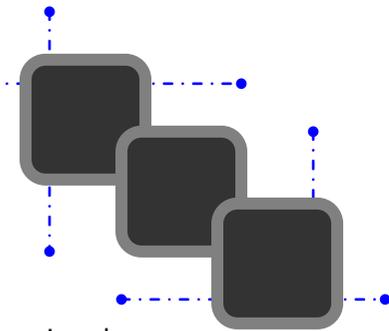
4.14 **CUADRO No. 46** Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia

| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO  |                         |   |         |
|---|-------------------------|---|---------|
| REQUERIMIENTOS  | ASPECTOS                | PREMISAS  | GRÁFICA |
| <p>En lo que respecta la parte económica de la construcción se recomienda aprovechar al máximo todos los materiales que existan en el lugar en donde se hará el rastro, aplicarlos a la tipología del lugar a modo que identifique el lugar como tal.</p> | <p><b>ECONÓMICO</b></p> | <p>Construir en el menor tiempo posible.<br/>           Que las estructuras garanticen su duración a bajo costo de mantenimiento.<br/>           Que la cubierta no sea complicada y adecuada al clima.<br/>           Que el costo de la obra no sea elevado.<br/>           Que la mano de obra sea aplicada por los mismos lugareños.<br/>           Que la construcción también cuente con material prefabricado para un mejor avance.<br/>           Estructura modular.<br/>           Aplicar sistemas constructivos del lugar.<br/>           Utilización de sustancias anticorrosivas y protectores de los materiales.<br/>           Centralización de instalaciones.<br/>           Mantenimiento continuo del edificio.<br/>           Luces mínimas<br/>           Techos sencillos y vistosos.<br/>           No excederse de las pendientes recomendadas.<br/>           Aprovechamiento de materiales y mano de obra local.<br/>           Estructuras modulares.</p> |         |



4.15 **CUADRO No. 47** Fuente: Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro./1984/ Elaboración propia

| PREMISAS GENERALES DE DISEÑO   |                      |   |         |
|--|----------------------|---|---------|
| REQUERIMIENTOS   | ASPECTOS             | PREMISAS  | GRÁFICA |
| <p>Es muy importante tener en cuenta que el rastro requiere de un espacio y ubicación adecuados, de manera que su operación se realice en condiciones higiénicas y sanitarias que satisfagan los requisitos necesarios para el consumo humano de carne. Para el establecimiento de rastros debe procurarse su integración al contexto urbano de cada centro de población del municipio, de manera que se respeten los espacios físicos destinados para cada actividad. Asimismo se debe cuidar que su ubicación e instalación garanticen el funcionamiento de este servicio público.</p> | <p><b>URBANO</b></p> | <p>El rastro deberá localizarse en la zona contraria a la tendencia de crecimiento urbano.</p> <p>Tras el incremento de la industrialización en el país la tendencia será que los rastros se ubiquen más cerca del sector agrícola o industrial si existiera este en el municipio.</p> <p>Deberá localizarse en la periferia de las áreas urbanas, preferentemente en sitios que tengan facilidad de acceso a las zonas de recepción y embarque, así como a la unidad de producción, de preferencia con alguna carretera secundaria, ya que el rastro es un elemento al que normalmente se acude en vehículo automotor.</p> <p>No deberán ubicarse en zonas habitacionales, recreativas, comerciales y administrativas. Como mínimo 1 kilómetro de distancia.</p> |         |



## 4.16 PREMISAS PARA LA SECUENCIA OPERACIONAL

El manejo correcto del ganado es de importancia extrema para las empresas faenadoras, por razones éticas obvias. Una vez que los animales llegan a las plantas de faena, es importante que los procedimientos de manejo sean adecuados, no solamente para asegurar el bienestar animal, sino también porque allí puede estar la diferencia entre pérdidas y ganancias, tanto por la calidad de la carne como por la seguridad de los operarios.

Para obtener los mejores resultados en cuanto al manejo animal, la dirección de cada una de estas plantas debe asignarle la mayor prioridad a la calidad del tratamiento y de la insensibilización o noqueo. La gerencia superior debe jugar un papel activo. Las plantas que han alcanzado mejores niveles de manejo y de insensibilización de los animales son aquellas cuyos directivos monitorean de cerca el trabajo de sus líneas de faena. Los empleados y gerentes encontrarán en este manual la información que los ayudará a mejorar la calidad del trabajo, tanto en el manejo como en el noqueo de los animales.

### 4.16.1 CONSIDERACIONES GENERALES

La matanza de los cerdos no ocasiona los mismos problemas que la matanza de los bovinos debido a que

- a- Se necesita menos espacio.
- b- No hay que retirar cueros y salvo en ciertas ocasiones pieles.
- c- El estómago no es tan grande como el de los rumiantes.
- d- La cabeza y las patas se dejan con la canal.

Normalmente toda la canal, después de la matanza, está sometida a alguna forma de tratamiento que elimina el cabello y limpia la piel, el método mas común es la inversión de la canal en agua caliente seguida de una retirada manual y/o mecánica del cabello.

4.16.2 **CUADRO No. 48** Premisas para la secuencia operacional.  
Elaboración propia. Fuente: [www.fermica.org/areas/moambiental/sigma](http://www.fermica.org/areas/moambiental/sigma)

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO  |         |
|--|---------|
| DESCRIPCION DEL PROCESO.   | GRÁFICA |
| <p><b>1.- ANTES DEL GANADO</b> La llegada del ganado al rastro es de 12 a 24 horas antes de ser sacrificados; los medios a pie o en vehículos.</p> <p><b>2.- ESTADIA DEL GANADO.</b> La estadía del ganado en los corrales en ayunos, consumo libre de agua (se practican exámenes antemortem) antes de ser sacrificado.</p> <p><b>3.- LAVADO DE PATAS.</b> Operación realizada en la manga de acceso a proceso, exactamente, antes de ser ingresada a la trampa de aturdimiento. Debe ser realizada mediante tubo fijo localizado sobre el animal y manguera portátil para lavados finales. La finalidad de la operación es eliminar suciedades del cuerpo del animal como manchas de estiércol, por ejemplo, para lograr con esto que la res ingrese al proceso lo más higiénicamente. Luego el ingreso del ganado al rastro es por medio de una trampa.</p> |         |

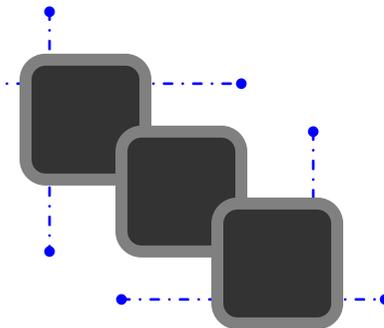


# PLANTAS MUNICIPALES PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

4.16.3 CUADRO No. 49 Fuente: [www.fermica.org](http://www.fermica.org)

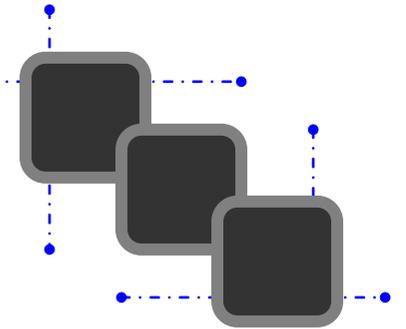
| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO   |         |
|---|---------|
| DESCRIPCION DEL PROCESO   | GRÁFICA |
| <p><b>4.- EVISCERACION</b><br/>Se hace avanzar la canal por medio del elevador desde la mesa de limpieza hasta el carril de carnización, donde se abre el pecho y las cavidades abdominales. A continuación se abren las vísceras y los intestinos que se colocan en bandejas de la mesa de evisceración. Es muy importante que dentro del equipo se encuentren lavaderos para esterilizar utensilios, así como las manos de los operarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se lavan e inspeccionan las vísceras rojas.</li> <li>Se lavan las vísceras verdes.</li> </ul> <p><b>5.- DESENSEBADOS Y LAVADOS</b><br/>Inmediatamente después de la evisceración se continúa con este proceso, lo hace un operario ayudado de un cuchillo. Tiene como finalidad eliminar de la canal los excesos de grasa y cebo existente en la misma, y a la vez mediante una manguera de agua a presión eliminar cualquier elemento o partícula suelta en el canal.</p> <p><b>6.- CORTE DE CANAL</b><br/>El operario, de pie en una plataforma que se desplaza en sentido, vertical, descuartiza la canal con una sierra eléctrica. Se parte en media canal y se inspecciona por el medico veterinario. Luego de ser inspeccionado se sella el porcino como marca de aprobación para el consumo. Sigue su dirección por medio del riel y el polipasto hasta llegar al área de producto entregado.</p> |         |

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO  |         |
|--|---------|
| DESCRIPCION DEL PROCESO  | GRÁFICA |
| <p><b>7.- ATURDIMIENTO</b><br/>Operación ejecutada en el área de matarife o trampa por un operario, el cual debe hacerse de manera más recomendable con un aturdidor eléctrico. Debe haber sólo un animal por compartimento para evitar que los animales se pateen. Deberá ponerse atención al diseño del área apropiada para esta operación, ya que un sistema inadecuado aumentará la ineficiencia e inducirá mayor estrés en el animal.</p> <p><b>8.- DESPUES DEL ATURDIMIENTO</b><br/>Ya aturdida la res, se libera la puerta del balancín de la cámara de aturdimiento y cae relajada.</p> <p><b>9.- COLOCACION DE GANCHO Y VÓMITO DEL PORCINO</b><br/>Ya cuando la res está insensibilizada se amarra una de las patas posteriores del cerdo con la cadena del polipasto con un sostén tipo gancho, y se procede a levantarla e inmediatamente cae al área de vómito, donde iniciara su ciclo aéreo de proceso. Ya levantada procede automáticamente a vomitar inconscientemente la res lista para el desangre.</p> <p><b>10.- DESANGRE</b><br/>Inmediatamente del vómito del cerdo, se procede a pasar al área de desangrado, el operario desangra la res y provoca el desangre completo, cuando éste está colgado de su pata trasera. A mayor desangrado mejor calidad y conservación de la sangre. Éste ya insensibilizado, flácido y relajado, sin parpadeo y mirada fija. La sangre recolectada en el área de desangrado se procede a recoger en utensilios de acero inoxidable o de plástico debidamente higiénico, para su reutilización.</p> |         |



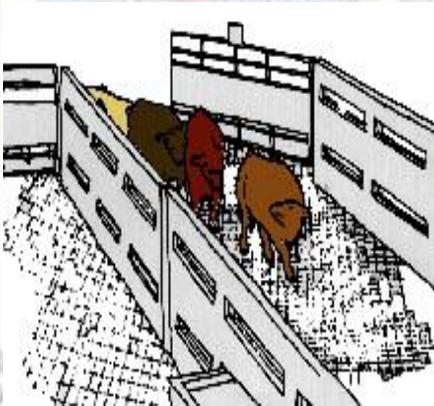
4.16.4 **CUADRO No. 50** Fuente: [www.fermica.org/areas/moambiental/sigma](http://www.fermica.org/areas/moambiental/sigma)  
Elaboración propia

| PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO   |         |
|---|---------|
| DESCRIPCION DEL PROCESO   | GRÁFICA |
| <p><b>11.- DEPILADO</b><br/>Luego de haber desangrado completamente al porcino, se sumerge en una cisterna de agua caliente, controlada termostáticamente a una temperatura de 65 grados centígrados como mínimo, se sumergen completamente durante tres a seis minutos, hasta que el pelo se afloja; se eleva por medio del polispasto y seguidamente se coloca sobre una mesa de aplicación de los ganchos de suspensión y se procede de una retirada del bello manual y/o mecánica de preferencia, conjuntamente con un sistema de lavado a presión para ir eliminando impurezas y así aliviar el cabello. Luego los operarios terminan la fase final, limpian los restantes de piel con cuchillos y se sirven de chairas para hacer la respectiva limpieza de depilado. El diseño del equipo debe permitir una limpieza fácil y completa y se recomienda que se considere la conveniencia de utilizar material resistente a la corrosión. Se deberían incorporar al suelo de hormigón rellenos de cimentación, y todos los ángulos internos y externos deben estar redondeados. Al final de la cadena de eliminación de las cerdas, debe existir una instalación para esterilizar los cuchillos y lavarse las manos, destinadas para los operarios que se ocupan de las operaciones de acabado y raspado y de los inspectores de la carne que se encuentran en el área de la mesa de inspección de la evisceración y de la inspección final, con una iluminación adecuada.</p> <p><b>12.- CORTE DE PATAS</b><br/>Ya aturdido el porcino, se libera la puerta del balancín de la cámara de aturdimiento y cae relajada. Ya depilado el animal, en una mesa de acero inoxidable de preferencia se procede a cortar las patas con un cuchillo.</p> <p><b>13.-CORTE DE CABEZA</b><br/>Se coloca el espemancador en los conerjones de las patas traseras y se sube con la ayuda del polipasto. Se le quita la cabeza al animal y se inspecciona.</p> |         |



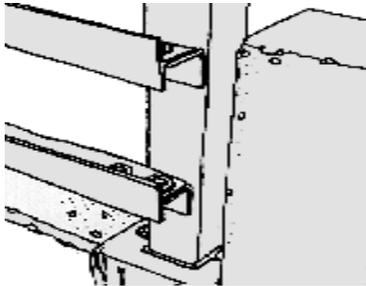
**4.17 RECOMENDACIONES SOBRE EL TRANSPORTE Y LAS INSTALACIONES PARA EL ENCIERRO DEL GANADO**

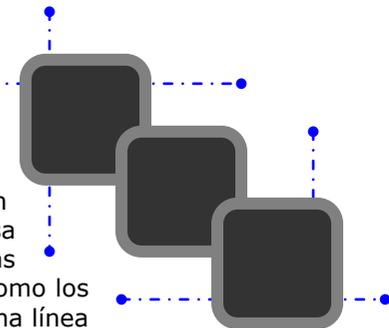
4.17.1 **CUADRO No. 51** Fuente: [www.cueronet.com/flujograma/escurrida.htm](http://www.cueronet.com/flujograma/escurrida.htm)

| RECOMENDACIONES PARAPREMISAS DE DISEÑO<br>PREVENCIÓN DE LESIONES Y CONTUSIONES   | GRÁFICA   |
|--|---|
| <p>Para evitar las caídas y las lesiones que inmovilizan a los animales, es indispensable que el piso sea antideslizante. Es imposible tener un manejo humanitario y eficiente con pisos resbaladizos. Todas las zonas por las que pasen los animales deben contar con superficies que impidan los resbalones. Se puede dotar de rugosidad a los pisos existentes mediante un martillo neumático liviano o una máquina acanaladora. En las básculas, corrales de encierro y zonas de mayor tráfico, se logrará un afirmado seguro de los animales mediante una malla cuadriculada de barras de acero de 2,5 cm. Se recomienda armar una malla con cuadrados de 30 cm de lado, con soldaduras en todas las intersecciones. Conviene usar varillas pesadas para evitar que la malla se doble.</p> <p>Cuando se hagan pisos nuevos de hormigón armado para ganado bovino, se recomienda que tengan un diseño cuadriculado o romboidal de 20 cm de lado, con surcos en V, de 4 cm x 4 cm. Para porcinos u ovinos, conviene estampar una parrilla de metal expandido de 4 cm de ancho directamente sobre el cemento húmedo. Un piso que sólo tenga una terminación rugosa se desgastará con el tiempo, y quedará liso. Por ello, los pisos deben tener surcos. También es indispensable que se emplee la mezcla adecuada de cemento, para tener el máximo de resistencia al desgaste.</p> |  |

4.17.2 **CUADRO No. 52**

Fuente: [www.cueronet.com/flujograma/escurrida.htm/imagen](http://www.cueronet.com/flujograma/escurrida.htm/imagen)

| RECOMENDACIONES PARAPREMISAS DE DISEÑO  |  |
|---|--|
| LOS PORTONES, CERCOS Y MANGAS   | GRÁFICA  |
| <p>Deberán tener superficies lisas, para evitar magulladuras. Los bordes agudos de menor diámetro, como los de hierro angular, extremos de caños y canaletas, provocarán magulladuras. Los postes de caño redondo de más de 7,5 cm de diámetro difícilmente lastimarán a los animales.</p> <p>En las mangas, las puertas de tipo guillotina deberán tener contrapesos para evitar que caigan sobre los lomos y les causen contusiones. Esta es una causa frecuente de daños en la valiosa zona del lomo. El borde inferior de estas puertas debería ser forrado con recortes de ruedas de automóvil o de correas transportadoras. Las guías del portón tienen que estar empotradas en la pared de la manga para que no haya un borde sobresaliente que pueda lastimar a los animales. En los callejones de tránsito, los portones abiertos deben tener trancas para que no se entrecierren solas, pues el ganado se lastimará al quedar atrapado entre el extremo de la puerta y la pared. Si se presiona a los animales contra una superficie plana y lisa, como una pared de manga de cemento, no se les causarán contusiones. Sin embargo, un tornillo o una pieza metálica que sobresalga dañará el cuero y la carne.</p> |  |



## 4.18 CÓMO MEJORAR EL MOVIMIENTO DE LOS ANIMALES

Los vacunos, porcinos poseen un ángulo visual muy amplio, que les permite ver hacia atrás sin girar la cabeza. Esto explica que a menudo retrocedan ante sombras o charcos de agua, lo que debe ser evitado porque frena el flujo de producción. Los canales de drenaje deben estar ubicados fuera de las áreas por donde los animales deben caminar, pues una canaleta o una rejilla de desagüe atravesados en el camino harán que los animales se detengan o reculen. Si hay objetos flameando adelante de los animales, como por ejemplo, un abrigo colgado de la cerca, los animales también se frenarán. Cuando se moja a los cerdos dentro de la manga, hay que evitar rociarles la cara, porque esto los hará retroceder.

Los animales tienden a moverse de áreas más oscuras a áreas más iluminadas, de modo que se puede usar la luz para atraerlos hacia las mangas. Se deberá iluminar la manga hacia adelante, y nunca hacia atrás, para no encandilar a los animales que avanzan. Otra alternativa es iluminar toda la zona de la manga, de modo de eliminar contrastes de luces y sombras que puedan confundir a los animales.

Cuando la manga tenga un lado abierto, se deberá restringir el tráfico de empleados por ese costado para reducir la agitación de los cerdos.

Es importante que se reduzca el ruido en el área de insensibilización o noqueo de los animales, pues eso contribuirá a que se mantengan en calma y se los pueda manejar con mayor facilidad.

## 4.19 CÓMO MEJORAR EL BIENESTAR ANIMAL Y LA CALIDAD DE LA CARNE

Todo animal debe tener acceso a agua de bebida limpia. En épocas calurosas (más de 21° C), los cerdos deben ser rociados con agua en los corrales de espera. Para maximizar el efecto de refresco, los rociadores deben lanzar un chorro de agua suficientemente grueso como para mojar a los animales. No se deben usar pulverizadores tan finos que lancen una nube de vapor, pues aumentarán la humedad en lugar de refrescar a los cerdos.

## 4.20 EL USO CORRECTO DE PICANAS Y HERRAMIENTAS DE INDUCCIÓN

Las picanas eléctricas deben ser utilizadas con medida para hacer que el ganado se mueva. Jamás deberán estar conectadas directamente a la corriente de la línea eléctrica, sino que se deberá utilizar un transformador.

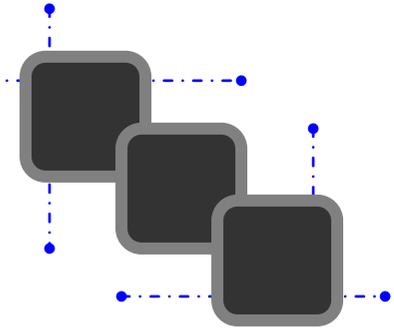
Los porcinos requieren menos voltaje que los bovinos. Un transformador como el de los timbres de la puerta de casa funcionará bien para los cerdos. Un bajo voltaje en las picanas eléctricas contribuirá a reducir tanto la carne PSE como los coágulos de sangre en la carne. Las picanas conectadas a una línea eléctrica a lo largo de la manga no deberán superar los 50 voltios. Desde el punto de vista del manejo de los animales, las picanas a batería son ideales, porque aplican un estímulo direccional bien localizado entre sus dos puntas.

La necesidad de usar la picana eléctrica puede ser reducida al mínimo mediante el empleo de otras herramientas aptas para hacer que los animales se muevan, como los banderines o tiras de plástico (recortadas de bolsas para la basura) atadas en la punta de una varilla o incluso de un palo de escoba. Resulta muy fácil hacer que el ganado se dé vuelta y avance para salir del corral de encierro hacia la manga, con solamente sacudir estos pedazos de plástico cerca de sus cabezas. Para trabajar con cerdos, son útiles las cintas de lona, y para las ovejas, las matracas.

## 4.21 LA PROVISIÓN DE ESPACIO ADECUADO EN LOS CORRALES

Los corrales de las plantas de faena deben contar con capacidad suficiente para que los animales puedan ser descargados de inmediato de los camiones. En un vehículo detenido, el calor aumenta rápidamente. Para reducir la incidencia de la carne PSE, los porcinos deberían ser dejados en descanso durante dos a cuatro horas antes de ser faenados. Las plantas de mayor tamaño deben contar con corrales de descarga para uno o dos camiones, además de otros corrales menores para los lotes pequeños de ganado. La asignación de espacio en los corrales de espera dependerá de las condiciones climáticas, el tamaño de los animales y las variaciones en el tiempo de estadía.

Como regla general, un novillo o vaca de 540 kilogramos de peso vivo debería contar con 2 m<sup>2</sup>, y un cerdo, la tercera parte de esa superficie. Estas equivalencias dejarán suficiente espacio para el trabajo cuando se trate de sacar los animales del corral. Si se llenan los corrales con los animales más apretados, al operario le será más difícil vaciarlos. Estos promedios de espacio por animal proveen de lugar suficiente para que todos puedan echarse en el piso.

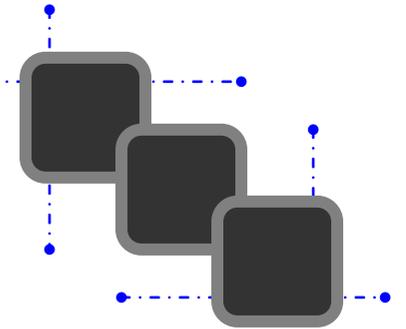


4.21.1 **CUADRO No. 53** Fuente: [www.cueronet.com/flujograma/escurreida.htm](http://www.cueronet.com/flujograma/escurreida.htm)  
Elaboración propia

4.21.2 **CUADRO No. 54**  
Fuente: [www.cueronet.com/flujograma/escurreida.htm](http://www.cueronet.com/flujograma/escurreida.htm)/Elaboración propia

| RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO   |         |
|---|---------|
| RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES DE MANEJO   | GRÁFICA |
| <p>El siguiente diagrama muestra un esquema moderno de corrales y manga para una planta de faena de ganado. Todo el movimiento animal es en un solo sentido y no hay cruces de tráfico. Cada uno de los corrales alargados contiene la carga de un camión de ganado. Los animales entran por un extremo y salen por el otro.</p> <p>El corral de encierro redondo y la manga curva facilitan el movimiento del ganado hacia la casilla de noqueo.</p> |         |

| <RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO   |         |
|--|---------|
| CORRALES GANADEROS   | GRÁFICA |
| <p>Este diseño moderno de corrales ganaderos tiene varias características ventajosas. Las rampas de descarga tienen una plataforma llana de 3 m, para que los animales caminen antes de comenzar a bajar. Cada uno de los corrales de descarga puede contener los animales de un camión completo. Los corrales de descarga son convenientes tanto para plantas bovinas como porcinas, pues facilitan un desembarco rápido de los camiones. Los corrales alargados y en diagonal eliminan los ángulos agudos, y permiten un tráfico en un único sentido. El callejón, corral y manga son curvos, y aprovechan la tendencia natural del ganado a moverse en círculos.</p> <p>La manga curva es más eficiente para el trabajo con ganado porque toma en cuenta su comportamiento natural, y también porque le impide ver el final de la manga cuando están por entrar a ella. Este tipo de manga debe estar correctamente diseñado. Si la unión del corral con la manga presenta una curva demasiado cerrada, parecerá un pasillo sin salida, y el ganado de cualquier especie reculará si la manga parece no tener salida.</p> |         |



4.21.3 **CUADRO No. 55** Fuente: [www.cueronet.com/flujoograma/escurrida.htm](http://www.cueronet.com/flujoograma/escurrida.htm)  
Elaboración propia

4.21.4 **CUADRO No.56**  
Fuente: [www.cueronet.com/flujoograma/escurrida.htm](http://www.cueronet.com/flujoograma/escurrida.htm)/Elaboracion propia

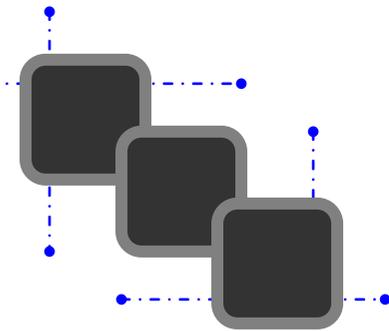
| RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISENO   |         |
|---|---------|
| PORTONES PARA CORRALES DE ENCIERRO  | GRÁFICA |
| <p>El tamaño de los portones del corral de encierro para cerdos puede variar de acuerdo con la velocidad de la línea de matanza y el tamaño de la planta. Como regla general, los radios recomendados, que determinan el largo de los portones giratorios, son los siguientes: 3,5 m para bovinos; 2 m para porcinos; y 2,5 m para ovinos. Los principios básicos del diseño son similares para las tres especies, con una única diferencia importante: los corrales de encierro de bovinos y ovinos deberán tener una entrada en embudo a la manga, en tanto que para porcinos deberán tener una entrada abrupta, pues los cerdos tienden a atorarse en los embudos.</p> <p>El corral de encierro jamás debe estar instalado en una rampa, pues los animales se amontonarán unos sobre otros. En caso de haber rampas, la parte inclinada deberá estar dentro de la manga. En las instalaciones para porcinos, lo que mejor funciona es el sistema de corral y manga al mismo nivel, sin rampas.</p> |         |

| RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISENO   |         |
|---|---------|
| LA CORRECTA DESCARGA DE LOS ANIMALES  | GRÁFICA |
| <p>Para todas las especies, las plantas de faena deben tener capacidad de descarga suficiente para que los camiones puedan desembarcar los animales de inmediato. Las grandes plantas deberían contar con no menos de dos rampas, preferiblemente tres. Estas deben tener una plataforma llana a la salida del camión, antes de comenzar la bajada. La pendiente no debe exceder los 20 grados. En las rampas de cemento, es conveniente que haya escalones porque permiten una mejor tracción que los surcos o los listones cuando las rampas están sucias.</p> <p><b>UNA RAMPA DE DESCARGA BIEN DISEÑADA</b></p> <p>Para ganado bovino, se recomiendan escalones de 9 cm de altura y 30 cm de ancho. Si el espacio lo permitiera, se puede hacer una rampa más gradual con escalones de 40 cm de ancho. Para cerdos, escalones de 7 cm de alto y 25 de ancho funcionarán bien. En rampas ajustables, se recomiendan listones transversales a 20 cm de distancia entre ellos. Todas las superficies, ya sea en las rampas o en los pisos, deben ser antideslizantes. Muchos animales se lesionan en rampas de descarga resbaladizas.</p> |         |



4.21.5 **CUADRO No. 57.** Espacios que ocupan los cerdos en los medios de transportes/ elaboración propia  
 Fuente: [www.LivestockConservationInstitute.com](http://www.LivestockConservationInstitute.com)

4.22.1 **CUADRO No. 58**  
 Fuente: [www.cueronet.com/flujograma/escurrida.htm](http://www.cueronet.com/flujograma/escurrida.htm)/Elaboracion propia

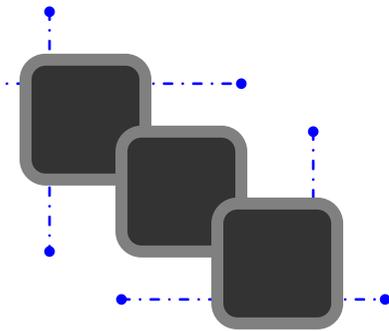


| 3.16 Densidades de Carga Recomendadas para Camiones de Ganado |   |  |
|---|---|--|
| Novillos o vacas terminados para faena<br>Peso promedio:      | Astados o con cuernos recortados ( más de 10% del lote)<br>Superficie por cabeza: | Sin Cuernos (mochos)<br>Superficie por cabeza: |
| 360 kg  | 1,01 m <sup>2</sup>   | 0,96 m <sup>2</sup>                            |
| 450 kg  | 1,20 m <sup>2</sup>   | 1,11 m <sup>2</sup>                            |
| 540 kg  | 1,42 m <sup>2</sup>   | 1,35 m <sup>2</sup>                            |
| 630 kg  | 1,76 m <sup>2</sup>   | 1,67 m <sup>2</sup>                            |
| Cerdos<br>Peso de Mercado                                     | Invierno  | Verano (más de 23° C)                          |
| 90 kg   | 0,32 m <sup>2</sup>   | 0,37 m <sup>2</sup>                            |
| 113 kg  | 0,40 m <sup>2</sup>   | 0,46 m <sup>2</sup>                            |

| RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO  |  |
|--|--|
| PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA EL TRANSPORTE  | GRÁFICA  |
| <p>Los acoplados deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento. Para cumplir con reglamentaciones ambientales, los pisos deben ser a prueba de filtraciones, para impedir que la orina y el estiércol chorreen sobre los caminos. Como el ganado bovino actual es más alto, es indispensable que los acoplados de semi-remolque tengan suficiente altura en las aberturas entre compartimientos, de modo que no se produzcan lesiones en los lomos de los animales. La sobrecarga de los camiones aumentará las contusiones. En un estudio, las lesiones aumentaron al cargarse dos cabezas de más. La sobrecarga de camiones de cerdos incrementará las pérdidas por mortandad y PSE. Para evitar daños en la piel, los transportes de cerdos deben ser limpiados después de cada descarga.</p> <p>Cuando la temperatura supera los 15° C, se recomienda usar arena o aserrín mojado para mantener frescos a los cerdos. Si excede los 23° C, hay que rociarlos con agua antes de embarcarlos, ya sea en la granja o en las instalaciones de subasta. En épocas calurosas, nunca se deberá cubrir el piso con paja. Cuando hagan menos de 15° C, se podrá usar paja o una capa gruesa de aserrín seco, para que conserven el calor. En las regiones septentrionales, si la temperatura cayera a - 12° C, convendrá tapar con placas de madera alrededor de la mitad de los agujeros de ventilación de los acoplados de aluminio para el transporte de cerdos.</p> |  |

## 4.22 RECOMENDACIONES PARA LA SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS DE CORRALES Y CAMIONES GANADEROS

1. Las picanas eléctricas deben estar conectadas a través de un transformador. Los circuitos de luz conectados a la red general son un peligro tanto para las personas como para el ganado.
2. Las puertas de escape y demás dispositivos de protección deben estar instalados de manera tal que permitan al personal huir del ganado agitado. Esto es especialmente importante en las áreas que tengan paredes macizas o cerradas. Las paredes de cemento deben contar con huecos que permitan al personal trepar si hace falta.
3. En el área de descarga hay que estar muy alerta, pues un camionero que viene retrocediendo puede no ver al trabajador de la planta.



## 4.23 RECOMENDACIONES Y PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL MANEJO DEL GANADO

Los principios del buen manejo son similares para las distintas especies de ganado domesticado. Se trata de animales de manada, que se pondrán nerviosos si se los separa de su grupo. Si un animal aislado se agita, hay que ponerle otros animales al lado. Jamás hay que entrar al corral de encierro o cualquier otro lugar reducido donde haya uno o dos animales agitados, nerviosos. Los animales se mantendrán más calmos si se los deja estar en grupo.

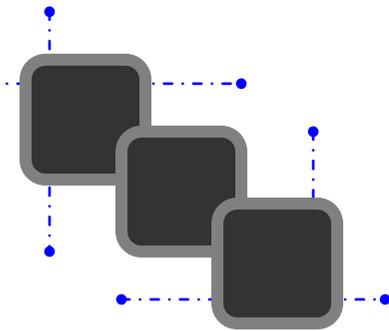
Hay que tratarlos con calma y suavidad. Los bovinos, los porcinos y los ovinos se agitan y estresan cuando se los pincha con una picana eléctrica o se los golpea con un palo. Mucha gente pregunta si los animales se dan cuenta de que van a ser faenados.

### 4.23.1 CUADRO No. 59

Fuente: [www.cueronet.com/flujograma/escurrida.htm](http://www.cueronet.com/flujograma/escurrida.htm)/Elaboracion propia

| RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO   |                |
|---|----------------|
| <b>DOS PRINCIPIOS A ENTENDER:<br/>LA ZONA DE FUGA Y EL PUNTO DE BALANCE</b>   | <b>GRÁFICA</b> |
| <b>zona ciega (detrás del animal)</b>   |                |
| <p>El movimiento de los animales será mucho más fácil si los operarios conocen los conceptos de la zona de fuga y el punto de balance. La zona de fuga es el espacio personal del animal, y su tamaño depende del grado de mansedumbre o fiereza del animal. Los animales totalmente mansos no tienen zona de fuga, y la gente los puede tocar. Un animal comenzará a alejarse de la persona que se aproxima cuando ésta pase el límite de su zona de fuga. Si todo un grupo de animales está mirando de frente al operario, significa que él está fuera de la zona de fuga</p> |                |

| RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO   |                |
|---|----------------|
| <b>CÓMO APROVECHAR EL IMPULSO ANIMAL A SEGUIR AL DE ADELANTE</b>  | <b>GRÁFICA</b> |
| <b>El ganado se mueve en fila, siguiendo al líder</b>   |                |
| <p>El ganado tiende a seguir al líder, y los operarios deben aprovechar este comportamiento natural para moverlos con facilidad. Los animales entrarán mejor a una manga si se la vacía parcialmente antes de comenzar a llenarla de nuevo. Una manga donde quedaron algunos animales permite utilizar el comportamiento de seguimiento. Los operarios suelen ser remisos a trabajar de esta forma, porque temen que se les corte la hilera de animales y queden lugares vacíos en la cinta transportadora que los lleva al cajón de noqueo. Sin embargo, una vez que los operarios aprenden a usar este método, descubren que es más fácil mantener el ritmo de llenado de la manga. Una vez que los animales entran al corral de encierro, enfilan directamente hacia la manga.</p> <p>Uno de los errores más comunes es llenar de más el corral de encierro. El tamaño y la densidad animal en los corrales de encierro de cerdos varían según el tamaño de las plantas de faena y la velocidad de sus líneas de matanza. En las plantas de bovinos, no se debería meter más de 18 cabezas en el corral de encierro.</p> |                |



**4.23.2 CUADRO No. 60**

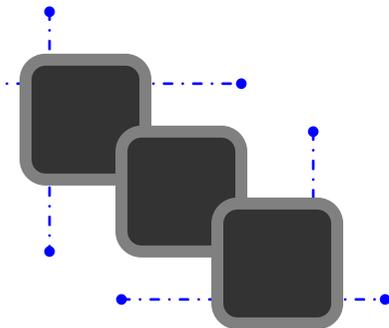
Fuente: [www.cueronet.com/flujoograma/escurreida.htm](http://www.cueronet.com/flujoograma/escurreida.htm)/Elaboracion propia

**4.23.3 CUADRO No. 61**

Fuente: [www.cueronet.com/flujoograma/escurreida.htm](http://www.cueronet.com/flujoograma/escurreida.htm)/Elaboracion propia

| RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO   |         |
|---|---------|
| LA CORRECTA INMOVILIZACIÓN PARA EL NOQUEO   | GRÁFICA |
| <p>Si se utiliza un cajón de noqueo, deberá ser lo suficientemente estrecho como para impedir que el animal se dé vuelta. El piso debe ser antideslizante, de modo que el animal pueda estar parado sin perder pie. Es mucho más fácil insensibilizar a un animal que está parado y no se mueve. Solamente deberá entrar un animal en cada compartimiento de noqueo, para impedir que se pisen unos a otros. La mayoría de las plantas de faena grandes inmovilizan al ganado con el sistema de la línea de transporte e inmovilización. Existen dos tipos: el dispositivo lateral de paredes en V y el nuevo sistema de carril central elevado. En el primero, el ganado queda sujeto entre dos cintas transportadoras laterales en ángulo. En el segundo, el ganado va montado sobre el carril transportador, que le separa las patas. Este sistema tiene la ventaja de facilitar la aplicación de la pistola de noqueo y de mejorar la ergonomía, pues el operario puede estar parado más cerca del animal. Cualquiera de estos sistemas de transporte e inmovilización es más seguro para el operario que el cajón de noqueo. Las cintas de transporte e inmovilización son recomendadas para toda planta que faene más de 100 cabezas por hora. A estas velocidades, los cajones de noqueo son difíciles de operar y peligrosos. En una planta que faenaba 160 cabezas por hora, el reemplazo de cajones de noqueo múltiples por una línea de transporte e inmovilización permitió evitar por lo menos un accidente grave por año.</p> |         |

| RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO   |         |
|---|---------|
| PARA FACILITAR LA ENTRADA DEL GANADO A LA MANGA   | GRÁFICA |
| <p>Las puertas levadizas unidireccionales pueden estar equipadas de una soga que permita abrirlas por control remoto desde el corral de encierro. Para hacer que el ganado se dé vuelta hacia la entrada de la manga, se necesitará menos de la picana eléctrica si se utilizan varillas con banderines plásticos. Para que el animal gire, hay que bloquearle la visión de un lado de la cabeza con el banderín. Si el líder se frena a la entrada de la manga, bastará un solo toque con la picana eléctrica. Una vez que entra el líder, los restantes animales lo seguirán.</p> |         |



**4.23.4 CUADRO No. 62**

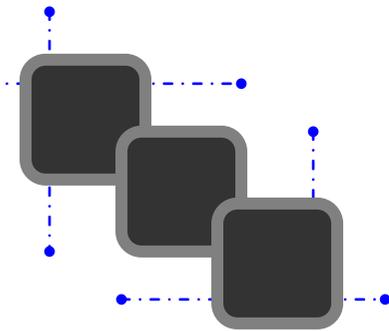
Fuente: [www.cueronet.com/flujiograma/escurrida.htm](http://www.cueronet.com/flujiograma/escurrida.htm)/Elaboracion propia

| <b>RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO</b>   |                |
|--|----------------|
| <b>PRÁCTICAS RECOMENDADAS PARA LA INSENSIBILIZACIÓN O NOQUEO DE LOS ANIMALES</b>   | <b>GRÁFICA</b> |
| <p><b>El noqueo con la pistola de perno retráctil</b></p> <p>Para que se produzca un estado de inconsciencia instantáneo, el perno o proyectil debe penetrar el cerebro con un impacto que produzca una conmoción aguda. Las ubicaciones indicadas para la pistola de noqueo se muestran en el diagrama siguiente. En el ganado bovino, el impacto se debe aplicar en el medio de la frente, en el cruce de dos líneas imaginarias que unen las bases de los cuernos con los ojos del lado contrario. Algunas plantas que aprovechan los sesos colocan la pistola en el hueco de la nuca, atrás de la base de los cuernos. Esta ubicación es menos efectiva, por lo que se recomienda la posición de adelante, en la frente del animal.</p> <p>Esta posición es más efectiva con esta especie porque el cráneo es muy grueso a la altura de la frente. En los porcinos, la pistola se coloca en la frente. Un buen operador de pistola de noqueo sabe que no debe ponerse a perseguir la cabeza del animal, sino que tiene que tomarse su tiempo y concentrarse en hacer un único disparo bueno. La pistola debe colocarse perpendicular al hueso. Hay que cumplir todas las recomendaciones e instrucciones del fabricante del equipo. Las pistolas neumáticas, activadas por aire comprimido, deben tener la presión de aire adecuada. La baja presión es una de las causas de fallas en el noqueo. Otra gran causa de deficiencias en las pistolas de perno retráctil es la falta del debido mantenimiento. En plantas de faena grandes, estas herramientas requieren limpieza y cambio de selladuras todas las noches. Por ejemplo, una planta de faena de bovinos que opera con dos turnos y tiene un ritmo de matanza de 250 cabezas por hora necesitará dos a tres pistolas, y éstas deberán recibir un servicio de mantenimiento completo todas las noches. Es importante que las cargas de las pistolas se mantengan bien secas, y que se emplee la potencia de carga indicada.</p> |                |

**4.23.5 CUADRO No. 63**

Fuente: [www.cueronet.com/flujiograma/escurrida.htm](http://www.cueronet.com/flujiograma/escurrida.htm)/Elaboracion propia

| <b>RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO</b>  |                |
|---|----------------|
| <b>CORRAL DE CERDOS CON ENTRADA ABRUPTA PARA PREVENIR EL ATORAMIENTO</b>  | <b>GRÁFICA</b> |
| <p>En plantas de faena de cerdos, si la línea transportadora es de 300 cabezas por hora, el corral de encierro no debería tener más de 15 cabezas; si se faenan 800 cabezas por hora, el máximo a encerrar sería de 25 cerdos. Los operarios también deben tener cuidado de no apretar demasiado el portón del corral de encierro, pues los animales necesitan espacio para darse vuelta. El portón giratorio debe ser usado para acompañar el avance de los animales, y nunca para presionarlos por la fuerza. El trabajador del ganado debe concentrarse en hacer que los animales de adelante entren a la manga, y no en empujar a los de atrás contra los de adelante.</p> <p>Las puertas de entrada a la manga, ya sean corredizas o que se cierran contra los animales que retroceden, deben estar abiertas cuando cada grupo entra al corral de encierro, pues el ganado reculará ante una puerta cerrada.</p> |                |



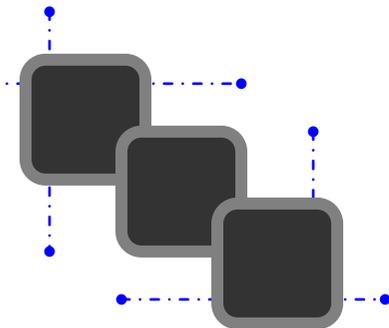
**4.24 LA INSENSIBILIZACIÓN CON PISTOLA DE PERNO RETRÁCTIL: TÉCNICAS RECOMENDADAS Y NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL PERSONAL**

1. Las pistolas activadas por cartuchos SIEMPRE deberán estar des-  
amartilladas antes de colocarlas.
2. NUNCA JAMAS hay que arrojarle una pistola a cartuchos a otra  
persona. 3. Hay que inspeccionar los cerrojos de los cajones de noqueo,  
para asegurarse de que funcionen con seguridad.
4. Hay que mantener en su lugar las cubiertas protectoras de las  
puntas expuestas de los mecanismos de sujeción, para evitar que los  
empleados sufran pellizcos durante el funcionamiento normal del  
equipo inmovilizador.
5. Si un operario debe meterse dentro de la línea de transporte e  
inmovilización para destrabarla, primero hay que desactivarla para  
impedir que alguien la pueda poner en marcha.
6. Las pistolas de noqueo activadas por cartuchos deberán estar  
siempre descargadas cuando se las saque de la zona donde se practica  
la insensibilización.
7. Es esencial que las pistolas de noqueo activadas por aire comprimido  
estén bien mantenidas, para evitar un excesivo retroceso al dispararlas,  
que puede causar tensión y lesiones en las manos, el brazo o la espalda  
del operador.

**4.24.1 CUADRO No. 64**

Fuente: [www.cueronet.com/flujoograma/escurrida.htm](http://www.cueronet.com/flujoograma/escurrida.htm)/Elaboracion propia

| <b>RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO GRÁFICA</b>   |                |
|--|----------------|
| <b>CÓMO PREVENIR LAS SALPICADURAS Y COÁGULOS DE SANGRE</b>   | <b>GRÁFICA</b> |
| <p>Hay que tratar con suavidad a los animales. El trato suave permite evitar daños en los vasos sanguíneos más pequeños, como los que ocurren cuando los animales se agolpan o chocan contra las instalaciones. El uso de la picana eléctrica debería ser restringido al mínimo. Los animales <u>jamás</u> deben ser dejados en el sistema de inmovilización durante los recreos o el almuerzo. Las salpicaduras de sangre también pueden aumentar cuando un lado de la línea de transporte en V marcha más rápido que la otra, lo que provoca estiramientos de la piel y daños a los vasos sanguíneos. Tanto los ovinos como los porcinos deben ser desangrados dentro de los 15 segundos de insensibilizados a fin de minimizar los daños a la carne. Las cremalleras de las paredes y de la cubierta deben tener buena aislación para que las salpicaduras de sangre no causen pérdidas de corriente eléctrica.</p> <p>Las fluctuaciones abruptas de temperatura, y los períodos de clima extremadamente caluroso, pueden aumentar notablemente la incidencia de las salpicaduras de sangre. En estas circunstancias, las plantas deberán poner cuidado adicional en el manejo de los animales, para minimizar los problemas causados por las salpicaduras de sangre.</p> |                |



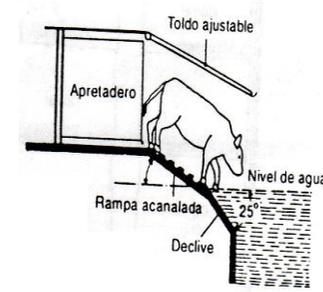
#### 4.24.2 CUADRO No. 65

Fuente: www.cueronet.com/flujograma/escurrida.htm/Elaboracion propia

| RECOMENDACIONES PARA PREMISAS DE DISEÑO   |  |
|---|--|
| INSENSIBILIZACIÓN ELÉCTRICA DE PORCINOS   | GRÁFICA  |
| <p>La producción instantánea e indolora de un estado de inconsciencia requiere del pasaje a través del cerebro del animal de una corriente con un amperaje suficiente como para inducir un ataque epiléptico. Si el amperaje es insuficiente, o el recorrido de la corriente no atraviesa en cerebro, el animal sentirá el dolor. Aunque quede paralizado y sea incapaz de moverse, padecerá un fuerte choque eléctrico o los síntomas de un ataque cardíaco. Cuando el noqueo eléctrico está bien hecho, en cambio, el animal no sentirá nada. Hay dos tipos de insensibilización o noqueo eléctrico: el que se aplica solamente en la cabeza y el que induce un paro cardíaco. La mayoría de las plantas grandes usan el noqueo por paro cardíaco, que va de la cabeza a la espalda o de la cabeza al costado del cuerpo, porque se obtiene un animal quieto, más fácil y seguro de desangrar. El noqueo por ataque cardíaco requiere del uso de un mecanismo de inmovilización que impida que el animal caiga y se aparte de las puntas del insensibilizador antes de recibir el choque completo. El noqueo por paro cardíaco mata al animal por electrocución. El noqueo que se aplica solamente en la cabeza es reversible, y los porcinos y ovinos que reciben la insensibilización en la cabeza deben ser desangrados dentro de un plazo máximo de 30 segundos, para evitar que recuperen la sensibilidad. Se recomienda un intervalo de 10 a 17 segundos.</p> | <p>Equipo de noqueo eléctrico de cabeza a espalda, correctamente ubicado en un cerdo inmovilizado en una línea transportadora en V</p>  |

#### 4.24.3 CUADRO No. 66

Fuente: www.cueronet.com/flujograma/escurrida.htm/Elaboracion propia

| PREMISAS PARA LA SECUENCIA OPERACIONAL  |  |
|---|--|
| DESCRIPCION DEL PROCESO   | GRÁFICA  |
| <p>1.- EXAMEN ANTE-MORTEM Operaciones desarrollada en el área de corrales, que debe ser ejecutada por el inspector sanitario asignado al rastro, la cual debe ser una persona con el suficiente conocimiento técnico para realizar la actividad con efectividad. La finalidad de la operación es una inspección al 100%, para llevar a cabo el sacrificio y determinar si hay un cuadro clínico que sugiere enfermedades en los animales, antes de que contaminen las salas de proceso. 2.- LAVADO DE PATAS. Operación realizada en la manga de acceso a proceso, exactamente antes de ser ingresada la res a la trampa de aturdimiento. Debe ser realizada mediante tubo fijo localizado sobre el animal y manguera portátil para lavados finales. 3.- ATURDIMIENTO. Operación ejecutada en el área de matarife o trampa por un operario, el cual debe hacerse de manera mas recomendable con pistola accionada por fulminante (pistola aturdidora) y consiste, como su nombre lo indica, básicamente, de una pistola que consta en la punta de un tiro fulminante, regularmente, de calibre 25 milímetros de 2 amperios y 220 voltios. La pistola es apuntada y colocada en la parte media de la región frontal, para aturdirlo completamente, y de esta manera, inmovilizarlo. Para asegurarse que el ganado esté inconsciente se debe prestar atención frecuente a los reflejos oculares. Debe haber solo un animal por comportamiento para evitar que los animales se pateen. Deberá ponerse atención al diseño del área apropiada para esta operación, ya que un sistema inadecuado aumentará la ineficiencia e inducirá a mayor estrés en el animal.</p> |  |



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

## 4.24.4 CUADRO No. 67

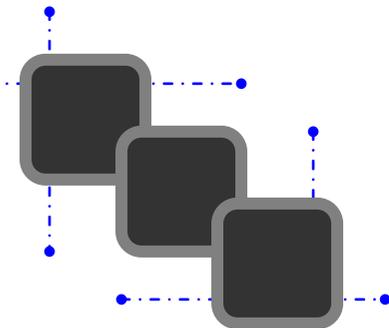
Fuente: www.cueronet.com/flujograma/escurreida.htm/Elaboracion propia

## 4.24.5 CUADRO No. 68

Fuente: www.cueronet.com/flujograma/escurreida.htm/Elaboracion propia

| PREMISAS PARA LA SECUENCIA OPERACIONAL  |         |
|---|---------|
| DESCRIPCION DEL PROCESO.  | GRAFICA |
| <p>4.- DESPUES DEL Aturdimiento<br/>Ya aturdida la res, se libera la puerta del balancín y cae al área de vomito. Completamente relajada y sin movimiento de parpadeo. El piso no debe de ser resbaloso, para que el animal no pierda el balance.</p> <p>5.- COLOCACION DE GANCHO Y VÓMITO DE LA RES. Ya cuando la res está insensibilizada cae al área de vomito y se amarra una de las patas, posteriores a la res con la cadena del polipasto con un sostén tipo gancho, y se procede a levantarla, ( la cabeza deberá quedar a 0.30 cms, mínimo sobre el nivel del piso), donde se iniciara su ciclo aéreo de proceso. Ya levantada se procede automáticamente a vomitar inconscientemente la res.</p> <p>DESANGRADO Y CORTE DE PATAS. Inmediatamente del vomito de la res, se procede a pasar el área de desangrado, donde el operario selecciona los grandes vasos ( a la entrada del tórax), próximos al corazón del animal, para así provocar el desangrado completo, cuando este colgado de sus corvejones traseros. Técnicamente, el animal deberá tener un promedio de 1 minuto de desangrado, como mínimo del 60% o 70% de su volumen sanguíneo. A mayor desangrado mejor calidad y conservación de la sangre. Inmediatamente después y/o al mismo tiempo de estar desangrado el operario mediante un cuchillo, corta las patas del animal.</p> <p>6.- Descornado. Seguidamente del corte de patas se cortan los cuernos, según los costos de operación del rastro que permita, existen varios tipos de descornadotas, regularmente, importadas, las cuales son utilizadas, porque la condición económica del rastro lo permita. Las patas y cuernos se colocan en un área aparte para ser tratadas higiénicamente.</p> |         |

| PREMISAS PARA LA SECUENCIA OPERACIONAL   |         |
|--|---------|
| DESCRIPCION DEL PROCESO  | GRAFICA |
| <p>7.- DESCABEZADO Se inicia el descuere y corte de la cabeza del animal para que, luego, esta sea sacada de proceso hacia lavado, inspección y luego, a despacho. En este mismo momento, se realiza el amarre de esófago para evitar el rajurgitamiento. (Reflujo del contenido ruminal o panza). La cabeza se coloca en el lavadero, se lava y posteriormente en el atril (porta cabezas) para su inspección sanitaria y almacenaje.</p> <p>8.- DESCUERE DE PIERNAS Y ANCA. Consiste en eliminar el cuero de las piernas y anca del animal para iniciar la primera fase del descuereado. Esta operación es realizada por un operario localizado a 2 metros aproximadamente del suelo, girando la res por medio del gancho del que pende.</p> <p>9.- DESCUERADO FINAL. Un operario, ubicado en una tarima a 1.00 metro de altura, elimina el cuero de al región de las costillas y el lomo del animal; con esto lleva a cabo la fase intermedia del descuereado. Luego se pasa al área del descuere final en donde la res ya con el espemancador en el polipasto de un desollador mecánico, conforme va subiendo se termina el descuere del animal. En la cadena de preparación de la carne del bovino la canal debe colocarse con su espalda hacia la entrada de la sala de pieles, con el fin de que al retirar la piel puede salir de la nave de carnizacion, evitando la posibilidad del contacto con sus propias canales o con las de otros.</p> <p>10.- CORTE DE PECHO. Se traslada la res al área de evisceración y se procede a cortar la membrana peural, que retiene las vísceras del tórax y abdomen. Para llevar a cabo esta operación, se utiliza, ya sea herramienta manual o equipo eléctrico como la sierra de pecho, utilizada, regularmente, en rastros de exportación.</p> |         |



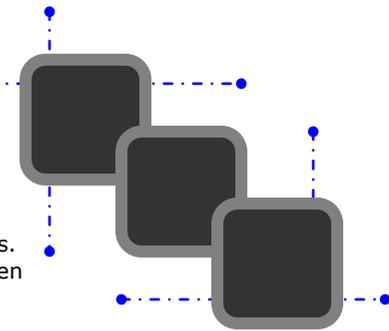
4.24.6 **CUADRO No. 69** Fuente: [www.cueronet.com/flujiograma/escurrida.htm](http://www.cueronet.com/flujiograma/escurrida.htm)

4.24.7 **CUADRO No. 70**

Fuente: [www.cueronet.com/flujiograma/escurrida.htm](http://www.cueronet.com/flujiograma/escurrida.htm)/Elaboracion propia

| PREMISAS PARA LA SECUENCIA OPERACIONAL  |         |
|---|---------|
| DESCRIPCION DEL PROCESO   | GRÁFICA |
| <p>11.- EVISCERADO Es una operación de alto grado de importancia dentro del proceso, ya que su realización implica la obtención de un 60%, aproximadamente, de vísceras para consumo humano, otro 20% para consumo animal y lo restante para otras aplicaciones. Consiste básicamente, en descolgar sobre una carretilla inoxidable diseñada para la operación, todo el contenido abdominal de la res para ser transportada al área de inspección. Luego lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se separan las vísceras rojas en la bandeja superior de la carretilla y las verdes en la parte baja de la misma.</li> <li>Se lavan las vísceras verdes, se separan, se cuelgan para su escurrimiento y almacenaje para su posterior despacho en recipientes higiénicos.</li> <li>Se lavan las vísceras rojas, se separan, se colocan en atril porta vísceras y se inspeccionan. Almacenándose y posterior se despachan. Siendo transportadas en recipientes higiénicos.</li> </ul> <p>Es importante observar que en esta operación se debe tener especial cuidado en lo que el desprendimiento se refiere, ya que el contenido ruminal (estiércol de la panza de la res) es un contaminante directo para la carne.</p> <p>12.- CORTE DE CANAL. Consiste en realizar un corte longitudinal de la res, desde el tronco del rabo, pasando por todo el centro de la columna vertebral, hasta quedar dividida en dos parte, para iniciar otra fase del proceso que se conoce como descuartizado. La operación debe ser realizada con sumo cuidado, ya que el recorrido del corte puede dañar el LOMITO o las VIUDAS que son cortes muy precisos de carnes muy apreciadas por su calidad y sabor.</p> |         |

| PREMISAS PARA LA SECUENCIA OPERACIONAL  |         |
|---|---------|
| DESCRIPCION DEL PROCESO.  | GRÁFICA |
| <p>13.- DESENSEBADOS Y LAVADOS Este proceso lo hace un operario con la ayuda de un cuchillo. Tiene como finalidad eliminar de la canal los excesos de grasa y cabo existentes en la misma y, a la vez, mediante una manguera de agua a presión, eliminar cualquier elemento o partícula suelta en el canal. Esta operación se realiza en dos fases, una para trabajar las piernas o cuarto trasero y la otra para operar los cuartos delanteros. OBSERVACION. Los mas recomendable es que después de los corte de media canal se entre en refrigeración a un cuarto frío, por lo menos 12 horas, para que la carne tenga una mejor consistencia y que se vaya eliminando algún microorganismo existente en la canal.</p> <p>14.- SEPARACION DE CUARTOS La res provee como producto principal luego de la faena en el rastros, carne en canal que se separa en 4 parte las que comúnmente se conocen como cuartos delanteros y cuartos traseros. Atendiendo a un proceso estándar, esta operación tiene como finalidad separar los cuartos delanteros, de los cuartos traseros, mediante un corte realizado con cuchillo o sierra manual, A LA ALTURA DE LAS COSTILLAS, TRANSVERSALMENTE. Luego se transportan los ¼ de canal al transporte en furgones, colgados de ganchos sostenidos en marcos metálicos inoxidables o área de almacenamiento sostenido en ganchos.</p> <p>15.- PRODUCTO TERMINADO El transporte del producto deberá ser en furgones refrigerados o al menos cerrados y acondicionados adecuadamente o en su interior con lámina galvanizada lisa o bien depósitos plásticos.</p> |         |



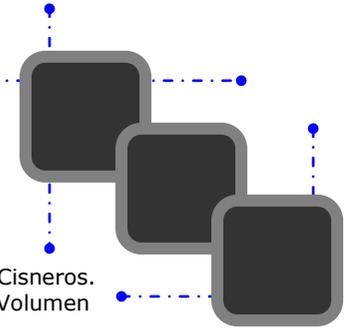
## 4.25 EQUIPO Y HERRAMIENTAS

En los mataderos, rastros municipales deben contar con el equipo y las herramientas adecuadas para el faenado del ganado, esto es 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 económicos. Se recomiendan, que al menos, los equipos y herramientas sean los mas sofisticados y adecuados a modos de que no afecte la vida de los operarios. A continuación se muestran los equipos y herramientas utilizados para el faenado.

- Polipasto para izar cerdos.
- Polipasto auxiliar.
- Grúa para izaje de reses.
- Pinza eléctrica para aturdir ganado menor.
- Pistola de aturdimiento o sensibilizadores.
- Bascula para pesar ganado en pie y producto.
- Despernacador de bovinos.
- Gancho separador de patas.
- Gancho múltiple alternado.
- Despernacadores manuales.
- Depiladores de cerdos.
- Vaciado para panzas.
- Gancho sencillo y doble.
- Grilletes de sangría.
- Caldera.
- Hachas, cuchillos, machetes, palas y mangueras.
- Útiles varios de limpieza como escobas escurridores.
- De pisos, lampazos, bandejas varias.
- Carretillas de manos, panas o tintas plásticas.
- Perchero para colgar vísceras, mondongos.

4.25.1 **CUADRO No. 71** Fuente: Plazola Cisneros. Alfredo/Enciclopedia de arquitectura Plazola. Mexico 2001. Volumen 9/Cuadro: utensilios de trabajo pág. 419/elaboración propia

| PREMISAS DE DISEÑO  |   |
|---|---|
| EQUIPOS Y HERRAMIENTAS  | GRÁFICA   |
| <p><b>UTENSILIOS DE TRABAJO.</b></p> <p>Las herramientas empleadas para la matanza deberán estar en buenas condiciones a la hora de utilizarlas para una buena eficiencia y para un destace sin mayor problema.</p> | <p>Cuchillo pelador deshuesador      Cuchillo cortador</p> <p>Cuchillo para carnicero      Cuchillo picador</p> <p>Roedor de huesos      Cuchilla</p> <p>Hacha      Barra de acero</p> <p>Sierra de acero      Sierra de hoja</p> |



4.25.2 **CUADRO No. 72** Fuente: Plazola Cisneros. Alfredo/Enciclopedia de arquitectura Plazola. Mexico 2001. Volumen 9/Cuadro: Elaboración propia

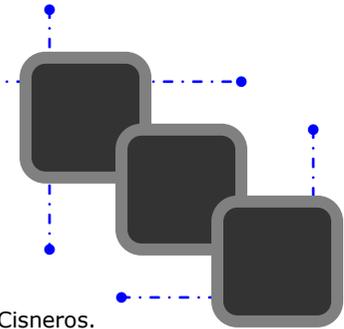
4.25.3 **CUADRO No. 73** Fuente: Plazola Cisneros. Alfredo/Enciclopedia de arquitectura Plazola. Mexico 2001. Volumen 9/Cuadro: Elaboración propia

| PREMISAS DE DISEÑO   |   |
|--|---|
| EQUIPOS Y HERRAMIENTAS   | GRÁFICA   |
| <p><b>UTENSILIOS PARA UN RASTRO</b></p> <p>Las herramientas empleadas para la matanza deberán estar en buenas condiciones a la hora de utilizarlas para una buena eficiencia y para un destace sin mayor problema.</p> | <p>Carro para carnes</p> <p>Anaqueles multiusos</p> <p>Fajo cuadrado de madera</p> <p>Tina de escaldado y cocción sobre estufón de gas</p> <p>Mesa de despiece y preparación de carne</p> <p>Cajonera apilable para refrigeración</p> <p>Utensilios para un rastro</p> <p>Mesa para salazón en seco</p> |

| PREMISAS DE DISEÑO   |  |
|--|--|
| EQUIPOS Y HERRAMIENTAS   | GRÁFICA  |
| <p><b>MOBILIARIO PARA RASTROS</b></p> <p>Las herramientas empleadas para la matanza deberán estar en buenas condiciones a la hora de utilizarlas para una buena eficiencia y para un destace sin mayor problema.</p> | <p>Lavatorio para la mesa de inspección veterinaria</p> <p>Mesa para limpieza y trabajo de tripas</p> <p>Mesa de limpieza y trabajo de vísceras</p> <p>Plataforma móvil de diferentes usos en la zona de matanza</p> |



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



4.25.4 **CUADRO No. 74** Fuente: Plazola Cisneros. Alfredo/Enciclopedia de arquitectura Plazola. Mexico 2001. Volumen 9/Cuadro: Elaboración propia

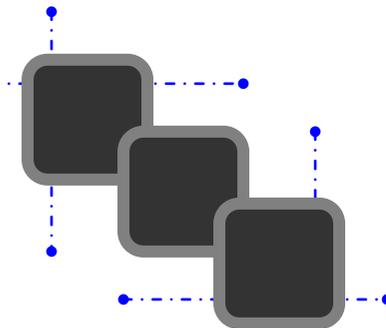
4.25.5 **CUADRO No. 75** Fuente: Plazola Cisneros. Alfredo/Enciclopedia de arquitectura Plazola. Mexico 2001. Volumen 9/Cuadro: Elaboración propia

| PREMISAS DE DISEÑO  |  |
|---|--|
| EQUIPOS Y HERRAMIENTAS  | GRÁFICA  |
| <p><b>EQUIPO Y MOBILIARIO PARA UN RASTRO</b></p> <p>Las herramientas empleadas para la matanza deberán estar en buenas condiciones a la hora de utilizarlas para una buena eficiencia y para un destace sin mayor problema.</p> | <p>Mesa de desuello</p> <p>Viga</p> <p>Monocarril</p> <p>Plataforma de descarga</p> <p>Canal y ganchos</p> <p>Polpasto de pared</p> <p>Corte</p> <p>Mesa de desuello</p> <p>Equipo y mobiliario para un rastro</p> |

| PREMISAS DE DISEÑO   |   |
|--|---|
| EQUIPOS Y HERRAMIENTAS   | GRÁFICA   |
| <p><b>GANCHOS PARA ANIMALES GRANDES</b></p> <p>Las herramientas empleadas para la matanza deberán estar en buenas condiciones a la hora de utilizarlas para una buena eficiencia y para un destace sin mayor problema.</p> | <p>0.055</p> <p>0.03</p> <p>0.015</p> <p>0.12</p> <p>0.09</p> <p>0.015</p> <p>0.055</p> <p>0.07</p> <p>0.14</p> <p>0.32</p> <p>0.21</p> <p>0.05</p> <p>0.12</p> <p>0.19</p> <p>0.55</p> <p>0.10</p> <p>0.05</p> <p>0.05</p> <p>0.20</p> <p>0.08</p> <p>0.08</p> <p>0.07</p> <p>0.135</p> <p>0.075</p> <p>0.03</p> <p>0.02</p> <p>0.25</p> <p>0.04</p> <p>Percha</p> <p>Viga</p> <p>Centro del carril</p> <p>Soldadura</p> <p>Carril</p> <p>Gancho con cadena para cerdos en la zona de degüello</p> <p>Carril</p> <p>Ganchos para animales grandes</p> <p>Carril aéreo de banda redonda para cerdos y animales pequeños</p> |



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 4.26 CASOS ANALOGOS

Las PROCESADORAS DE PRODUCTO CARNICO SON:

- CENTROS DE CARNES, S.A. (SECARSA)
- CETEC (CENTOR TECNICO DE CARNES, INTECAP)
- EMBUTIDORA LA BLANCA

El análisis comprende los siguientes aspectos: ventajas, uso y operación

### 4.26.1 CENTRO DE CARNES, S.A (8ª. Avenida 20-00 zona 17, contiguo mariscal Zabala/ E-mail: cecarsa2001@yahoo.com,mx)

Es una sociedad anónima constituida por tres sociedades (ASACASA, GASA Y SUPER CERDO9, la cual se dedica al sacrificio y faenado de cerdos entregando como producto canales de cerdo y/o en piezas y subproductos del cerdo.

### 4.26.2 ACTIVIDADES EN EL CAMPO DEL AMBIENTE

- \*-Separación mecánica de sólidos utilizando tamices en cada caja colectora ubicadas en la sala de proceso.
- \*-En cada turno se hace recolección de sólidos de forma mecánica con una frecuencia de cada hora.
- \*-Capacitación del personal de producción sobre el programa de limpieza y desinfección de la planta.
- \*-Capacitación del personal de corrales para la limpieza y sanitización de los mismos.
- \*-Recolección de la mayor cantidad de líquidos (sangre) por parte de los clientes, alianza estratégica con instituciones para la posterior transformación de la sangre en harina y para la elaboración de concentrados.
- \*-Concientización a todos los productores de cerdos para cumplir con el respectivo ayuno de los cerdos.
- \*-Cumplir con las horas estipuladas para el reposo de los cerdos en corrales.
- \*-Implementación de 4 productos orgánicos para limpieza y desinfección de las áreas de proceso.

### 4.26.3 DATOS ESTADISTICOS

- 50 cerdos x hora
- Reducción del 75% de la contaminación en drenajes
- Mortalidad del 2% en corrales.
- 96,0000 cerdos trabajado por año

### 4.26.4 ETAPAS DEL SERVICIO

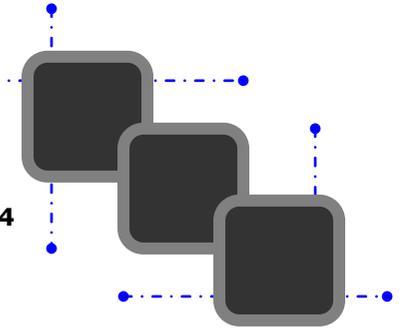
- Aturdido
- Degollado
- Escaldado y depilado
- Repaso de canales, remoción de cascós
- Flameado
- Repaso y lavado de canales
- Repaso de cabezas
- Eviscerado
- Inspección higiénica sanitaria
- Corte con sierra y desinfección de canales
- Oreó de canales
- Pesaje de canales

### 4.26.5 SERVICIOS QUE PRESTA

- Garita (control desde el ingreso de los cerdos al rastro)
- Báscula digital para cerdos en pie
- Corrales
- Amplio parque para visitas y maniobras de camiones
- Muelle de entrega y recepción
- Personal capacitado en el área de sacrificio y faenado
- Vigilancia en las instalaciones
- Fácil acceso
- Transporte refrigerado
- Cuartos fríos y de congelación
- Puntualidad en la entrega.



**FOTOGRAFIA No. 33.** Rastro de ganado menor (porcinos) imagen del cuarto frío donde mantienen los canales y vista del Rastro CECARSA. FUENTE: CENTRO DE CARNES S.A. MARZO DEL 2008



4.27 **CETEC (CENTRO TECNICO DE CARNES, INTECAP) (zona 17 contiguo mariscal Zabala) (INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ASESORIA TECNICA, CAPACITACION Y CONSULTORIA EN EL TRATAMIENTO DE PRODUCTOS CARNICOS.)**

## 4.27.1 **SERVICIOS QUE PRESTA**

Área de maniobras y/o vestíbulo  
Vestidores  
Área de mantenimiento  
Área de reparación del equipo  
Área de estar del personal (comedor)  
Bodegas generales ( material, equipo y suministros)  
Área de preparación, mezcla y especias, aditivos  
Área de cortadoras y molinos  
Área de cocción y hornos.  
Bodega de especias a temperatura ambiente.  
Cuarto frío de producto congelado  
Cuarto frío de producto terminado  
Área de limpieza, lavado de piezas y equipo de trabajo  
Área de carga y descarga de suministros y producto terminado  
Ingreso a servicios  
Área de laboratorios para el control de calidad



**FOTOGRAFIA No. 34.** Mesas de trabajo ubicadas al centro del área, para realizar la supervisión. Cuartos fríos, cortadora, balanza y equipo de limpieza.  
FUENTE: CETEC. FEBRERO DEL 2008

## 4.27.2 **EMBUTIDORA LA BLANCA (14 CALLE 0-14 ZONA 1, GUATEMALA)**

Proceso de carne la BLANCA. [www.lablanca.com.gt](http://www.lablanca.com.gt)

En general, el proceso consta de los siguientes pasos

- Recepción de materias primas
- Almacenaje en bodega húmeda o seca.
- Limpieza y acondicionamiento de carnes
- Molienda
- Emulsión (**picado o mezclado**)
- Embutido
- Cocción y ahumado (**cuando aplica**)
- Enfriado
- Almacenamiento
- Empaque
- Etiquetado
- Distribución



*Limpieza de Carnes*



*Emulsión*



*Empaque y Etiquetado*



*Cocción y Ahumado*

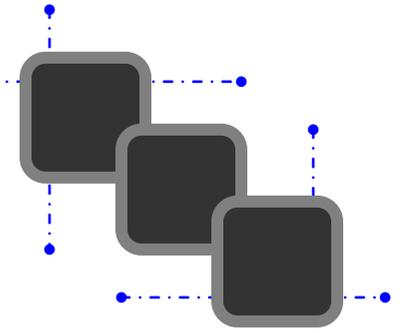


*Almacenaje*



*Embutido*

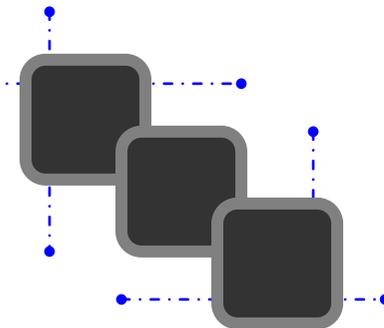
**FOTOGRAFIA No. 35:** Secuencia de las actividades que se llevan a cabo dentro de la embutidora La Blanca. FUENTE: Embutidora La Blanca.



**C**APITULO **V**  
**P**ROGRAMA **D**E **N**ECESIDADES **Y**  
**M**ATRICES **D**E **R**ELACIONES



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 5.0 PROGRAMA DE NECESIDADES

### 5.1 AREA ADMINISTRACION

Recepción  
Sala de espera  
Oficina administrador  
Servicio sanitario público  
Duchas, ss., vestidores  
Estar propietario del ganado  
Tesorero o cobros  
Contabilidad

### 5.2 ZONAS DE SERVICIO GENERAL

Ingreso  
Garita de control con sanitario  
Patio de maniobras  
Parqueo dueños del ganado  
Parqueo personal administrativo  
Área de descarga del ganado  
Área carga del producto

### 5.3 RASTRO PARA BOVINOS

#### 5.3.1 AREAS EXTERIORES

Muelle de descarga de animales  
Inspección veterinaria  
La báscula para el pesaje de bovinos  
Corrales de recepción de animales  
Corrales de espera de animales, provisión de bebedero con agua fresca y potable, piso de concreto con rigurosidad antideslizante, con desnivelación del 2%  
Manga de conducción al brete o trampa, con tubería para el baño del animal y el final de la manga oscura.

#### 5.3.2 AREAS INTERIORES BASICAS

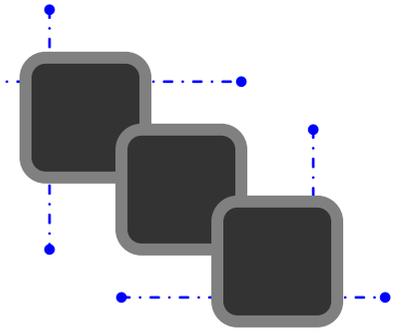
Brete o trampa de insensibilizador  
Área de caída  
Área de sangrado  
Área de degollado  
Área de inspección de cabezas  
Limpieza de cabezas  
Descuerne de cabezas  
Área de desollado, ligado de recto y remoción de patas  
Inspección de cuero y patas  
Área de cuero, sebo y patas  
Área de eviscerado  
Área de inspección de vísceras rojas y verdes  
Área de limpieza de vísceras rojas, como son el corazón, riñones, etc.  
Área de limpieza de vísceras verdes separada de la playa de matanza.  
Área de limpieza y lavado de canal  
Inspección y sellado de canales  
Área de desnaturalización de decomisos, escurrimiento y goteo  
Área de despiezado  
Refrigeración de la canal  
Entrega de canal

#### 5.3.4 OTROS SERVICIOS

Areas de servicios sanitarios y duchas para el personal operativo  
Vestidores y guardarropa  
Bodega para materiales y equipo de mantenimiento  
Bodega para material de empaque  
Bodega para el área de químicos y detergentes  
Bodega para el equipo de limpieza  
Estacionamiento de vehículos  
Depósito o cisterna de agua calderas  
Sistema de tratamiento de desechos líquidos y salidos  
Área de servicios de inspección veterinaria.



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## 5.4 RASTRO PARA PORCINOS.

### 5.4.1 AREAS EXTERIORES BASICAS

Muelle de descarga de animales  
Inspección veterinaria  
Báscula para el pesaje de porcinos vivos  
Corrales de recepción  
Corrales de espera techados con bebederos  
Manga de conducción al brete o trampa con tubería para el baño del animal y el final de la manga oscura.

### 5.4.2 AREAS INTERIORES

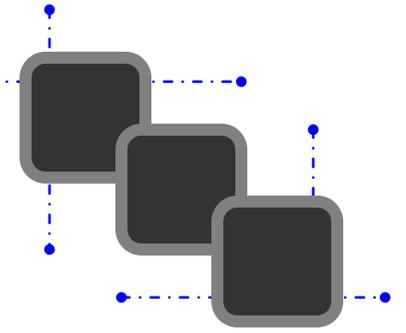
Trampa de insensibilizado  
Área de caída  
Área de sangrado  
Área de depilado de porcino  
Área de degollado  
Área de inspección de cabezas  
Limpieza de cabezas  
Área de desollado, ligado de recto y remoción de patas  
Inspección de cuero y patas  
Área de cuero, sebo y patas  
Área de eviscerado  
Inspección de vísceras verdes y rojas  
Limpieza de vísceras rojas  
Limpieza de vísceras verdes  
Limpieza y lavado de la canal  
Área de desnaturalización de decomisos y escurrimiento de la canal  
Área de despiezado  
Refrigeración de la canal  
Entrega de la canal.

### 5.4.3 OTROS SERVICIOS

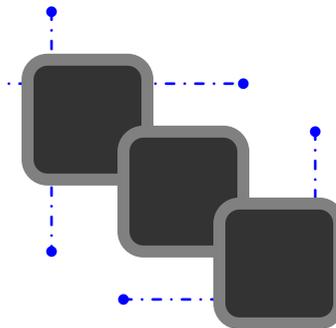
#### AREAS DE SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS Y DUCHAS PARA EL PERSONA OPERATIVO

Vestidores y guardarropa  
Bodega para materiales y equipo de mantenimiento  
Bodega para material de empaque  
Bodega para el área de químicos y detergentes  
Bodega para el equipo de limpieza  
Estacionamientos de vehículos  
Depósito o cisterna de agua  
Calderas  
Sistema de tratamiento de desechos líquidos y salidos  
Comedor del personal área de servicios de inspección veterinaria



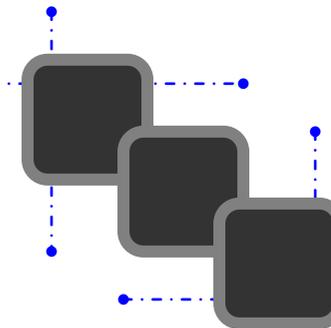


# MATRIZ DE DIAGNÒSTICO PARA BOVINOS



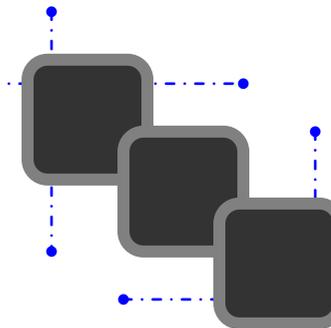
## 5.5 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO (BOVINOS) AREA EXTERIOR

| No | FUNCIÓN   | ACTIVIDAD  | USUARIO                        | AMBIENTE                                  | MOBILIARIO                                       | TOTAL M2<br>149.00 |      |      |                   | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO |
|----|-----------|--|--------------------------------|---|--|--------------------|------|------|-------------------|-------------|---|---|---|---------------------|
|    |           |  |                                |   |  | L                  | A    | H    | ÁREA DEL AMBIENTE | N           | S | E | O |                     |
| 1  | Descargar | Estos vienen en camiones y se descargan  | Animales Bovinos               | Muelle de Descarga de animales            | Barandales                                       | 7.00               | 1.50 | NO.  | 10.50 M2          |             | ○ | ○ |   |                     |
| 2  | Examinar  | Esto es para animales bovino por si tienen alguna enfermedad                   | Médico Veterinario + el animal | Área de Inspección veterinaria            | Equipo Veterinario y Barandales                  | 2.00               | 1.00 | NO.  | 2.00 M2           |             |   |   |   |                     |
| 3  | Entrar    | Por la entrada principal   | Animales Bovinos               | Báscula para pesar el animal bovino       | Equipo de Basculas                               | 1.50               | 2.00 | 6.00 | 3.00 M2           |             | ○ | ○ |   |                     |
| 4  | Ingresar  | Ingreso de animales hacia los corrales de recepción                            | Animales Bovinos               | Corrales de Recepción de Animales         | Barandales alrededor de los corrales             | 7.00               | 7.00 | 6.00 | 49.00 M2          | ○           |   |   | ○ |                     |
| 5  | Esperar   | Esto es para animales bovinos para su destace                                  | Animales Bovinos               | Corrales de espera techados con bebederos | Barandales alrededor de los corrales y bebederos | 7.00               | 7.00 | 7.00 | 49.00 M2          | ○           |   |   | ○ |                     |
| 6  | Conducir  | se conducen los bovinos a la manga y se les da un baño para finalizar en manga | Animales Bovinos               | Manga de Conducción a la trampa           | Barandales alrededor de los corrales             | 24.00              | 1.50 | NO.  | 36.00 M2          | ○           |   |   | ○ |                     |

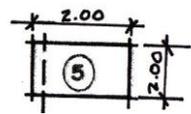
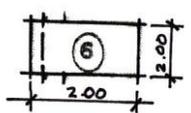
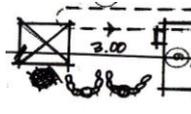
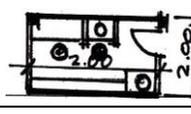
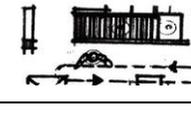
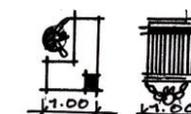


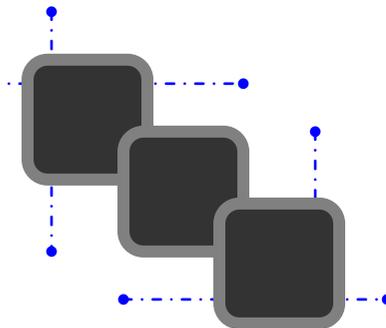
## 5.5.1 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO ÁREA INTERIOR

| No | FUNCIÓN                   | ACTIVIDAD  | USUARIO                         | AMBIENTE                      | MOBILIARIO                             | TOTAL M2<br>206.72 |      |      | ÁREA DEL AMBIENTE | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO |
|----|---------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|--|--------------------|------|------|-------------------|-------------|---|---|---|---------------------|
|    |                           |  |                                 |                               |  | L                  | A    | H    |                   | N           | S | E | O |                     |
|    |                           |  |                                 |                               |  |                    |      |      |                   |             |   |   |   |                     |
| 1  | Insensibilizar o Desmayar | Al animal con una pistola punzante para Desmayarlo             | Animales Bovinos y agentes      | Trampa de Insensibilizado     | insensibilizadora                      | 3.00               | 2.00 | 6.00 | 6.00 m2           |             |   | ○ |   |                     |
| 2  | Matar                     | Matar al animal  | Personal capacitado y el animal | Área de Caída o Vomito        | Reposadera de Drenaje de Sangre        | 2.45               | 3.94 | 6.00 | 9.65 m2           |             |   | ○ | ○ |                     |
| 3  | Colgar                    | Colgar al animal en el riel de Conducción y dejar que desangre | Personal capacitado y el animal | Área de Sangrado              | Reposadera de Drenaje de Sangre        | 2.00               | 2.00 | 6.00 | 4.00 m2           |             |   | ○ | ○ |                     |
| 4  | Degollar                  | Quitar la cabeza del animal                                    | Personal Capacitado             | Área de Degollado             | Drenaje de sangre y riel de conducción | 2.00               | 2.00 | 6.00 | 4.00 m2           |             |   | ○ | ○ |                     |
| 5  | Examinar                  | Revisar y examinar cabezas                                     | Personal capacitado y el animal | Área de Inspección de Cabezas | Drenaje de sangre, mesa para degollar  | 2.00               | 2.00 | 6.00 | 4.00 m2           |             |   |   | ○ |                     |
| 6  | Limpiar                   | Se limpian las cabezas   | Personal Capacitado             | Área de Limpieza de cabezas   | Pileta y anaquel de cabezas            | 2.00               | 2.00 | 6.00 | 4.00 m2           |             |   |   | ○ |                     |



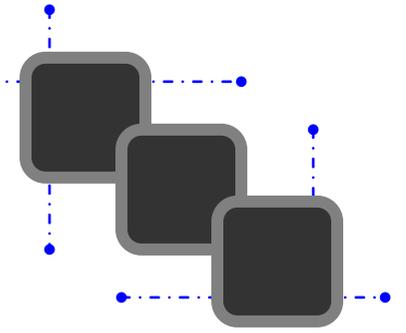
## 5.5.2 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO AREA INTERIOR

| No | FUNCIÓN                    | ACTIVIDAD  | USUARIO  | AMBIENTE   | MOBILIARIO  | L    | A    | H    | ÁREA DEL AMBIENTE   | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO   |
|----|----------------------------|--|--|--|---|------|------|------|---------------------|-------------|---|---|---|---|
|    |                            |  |  |  |   |      |      |      |                     | N           | S | E | O |   |
| 7  | Descuernar                 | Se quitan los cuernos de la cabeza                                   | Personal capacitado                                | Área de descuerne                                      | Pileta y Equipo especial                                      | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup> |             |   |   |   |    |
| 8  | Remover, Quitar, Descuerar | Remueven el Cuero, Recto y Patas (Extremidad es inferior del animal) | Personal capacitado y el animal                    | Área de desollado, ligado de recto y remoción de patas | Riel de retención, tornos izadores y una camilla              | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup> |             |   | ○ |   |    |
| 9  | Inspeccionar               | Se revisan los cuernos y las patas que estén en buen estado          | Personal capacitado                                | Área de inspección de cuernos y patas                  | Mesa de Inspección y carretilla                               | 2.00 | 3.00 | 6.00 | 6.00 m <sup>2</sup> |             |   | ○ |   |    |
| 10 | Almacenar                  | Se almacena el cuero y el sebo                                       | Personal Capacitado y el animal                    | Área de Eviscerado                                     | Pileta, charola Y carretilla                                  | 3.00 | 3.00 | 6.00 | 9.00 m <sup>2</sup> | ○           |   |   |   |  |
| 11 | Sacar y Dividir            | Se sacan y se dividen las vísceras del animal                        | Personal capacitado y el animal                    | Área de Eviscerado Selección                           | Pileta, riel de Conducción y una carretilla                   | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup> |             |   | ○ |   |  |
| 12 | Examinar                   | Se examinan las vísceras en buen estado                              | Personal Capacitado En salud e higiene y el animal | Área de inspección de vísceras                         | Mesa de inspección, charolas móviles y un transportador móvil | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup> |             |   | ○ |   |  |

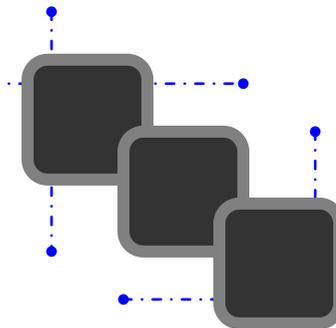


## 5.5.3 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO ÁREA INTERIOR

| No | FUNCIÓN              | ACTIVIDAD  | USUARIO  | AMBIENTE                                 | MOBILIARIO                             | L    | A    | H    | ÁREA DEL AMBIENTE    | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO |
|----|----------------------|--|--|--|--|------|------|------|----------------------|-------------|---|---|---|---------------------|
|    |                      |  |  |  |  |      |      |      |                      | N           | S | E | O |                     |
| 13 | seleccionar          | Se selecciona las vísceras                       | Personal capacitado y el animal                    | Área de limpieza de vísceras             | Pileta y anaquel                       | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup>  |             |   |   | ○ |                     |
| 14 | limpiar              | Se lava y se limpia la canal                     | Personal capacitado                                | Área de limpieza y lavado de canales     | Pileta, riel de conducción             | 2.00 | 3.00 | 6.00 | 6.00 m <sup>2</sup>  |             |   | ○ |   |                     |
| 15 | Examinar y sellar    | Se examinan Los canales Que están en buen estado | Personal capacitado En salud e higiene y el animal | Área de inspección de sellado De canales | Riel de retención y mesa De inspección | 7.00 | 3.00 | 6.00 | 21.00 m <sup>2</sup> |             |   | ○ |   |                     |
| 16 | desnaturalizar       | Se coloca en una área exclusiva de espera        | Personal Capacitado y el animal                    | Área de decomisos                        | Riel de retención                      | 5.00 | 4.00 | 6.00 | 20.00 m <sup>2</sup> |             | ○ |   |   |                     |
| 17 | despiezar            | Se quita el hueso del canal                      | Personal capacitado y el animal                    | Área de deshuesado y despiezado de canal | Riel de conducción y refrigeración     | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup>  | ○           |   |   |   |                     |
| 18 | Colgar y refrigerado | Área final donde se colocan los canales          | Personal Capacitado Y la carne                     | Escurrimiento de canales, goteo          | Riel de conducción y refrigerado       | 5.00 | 4.00 | 6.00 | 20.00 m <sup>2</sup> |             | ○ |   |   |                     |

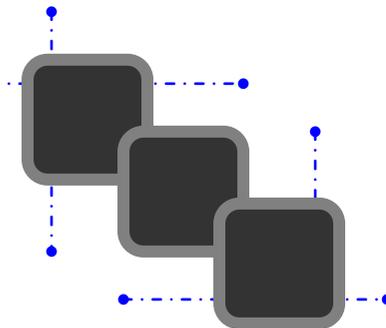


# MATRIZ DE DIAGNÒSTICO PARA PORCINOS

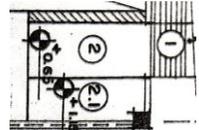
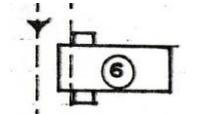
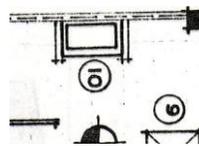
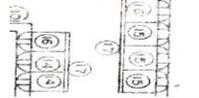
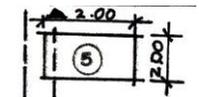
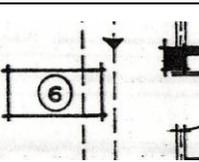


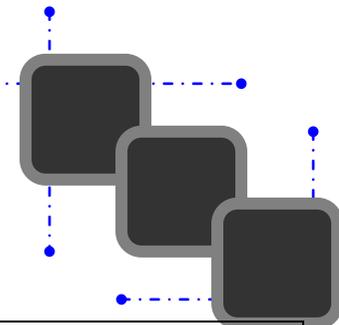
## 5.6 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO(PORCINOS)ÁREAS EXTERIORES

| No. | FUNCIÓN   | ACTIVIDAD   | USUARIO                        | AMBIENTE                                  | MOBILIARIO                                       | TOTAL M2<br>149.00 |      |       | ÁREA DEL AMBIENTE | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO |
|-----|-----------|---|--------------------------------|---|--|--------------------|------|-------|-------------------|-------------|---|---|---|---------------------|
|     |           |   |                                |   |  | L                  | A    | H     |                   | N           | S | E | O |                     |
| 1   | Descargar | Descargar Camión Para Animales, Los Porcinos a Destazar | Animales Porcinos.             | Muelle De Descarga De Animales            | Barandales                                       | 7.00               | 1.50 | NO.   | 10.50 m2          |             | ○ |   |   |                     |
| 2   | Examinar  | Se inspecciona al animal que no este enfermo            | Medico veterinario y el animal | Área de inspección veterinaria            | Equipo veterinario y Barandales                  | 2.00               | 100  | NO.   | 2.00 m2           |             | ○ |   |   |                     |
| 3   | pesar     | Puerto de ingreso del animal, entrada principal         | Animales porcinos              | Báscula para pesar porcinos               | Equipo de básculas.                              | 1.50               | 2.00 | 6.00  | 3.00 m2           |             | ○ |   |   |                     |
| 4   | Ingresar  | Se ingresan los porcinos a los corrales                 | Animales porcinos              | Corrales de recepción                     | Barandales                                       | 7.00               | 7.00 | NO    | 49.00 m2          |             |   |   |   |                     |
| 5   | Esperar   | Espera, de animales Bovinos para su destace             | Animales Porcinos              | Corrales de espera techados con bebederos | Barandales alrededor de los corrales y bebederos | 7.00               | 7.00 | 6.00  | 49.00 m2          |             | ○ |   |   |                     |
| 6   | Conducir  | Animales porcinos listos para su Destace                | Animales Porcinos              | Manga de conducción al brete o trampa     | Barandales alrededor de los corrales y bebederos | 24.00              | 1.50 | 6.00. | 36.00 m2          |             | ○ |   |   |                     |



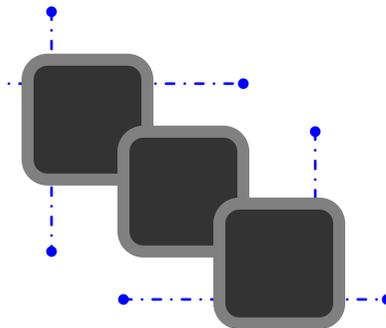
## 5.6.1 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO ÁREA INTERIOR

| No | FUNCIÓN                   | ACTIVIDAD   | USUARIO                        | AMBIENTE                           | MOBILIARIO   | TOTAL M2<br>206.72 |      |      |                   | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO   |
|----|---------------------------|---|--------------------------------|------------------------------------|--|--------------------|------|------|-------------------|-------------|---|---|---|---|
|    |                           |   |                                |                                    |  | L                  | A    | H    | ÁREA DEL AMBIENTE | N           | S | E | O |   |
|    |                           |   |                                |                                    |  |                    |      |      |                   |             |   |   |   |   |
| 1  | Insensibilizar o Desmayar | Descargar Camión para Animales, Los Porcinos a Destazar | Animales Porcinos.             | Trampa de insensibilización        | Barandales   | 3.00               | 2.00 | NO.  | 6.00 m2           |             | ○ |   |   |    |
| 2  | Matar                     | Se inspecciona al animal que no este enfermo            | Médico veterinario y el animal | Área de caída o vómito Y degollado | Equipo veterinario y Barandales                      | 2.45               | 3.94 | NO.  | 9.65 m2           |             | ○ |   |   |    |
| 3  | Colgar                    | Puerto de ingreso del animal, entrada principal         | Animales porcinos              | Área de escaldado                  | Equipo de básculas                                   | 2.00               | 2.00 | 6.00 | 4.00 m2           |             | ○ |   |   |   |
| 4  | Depilar                   | Se ingresan los porcinos a los corrales                 | Animales porcinos              | Área de depilado                   | Barandales   | 2.00               | 2.00 | NO   | 4.00 m2           | ○           |   |   |   |  |
| 5  | Eliminar cerda            | Espera, de animales Bovinos para su destace             | Animales Porcinos              | Área de flameado                   | Barandales alrededor de los corrales y bebederos     | 2.00               | 2.00 | 6.00 | 4.00 m2           |             | ○ | ○ |   |  |
| 6  | Examinar                  | Revisar y examinar las cabezas                          | Personal capacitado y animal   | Área de inspección de cabezas      | Drenaje de sangre, anaquel de destilación de cabezas | 2.00               | 2.00 | 6.00 | 4.00 m2           |             |   | ○ |   |  |

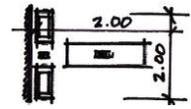
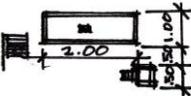
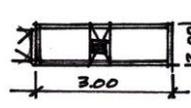
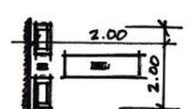


## 5.6.2 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

| No | FUNCIÓN                    | ACTIVIDAD  | USUARIO                                | AMBIENTE   | MOBILIARIO   | L    | A    | H    | ÁREA DEL AMBIENTE    | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO |
|----|----------------------------|--|--|--|--|------|------|------|----------------------|-------------|---|---|---|---------------------|
|    |                            |  |  |  |  |      |      |      |                      | N           | S | E | O |                     |
| 7  | limpiar                    | Se limpian las cabezas                                     | Personal capacitado                    | Área de limpieza de cabezas                            | Pileta y anaquel de cabezas                                  | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup>  |             | ○ |   |   |                     |
| 8  | Remover, quitar, descuerar | Remueven el cuero, recto y patas, extremidades del animal  | Personal capacitado y el animal        | Área de desollado, ligado de recto y remoción de patas | Riel de retención, tornos izadores y una camilla             | 3.00 | 2.00 | 6.00 | 6.00 m <sup>2</sup>  |             | ○ |   |   |                     |
| 9  | Inspeccionar               | Se revisan los cueros y las patas que estén en buen estado | Personal capacitado                    | Área de inspección de cuero y patas                    | Mesa de inspección y carretilla                              | 2.00 | 3.00 | 6.00 | 6.00 m <sup>2</sup>  |             | ○ |   |   |                     |
| 10 | Almacenar                  | Se almacena el cuero y el sebo                             | Personal capacitado y el animal        | Área de cuero, patas y sebo                            | Pileta y charolas y carretillas                              | 4.00 | 3.00 | 6.00 | 12.00 m <sup>2</sup> | ○           |   |   |   |                     |
| 11 | Sacar y dividir            | Se sacan y se dividen las viseras del animal               | Personal capacitado y el animal        | Área de eviscerado                                     | Pileta, riel de conducción y una carretilla                  | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup>  |             | ○ | ○ |   |                     |
| 12 | limpiar                    | Se examinan las vísceras que estén en buen estado          | Personal capacitado en salud e higiene | Área de pesado de canales                              | Mesa de inspección, charola móviles y un transportador móvil | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup>  |             |   | ○ |   |                     |

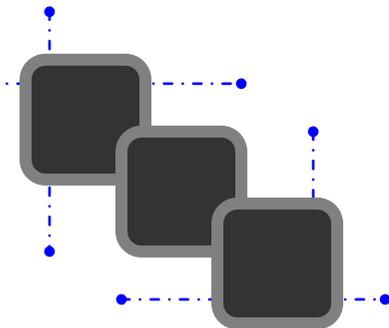


## 5.6.3 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

| No | FUNCIÓN           | ACTIVIDAD  | USUARIO  | AMBIENTE                              | MOBILIARIO                             | L    | A    | H    | ÁREA DEL AMBIENTE    | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO   |
|----|-------------------|--|--|---------------------------------------|--|------|------|------|----------------------|-------------|---|---|---|---|
|    |                   |  |  |                                       |  |      |      |      |                      | N           | S | E | O |   |
| 13 | seleccionar       | Se selecciona las vísceras                                       | Personal capacitado y el animal                    | Área de limpieza de vísceras rojas    | Pileta y anaquel                       | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup>  |             |   |   | ○ |    |
| 14 | seleccionar       | Se selecciona las vísceras                                       | Personal capacitado en salud e higiene y el animal | Área de limpieza y de vísceras verdes | Pileta, lava panzas y anaquel          | 2.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 m <sup>2</sup>  |             |   |   | ○ |    |
| 15 | Limpiar           | Se lava y se limpia la canal                                     | Personal capacitado                                | Área de limpieza y lavado de canales  | Pileta, riel de conducción             | 3.00 | 2.00 | 6.00 | 6.00 m <sup>2</sup>  |             |   |   | ○ |   |
| 16 | Examinar y sellar | Se examinan los canales y se sellan las que estén en buen estado | Personal capacitado en salud e higiene y el animal | Área inspección sellado de canales    | Riel de retención y mesa de inspección | 7.00 | 3.00 | 6.00 | 21.00 m <sup>2</sup> | ○           |   |   |   |  |

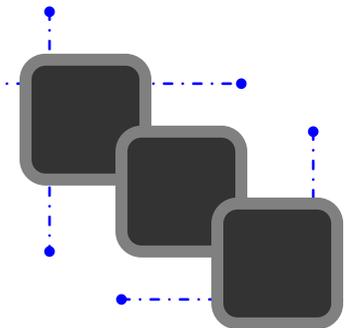


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



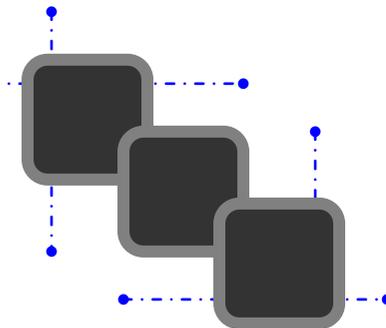
## 5.6.4 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

| No | FUNCIÓN             | ACTIVIDAD  | USUARIO                         | AMBIENTE   | MOBILIARIO                         | L    | A    | H     | ÁREA DEL AMBIENTE    | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO |
|----|---------------------|--|---------------------------------|--|------------------------------------|------|------|-------|----------------------|-------------|---|---|---|---------------------|
|    |                     |  |                                 |  |                                    |      |      |       |                      | N           | S | E | O |                     |
| 17 | Desnaturalizar      | Se colocan en una área donde se espera que se nuera el nervio        | Personal capacitado y el animal | Área de desnaturalización y escurrimiento o de decomisos | Riel de retención                  | 5.00 | 4.00 | 6.00  | 20.00 m <sup>2</sup> |             |   | ○ |   |                     |
| 18 | deshuesar           | Se quita el hueso del canal  | Personal capacitado y el animal | Área de despiezado y deshuesado de canal                 | Pileta y mesa para despiezar       | 2.00 | 2.00 | 6.00. | 4.00 m <sup>2</sup>  |             |   |   | ○ |                     |
| 19 | Colgar y refrigerar | Área final donde se coloca los canales ya listos para transportarlos | Personal capacitado y el animal | Área de refrigeración                                    | Riel de conducción y refrigeración | 9.32 | 5.40 | 6.00  | 50.32 m <sup>2</sup> |             |   | ○ |   |                     |
| 20 | Entregar            | Se entrega la canal a los dueños                                     | Agentes del rastro y el dueño   | Área de entrega de la carne                              | Anden de entrega de carne          | 8.50 | 3.50 | 6.00  | 29.75 m <sup>2</sup> |             |   | ○ |   |                     |



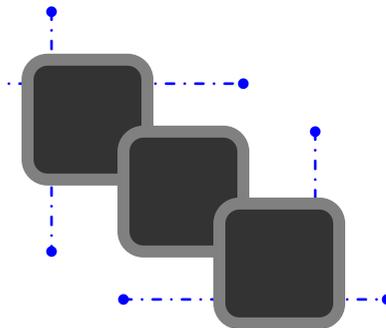
## 5.6.5 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO OTROS SERVICIOS

| No | FUNCIÓN                         | ACTIVIDAD   | USUARIO                     | AMBIENTE   | MOBILIARIO                            | TOTAL M2<br>266.60 |      |      | ÁREA DEL AMBIENTE    | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO |
|----|---------------------------------|---|-----------------------------|--|---------------------------------------|--------------------|------|------|----------------------|-------------|---|---|---|---------------------|
|    |                                 |   |                             |  |                                       | L                  | A    | H    |                      | N           | S | E | O |                     |
| 1  | Necesidad fisiológica           | Efectúan necesidades higiénicas y fisiológicas                                | Equipo y personal operativo | Área de servicios sanitarios y duchas            | Sanitarios, lavamanos, duchas         | 9.00               | 4.50 | 3.00 | 40.50 m <sup>2</sup> |             |   |   | ○ |                     |
| 2  | Cambiarse                       | Se coloca la ropa correspondiente impermeablemente para el personal operativo | Personal y equipo operativo | Vestidores y guardarropa                         | Bancas y lockers                      | 4.50               | 4.00 | 3.00 | 18.00 m <sup>2</sup> |             |   |   | ○ |                     |
| 3  | Guardar equipo de mantenimiento | Guardar herramientas para el mantenimiento de todo el equipo                  | Personal especial           | Bodega para materiales y equipo de mantenimiento | Estante con gavetas para herramientas | 3.00               | 3.00 | 3.00 | 9.00 m <sup>2</sup>  |             |   |   | ○ |                     |
| 4  | Guardar material de empaque     | Guardar todo el material necesario para empacar los canales                   | Sólo personal indicado      | Bodega para material de empaque                  | Gabinete y estantes                   | 3.00               | 3.00 | 3.00 | 9.00 m <sup>2</sup>  |             |   |   | ○ |                     |

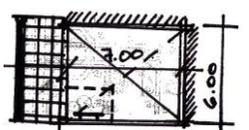
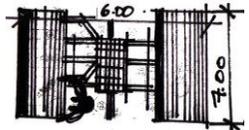


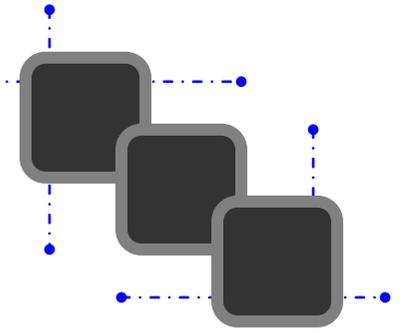
## 5.6.6 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO OTROS SERVICIOS

| No | FUNCIÓN                  | ACTIVIDAD   | USUARIO                | AMBIENTE                                      | MOBILIARIO                      | L     | A     | H    | ÁREA DEL AMBIENTE    | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO |
|----|--------------------------|---|------------------------|---|---------------------------------|-------|-------|------|----------------------|-------------|---|---|---|---------------------|
|    |                          |   |                        |   |                                 |       |       |      |                      | N           | S | E | O |                     |
| 5  | Guardar material químico | Guardar todo el material químico y detergente para limpieza | Sólo personal indicado | Bodega para el área de químicos y detergentes | Gabinetes, pila y estantes      | 3.00  | 3.00  | 3.00 | 9.00 m <sup>2</sup>  |             |   |   | ○ |                     |
| 6  | Controlar la energía     | Distribución de energía                                     | Sólo personal indicado | Planta eléctrica                              | Guarda escobas, pila y estantes | 3.00  | 3.00  | 3.00 | 9.00 m <sup>2</sup>  |             |   |   | ○ |                     |
| 7  | parquear                 | Parquear el vehículo  | Personal de trabajo    | Estacionamientos de vehículos                 | parqueos                        | 50.00 | 12.00 | NO   | 600.0m <sup>2</sup>  | ○           |   |   |   |                     |
| 8  | comer                    | El personal como dentro de las instalaciones del rastro     | agentes                | Comedor del personal                          | Mesas y sillas                  | 7.50  | 6.00  | 6.00 | 45.00 m <sup>2</sup> |             | ○ |   | ○ |                     |

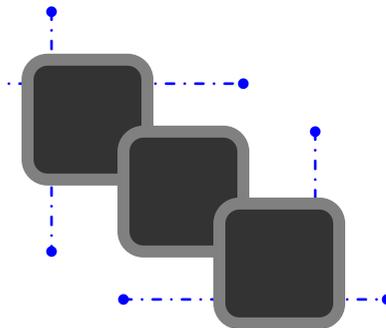


## 5.6.7 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO OTROS SERVICIOS

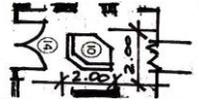
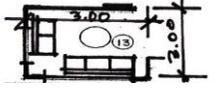
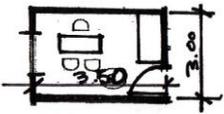
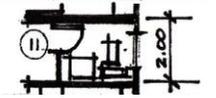
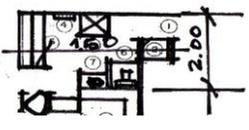
| No | FUNCIÓN                   | ACTIVIDAD   | USUARIO            | AMBIENTE   | MOBILIARIO                             | L    | A    | H     | ÁREA DEL AMBIENTE    | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO   |
|----|---------------------------|---|--------------------|--|--|------|------|-------|----------------------|-------------|---|---|---|---|
|    |                           |   |                    |  |  |      |      |       |                      | N           | S | E | O |   |
| 9  | Almacena agua             | Persona especial limpia el cisterna                         | Personal especial  | Deposito de cisterna y tanque elevado                            | gradas                                 | 7.00 | 6.00 | 6.00  | 42.00 m <sup>2</sup> |             |   | ○ | ○ |    |
| 10 | Almacena agua caliente    | La persona encargada, la mantiene en constante supervisión  | Personal especial  | Caldera/incinerador  | escalera                               | 7.00 | 6.00 | 6.00. | 42.00 m <sup>2</sup> |             |   | ○ | ○ |    |
| 11 | Almacena desechos sólidos | La persona encargada mantiene un orden en el almacenamiento | Personal especial  | Sistema de tratamiento de desechos sólidos/planta de tratamiento | escalera                               | 7.00 | 5.00 | 4.00  | 35.00m <sup>2</sup>  |             |   | ○ |   |   |
| 12 | Supervisa y examina       | El médico veterinario revisa al animal                      | Médico veterinario | Área de servicio de inspección veterinaria                       | Mesa de inspección transportador móvil | 3.00 | 2.70 | NO    | 8.10 m <sup>2</sup>  | ○           |   |   |   |  |



# **M**ATRIZ DE **D**IAGNOSTICO

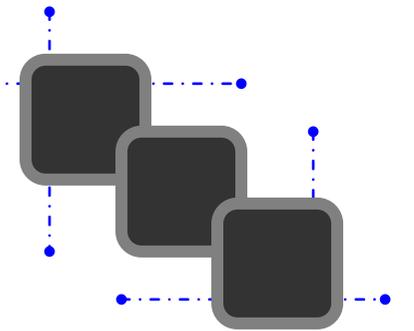


## 5.7 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO ADMINISTRACIÓN

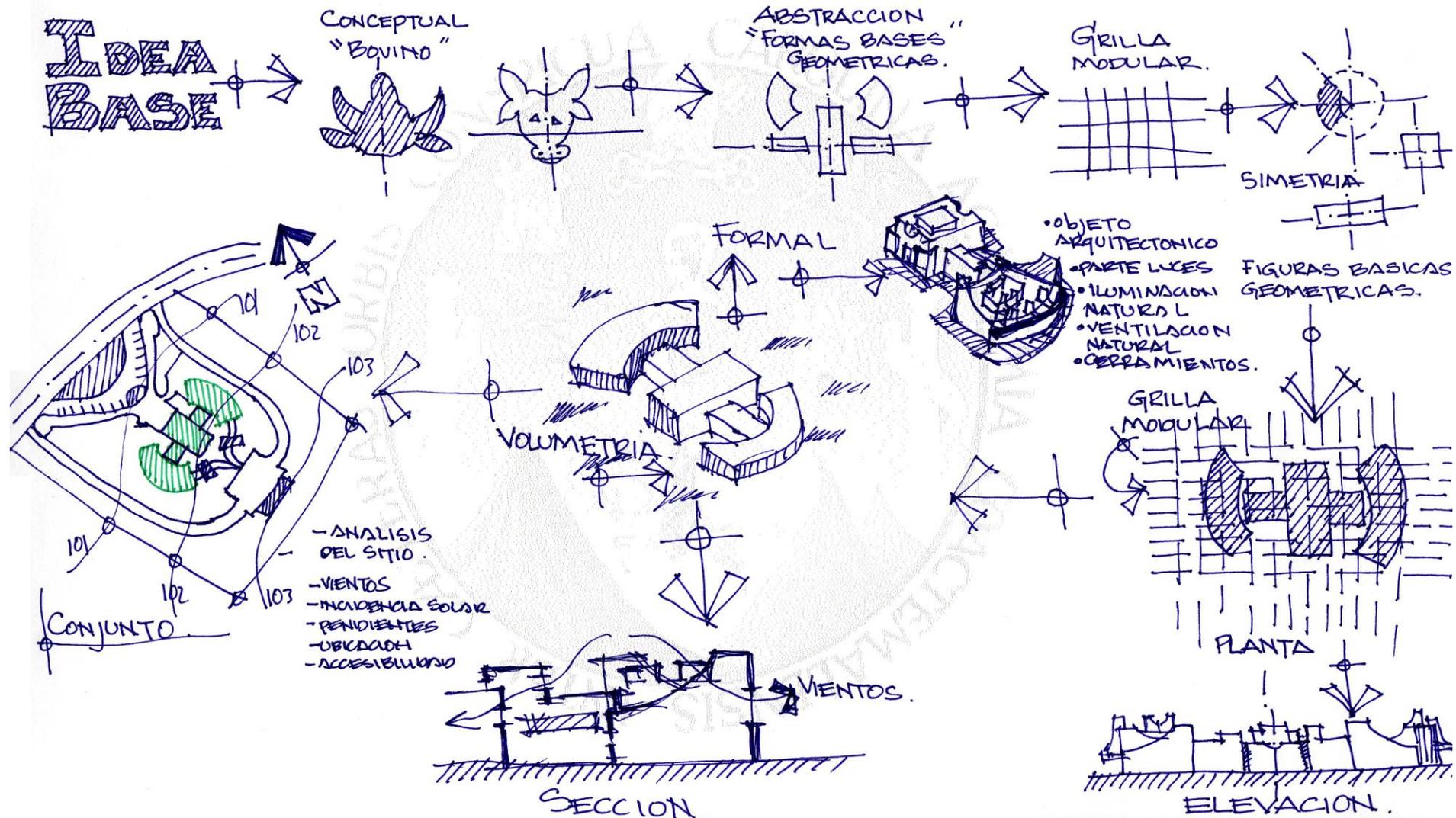
| No                       | FUNCIÓN                  | ACTIVIDAD                           | USUARIO                                | AMBIENTE                | MOBILIARIO                     | L    | A    | H    | ÁREA DEL AMBIENTE    | ORIENTACIÓN |   |   |   | PREDIMENSIONAMIENTO   |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------|--------------------------------|------|------|------|----------------------|-------------|---|---|---|---|
|                          |                          |                                     |  |                         |                                |      |      |      |                      | N           | S | E | O |   |
| <b>TOTAL M2</b><br>38.00 |                          |                                     |  |                         |                                |      |      |      |                      |             |   |   |   |   |
| 1                        | Información general      | Atender, dar información al público | Personal capacitado                    | Recepción               | Escritorio, silla, archivos    | 2.00 | 2.00 | 3.80 | 4.00 m <sup>2</sup>  |             | ○ |   |   |    |
| 2                        | Área de espera           | Estar del público                   | Personal capacitado y el animal        | Sala de espera          | Sillones, mesa centro          | 3.00 | 3.00 | 3.80 | 9.00 m <sup>2</sup>  |             | ○ |   |   |    |
| 3                        | Jefe principal           | Planificar actividades              | Personal capacitado                    | Oficina administrador   | Escritorio, silla, archivos    | 3.50 | 3.00 | 3.80 | 10.50 m <sup>2</sup> |             | ○ |   |   |    |
| 4                        | Necesidades fisiológicas | Aseo personal                       | Personal capacitado y el animal        | s.s. privados           | Inodoros, lavamos, mingitorios | 2.00 | 2.00 | 3.80 | 4.00 m <sup>2</sup>  | ○           |   |   |   |   |
| 5                        | Aseo personal            | Aseo personal                       | Personal capacitado y el animal        | vestidores              | Bancas y lockers               | 2.00 | 1.50 | 3.80 | 3.00 m <sup>2</sup>  |             | ○ | ○ |   |  |
| 6                        | Cobros, manejo efectivo  | Actividades contables               | Personal capacitado en salud e higiene | Contabilidad+ tesorería | Escritorio, silla, archivos    | 3.00 | 2.50 | 3.80 | 7.50 m <sup>2</sup>  |             |   | ○ |   |  |

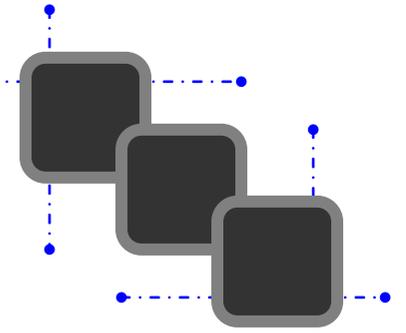


## PREFIGURACIÓN

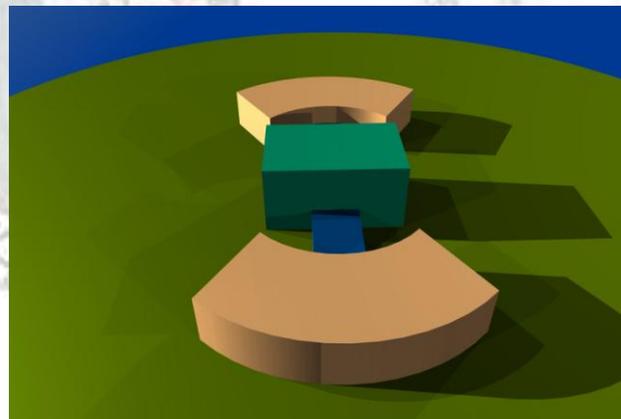
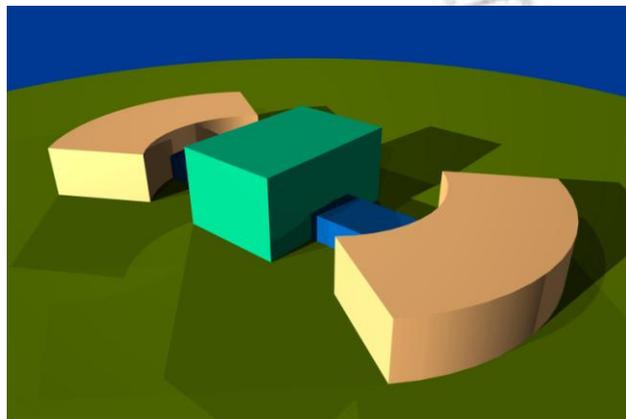
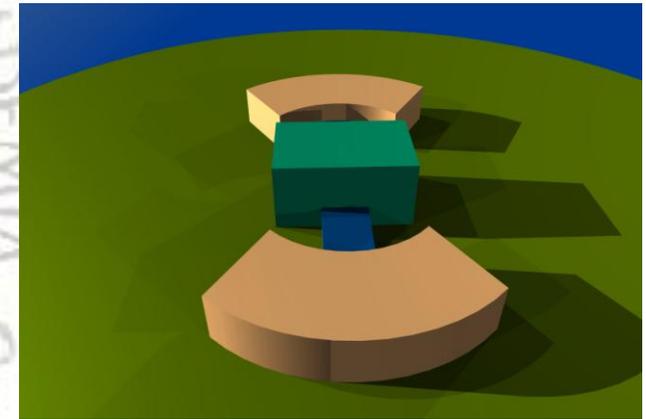
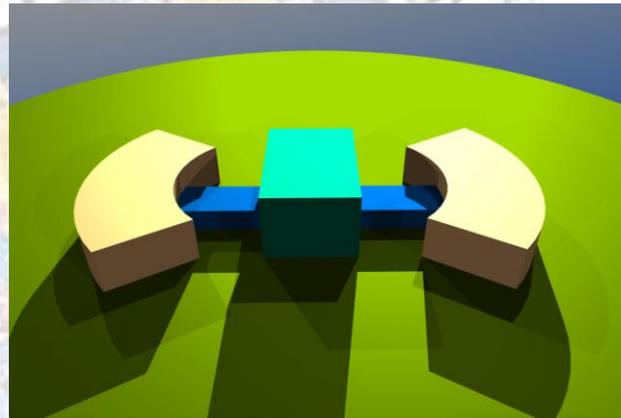
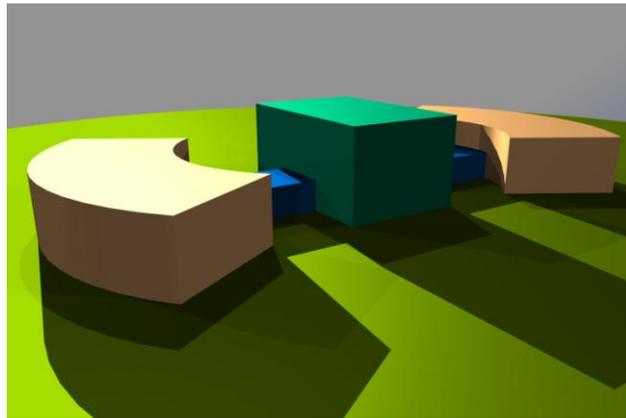


## 5.8 DIAGRAMA DE LA IDEA GENERATRIZ





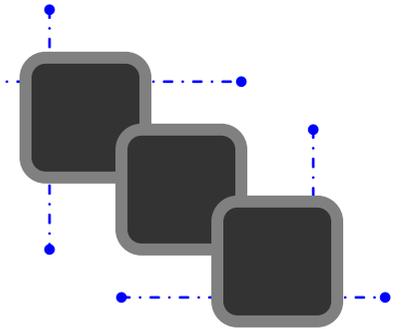
## 5.9 DIAGRAMA DE LA IDEA GENERATRIZ EN 3D DIMENSIONES





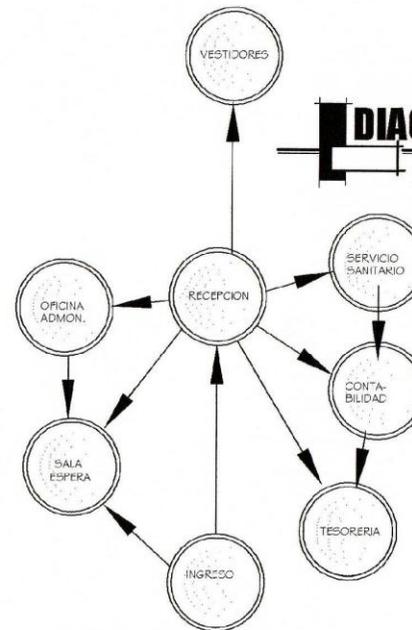


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

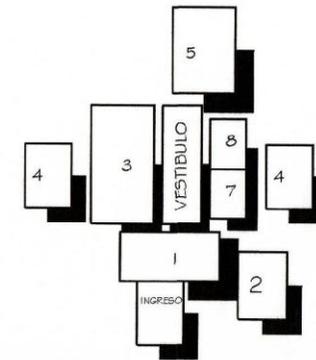


**DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA**

| SIMBOLOGIA      |         |
|-----------------|---------|
| MAYOR JERARQUIA | 33 - 42 |
| MEDIA JERARQUIA | 18 - 24 |
| MENOR JERARQUIA | 0 - 12  |



**DIAGRAMA DE RELACIONES**



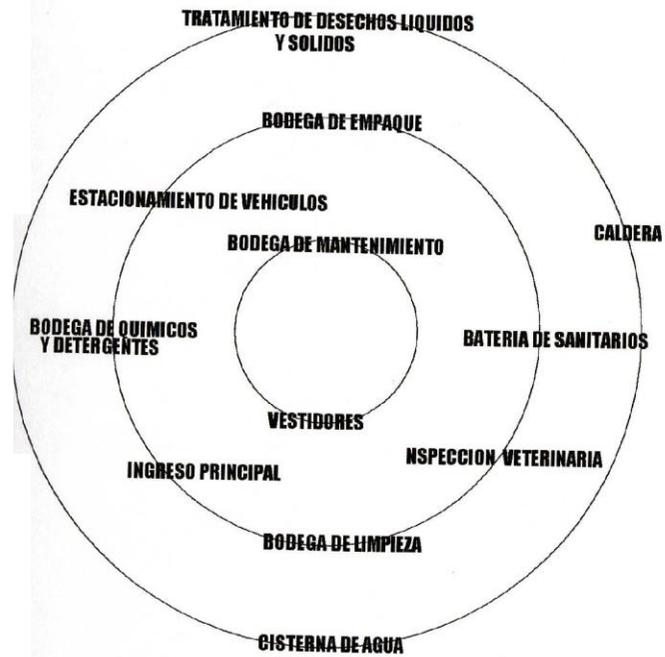
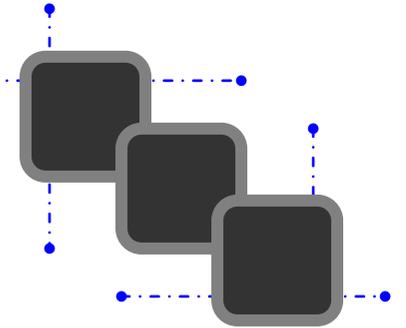
**DIAGRAMA DE BLOQUES**



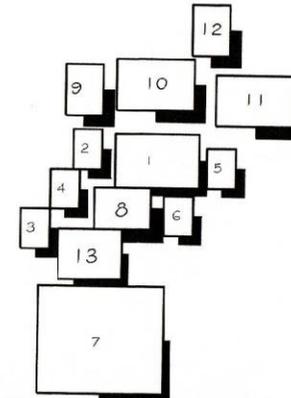




# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

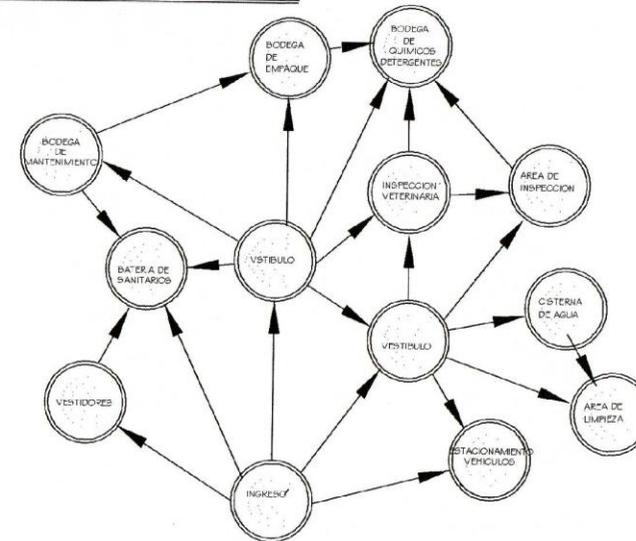


**DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA**



**DIAGRAMA DE BLOQUES**

| SIMBOLOGIA      |         |
|-----------------|---------|
| MAYOR JERARQUIA | 33 - 42 |
| MEDIA JERARQUIA | 18 - 24 |
| MENOR JERARQUIA | 0 - 12  |



**DIAGRAMA DE FLUJOS**



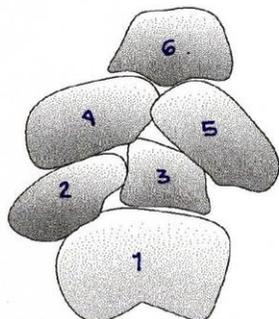


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

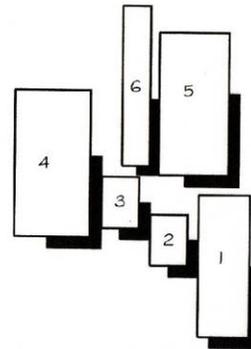


- RELACION NECESARIA 6
- RELACION DESEABLE 3
- INNECESARIA 0

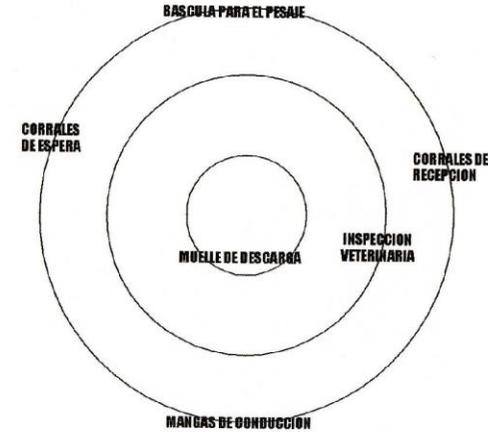
## MATRIZ DE RELACIONES



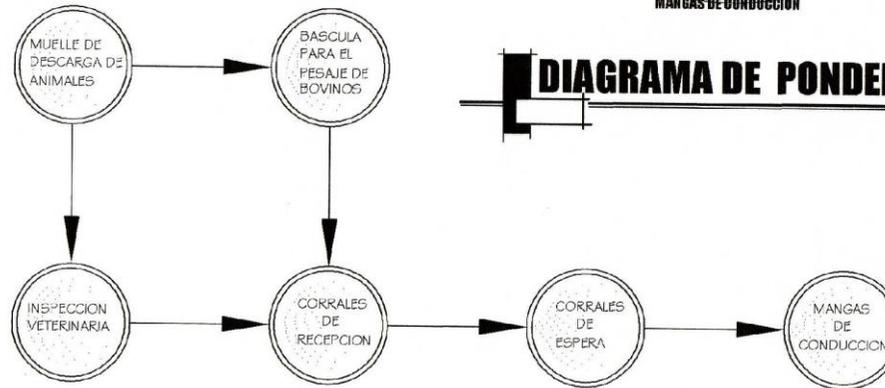
## DIAGRAMA BURBUJAS



## DIAGRAMA DE BLOQUES



## DIAGRAMA DE PONDERACION

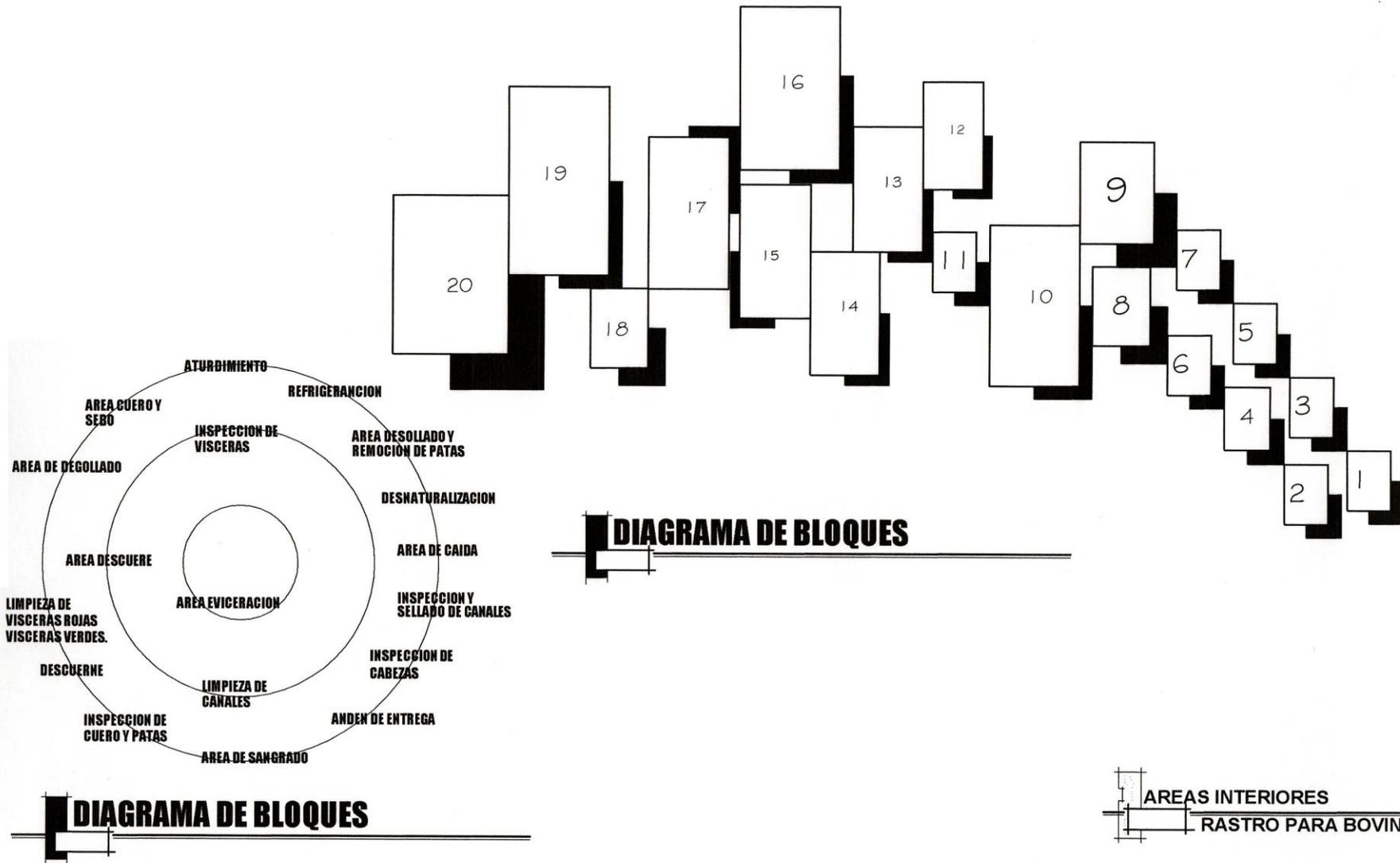
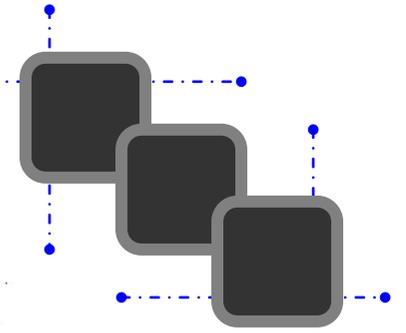


## DIAGRAMA DE RELACIONES





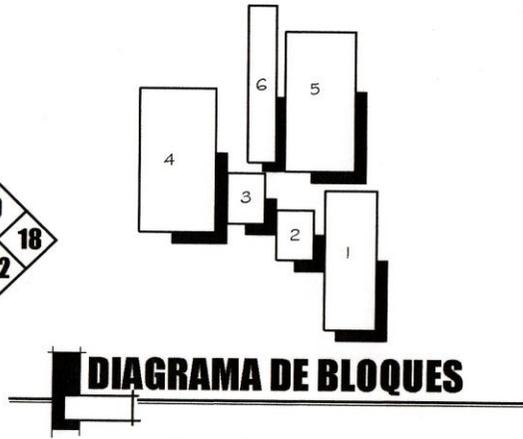
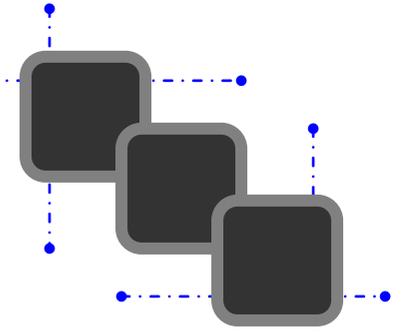
# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA







# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

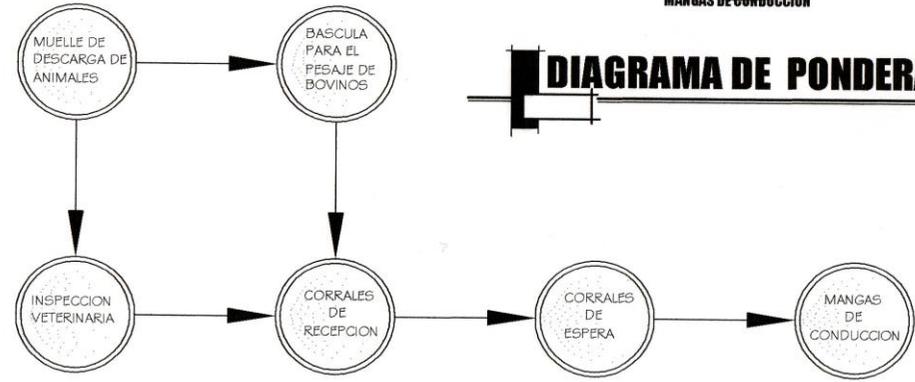
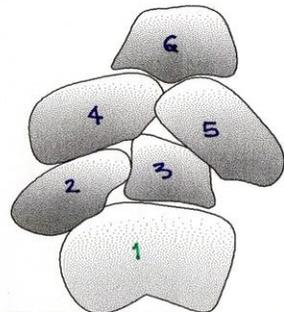


**MATRIZ DE RELACIONES**

|                          |                    |   |
|--------------------------|--------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | RELACION NECESARIA | 6 |
| <input type="checkbox"/> | RELACION DESEABLE  | 3 |
| <input type="checkbox"/> | INNECESARIA        | 0 |

**DIAGRAMA DE BLOQUES**

**DIAGRAMA DE PONDERACION**



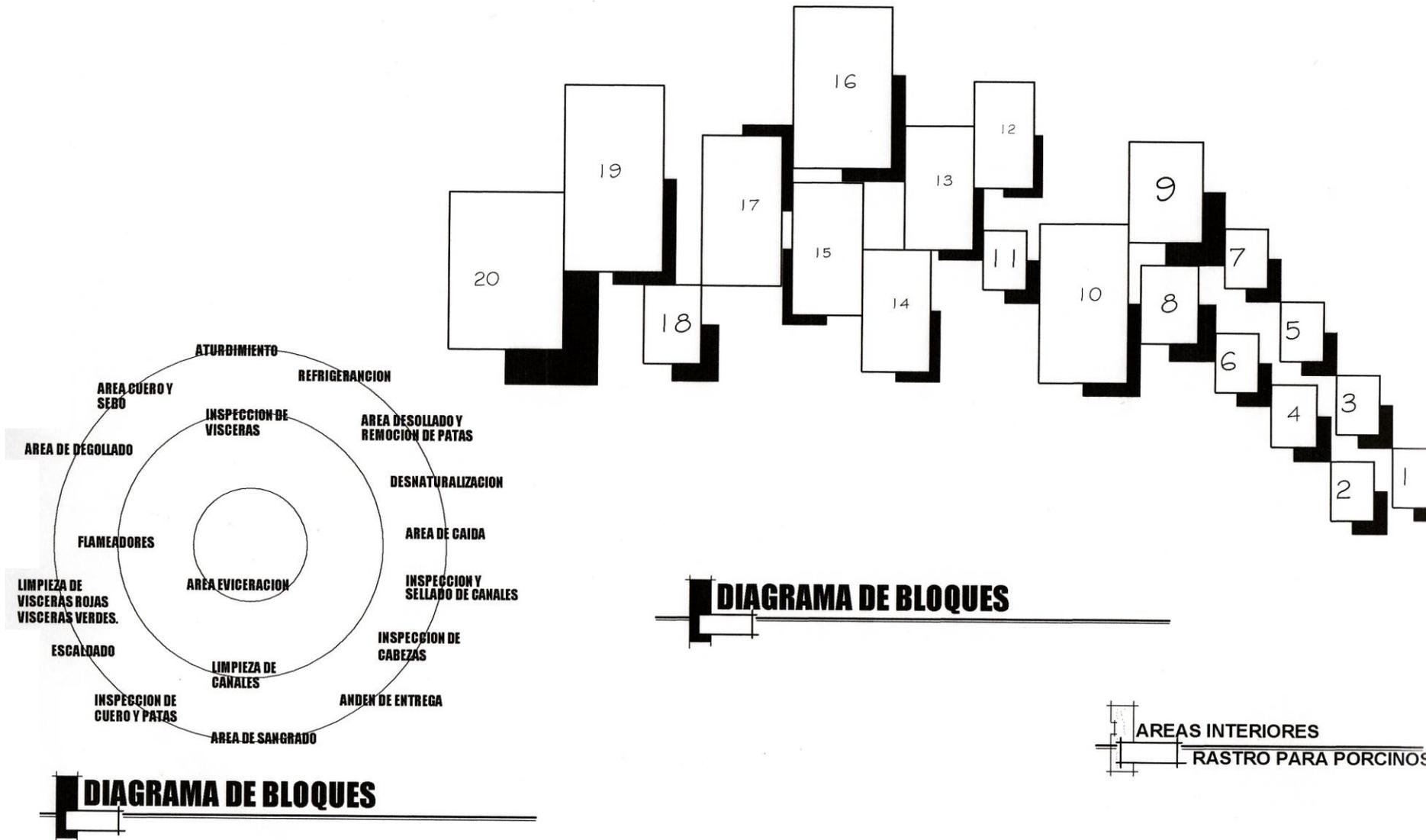
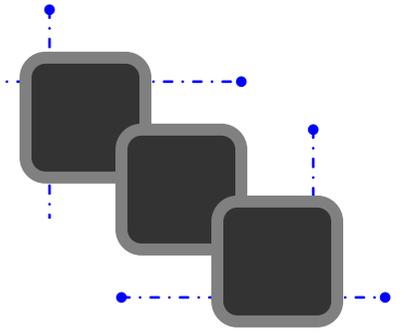
**DIAGRAMA BURBUJAS**

**DIAGRAMA DE RELACIONES**





# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



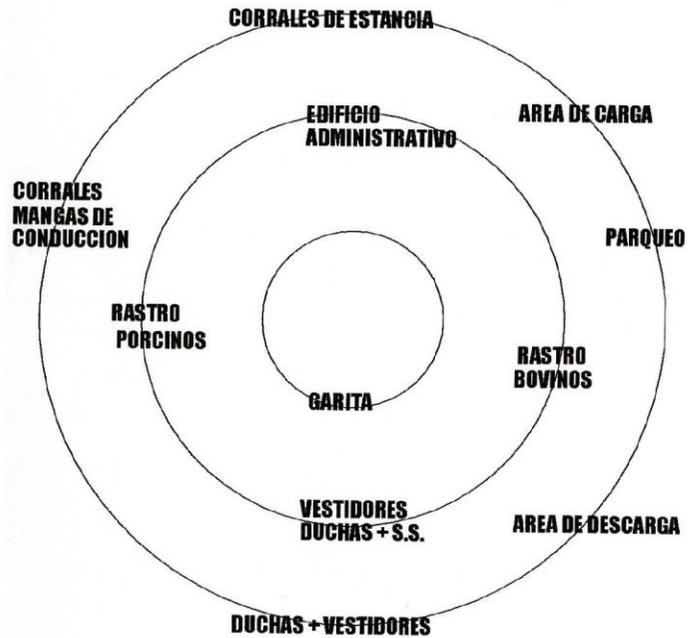
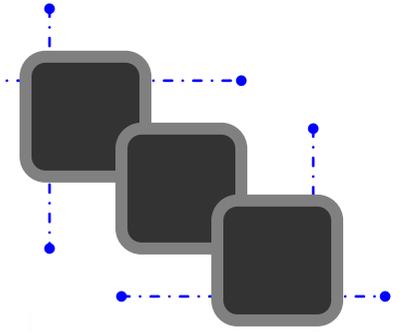
- ATURDIMIENTO
- REFRIGERANCION
- AREA DESOLLADO Y REMOCION DE PATAS
- DESNATURALIZACION
- AREA DE CAIDA
- INSPECCION Y SELLADO DE CANALES
- INSPECCION DE CABEZAS
- ANDEN DE ENTREGA
- AREA DE SANGRADO
- AREA EVICERACION
- LIMPIEZA DE CANALES
- AREA CUERO Y SEBO
- INSPECCION DE VISCERAS
- AREA DE DEGOLLADO
- FLAMEADORES
- LIMPIEZA DE VISCERAS ROJAS VISCERAS VERDES.
- ESCALDADO
- INSPECCION DE CUERO Y PATAS

AREAS INTERIORES  
RASTRO PARA PORCINOS

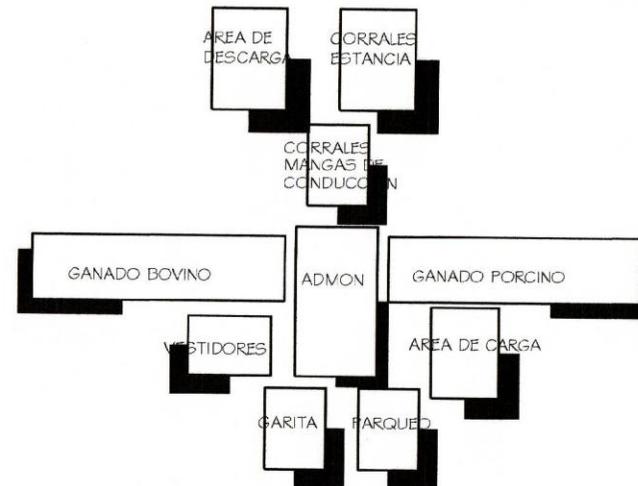




# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



|                        |         |
|------------------------|---------|
| <b>SIMBOLOGIA</b>      |         |
| <b>MAYOR JERARQUIA</b> | 33 - 42 |
| <b>MEDIA JERARQUIA</b> | 18 - 24 |
| <b>MENOR JERARQUIA</b> | 0 - 12  |

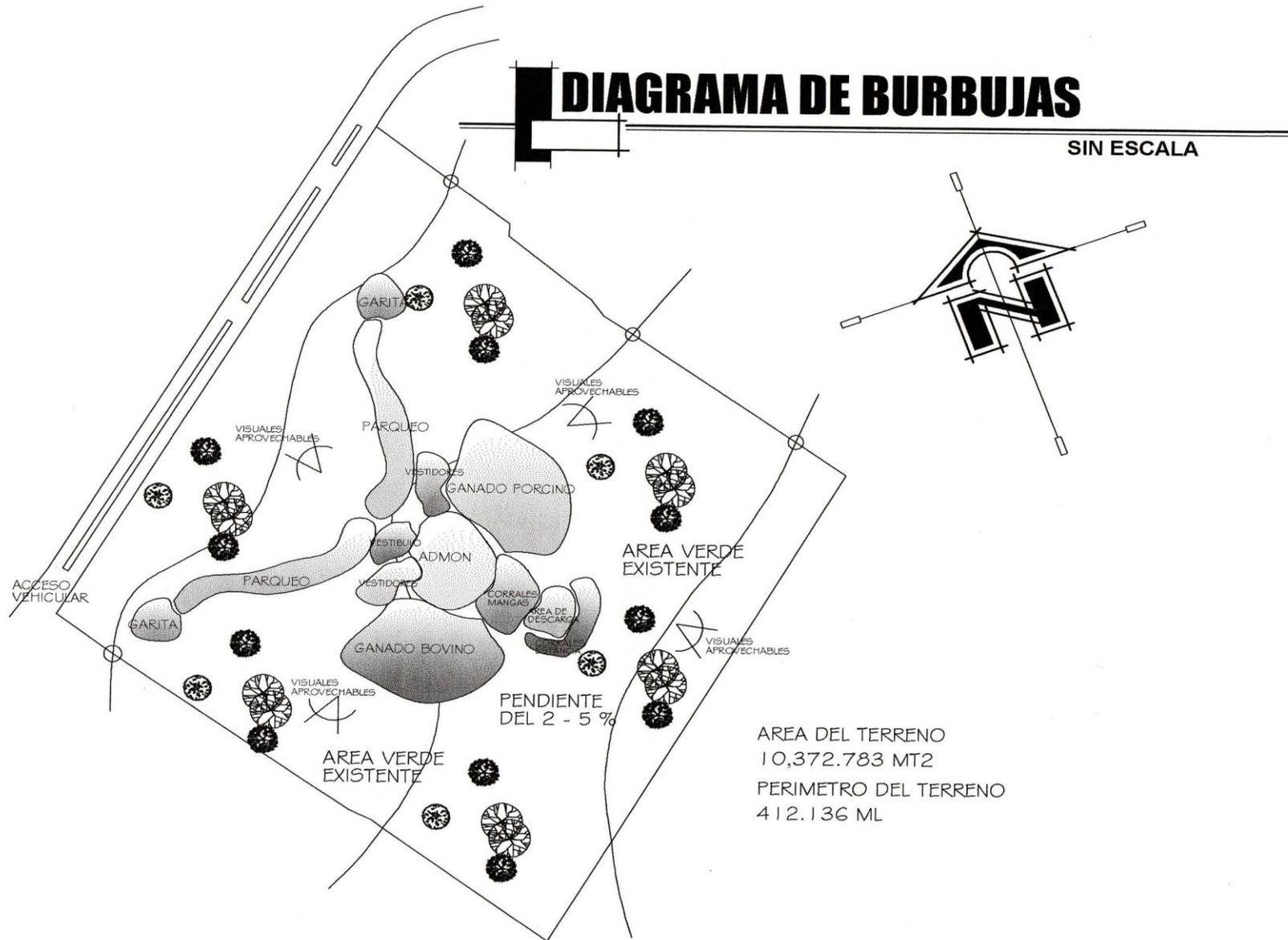
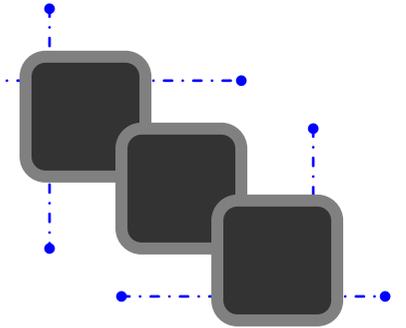


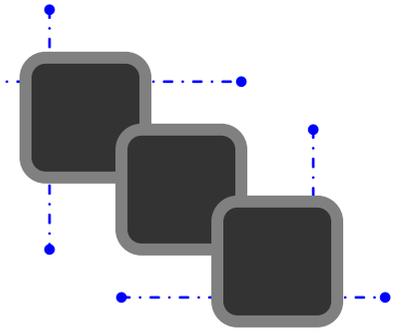
**DIAGRAMA GENERAL DE BLOQUES**

**DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA**



**DIAGRAMA GENERAL**

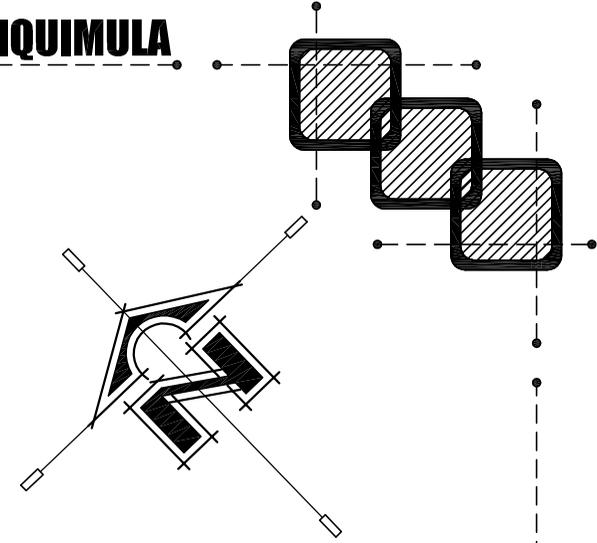
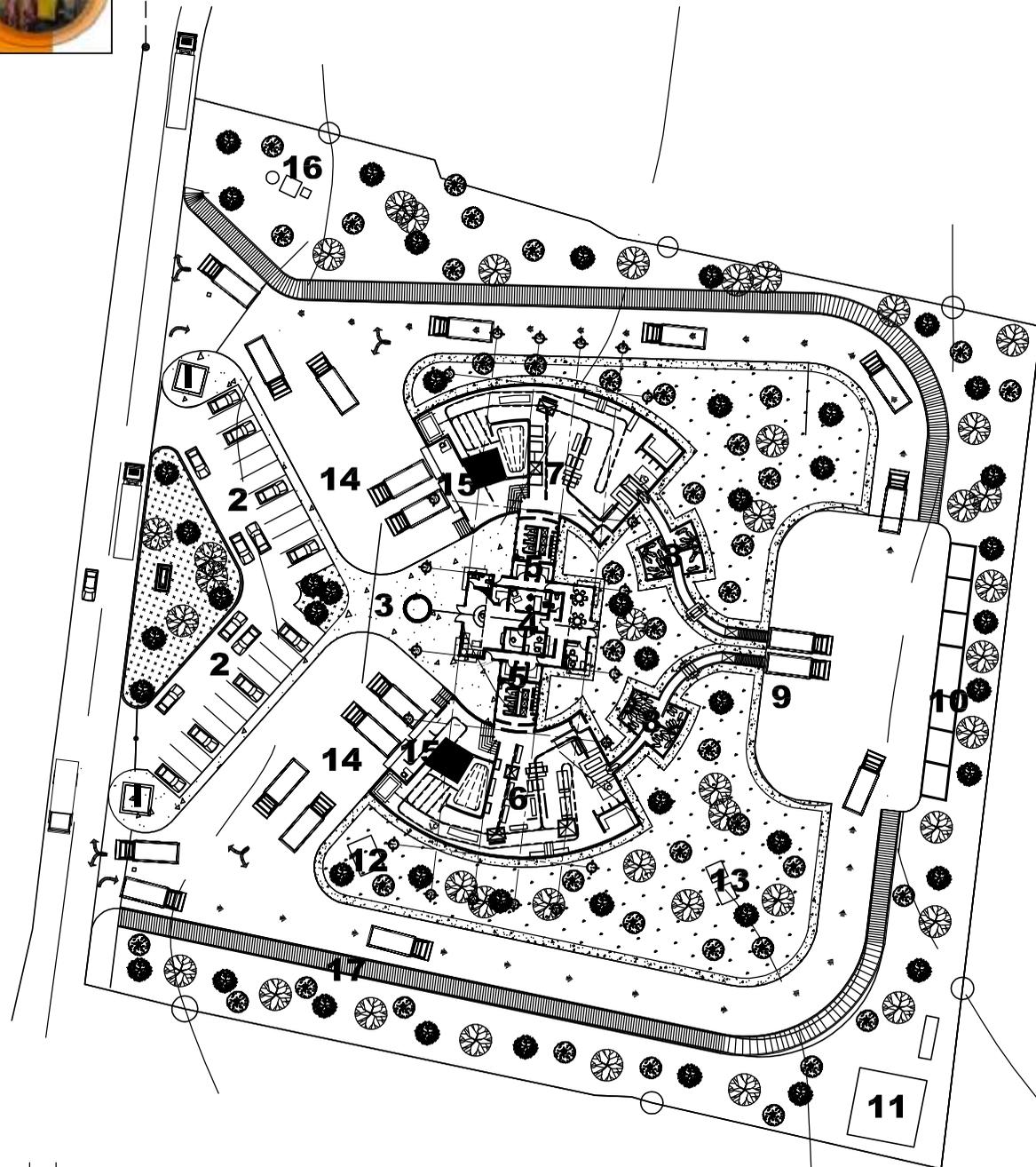




# **A**NTEPROYECTO



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



- 1.- GARITA DE SEGURIDAD (INGRESO)
- 2.- PARQUEO
- 3.- VESTIBULO PRINCIPAL
- 4.- EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- 5.- EDIFICIO DE VESTIDORES Y DUCHAS
- 6.- EDIFICIO DEL RASTRO PARA PORCINOS
- 7.- EDIFICIO DEL RASTRO PARA BOVINOS
- 8.- CORRALES Y MANGAS DE CONDUCCION
- 9.- AREA DE DESCARGA Y MANIOBRAS
- 10.-CORRALES DE ESPERA
- 11.- PLANTA DE TRATAMIENTO
- 12.- PLANTA ELECTRICA
- 13.- INCINERADORES
- 14.- AREA DE CARGA
- 15.- ANDEN DE CARGA
- 16.- TANQUE Y CISTERNA DE AGUA POTABLE
- 17.- INGRESO DE ANIMALES A PIE



## PLANTA DE CONJUNTO

RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/500

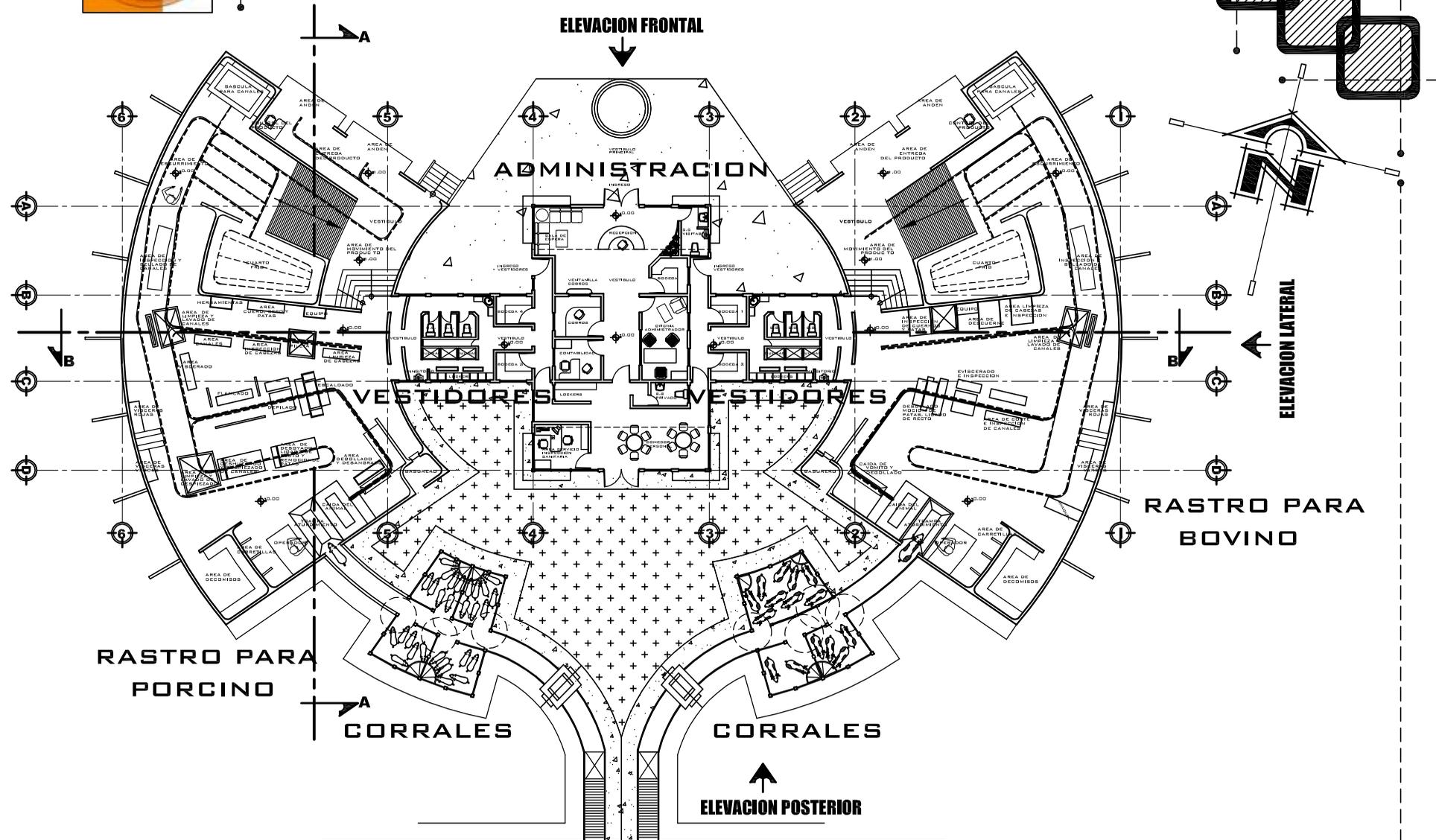


HOJA No.  
01/10

VICTOR IVAN FUENTES RIVERA/2000-21193  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA USAC/ FARUSAC

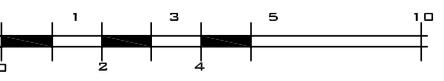


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## PLANTA ARQUITECTONICA

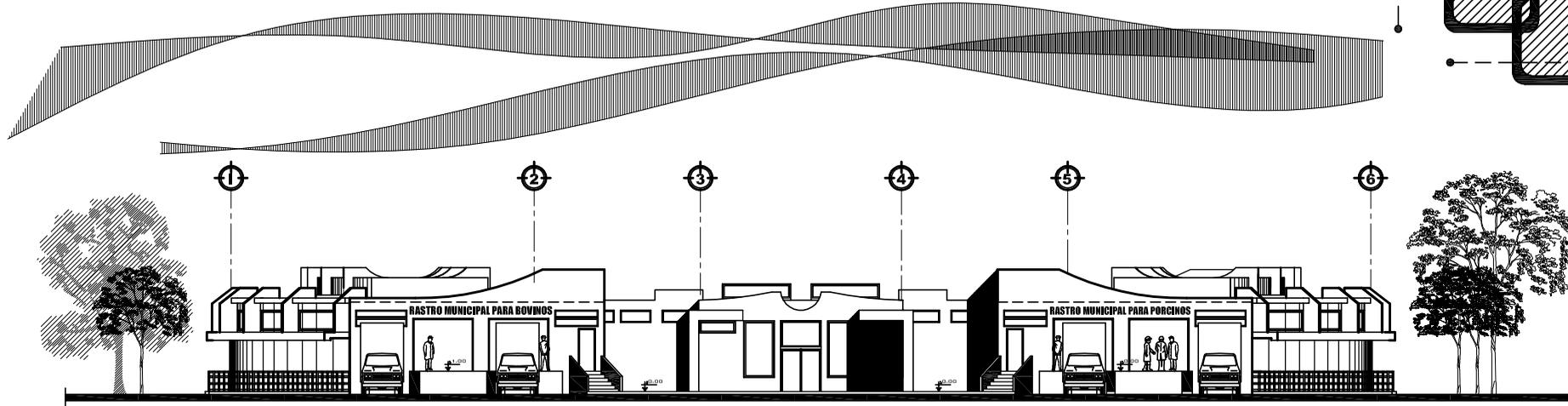
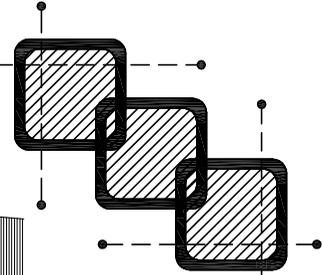
RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/200



HOJA No. 02/10  
 VICTOR IVAN FUENTES RIVERA/2000-21193  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA USAC/ FARUSAC

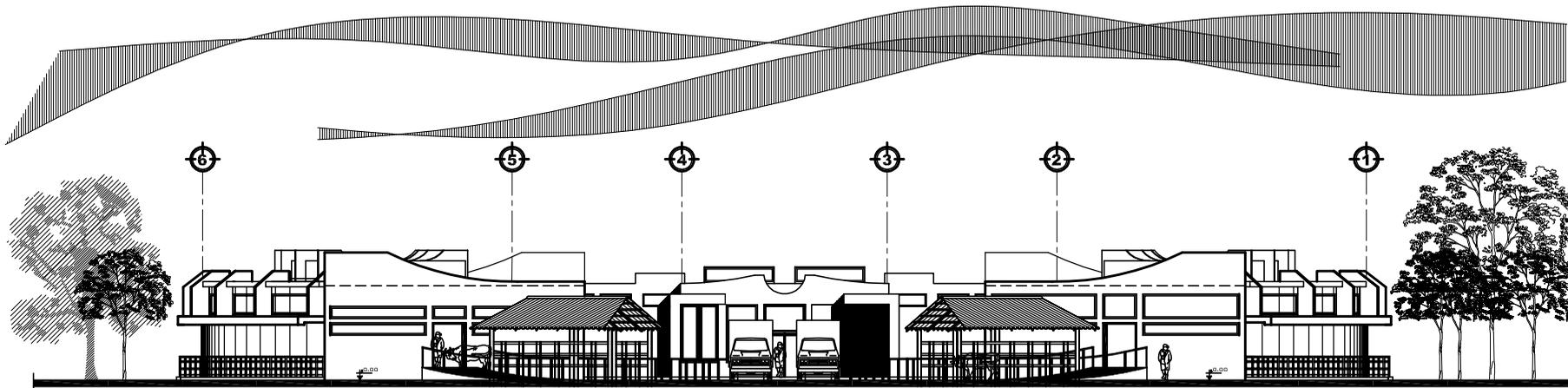
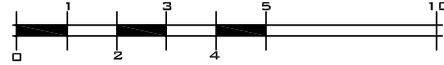


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



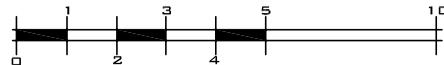
## ELEVACION PRINCIPAL

RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/200



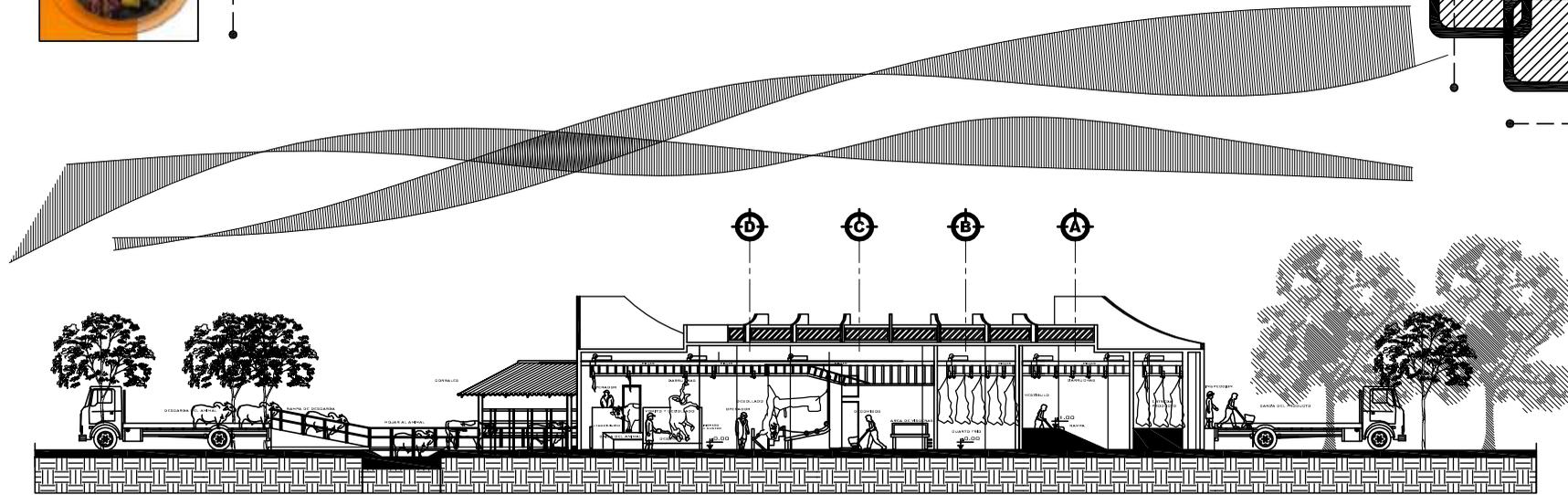
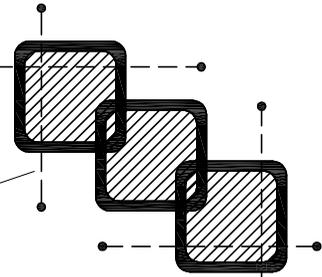
## ELEVACION POSTERIOR

RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/200



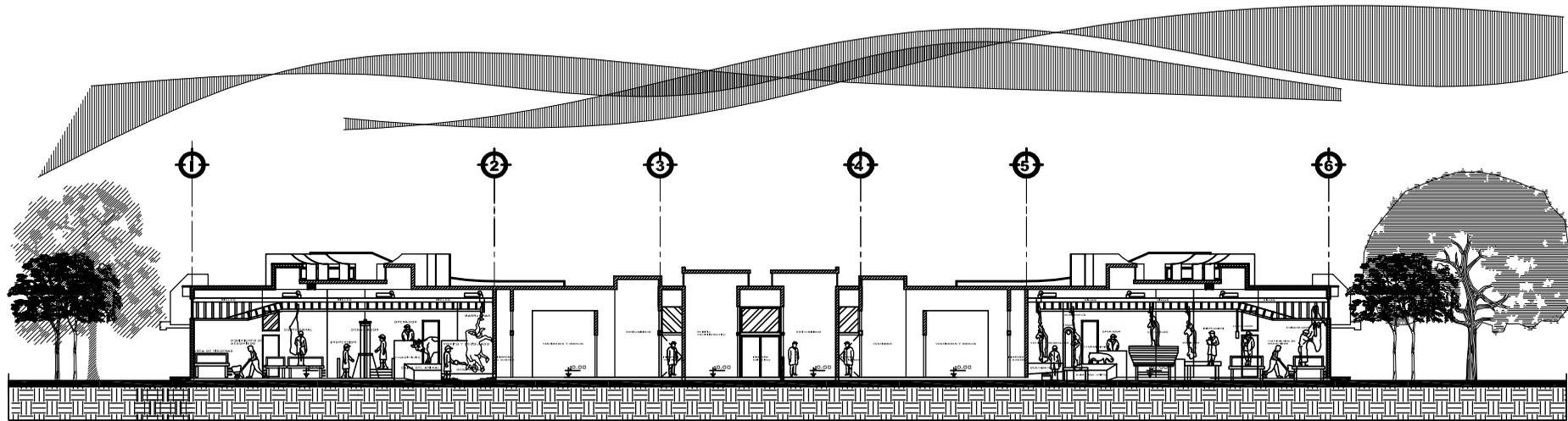
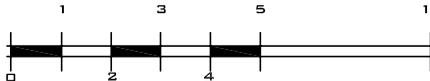


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



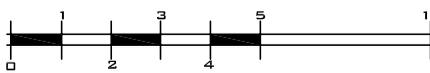
## SECCION LONGITUDINAL A-A'

RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/200



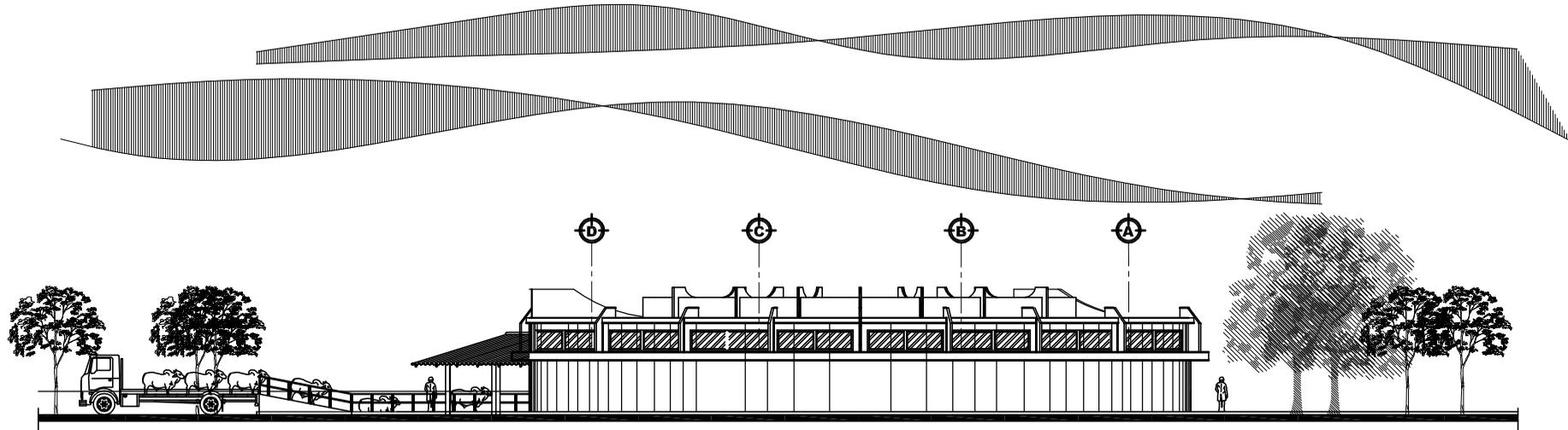
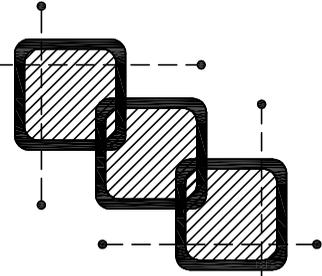
## SECCION TRANSVERSAL B-B'

RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/200



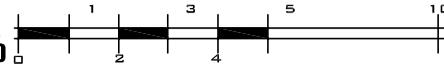


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



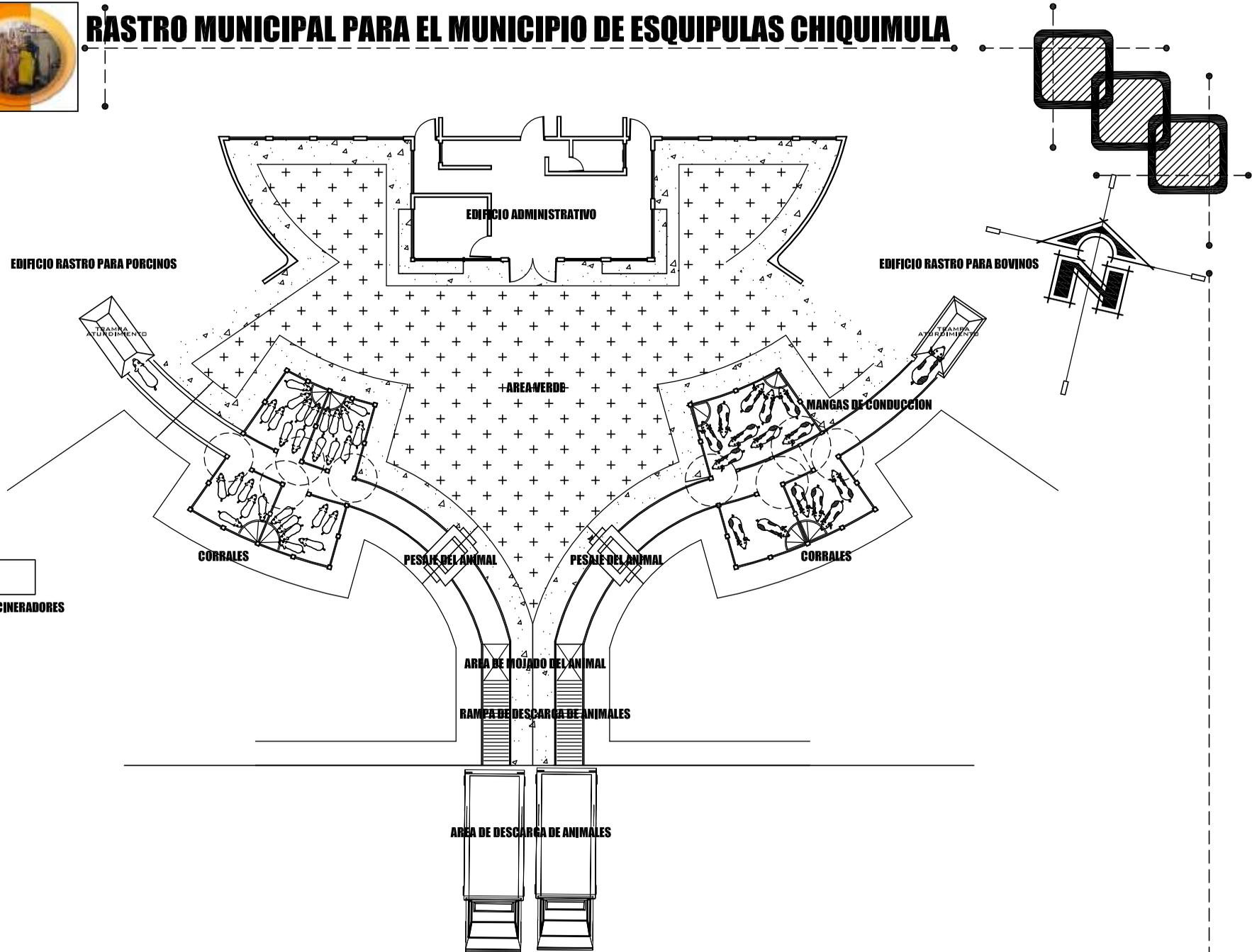
## ELEVACION LATERAL IZQUIERDO

RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/200



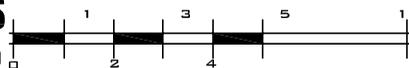


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



## PLANTA DISTRIBUCION DE CORRALES

RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/200

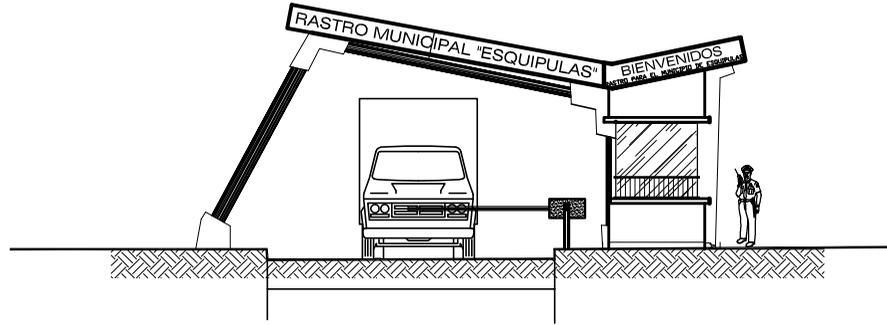
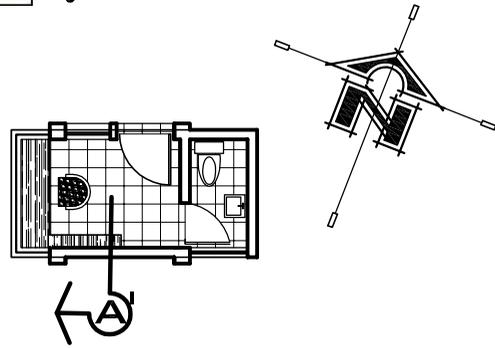
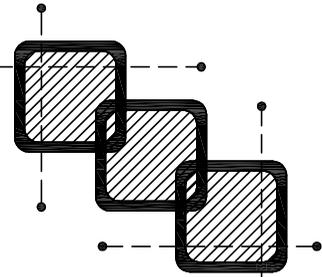


HOJA No.  
06/10

VICTOR IVAN FUENTES RIVERA/2000-21193  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA USAC/ FARUSAC

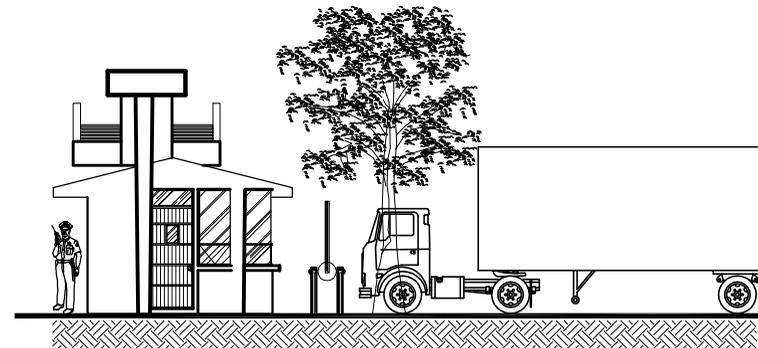
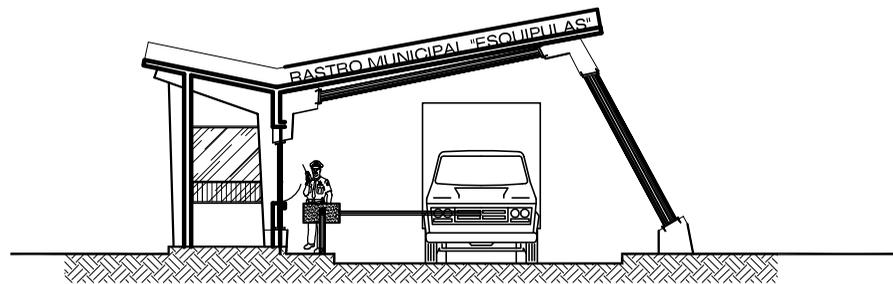


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



**PLANTA AMOBLADA DE GARITA**  
RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/100

**ELEVACION FRONTAL DE GARITA**  
RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/100

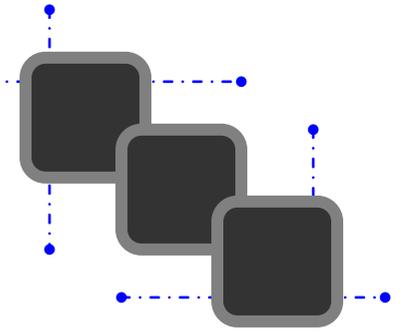


**SECCION A - A**  
RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/100

**ELEVACION POSTERIOR DE GARITA**  
RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA ESC. 1/100



# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

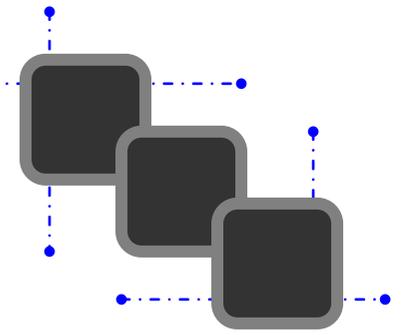


## 5.15 PRESENTACION DEL ANTEPROYECTO



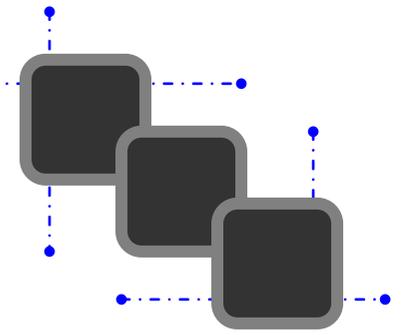


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



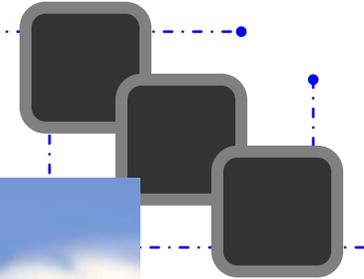


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA





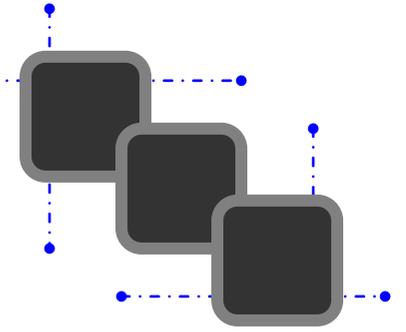
# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA



ELEVACION PRINCIPAL



ELEVACION POSTERIOR



# **P**RESUPUESTO Y **C**RONOGRAMA DE **E**EJECUCIÓN

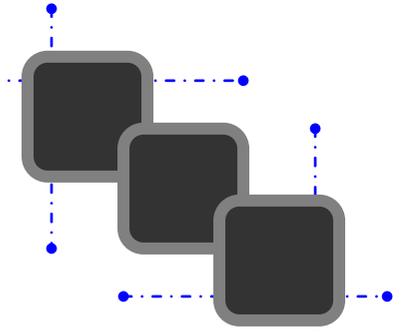


# RASTRO MUNICIPAL PARA EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS CHIQUIMULA

## 5.16 PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO DE ÁREAS Y VOLUMENES RASTRO MUNICIPAL PARA BOVINOS Y PORCINOS, MUNICIPIO DE ESQUIPULAS

|                                 | UNIDAD                                | CANTIDAD         | C/ MATERIAL | C/MANO OBRA    | COSTO SUBTOTAL        |
|---------------------------------|---------------------------------------|------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| <b>DESCRIPCION DE AREAS</b>     |                                       |                  |             |                |                       |
| 1                               | PRELIMINARES TERRENO RASTRO MUNICIPAL | M <sup>2</sup>   | 9,363,89    |                | Q,198,123,20          |
| 2                               | MOVIMIENTO DE TEIRRA (RELLENO)        | M <sup>3</sup>   | 3,111,60    | Q,186,696,00   | Q,77,790,00           |
| 3                               | CORRALES                              | M <sup>2</sup>   | 36,96       | Q,65,040,00    | Q,73,920,00           |
| 4                               | BANQUETAS                             | ML               | 1175,44     | Q,106,341,00   | Q,29,380,00           |
| 5                               | MURO PERIMETRAL                       | M <sup>2</sup>   | 10267,56    | Q,644,288,50   | Q,462,040,20          |
| 6                               | PAVIMENTO DE CONCRETO                 | M <sup>2</sup>   | 3320,04     | Q,415,399,00   | Q,83,001,00           |
| 7                               | MANGAS DE CONDUCCION                  | M <sup>3</sup>   | 3,64        | Q,2,759,00     | Q,425,60              |
| 8                               | CISTERNA                              | GLOBAL           | 1,00        |                | Q,7,500,00            |
| 9                               | PLANTA DE TRATAMIENTO                 | GLOBAL           | 1,00        |                | Q,300,500,00          |
| 10                              | INSTALACION ELECTRICA                 | GLOBAL           | 1,00        |                | Q,150,00,00           |
| 11                              | INSTALACION HIDRAULICA (AGUA POTABLE) | GLOBAL           | 1,00        |                | Q,130,000,00          |
| 12                              | INSTALACION SANITARIA (DRENAJES)      | GLOBAL           | 1,00        |                | Q,60,000,00           |
| 13                              | RASTRO PARA BOVINOS                   | UNIDAD           | 1,00        | Q,730,510,51   | Q,359,225,20          |
| 14                              | RASTRO PARA PORCINOS                  | UNIDAD           | 1,00        | Q,730,510,51   | Q,359,225,20          |
| 15                              | AREA VESTIDORES                       | UNIDAD           | 2,00        | Q,148,697,48   | Q,162,037,50          |
| 16                              | AREA ADMINISTRATIVA                   | UNIDAD           | 1,00        | Q,278,213,40   | Q,252,014,15          |
| 18                              | RAMPA DE DESCARGA                     | M <sup>2</sup>   | 1996,00     | Q,363,740,60   | Q,69,860,00           |
| 19                              | GARITA DE CONTROL                     | UNIDAD           | 2,00        | Q,15,780,00    | Q,36,000,00           |
|                                 | TOTAL MATERIAL                        |                  |             | Q,3,687,976,00 |                       |
|                                 | TOTAL MANO DE OBRA                    |                  |             |                | Q,2,471,041,85        |
|                                 | SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS            |                  |             |                | Q,6,159,017,85        |
|                                 | SUPERVISION                           |                  |             |                | Q,184,770,53          |
|                                 | <b>IMPREVISTOS 5%</b>                 |                  |             |                | Q,307,950,90          |
|                                 | GASTOS TECNICOS 8%                    |                  |             |                | Q,492,721,43          |
|                                 | I.G.S.S 6%                            |                  |             |                | Q,369,541,07          |
|                                 |                                       | Q/M <sup>2</sup> | Q.800.00    |                |                       |
| <b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b> |                                       |                  |             |                | <b>Q,7,514,001,78</b> |



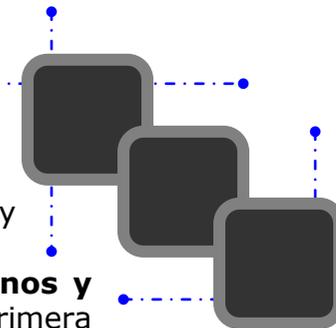


## CONCLUSIONES

- Es evidente el estado de deterioro en que se encuentra el actual rastro de Esquipulas, de ahí la necesidad de edificar un nuevo y moderno rastro que llene a satisfacción las funciones requeridas.
- Los beneficiarios directos del nuevo Rastro Municipal de Esquipulas son los comerciantes que se dedican a esta actividad de faenado de ganado, pues contarán con adecuadas instalaciones y en buenas condiciones.
- La propuesta Arquitectónica cumple con las especificaciones, normativas y estándares de calidad requeridas para realizar toda actividad.
- La Ubicación de la propuesta Arquitectónica es en las afueras de la ciudad, es de fácil acceso y viable; esto como respuesta a la problemática del crecimiento poblacional que afecta al Municipio de Esquipulas.
- La propuesta Arquitectónica estima su funcionamiento para más de quince años, debido a la demanda de matanza de ganado mayor y menor que existe actualmente en el Municipio de Esquipulas.
- Al realizar los estudios necesarios sobresalió un punto importante a considerar, el cual se refiere al Impacto Ambiental; el área afectada actualmente es un foco de contaminación, con el proceso del nuevo rastro esta área será contrarrestada, preservando la salud de los habitantes de la región.

## RECOMENDACIONES

- Aplicar las normativas que estipulan el MAGA Y EL MARN con el fin de preservar el lugar sin ningún tipo de contaminación y sin atraer animales (perros, animales de rapiña, etc.).
- Se recomienda que el uso del establecimiento sea específicamente para el faenado de ganado Bovino y Porcino.
- Dar constante mantenimiento a las instalaciones del nuevo Rastro para conservar la infraestructura y evitar el deterioro
- Capacitar a los operarios del Anteproyecto del Nuevo Rastro, en el uso adecuado de equipo, instalaciones y actividades.
- Según la proyección de años que se llevó a cabo en el anteproyecto, es importante considerar el ingreso de matanza de ganado para que el trabajo sea a largo plazo.
- Estimar las tarifas establecidas para la matanza del ganado (bovino y porcino), esto para que el edificio sea autosostenible.
- Considerar el crecimiento población con la distancia del Nuevo Rastro en un futuro, para evitar problemas de contaminación como el actual.
- Contemplar más adelante ampliaciones y utilización de maquinaria sofisticada e innovadora adecuada para el sacrificio del ganado (mayor y menor).
- Con la nueva propuesta arquitectónica, buscar que las actividades sean de alta calidad para tener un buen producto cárnico apto para el consumo humano.



## BIBLIOGRAFIA

Buezo Fajardo, Gilberto César Vinicio .Tesis **Rastro de Ganado Mayor y Menor de Chiquimula, Chiquimula**  
Guatemala, Febrero de 2007

CENTRO DE CARNES, S.A (SECARSA) (8ª. Avenida 20-00 zona 17, contiguo mariscal Zabala/ E-mail: cecarsa2001@yahoo.com,mx)  
Doctora Katia del centro de carnes S.A.

CETEC (CENTOR TECNICO DE CARNES, INTECAP) (zona17 contiguo mariscal Zabala) (INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ASESORIA TECNICA, CAPACITACION Y CONSULTORIA EN EL TRATAMIENTO DE PRODUCTOS CARNICOS.)

Enciclopedia Encarta 2007 (**Historia de ganado, Bovinos, cerdos, ganado vacuno.**)

Escuela de Ingeniería Sanitaria / **Mataderos y Degolladeros Rurales** / su Proyecto y Construcción  
Estudio FAO. ERIS. Biblioteca de la Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Sanitaria / **Manual de disposición de aguas Residuales** (origen, descarga, tratamiento y análisis de las aguas residuales) Tomo 1 Programa de Salud Ambiental.  
ERIS

EMBUTIDORA LA BLANCA (14 CALLE 0-14 ZONA 1, GUATEMALA)  
Proceso de carne la BLANCA. [www.lablanca.com.gt](http://www.lablanca.com.gt)

Guía Básica Para Rastros Municipales  
[www.fermica.org](http://www.fermica.org)

Instituto Nacional de Bosques INAB, **Ley Forestal/ decreto legislativo Numero 101-96**

MAGA. (Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación

**Reglamento de rastros para Bovinos, Porcinos y Aves.** Segunda Edición, Guatemala 2003 / Primera Edición 2005

MARN. (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales)

**Reglamentos de Estudios de Evaluación e Impacto Ambiental**

Municipalidad de Esquipulas, Chiquimula, Guatemala.

**Monografía del Municipio de Santiago de los caballeros de Esquipulas 1990**

Municipalidad de Esquipulas, Municipio de Esquipulas, **Departamento de Catastro, Oficina OMP;** Departamento de Chiquimula

Neufert, Ernest

**El arte de proyectar en Arquitectura**

Barcelona, Gili. 1998, Tema "Granjas de Ganado"

Ortega M, Ileana Tesis **Esquema Urbano de Cuilapa y Diseño de Rastro**, FARUSAC , Guatemala de 1984

Plazola Cisneros, Alfredo, **Enciclopedia de Arquitectura** Volumen 9 / Editorial limusa, Mexico, 2001.

Prensa Libre, **Informe sobre Problemas de Rastros en Guatemala** (Guatemala, jueves 04 de octubre del 2007

Noticias Departamentales, Pagina 37.

Puac Huitz, Claudia Virginia, Tesis Propuesta Arquitectónica Para el Rastro Municipal de Ganado bovino y Porcino, san Francisco el Alto Totonicapán Guatemala, octubre del 2006