



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura

**CENTRO PARA EL PROCESO DE
PRODUCTOS CÁRNICOS, ALDEA EL
FISCAL PALENCIA, GUATEMALA.**

Presentado por:

Estuardo García Avila



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

**“CENTRO PARA EL PROCESO DE PRODUCTOS
CÁRNICOS, ALDEA EL FISCAL PALENCIA,
GUATEMALA”**

Proyecto desarrollado por

Estuardo García Avila

Para optar al título de

Arquitecto

Guatemala, septiembre 2020

“Me reservo los derechos de autor, haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.



Miembros de Junta Directiva

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Decano

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Vocal I

Licda. Ilma Judith Prado Duque

Vocal II

Msc. Arq. Alice Michele Gómez García

Vocal III

Br. Andrés Cáceres Velazco

Vocal IV

Br. Andrea María Calderón Castillo

Vocal V

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Secretario Académico

Tribunal Examinador

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

Msc. Arq. Publio Rodríguez Lobos

MSc. Arq. William Giovanni Miranda Godinez

Asesor

Msc. Claudia Lorena Gramajo Segura

Asesora

Msc. Luis Eduardo Escobar Hernandez (q. e. p. d.)

Asesor



Agradecimientos

A Dios:

Te agradezco por darme fuerza y salud cada día, para terminar este proyecto tan anhelado por mi corazón y llegar a ser un orgullo a mi madre.

A mi madre:

Rosa Maria Avila, por ser mi pilar y ayuda, por estar siempre en los desvelos, buenas, malas y peores situaciones, me enseñó a hacer las cosas bien, y si no mejor no hacer nada.

A mis hermanos y papá:

Jorge Arturo Avila, Dulce María Avila, Jorge Arturo Díaz, gracias por dar palabras de aliento cuando hacen falta, incluso a mis hermanos, porque sé que me miran como ejemplo.

A mis abuelos:

Mamá Candy y papá Nando. Pilares de la familia, sin ellos no existiríamos.



A mis asesores:

Arq. William Miranda, Arq. Claudia Gramajo y Lic. Luis Eduardo Escobar (q. e. p. d.) agradezco tanto por sus vidas y su guía hacia el éxito, y tenerlos de ejemplo.

A mis amigos:

Carlos Roca, Gustavo Rodríguez, Sergio Solano, Fernanda Arriaga, Élder Valdez, gracias por sus consejos, su apoyo y amistad.

A Analiz Recinos y familia:

Gracias por estar en las buenas y en las malas, agradezco el tiempo que compartimos.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. CAPÍTULO	3
MARCO CONCEPTUAL	3
1.1 ANTECEDENTES.....	4
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	6
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.4 ALCANCES Y LIMITES	8
2 CAPÍTULO	11
MARCO METODOLÓGICO	11
2.1 OBJETIVOS	12
2.2 METODOLOGÍA	12
3 CAPÍTULO	15
MARCO TEÓRICO	15
3.1 DEFINICIÓN CONCEPTUAL	16
3.2 GENERALIDADES	16
3.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PRODUCTO CÁRNICO EN GUATEMALA	16
3.4 HISTORIA DEL DESARROLLO DE LOS RASTROS	17
3.5 SITUACIÓN DE LOS RASTROS EN GUATEMALA.....	17
3.6 CLASIFICACIÓN DE LOS RASTROS	19
3.7 AMBIENTES MÍNIMOS DE UN RASTRO CATEGORÍA “B”, SEGÚN MAGA.....	20
3.8 ANIMALES SIN ESTRÉS.....	20
3.9 ACTIVIDADES, ÁREA DE MATANZA.....	21
3.10 GANADO BOVINO	24
3.11 PRINCIPALES RAZAS	24
3.12 TRATAMIENTO DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES.....	25
3.13 UTILIZACIÓN DEL ESTIÉRCOL.....	26
3.14 INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO TÉCNICO.....	26
3.15 REGULADORES DE LOS RASTROS	28
4 CAPÍTULO	31
MARCO LEGAL.....	31
4.1 INTSTITUCIONES REPRESENTATIVAS	32
4.2 INTERNACIONALES	32
4.3 INSTITUCIONES NACIONALES.....	32
4.4 LEYES Y REGLAMENTOS	34
4.5 CÓDIGO DE SALUD	39
5 CAPÍTULO	41
MARCO REFERENCIAL.....	41
5.1 CASOS ANÁLOGOS	42
5.2 RASTRO DE SANTA CATARINA PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA	42
5.2.1 DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO	42
5.2.2 DESCRIPCIÓN SISTEMA DE MATANZA DE GANADO MAYOR	46
5.3 RASTRO DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO	48



5.3.1	DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO	48
5.3.2	SISTEMA DE MATANZA DEL GANADO MAYOR	51
5.3.3	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MATANZA DEL GANADO MAYOR.....	52
6	CAPÍTULO	55
ANTECEDENTES DEL PROYECTO, “CENTRO PARA EL PROCESO DE PRODUCTOS CÁRNICOS”, ALDEA EL FISCAL PALENCIA, GUATEMALA..... 55		
6.1	NOMBRE DEL MUNICIPIO	56
6.2	UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	56
6.3	EXTENSIÓN	56
6.4	LÍMITES	56
6.5	ALDEAS DE PALENCIA.....	57
6.6	GEOGRAFÍA Y ECONOMÍA	57
6.7	CULTURA.....	57
6.8	TURISMO	57
6.9	INFRAESTRUCTURA.....	58
6.10	OCUPACION DEL TERRITORIO	58
6.11	CARACTERISTICAS BIOFISICAS	59
6.12	CLIMA Y TEMPERATURA	60
6.13	VIENTOS Y SOLEAMIENTO	61
6.14	PRECIPITACION PLUVIAL.....	61
6.15	COSTUMBRES Y TRADICIONES	62
6.16	UBICACIÓN DEL ANTEPROYECTO	63
6.17	ANÁLISIS DE SITIO	64
6.17.1	VÍAS DE ACCESO.....	64
6.17.2	SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ELECTRICIDAD	65
6.17.3	MORFOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA DE TERRENO	66
6.18	DESCRIPCION DEL TERRENO	67
6.19	ASPECTOS GENERALES DE UN MATADERO	67
6.20	MATRIZ DE DIAGNÓSTICO BASADO SEGÚN EL MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN (MAGA) Y CASOS ANÁLOGOS.....	68
6.21	PROGRAMA DE NECESIDADES	69
6.22	PREMISAS DE DISEÑO	72
6.23	PREMISAS GENERALES.....	73
6.24	PREMISAS PARTICULARES DE CORRALES Y MATANZA	74
6.25	PREMISAS PARTICULARES, VESTIDORES	75
6.26	PREMISAS PARTICULARES, OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN	76
6.27	PREMISAS CONSTRUCTIVAS, CORRALES	77
6.28	PREMISAS CONSTRUCTIVAS, ÁREAS DE TRABAJO	78
6.29	MATRIZ, PLANTA DE CONJUNTO	79
6.30	MATRIZ, PLANTA MATANZA.....	80
6.31	MATRIZ, PLANTA DESHUESE	81
7	PROPUESTA	83
ARQUITEC TÓNICA..... 83		
7.1	PLANTA DE CONJUNTO	84
7.2	PLANTA DE MATANZA.....	85
7.3	PLANTA DE DESHUESE	86



7.4	ELEVACIONES MATANZA DESHUESE	87
7.5	ELEVACIONES MATANZA DESHUESE	88
7.6	PLANTA DE CISTERNA	89
7.7	PLANTA DE VESTIDORES.....	90
7.8	PLANTA DE GENERADOR ELÉCTRICO.....	91
7.9	PLANTA DE CORRALES.....	92
7.10	ELEVACIONES, CORRALES	93
7.11	PLANTA DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS	94
7.12	ELEVACIONES DE ADMINISTRACIÓN.....	95
8	PRESUPUESTO	96
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	98
10	BIBLIOGRAFÍA.....	101



INTRODUCCIÓN

Este documento constituye un aporte al municipio de Palencia, específicamente en la aldea El Fiscal y las personas que serán beneficiadas, realizando un análisis de los antecedentes, la necesidad de consumos de carne y factores determinantes que sean dirigida y relacionados con este tema.

Partiendo de una investigación realizada con entrevistas a personas dedicadas a la compra-venta y consumo de la misma, trabajadores del área de alimentos.

Por otra parte, la investigación se realizó en instituciones relacionadas con el tema de alimentos, como el Instituto de Fomento Municipal (INFOM), Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación (MAGA), Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, entre otros; quienes están trabajando para mejorar el sistema tradicional de matanza. Se recopilaron fuentes de información escrita y digital para la realización de esta investigación. Además de analizar los índices de población, áreas vulnerables y servicios actuales. Asimismo, la recopilación de datos necesarios para el proceso de diseño; estudiando casos análogos nacionales y extranjeros, con descripción de áreas, análisis del terreno propuesto; esto como parte de un conjunto de premisas de diseño, ordenando la información por medio de cuadros, matrices y diagramas; que servirán como base para concluir con la propuesta u objeto arquitectónico.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



1. CAPÍTULO

MARCO CONCEPTUAL



1.1 ANTECEDENTES

Originalmente, el municipio de Palencia no fue una hacienda colonial, ya que su nombre no se encuentra registrado en el índice de pueblos y ciudades del Reino de Guatemala. En el año de 1624 fue comprada por don Mathias de Palencia, desconociéndose a quién y por qué monto. Se le conocía como la hacienda de Palencia y al paso del tiempo se le identificó solamente como Palencia; nombre que conserva hasta la actualidad.

Palencia se encuentra a 30 km al nordeste de la ciudad de Guatemala. El municipio se extiende sobre una zona selvática, el censo de 2008 arrojó un total de 55,858 habitantes.

ALDEAS Y CASERIOS, SEGÚN MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA. AÑO 2007			
Municipio	Aldeas	Caserios	Total
Total Departamento	136	261	397
Guatemala	-	-	-
Santa Catarina Pinula	11	8	19
San José Pinula	4	18	22
San José Del Golfo	2	3	5
Palencia	13	37	50
Chinautla	17	6	23
San Pedro Ayampuc	8	13	21
Mixco	18	7	25
San Pedro Sacatepéquez	3	9	12
San Juan Sacatepéquez	13	40	53
San Raymundo	8	16	24
Chuarrañcho	5	9	14
Fraijanes	3	9	12
Amatitlán	14	16	30
Villa Nueva	3	8	11
Villa Canales	13	58	71
Petapa	1	4	5

Fuente: Proyecciones de población con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, actualización cartográfica 2007 Departamento de Cartografía INE.

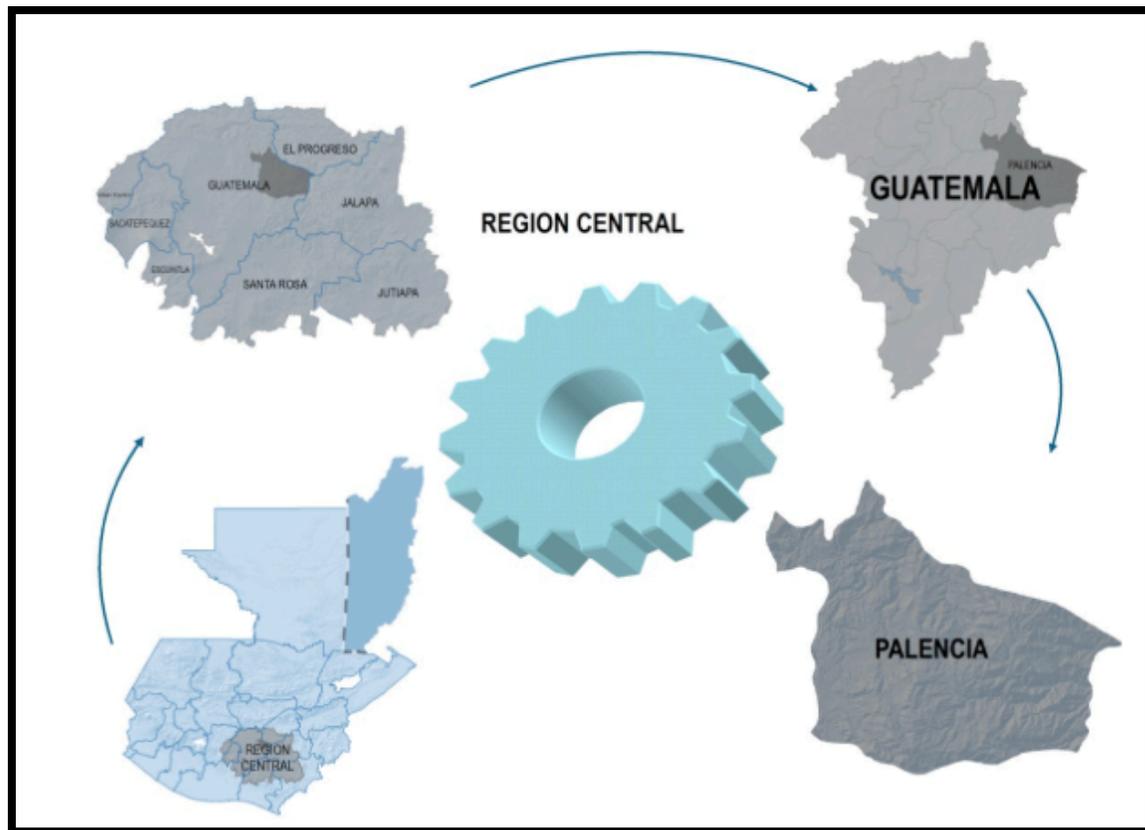
Palencia está localizada al este del departamento de Guatemala. Los lugares poblados: El Fiscal, Los Mixcos, El Paraíso, Sansur, Los Planes, Los Tecomates y Sanguayaba. Los lugares poblados son: Buena Vista, Lo de Silva, Plan Grande, Los Cubes. (SEGEPLAN, 2009b). El propósito de mejorar y fortalecer el desarrollo de las comunidades y aldeas en el departamento ha sido una obligación de las autoridades y pobladores, que en años anteriores han velado porque cuenten con los servicios mínimos, para evitar enfermedades gastrointestinales. Por el mal proceso de alimentos cárnicos, la población está consciente de cuán importante es que exista una institución como un rastro que se encuentre certificado.



En el medio rural emplean dos formas de actividad comercial, producción la agricultura familiar tradicional y la agricultura capitalista comercial, que son las que ayudan a mantener relaciones de compra y venta de la mano de obra. producción.

Aproximadamente un 15 % de las familias poseen crianza de ganado de engorde. También existe un menor porcentaje dedicado a la producción y venta de productos lácteos. La actividad de traspaso es importante para el sustento de las familias, especialmente del área rural, que constituye el 30 % de sus habitantes.

Palencia limita al norte con el municipio de San Antonio La Paz (El Progreso) y los municipios de San José del Golfo y San Pedro Ayampuc (Guatemala); al este con el municipio de San Antonio La Paz y Sanarate (El Progreso) y el municipio de Mataquescuintla (Jalapa); y al oeste con los municipios de Guatemala y San Pedro Ayampuc (Guatemala).

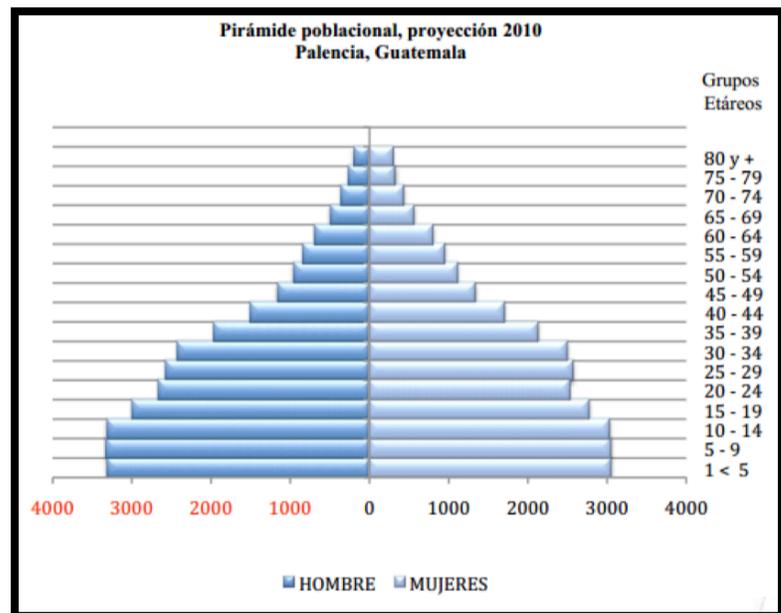


Las coordenadas del terreno proporcionado por la Municipalidad de Palencia son:

Coordenadas geográficas	14° 42' 40.4" latitud	90° 23' 18.62 longitud
Coordenadas UTM	781,214.35 latitud	1,628,014.64 longitud

POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD

El crecimiento poblacional es paralelo entre los hombres y mujeres, siendo la población infantil y la joven la que representa el mayor porcentaje demográfico. A continuación se muestra la pirámide poblacional, correspondiente a la proyección 2011 del INE.



1.2 JUSTIFICACIÓN

La población del municipio siempre ha necesitado una serie de servicios para una vida mejor, hasta la fecha no cuentan con un matadero de bovinos certificado, situación que provoca el aumento de enfermedades, así como de la desnutrición; algunos de los factores que intervienen para que se dé esta situación es la carencia de educación formal, que no permiten el desarrollo integral de los mismos. La ganadería es una de las actividades productivas más diseminadas en todo el país. pues se realiza sin excepción en todos los departamentos. Hoy en día, mantiene una gran importancia en el contexto



socioeconómico del país sirviendo de base a la industria nacional.¹ En ganadería se tiene: producción pecuaria, ganado bovino, porcino, caprino, ovino y aves. El ganado bovino, el cual se cría principalmente en municipios de Guatemala, en los departamentos de Escuintla, Alta Verapaz y Baja Verapaz, y sirve para el expendio de carnes en los mercados locales, exportación y para el consumo y procesamiento de leche. Actualmente, la producción de carne se concentra en los departamentos de Izabal, Santa Rosa y Petén, los cuales han dejado atrás las áreas de Escuintla y Suchitepéquez, ya que en ellos se han creado grandes extensiones de tierra para la ganadería. El rastro de la aldea El Fiscal, Palencia, no cuenta con normas de procesamiento adecuados para el proceso de los productos cárnicos. Es innegable que las condiciones actuales de salubridad e higiene que presenta el matadero no satisface los requerimientos mínimos para ser aprobados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación². Dentro de las principales razones técnicas del reglamento es que el rastro no debería ubicarse a menos de 2.000 metros del casco urbano y edificios públicos. En esas condiciones, el rastro actual, no representa ningún beneficio para la población.

La Corporación Municipal ha manifestado la necesidad de un nuevo proyecto para resolver esta problemática, asimismo se agrega el oficio municipal DMP 98-2016/SDL/il, con fecha 15 de abril de 2016, por lo que es de suma importancia la planificación de un proyecto de rastro, el cual cumpla con los requisitos y normas sanitarias vigentes para su funcionamiento, áreas de trabajo de acuerdo a la demanda de matanza, equipamientos necesarios, entre otros.

PRINCIPAL FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Para la realización del proyecto y su operación se cuenta con la participación de la población, la empresa española “Carnes Asturias” y la Municipalidad de Palencia, además, donaciones extranjeras y actividades propias.

HIGIENE

Actualmente, la infraestructura y mal manejo del producto cárnico del matadero, la población en general se encuentra vulnerable a contraer cualquier tipo de enfermedades al consumir el producto, ya que puede estar contaminado por elementos biológicos, químicos o físicos.

1 Elsa Robles, Agricultura y Ganadería, Fuente: Deguate.
http://www.deguate.com/artman/publish/hist_moderna/agricultura-y-ganaderia-en-guatemala.shtml

² MAGA “Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves” 2002.



CONTAMINACIÓN

El rastro tiene que contar con medidas que minimicen la contaminación ambiental por medio de prevenciones de mitigación como el tratamiento de las aguas negras y desechos sólidos.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

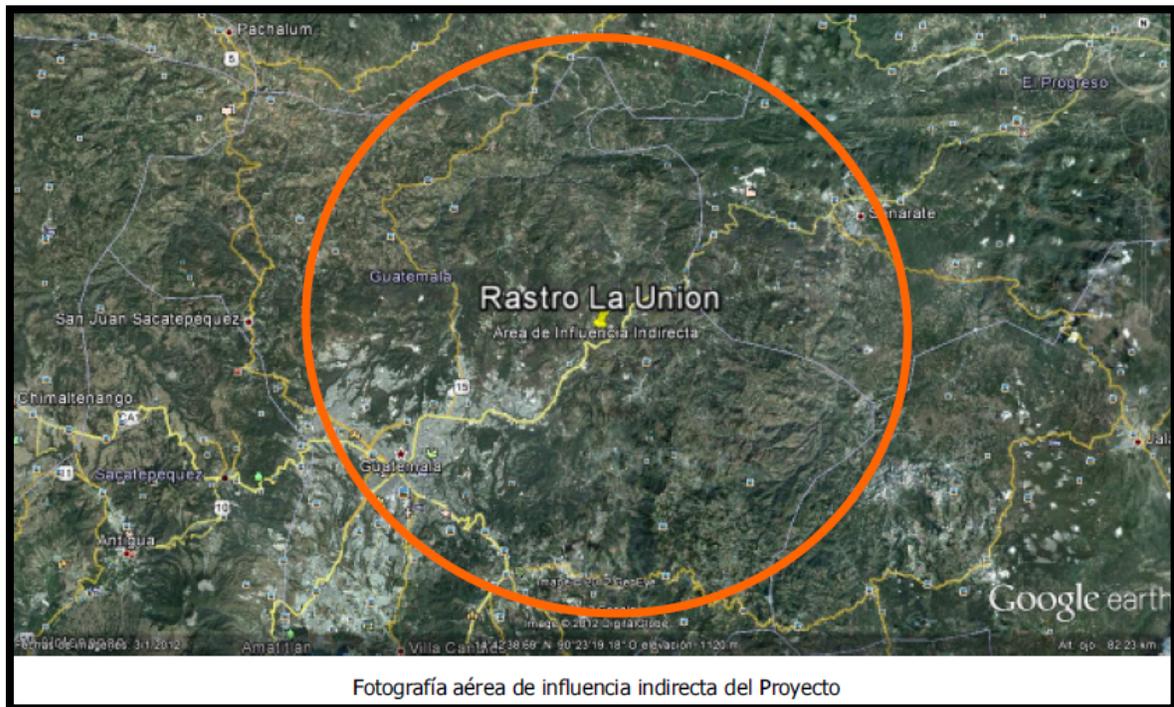
La Municipalidad de Palencia, departamento de Guatemala tiene destinado un terreno para uso generador de desarrollo en el sector, específicamente, para el proceso de los productos cárnicos con el fin mejorar la calidad y satisfacer la demanda tanto del municipio, como de la ciudad capital quienes son consumidores del producto; en la actualidad no se cuenta con espacios arquitectónicos definidos para la manipulación de las carnes, así como los subproductos y desechos de la misma. El rastro debe cumplir con normas nacionales e internacionales para el óptimo proceso de destace y con las instalaciones adecuadas para la matanza de bovinos. además, contar con la ubicación, diseño arquitectónico y urbanístico necesarios con el fin satisfacer los procesos adecuados.

1.4 ALCANCES Y LIMITES

La investigación se proyecta hacia el consumo directo de carne de la población de la ciudad capital y los lugares circundantes. Las instalaciones de un rastro tienen como finalidad dar un servicio automatizado para satisfacer la necesidad de la población, con alimentos de alta calidad, arquitectura aplicada a su ubicación, basado en un procedimiento de diseño.

DELIMITACIÓN FÍSICA

Según información proporcionada por el Departamento Municipal de Planificación (DMP) de Palencia, además de la cabecera municipal, actualmente se cuenta con 22 aldeas, las cuales albergan un total de 92 caseríos, 10 cantones, 28 fincas, 2 lotificaciones, 19 colonias y 2 residenciales, siendo estos últimos los de mayor crecimiento. Este será el limite a beneficiar.



Predio existente proporcionado por la Municipalidad de Palencia. Google earth.

DELIMITACIÓN PROYECTUAL DE FUNCIONAMIENTO

Debido a la problemática ocasionada por los rastros a nivel nacional, se propone una estrategia para la regionalización de los mismos. Para delimitar, temporalmente, el anteproyecto a desarrollar se tomará como base la producción actual y demanda de ganado constante. Esta delimitación definirá el tipo, la capacidad máxima y funcionamientos del edificio.



USAC

TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DELIMITACIÓN AMBIENTAL

Existen condiciones que se deben considerar en la delimitación ambiental, entre ellas, la ubicación donde se encontrará el rastro tiene que ser un sector alejado del casco urbano, en un radio no menos a dos mil metros, al contrario del crecimiento urbano; proveer una planta de tratamiento de desechos, eliminación de las aguas residuales para evitar la contaminación para la población y el ambiente. Ubicar en dirección contraria a la tendencia de crecimiento urbano y que los vientos predominantes sean contrarios a la dirección del casco urbano y así evitar contaminación, ruidos y olores producidos por el rastro.



Colindancia Norte.



Colindancia Sur.



Colindancia Este



Colindancia Oeste

Colindancias del terreno donde se ubicará el Proyecto.



2 CAPÍTULO

MARCO METODOLÓGICO



2.1 OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar y planificar el anteproyecto de un rastro ideal para las demandas actuales y futuras proyecciones de servicio para el sector productor de ganado bovino en el norte y oriente del país, ubicado en la aldea El Fiscal, municipio de Palencia.

ESPECÍFICOS

- I. Desarrollar el marco conceptual para la determinación de los parámetros del problema.
- II. Establecer el marco metodológico para el desarrollo de los conceptos generadores, para la base del desarrollo del anteproyecto.
- III. Regir el proyecto dentro de los reglamentos institucionales nacionales e internacionales.
- IV. Aplicar un modelo de diseño sistemático para dar una solución arquitectónica formal, funcional, ambiental, estructural.
- V. Adaptar el proceso constructivo óptimo para cada una de las edificaciones.
- VI. Proponer las instalaciones básicas para cada uno de los edificios.

2.2 METODOLOGÍA

La presente investigación utiliza el método científico que incluye las ideas sobre el diseño planificado y los modos de comunicar los resultados obtenidos con una propuesta del objeto arquitectónico, que reúne todos los factores necesarios para la solución de un problema. Se establecerán parámetros de antecedentes que generen la justificación del planteamiento del problema, lo cual ayudará a determinar los alcances y límites y los objetivos a desarrollar.

INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

-  **Demanda y regentes**
Recopilación de información escrita de entidades como MAGA, municipalidad, INFOM, INE, SEGEPLAN, etc., con el apoyo de libros, revistas, escritos, mapas, fotografías, datos estadísticos.
-  **Casos análogos**
Con rastros existentes en Guatemala y entidades internacionales, modelos con características similares en función y aspectos sociales, económicos, geográficos y cumplimiento de normativos, haciendo el análisis comparativo del proyecto.
-  **Visitas de campo**



Visitas a rastros existentes que cuenten con licencia y cumplan con los reglamentos para el destace, así como el sitio donde se ubicará el nuevo proyecto, haciendo un análisis de su entorno, valorando los factores positivos que lo beneficien.

ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS

Al obtener toda la información necesaria por medio de los instrumentos y técnicas, se clasifica y, como parte del análisis, se procesa la información más importante, para dar la mejor solución en el problema planteado.

SUJETOS

El proyecto será funcional cuando se tomen en consideración las personas que intervienen directamente, agentes y usuarios.

AGENTES

Son los que utilizan el objeto arquitectónico para dar un servicio a la comunidad, siendo estos los destazadores, recolectores, el personal de trabajadores internos del rastro, además del personal administrativo y de mantenimiento, tomando en cuenta las áreas proyectadas para el tipo de proyecto.

USUARIOS

Es la población actual y proyectada, relacionada con el área de cobertura planificada y por el tipo de servicio que se brindará. Asimismo, se convierten en usuarios todas aquellas personas que deseen ir a sacrificar sus reses al rastro y recolectar su res destazada.

DEFINICIÓN SISTEMÁTICA DE LA PROPUESTA

PROGRAMA DE NECESIDADES

Este programa, en arquitectura se define como las expectativas o exigencias del cliente en un encargo concreto. Deberá establecer un marco de actuación. De este modo el arquitecto podrá aplicar sus conocimientos para que el cliente alcance los objetivos deseados. En definitiva, es aquel documento que será interpretado por el arquitecto en la correcta consecución de los objetivos de su cliente. Se incluirán una serie de puntos que servirán para determinar un buen programa de necesidades.



PREMISAS DE DISEÑO

Son ideas de cómo se configurarán los diferentes locales para que se relacionen físicamente y visualmente.

SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA

Es la unión de los puntos anteriores, creando una presentación sobre un plano arquitectónico, ya con las medidas y la interconexiones entre sí, logrando una planta arquitectónica que servirá como base para la construcción.



3 CAPÍTULO

MARCO TEÓRICO



3.1 DEFINICIÓN CONCEPTUAL

3.2 GENERALIDADES

Desde la prehistoria el hombre ha criado a estos animales, los primeros reportes se encuentran alrededor de 10.000 años en el Oriente Medio, seguidamente se extendió por todo el mundo. En un principio solo eran utilizados para la producción de leche y carne, además del tratado de la tierra. Posteriormente también se comenzó el aprovechamiento de sus cuernos, así como su excremento, el cual es utilizado como fertilizante o combustible; su piel, también es reservada y se emplea en la producción de vestimenta.

A lo largo de la historia de la humanidad el consumo de la carne de bovinos y porcinos ha formado parte de su dieta y en la evolución del hombre y, por consiguiente, de su entorno. El matadero como tal no existía, los animales consumidos habrían sido precisamente cazados y luego transportados desde el lugar de la caza a la residencia, donde serían compartidos con la familia o la comunidad. Desde no tener una ubicación específica y llegar a tener una forma rudimentaria como se tuvo en la edad media, esta ha variado sustancialmente para convertirse en lo que hoy se conoce como rastro, buscando una mejor ubicación en el contexto urbano y la mejor adaptación posible al paisaje. De igual manera ha sucedido con los aspectos higiénicos y legales, los cuales buscan dar la mejor solución a los problemas de salud, conformando los reglamentos necesarios a medida que fueron surgiendo las necesidades de funcionamiento, el marco de acción, índices de higiene, entre otros.

3.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PRODUCTO CÁRNICO EN GUATEMALA

Guatemala es un país donde la actividad agropecuaria desempeña un papel importantísimo dentro de su economía, la mayoría de la población en el área rural se dedica a la agricultura o a la ganadería, en algunos sectores del área. La ganadería vacuna ha estado, tradicionalmente, centrada en la costa del Pacífico y las explotaciones lecheras se ubican en las cercanías de los grandes centros poblados, principalmente en las regiones central y oriental. Las fincas dedicadas al engorde se ubican en las áreas más fértiles de la costa sur. La ganadería de doble propósito se localiza en el sur y el oriente y la ganadería de la cría en el norte bajo y de Petén. En la actualidad se observa un desplazamiento de las explotaciones ganaderas hacia el norte del país. La base de la ganadería guatemalteca es de origen español.



3.4 HISTORIA DEL DESARROLLO DE LOS RASTROS

Edad de Piedra: los nómadas dan inicio a las primeras técnicas de matanza, las cuales consistían en llevar al animal a un foso o precipicio, a donde era lanzado para darle muerte. En esta época se carecía por completo de aspectos arquitectónicos, urbanísticos, legales, administrativos e higiénicos y no se contaba con ningún tipo de instalaciones para estas labores de sacrificio.

Edad Media: el hombre empezó a compartir su vivienda con algunos animales, descubrió que algunos le servían para trabajar y otros como alimento. Las labores de matanza se llevaban a cabo en los alrededores de las viviendas.

Edad Contemporánea: en esta época se separan las distintas labores de crianza, existió una organización y personas encargadas de la actividad de matanza que abastecía a la comunidad. Había un lugar específico para la matanza, aunque no del todo funcional. En cuanto al entorno urbano, se tuvo cuidado de seleccionar un lugar en donde no afectara a la población, ya se contaba con cierto tipo de equipamiento. En cuanto a los aspectos higiénicos, se tuvo mayor cuidado, pero se carecía de los reglamentos.

Edad Moderna: actualmente en Guatemala, los rastros se han tecnificado notablemente, debido a la existencia de reglamentos que regulan el funcionamiento de los mismos, desde la ubicación del edificio en el municipio, procedimientos del faenado del cerdo, eliminación de desechos no comestibles, áreas específicas, dispositivos especiales, así como pozos de decomisos, tratamientos de aguas residuales, entre otros.

3.5 SITUACIÓN DE LOS RASTROS EN GUATEMALA

La ausencia de controles y monitores, incumplimiento de leyes, así como de normas sanitarias por parte de las autoridades, ha llevado a que la carne que se pone a disposición del consumidor corra el riesgo de contaminarse o sea transmisora de enfermedades. Actualmente, la mayoría de los rastros no cuenta con un médico veterinario que controle la procedencia y la salud de los animales, estos establecimientos tampoco tienen, en su mayoría, agua entubada, áreas de destace apropiadas, personal calificado ni tratamiento de desechos sólidos; los cuales son conducidos al drenaje general o río cercano. Estos se pueden encontrar en zonas urbanas de los municipios, lo cual influye en las condiciones de salubridad de los habitantes, quienes están expuestos a los insectos y otros bichos nocivos. Entre otras cosas, no cuentan con diseños apropiados para esas labores. Otro aspecto relevante en el proceso de matanza es que en el país, la mayoría de los mataderos, el destace es llevado a cabo en el suelo, no es realizado en forma aérea, los métodos que se utilizan para sacrificar a los animales es cruel. Esto está prohibido por el Código Alimentario donde Guatemala se adhirió en 1962. Este procedimiento con puntilla produce un producto cárnico de mala calidad, además es transportado en vehículos tipo



agrícola inadecuados para este tipo de actividad; por carecer de sistemas de refrigeración se produce fácilmente el crecimiento de bacterias patógenas que contaminan la carne, causando enfermedades producidas por las bacterias salmonella. Actualmente, en el país existen 207 rastros: 154 bovinos, 7 porcinos, 5 avícolas, 1 ovino y 40 de uso mixtos; de los cuales 186 son municipales y 21 privados. De los 207 rastros, únicamente 7 cuentan con una licencia extendida por el MAGA que avala al establecimiento con el debido estudio de impacto ambiental (EIA), otorgado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y cumplen con las normas de inocuidad establecidas por el reglamento de rastros de bovinos, porcinos y aves.

CONCEPTO DE RASTRO

Es todo establecimiento o planta de proceso destinado al sacrificio y faenado de animales de abasto, incluyendo el seccionamiento, despiece y deshuesado de canales; los rastros constituyen un servicio público que en la administración municipal está a cargo del órgano responsable de la prestación de los servicios públicos. Tiene como objetivo principal proporcionar instalaciones adecuadas para que los particulares realicen el sacrificio de animales mediante lo procedimientos más convenientes para el consumo de la población. Se presta un servicio de la matanza de ganado mayor y menor, se supervisa la precedencia legal del ganado, así como las condiciones higiénicas y sanitarias para el consumidor. Es un servicio donde se puede introducir ganado para el destace.

Rastro municipal: Comprende las instalaciones físicas propiedad del municipio destinadas al sacrificio de animales, que posteriormente será consumido por la población como alimento. Cuenta con personal, equipo y herramientas necesarias para su operación y comprende de las áreas destinadas a los corrales de desembarque y de depósito, así como a la matanza.



3.6 CLASIFICACIÓN DE LOS RASTROS

Se clasifican en 4 categorías: grande, mediano, pequeño y local; según las siguientes características:

- ✚ Por la cantidad de animales a sacrificar.
- ✚ El nivel y condiciones técnicas del proceso y sus controles sanitarios³.

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

³ Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves. Acuerdo Gubernativo No. 411-2002.



3.7 AMBIENTES MÍNIMOS DE UN RASTRO CATEGORÍA “B”, SEGÚN MAGA

- 1) Focos de contaminación aislados para que no altere el medio ambiente y a terceros.
- 2) Tanque elevado para dotación de agua potable.
- 3) Corrales de llegada con dimensiones de 2.5 m² mínimo.
- 4) Corrales de presacrificio, de alimentación y bebederos.
- 5) Corrales de observación y aislamiento
- 6) Mangas
- 7) Área de sacrificio
- 8) Área de desangrado
- 9) Área despiece, (cuernos, cabeza, pesuñas)
- 10) Área de limpieza de vísceras, separador de verdes
- 11) Inspección veterinaria
- 12) Área de descuere
- 13) Almacén y bodegas
- 14) Área de mantenimiento y bodegas de utensilios
- 15) Vestidores para personal
- 16) Servicios sanitarios
- 17) Oficinas administrativas
- 18) Área de doctores
- 19) Equipos de primeros auxilios
- 20) Área de congelamiento
- 21) Área de deshuese
- 22) Área fría
- 23) Área de canales
- 24) Área de despacho

3.8 ANIMALES SIN ESTRÉS

Se puede definir como: “El estado de salud mental y físico de un animal en armonía con el entorno o medio ambiente”. El bienestar del animal previo al proceso de matanza repercute en la calidad del producto cárnico final. Por ende, hay que llevar al sitio a las reses 24 horas antes del sacrificio, para que el nivel de estrés se reduzca, con abundante agua para beber.

Para un adecuado bienestar del animal deberá evitarse:

- 1) Hambre, sed y desnutrición
- 2) Miedo y angustia
- 3) Sufrimiento físico, dolor y lesiones, los bovinos tienen que llegar con 24 horas de anticipación al corral de inspección para hidratarse bien y no genere estrés.



3.9 ACTIVIDADES, ÁREA DE MATANZA

- 1) Plataforma sacrificio
- 2) Cámara de sacrificio
- 3) Compuerta
- 4) Desangrado y descabezado
- 5) Transferencia
- 6) Puente
- 7) Descuerado
- 8) Sierra de pecho
- 9) Eviscerado
- 10) Sierra de canales
- 11) Retenido
- 12) Inspección de canales
- 13) Desensebado
- 14) Lavado
- 15) Desinfección
- 16) Báscula de peso
- 17) Oficina

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

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

Producto aprobado: El producto que al momento de la inspección sanitaria, conforme al reglamento de rastros para bovinos, se encuentra apto para el consumo humano o animal.

Área de inocuidad de los alimentos no procesados: Comprende las diversas facilidades externas al proceso de faenamiento, destace y otras, que persiguen un manejo adecuado de los animales, para asegurar una condición satisfactoria anterior al sacrificio (corrales, estercoleros, etc.). Área de la unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, responsable de la prevención y control higiénico y sanitario de los alimentos no procesados de origen agropecuario e hidrobiológico.

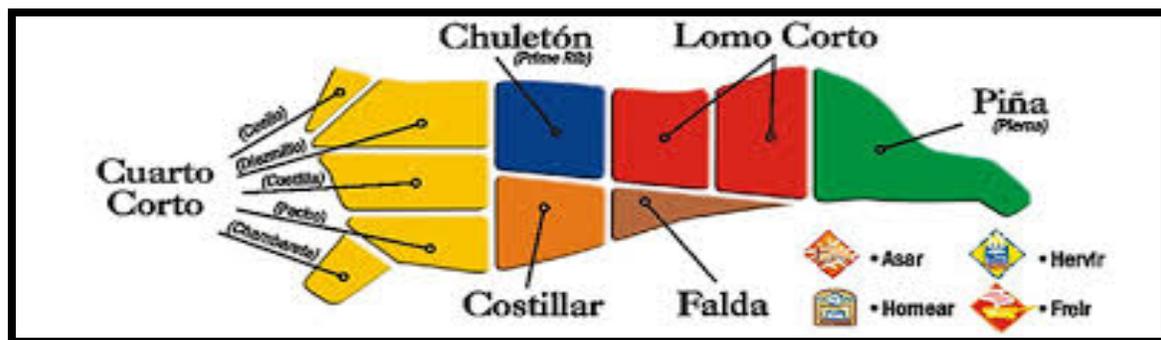
Áreas Interiores básicas: Comprenden las fases secuenciales a seguir en la etapas de sacrificio y faenamamiento de animales de abasto, para el logro de un producto cárnico inocuo y de calidad.

Aturdimiento: Bloqueo del sistema nervioso central, previo al sacrificio del animal de abasto, mediante la aplicación de un método aprobado no cruel denominado “aturdidor”, insensibilizándole con el fin de evitarle sufrimiento, sin repercutir en la inocuidad y calidad de la carne.

Canal: El cuerpo del animal sacrificado desprovisto de la piel, pelos, cabeza, vísceras, patas y manos, con o sin riñones, dependiendo de la especie bovina.



Carne: Parte comestible, sana y limpia de la musculatura estriada esquelética, acompañada o no de tejido conjuntivo elástico, grasas, fibras nerviosas, vasos sanguíneos y linfáticos de las especies animales de abasto sacrificadas y autorizadas para el consumo humano.



Viseras: Los órganos contenidos en las cavidades: torácica, abdominal, pélvica o craneana.

Producto comestible: Producto alimenticio inocuo, destinado para el consumo humano y animal.

Animal condenado: Animal identificado que, por padecer de enfermedades infecciosas o por otras causas, requiere el decomiso de su canal.

Deposito para cuerno: Ambiente destinado para el recibo y almacenamiento de los cueros obtenidos del faenado de bovinos en el propio rastro.



Faenado: Proceso al cual son sometidos los animales de abasto, después de haber sido sacrificados para la obtención de la canal.

Inocuidad: Garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen o consuman de acuerdo con el uso que se destinan.

Licencia sanitaria: Documento que extiende el MAGA, certificando que un rastro cumple con los requisitos higiénico-sanitarios, para sacrificar y faenar animales de abasto, despiezar y deshuesar canales.

Pediluvio: Dispositivo colocado o construido en el piso de la manga o ingresos de instalaciones del personal, que contienen agua con o sin desinfectante, para la limpieza o desinfección de las extremidades antero y posteriores de los animales y calzado del personal.



3.10 GANADO BOVINO

Animales que son considerados mamíferos domesticados, de la familia de los bovinos que tienen gran importancia para el hombre, quien obtiene de ellos carne, leche, cuero y otros productos comerciales. El ganado vacuno actual se divide en dos especies: *Bos Taurus*, que tuvo su origen en Europa e incluye la mayoría de las variedades modernas de ganado lechero y de carne y el *Bos Indicus*, que tuvo su origen en la India y se caracteriza por una joroba entre los hombros⁴. El ganado bovino adulto tiene un cuerpo pesado y piel holgada. Es rumiante, posee número par de dedos con pezuñas, número reducido de dientes (sin incisivos), tienen dos cuernos o astas huecos y sin ramificar que conservan toda la vida. Su periodo de gestación se considera de 10 a 12 meses. Actualmente existen aproximadamente 1,250 millones de reses bovinas en todo el mundo, de los cuales 250 millones son cebúes. El continente con mayor número de bovinos es América con unos 450 millones.

3.11 PRINCIPALES RAZAS



JERSEY

Su origen es la isla de Jersey, localizada en el canal de la Mancha, Francia. De forma exclusiva para la producción de leche, de talla pequeña, 1.25 m de alza y peso promedio 750 a 1,000 lbs.

HOLSTEIN

Su origen Delta del río Rhin, Holanda, conocida por su colores blanco con manchas negras y se adapta muy bien a todo tipo de clima.



⁴ Bos Taurus y Bos Indicus, Wikipedia, La Enciclopedia Libre.



Su origen es la India y Pakistán, raza productora destinada a la carne, su peso oscila entre 1,700 a 2,200 lbs. En toros adultos y las vacas entre 1,300 a 1,600 lbs.



Las razas más comercializadas por su producción de leche en Guatemala es la Jersey y la más comercializada por su producción de carne es la Agnus.

3.12 TRATAMIENTO DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES

Los principales productos no comestibles de la matanza requieren cierta forma de tratamiento antes de ser utilizados, los cuales son: la sangre, vísceras, cabezas, recortes de la piel y otros materiales no comestibles resultantes de las operaciones en los rastros como los cuernos y las pezuñas.

Sangre: Es un valioso subproducto debido a su valor nutricional, ya que contiene aproximadamente un 10 % de la proteína animal. Una vez terminado el desangrado y cortada la cabeza se procede a la primera etapa del faenado. Su duración es de aproximadamente 6 minutos, siendo la media de un bovino de 10 a 12 lts. Una vez obtenida la aprobación veterinaria de la canal, se supone que la sangre de los recipientes es apta para el consumo humano y puede despacharse al procesador local. No se debe permitir que la sangre penetre en el sistema de drenaje, ya que es sumamente putrescente y difícil de eliminar en el tratamiento de las aguas residuales.

Cueros y pieles: Todos los animales sacrificados en cualquier circunstancia o las canales retenidas de los animales muertos, tienen mucho valor comercial para otras industrias. Debido a que están constituidas por materia orgánica, estos pueden





sufrir una descomposición bacteriana, por lo que las pieles deben retirarse de la nave de carnización lo antes posible.

Cuernos, Cascos y Pezuñas: las pezuñas y los cuernos, en cantidad suficiente, se pueden tratar por separado o junto a otros materiales y ser extraídos a mano. Aunque su contenido de humedad es reducido, el tiempo de tratamiento de secado se prolonga debido a su dureza y resistencia, aunque se transformarán en harina de madera bastante satisfactoria y ser vuelva un producto fertilizante.

Cabeza: La cabeza debe desollarse (quitar la piel) y guardarse con la canal para la inspección.

Víseras: El grado de elaboración de los productos comestibles depende de las exigencias relativas a la salud de los animales, mercados receptores y de que estos sean lo suficientemente grandes como para absorberlos. La primera limpieza de los intestinos se debe llevar a cabo inmediatamente después de la matanza. Después de la inspección, el estómago y el tubo intestinal se extraen y se depositan en el cuarto para vísceras por medio de una carretilla.

3.13 UTILIZACIÓN DEL ESTIÉRCOL

En la actualidad, uno de los principales problemas que se tiene en toda explotación ganadera es el manejo que se le pueda dar a la gran cantidad de desechos generados en forma de excretas, lo cual tradicionalmente se ha limitado al simple lavado de los corrales utilizando grandes cantidades de agua que, finalmente, son depositados en fuentes de agua, causando contaminación. Existen alternativas que pueden ser implementadas en las instalaciones de los rastros (corrales exteriores). La mejor forma de aprovechar el estiércol y reducir la contaminación es diversificando el uso del mismo a través de alternativas como la producción de abonos orgánicos como : compost, humus de lombriz y la generación de gas (biodigestor).

3.14 INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO TÉCNICO

Bomba Hidroneomática: Esta cumple con la función de otorgar el suministro de agua en donde sea implementada, según la necesidad diaria. Los rastros deben estar abastecidos de suficiente agua potable, estimándose un





USAC

TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

volumen promedio de 1,000 lts por bovino, esta bomba se considera de 3 a 4 caballos de fuerza.



Polipasto:

Máquina que se utiliza para levantar o mover los animales después de ser insensibilizados y colocados en el área de desangre.

Insesibilizador: Aparato utilizado en el área de aturdir, a través del cual se da un golpe en la frente del animal para que pierda el conocimiento, evitando el dolor de la res a la hora del desangrado.



Caldera: Aparato que se usa para calentar agua, para que utilizarse en la limpieza de toda área que se ensucie.

Mangueras: Su trabajo: paredes y pisos después de las labores de faenado, por el uso frecuente de este tipo de manguera se recomienda para alta presión y más resistencia.





Deposito de agua: Elemento fundamental en una red de abastecimiento de agua potable para un rastro, ya que conviene mantener constante el caudal de agua que se necesite a lo largo del día, principal en el área de faenado.



Pozo para decomisos: Elemento constructivo utilizado para la disposición de los productos decomisados durante el faenado, previamente a la carne se le agregará un desnaturalizante químico.

3.15 REGULADORES DE LOS RASTROS

En Guatemala existen una serie de lugares donde se lleva a cabo la matanza de ganado, identificados como rastros, los cuales, en su mayoría, no presentan las condiciones adecuadas para este proceso, careciendo así el producto cárnico final de la calidad necesaria para su consumo humano. A la fecha, en la mayoría de estos edificios son administrados por las distintas municipalidades del país; con el apoyo de instituciones como el Instituto de Fomento Municipal (INFOM), Ministerio de Agricultura y Ganadería y alimentación (MAGA), Ministerio de Salud y otros; los cuales están trabajando para mejorar el sistema tradicional de matanza. Estableciendo una centralización de actividades de faenado aéreo, asimismo, obteniendo un producto cárnico higiénico, evitando focos de contaminación en las poblaciones, entre otros⁵.

Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves (Acuerdo Gubernativo 411-2002), legislación actual, Manual de operación de rastros (instituto de Fomento Municipal), Código de Salud; Manual de requisitos higiénico sanitario para el diseño de instalaciones, construcción y equipo de un matadero para la especie bovina (2011).

⁵ Reglamento de inspección y vigilancia sanitaria de los rastros, sala para el deshuese y almacenadoras de productos cárnicos de la especie bovina. Acuerdo Gubernativo 384-2010.



DEMANDA DE CARNE

La carne de ganado bovino es un producto generalizado en el sentido que se demanda en todo el país, aunque esto no quiere decir que sea de sentido consumo diario. La población guatemalteca ingiere carne de res con mayor o menor frecuencia, lo cual, en el mundo depende de su nivel de ingreso y su capacidad de compra. La cantidad de carne consumida está en proporción directa a la situación socioeconómica del consumidor.

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE RES EN GUATEMALA Y SU CONSUMO INTERNO

Según el MAGA (2013), en el país existen cerca de 3.3 millones de cabezas de ganado, según el MAGA y el Banco de Guatemala. **El 20.11 % por ciento de reses están en Petén;** 14 % en Escuintla, **10.22 % en Izabal**, 7% en Jutiapa, 6 % en Santa Rosa, 6 % en Retalhuleu y 37 % se encuentran distribuidos en el resto de departamentos.

Se trabajará sobre el 29 % del porcentaje que son las reses que se utilizarán del norte del país para abastecer el rastro, un total de 792,000 reses en el área.

CONSUMO DE CARNE DE GANADO BOVINO

Los datos de la municipalidad no son actualizados frecuentemente y no se cuenta con un registro estadístico del control sanitario de los productos cárnicos, por lo cual se recurrió a la utilización de la tabla descrita en el *Manual administrativo de rastros o mataderos* del MAGA⁶, que se basa en el número de habitantes y su demanda de carne diaria, obteniendo la cantidad de reses que deben ser abatidas al día para cubrir dicha demanda.

La cantidad de carne que un habitante consume es de 6.0 onzas diarias

CONSUMO DE CARNE BOVINA POR HABITANTES	
NO. RES	HABITANTES
1 RES	2,700
2 RESES	5,400
3 RESES	8,100

⁶ Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, MAGA.



Según estudios realizados por MAGA, en el área de ciudad capital, el 78 % de los habitantes consumen carne de bovino cada 2 días, dando un total de 16.13 reses sacrificadas para el área, Palencia, Guatemala ⁷.

En el año 2011, los habitantes de ciudad de capital de Guatemala fue, de 3,134,276. El 53 % de los habitantes, según el MAGA, es la que consume carne de bovino diaria, haciendo un total de 1,661,166.28 habitantes consumidores.

No. HABITANTES 1,661,166.28 X 1 RES / 2,700 = 615.2 reses / día

FACTOR COBERTURA DE CARNE DE IMPORTACIÓN Y PRODUCCIÓN NACIONAL ACTUAL 48.3 % .

615.2 reses / día - 297.1 (equivale al 48.3% carne importación) = 318.1 reses / día

El total de reses/día necesarias es de 318.1 que se deben sacrificar en los rastros de Guatemala por día, siendo el 29.33 % la demanda, según el porcentaje que viene del norte del país, siendo el 20.11 % de Petén y, asimismo, el 10.22 % de Izabal para la realización de rastro en Palencia, Guatemala, un total de 93.6 reses/día. El indicador base para la realización de este anteproyecto será de 94 reses/día.

⁷ Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, MAGA.



4 CAPÍTULO

MARCO LEGAL



4.1 INSTITUCIONES REPRESENTATIVAS

Debido a la necesidad mundial de abastecer a las diferentes comunidades de producto cárnico para el consumo humano y la importancia de crear una mayor organización para el control higiénico y sanitario de la misma en todos los países del mundo, se fundaron organismos internacionales y nacionales que crearon normas y reglamentos que deberían ser aplicados, al mismo tiempo que velaban por el cumplimiento de los mismos. Es necesario reglamentar lo relativo al proceso higiénico-sanitario del sacrificio y destace de ganado bovino, porcino y aves, así como todos los requerimientos técnicos sobre el planeamiento, diseño, construcción y clasificación de los rastros que brinden estos servicios. Para lo cual se creó el Acuerdo Gubernativo 411-2002. Guatemala no es la excepción y en el medio, estos organismos e instituciones ejercen de la manera siguiente:

4.2 INTERNACIONALES

OMS: Organización Mundial de la Salud, autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria en el sistema de las Naciones Unidas.

OPS: Organización Panamericana de la Salud. Organismo internacional de cooperación técnica en salud pública dedicada a mejorar las condiciones de vida de los pueblos de la región. Cumple además, las funciones de oficina regional para la OMS.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Conduce las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre, también es una fuente de conocimientos e información.

4.3 INSTITUCIONES NACIONALES

Municipalidad de la Localidad: Código Municipal, título V (administración Municipal) artículo 68, competencias propias del municipio. El Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada, alcantarillado; alumbrado público, mercados, rastros, administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados, recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos, limpieza y ornato. Velar por el cumplimiento y observación de las normas de control sanitario de la producción, comercialización y consumo de alimentos y bebidas a efecto de garantizar la salud de los habitantes del municipio.

Artículo 72 (concesión de servicio público municipal): El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial, y por lo tanto, tienen competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos en los términos



indicados en los artículos anteriores, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas. Las tasas y contribuciones deberán ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios⁸.

Ministerio de salud: Realizar las intervenciones preventivas de asistencia técnica y de control con el sector privado, las autoridades municipales y comunitarias, en materia de agua potable y saneamiento. Propiciar la coordinación entre los actores del subsector agua potable, saneamiento e higiene. Formar y capacitar al personal del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en salud ambiental. Implementar el Plan nacional de los servicios públicos de agua potable y saneamiento para el desarrollo humano aprobado por el Gobierno de la República. Suscribir convenios con las comunidades organizadas, ONG y las municipalidades responsables del cumplimiento de normativas de agua potable y saneamiento ambiental.

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

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA): Esta entidad, por medio de la Unidad de Normas y Regulaciones y otras instituciones afines, es la responsable del control de rastros o mataderos a nivel nacional, según el Acuerdo Gubernativo 411-2002, que contiene el nuevo reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves, para el control de los diferentes departamentos y municipio en el interior de la República de Guatemala.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN): Es la entidad del sector público especializada en materia ambiental y de bienes y servicios naturales del sector público, al cual le corresponde proteger los sistemas naturales que desarrollen y dan sustento a la vida en todas sus manifestaciones y expresiones, fomentando una cultura de respeto y armonía con la naturaleza y protegiendo, preservando y utilizando racionalmente los recursos naturales, con el fin de lograr un desarrollo transgeneracional, articulando el que hacer institucional, económico, social y ambiental, con el propósito de forjar una Guatemala competitiva, solidaria, equitativa, inclusiva y participativa. Institución nacional encargada de dictaminar el lugar o el área donde se construya el rastro y deberá contar con el estudio de impacto ambiental avalada y autorizada por dicho ministerio.

⁸ FUENTE: Código Municipal. Decreto 12-2002. Guatemala, C.A. 2009.



Instituto de fomento Municipal (INFOM): Institución semiautónoma nacional que se encarga en la mayoría de los casos de planificar, ejecutar y asesorar a las municipalidades de la República de Guatemala en obras de infraestructura de sus comunidades, y en este caso, en rastros o mataderos municipales. Hacia las poblaciones que lo soliciten cuentan con normativos que rigen el funcionamiento de los rastros municipales.

Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE): Entidad perteneciente al MAGA encargada directamente del control, inspección sanitaria e higiénica, en los rastros o mataderos en el interior de la República de Guatemala, reporta mensualmente la situación en que se encuentra cada uno de los rastros sobre la salubridad de los productos.

Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA): En el presente caso, se han tomado como base los criterios para la realización de estudios de evolución de impacto ambiental. En ellos se mencionan los factores naturales e incidencia del entorno sobre el proyecto en cuestión. De esta forma se estará tomando en consideración los lineamientos para preservar la calidad ambiental en el municipio.

Ministerio de salud pública y asistencia social (MSPAS): Encargado de atender los asuntos concernientes al tema de salud y asistencia social en el territorio nacional.

4.4 LEYES Y REGLAMENTOS

REGLAMENTO DE RASTROS PARA BOVINOS, PORCINOS Y AVES, ACUERDO GUBERNATIVO No. 411-2002.

Capítulo I. Disposiciones generales: Unidad de Normas y Regulaciones. Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación. MAGA.

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

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

Capítulo II. Condiciones higiénico-sanitarias generales para el establecimiento, operación, inspección y clasificación de los rastros.



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

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

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

- ✚ El lugar o el área donde se construya el rastro deberá contar con el estudio de impacto ambiental, con dictamen favorable de la dependencia correspondiente del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales⁹.
- ✚ Solo se autorizará la construcción de rastros en predios ubicados a no menos de dos mil quinientos (2,500) metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones públicas de servicio.
- ✚ Cada rastro deberá tener vías acondicionadas, preferentemente pavimentadas o asfaltadas, que faciliten el acceso de los animales al rastro y salida de los productos.
- ✚ Los rastros deberán construirse sobre terreno con facilidades para instalar drenaje general.
- ✚ Los rastros deberán estar abastecidos con agua potable en cantidades suficientes para sacrificar y faenar, estimándose un volumen promedio mínimo de un mil (1,000) litros por bovino, quinientos (500) litros por porcino y veinticinco (25) litros por ave.
- ✚ Los lugares donde se construyan rastros deben tener espacio suficiente para la construcción de las diferentes áreas exteriores, interiores, a fin de facilitar su funcionamiento y el tratamiento de sus desechos líquidos y sólidos.
- ✚ Los predios donde se construyan rastros deben ser declarados, preferentemente, áreas o zonas industriales por la municipalidad respectiva.

⁹ FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.



- ✚ Cada rastro debe estar localizado, preferentemente, en sentido contrario al crecimiento urbano y a la corriente predominante de los vientos.
- ✚ En cada rastro deben existir facilidades para acometida eléctrica o tener su propia planta de generación de energía y servicios de telecomunicaciones.
- ✚ Cada rastro deberá contar con cerca perimetral, ubicada a una distancia no menor de cincuenta (50) metros del área construida para el destace y faenado de los animales de abasto, proceso de la carne y derivados comestibles.

Capítulo III. Procedimientos generales y equipamientos de rastros de bovinos

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

Áreas exteriores básicas

Estas deberán tener las siguientes características:

- ✚ Muelle de descarga de animales. Báscula para el pesaje de bovinos vivos. Corrales techados, por lo menos en un cincuenta por ciento (50 %), provisión de bebederos con agua fresca y potable.
- ✚ Piso de concreto con rugosidad antideslizante, con desnivel del dos por ciento (2 %) hacia los drenajes.
- ✚ Corrales de recepción de animales, aislamiento, mantenimiento, estadía e inspección anterior al sacrificio, con un área de dos puntos cinco metros cuadrados (2.5 m^2) por cada animal, cuya permanencia mínima es de doce (12) horas y máxima de setenta y dos (72) horas, pudiéndose reducir a la mitad cuando los animales provengan de lugares cuya distancia sea menor de cincuenta (50) kilómetros.
- ✚ Corredores aéreos para los corrales de inspección anterior al sacrificio con la luz natural suficiente o en su defecto, con una fuente lumínica con intensidad no menor de cincuenta (50) unidades pie-candela, equivalente a seiscientos cinco (605) unidades lux.
- ✚ Manga de conducción al brete o trampa de aturdimiento para su insensibilización, proveído de pediluvio o baño de aspersión, estas con agua a presión de 80 a 120 P.S.¹⁰.

¹⁰ FUENTE: Acuerdo Gubernativo 411-2002 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.



Áreas interiores básicas

Estas deberán tener las siguientes características:

- ✚ Trampa de insensibilización o aturdimiento.
- ✚ Área de caída o vomito.
- ✚ Área de sangrado descornado, remoción de manos, descabezado y ligado de esófago.
- ✚ Área de inspección de cabezas.
- ✚ Área de desólle, ligado de recto y remoción de patas.
- ✚ Área de eviscerado.
- ✚ Área de inspección de vísceras.
- ✚ Área de inspección de canales.
- ✚ Área de limpieza, lavado, reinspección y sellado de canales.
- ✚ Área de despiezado y deshuesado de canal; en caso de realizarse en el rastro, esta deberá contar con un sistema de refrigeración de dos a cinco grados centígrados (2 C a 5 C).
- ✚ Área de limpieza de vísceras rojas, entre ellas: corazón, pulmón, hígado, bazo, riñones.
- ✚ Área de limpieza de vísceras verdes separada de la playa de matanza, entre ellas la de los órganos digestivos.
- ✚ Área de desnaturalización de decomisos.
- ✚ Áreas de cueros y sebo.
- ✚ Ecurrimiento de canales, goteo: cuando las canales se retengan por más de 4 horas, esta área debe contar con un sistema de refrigeración de ocho a diez grados centígrados 8 C a 10 C).
- ✚ Contar con pediluvios conteniendo agua-desinfectante en proporción aprobada, colocados en las puertas de ingreso del personal a las áreas interiores básicas (playa de matanza o deshuese); lavamanos accionados con válvulas no manuales, jabonera y secador de manos; en las antecámaras deben colocarse, preferentemente, lámparas o corrientes de aire interceptores del ingreso de insectos.

Otros servicios

Los rastros deben poseer los siguientes servicios:

- ✚ Área de servicio sanitario y duchas para el personal operario.



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

Área de depósitos de cuero (no comestible)

Estas deberán tener las características siguientes:

- + Ambientes separados con paredes y pisos impermeables, estos últimos con declive, por lo menos del dos por ciento (2 %), dirigido a los desagües, los cuales deberán contar con un diámetro mínimo de cero punto treinta (0.30) metros.
- + Bloqueo al ingreso de insectos u otra fauna nociva.
- + Las piletas, para salazón deberán ser construidas con materiales impermeables y resistentes a la acción corrosiva del cloruro de sodio u otro compuesto autorizado.
- + Los cueros provenientes de animales afectados por enfermedades infectocontagiosas, así como los que hayan tenido contacto con estos deberán ser separados y desinfectados por el procedimiento que disponga el inspector sanitario encargado.

Área de depósitos de sebo (no comestible)

Estas deberán tener las características básicas siguientes:

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



4.5 CÓDIGO DE SALUD

ARTÍCULO 43 Seguridad Alimentaria y Nutricional

El MSPAS, en coordinación con las instituciones del sector y otros ministerios, la comunidad organizada y las agencias internacionales, promoverán acciones que garanticen la disponibilidad, producción, consumo y utilización biológica de los alimentos tendientes a lograr la seguridad alimentaria y nutricional de la población.

Artículo 52. Vigilancia

El MSPAS, en coordinación con las demás instituciones del sector y con la participación activa de las comunidades organizadas, deberán promover y desarrollar acciones que tiendan a evitar la difusión, el control y la erradicación de las enfermedades transmisibles en todo el territorio nacional, ejercer la vigilancia técnica en el cumplimiento de la materia y emitir las disposiciones pertinentes, conforme a la reglamentación que se establezca¹¹.

Capítulo III. De la prevención de las enfermedades. Sección I de la vigilancia de la salud

Artículo 63 Salud veterinaria

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

Artículo 70 Salud y ambiente, calidad ambiental y vigilancia de la calidad ambiental

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

Artículo 74 Evaluación de impacto ambiental y salud

¹¹ FUENTE: portal de información MSPAS. República de Guatemala.



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

Sección II. Agua potable. Acceso y cobertura universal

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

Sección III. De la eliminación y disposición de excretas y aguas residuales. Artículo 92. dotación de servicios

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



5 CAPÍTULO

MARCO REFERENCIAL

5.1 CASOS ANÁLOGOS

5.2 RASTRO DE SANTA CATARINA PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

El rastro de Santa Catarina Pínula es uno de los proveedores del producto cárnico para la capital de Guatemala, este edificio es administrado por la Corporación Municipal.

Tiene un horario de funcionamiento de 13:00 a 17:30 de lunes a domingo, excepto sábado. En este establecimiento se sacrifica ganado porcino y bovino, regularmente se sacrifican 80 cerdos y 30 reses en un día regular de trabajo.



5.2.1 DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

- Actividad económica del establecimientos: **INDUSTRIAL**
- Funcionamiento principal: **MATANZA DE GANADO MAYOR Y MENOR**
- Propietario: **MUNICIPALIDAD DE SANTA CATARINA PINULA**
- Ubicación: **CASCO URBANO**



ENTORNO URBANO AL EDIFICIO DEL RASTRO

SERVICIOS			EQUIPAMIENTO		
	SI	NO		SÍ	NO
Agua potable	X		Estaciones de servicio	X	
Energía eléctrica	X		Centros recreativos		X
Drenajes	X		Centros educativos	X	
Teléfono	X		Parqueos públicos	X	

ENTORNO AMBIENTAL AL EDIFICIO DEL RASTRO: CONTAMINACIÓN

CONTAMINACIÓN					
Tipo de contaminación	AIRE	AGUA	SUELO	FLORA-FAUNA	VISUALES



Ruido	0	0	0	2	0
Basura	1	1	2	2	1
Desechos	1	2	2	2	1

0. Sin consideraciones

1. Consideraciones leves

2. Consideraciones serias

FACTOR SOCIAL AL EDIFICIO DEL RASTRO

FACTOR SOCIAL	
• Grupo social que usa el establecimiento	Todo tipo de sector social
• Modo de intervención	Consumo del producto final que se prepara en este establecimiento (usuarios indirectos) Trabajadores procesadores de carne (usuarios directos).
• Breve descripción de costumbres de los usuarios	Adquirir el producto fuera, en comercios particulares con contacto con el matadero (usuarios indirectos). Los usuarios directos son trabajadores municipales que en la medida de lo posible realizan los trabajos higiénicos.



SISTEMA DE MATANZA DE GANADO: es aéreo y puesto en carretas de trabajo, el sistema aéreo consiste en dos polipastos que ascienden y descienden a la res, las carretas sirven como mesas de trabajo y medio de transporte.



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MATANZA GANADO MENOR

INGRESO A LOS CORRALES: el ganado ingresa por una rampa hacia los corrales de descanso. La rampa de acceso es metálica a la altura del transporte.



MANGAS DE CONDUCCIÓN: la manga de conducción a los corrales es de concreto.

CORRALES DE ESPERA: existen tres corrales construidos de concreto reforzado, aproximadamente de 5 x 5 metros todos cuentan con bebedores, así como agua potable y drenajes.



TRAMPAS DE DESANGRADO: el animal cae al área de desangrado, aquí se iza por medios mecánicos y queda suspendido sobre una bandeja metálica, en este momento es degollado el animal, la sangre se recolecta y posteriormente será procesada.

EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS: en esta área, un operario sobre al cerdo extrayendo tanto vísceras rojas como verdes, y son depositadas en recipientes plásticos para luego ser procesadas.

ÁREA DE INSPECCIÓN: el médico veterinario se encarga de revisar que sí cumple con los requerimientos higiénicos.



AREA DE ENTREGA DE LAS CANALES: luego de la inspección sanitaria, esta es sellado avalando su aprobación, es trasladada con el mismo riel hacia el área de entrega. En algunos casos en este sector se elimina las cabezas.

ÁREA DE ENTREGA DEL PRODUCTO: se ubica al final del proceso de matanza, regularmente se entrega la canal completa o en pocos casos en media canal. El transporte de estos es en contenedores cerrados, estos no son refrigerados.

5.2.2 DESCRIPCIÓN SISTEMA DE MATANZA DE GANADO MAYOR

MUELLE DE DESCARGA: el ganado ingresa por la manga de acceso, esta se encuentra a una altura de 1.50 m sobre el suelo debido a que el transporte que traslada a las reces son camiones.

MANGAS DE CONDUCCIÓN: la manga de conducción a los corrales están contruidos de postes de concreto y tubos de acero, la rampa de acceso es de concreto.

CORRALES: aproximadamente de 8.00 m x 8.00 m. todos cuentan con bebederos, y con drenajes en cada uno de los corrales.

MANGAS DE CONDUCCIÓN: esta manga está contruida de concreto, tubo de acero, la manga es la misma que conduce al aéreo de descarga a los corrales, el ancho aproximado es de 85 cm.

TRAMPA DE ATURDIMIENTO: Esta área es de concreto en dos de sus lados, el ingreso es una puerta de rejas, y otra, tipo balancín de acero, se





acciona luego de que es aturdido el animal por medio de una punzón. La persona que aturde al animal se encuentra en una pasarela al costado de la trampa.

ÁREA DE DESANGRADO: el animal cae al área de desangrado, aquí se degolla y desangra sobre la rejilla, toda la sangre va a la red de drenaje, luego se descabeza e iza por medio mecánicos.

ÁREA DE DESCUERE: En esta área sobre una mesa de trabajo se retira el cuero, particularmente, en los sectores donde permita trabajar la mesa.

ÁREA DE EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS: luego de retirar el cuero, particularmente se iza nuevamente y se elimina totalmente el cuero, luego se baja hacia otra mesa de trabajo donde se abre la res para retirar tanto vísceras rojas con verdes.

LIMPIEZA DE VÍSCERAS: existe un espacio específico para la limpieza de las vísceras verdes, con una mesa de trabajo, área de lavado y eliminación de desechos.

ÁREA DE DESTACE: Luego de la eliminación de las vísceras se iza nuevamente la canal para ser destazada, esta se realiza manualmente con hacha, la canal se divide en cuatro partes.



5.3 RASTRO DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO

El rastro de Quetzaltenango es uno de los proveedores del producto cárnico; algunos de sus municipios, y en poca cantidad a la capital, este edificio es administrado por la municipalidad. El horario de funcionamiento es de 3:00 a 20:00 de lunes a sábado. En este establecimiento se sacrifica ganado porcino y bovino, un promedio de 65 cerdos y 30 vacas. Para el proceso de matanza de cerdos se encargan de 3 a 4 personas que sacrifican entre 2 y 6 cerdos. Son trabajadores contratados por los abastecedores. En este proceso no participan trabajadores municipales excepto para limpieza y seguridad. Para sacrificar vacas las intervienen de 4 a 6 personas que son trabajadores que laboran en las mismas condiciones que los trabajadores de ganado porcino.



5.3.1 DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

- Actividad económica del establecimiento: **INDUSTRIAL**
- Funcionamiento principal: **MATANZA DE GANADO MAYOR**



- Propietario: **MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENAGO**
- Ubicación: **CASCO URBANO**

ENTORNO URBANO AL EDIFICIO DEL RASTRO: SERVICIOS

		SÍ	NO			SÍ	NO
Agua potable	X			Estaciones de servicio	X		
Energía eléctrica	X			Centros recreativos		X	
Drenajes	X			Centros educativos	X		
Teléfono	X			Parqueos públicos	X		

ENTORNO AMBIENTAL AL EDIFICIO DEL RASTRO, FÍSICO AMBIENTAL: CONTAMINACIÓN

0. Sin consideraciones

1. Consideraciones leves

3. Consideraciones serias

Tipo de contaminación	AIRE	AGUA	SUELO	FLORA FAUNA	VISUALES
Ruido	0	0	0	1	0



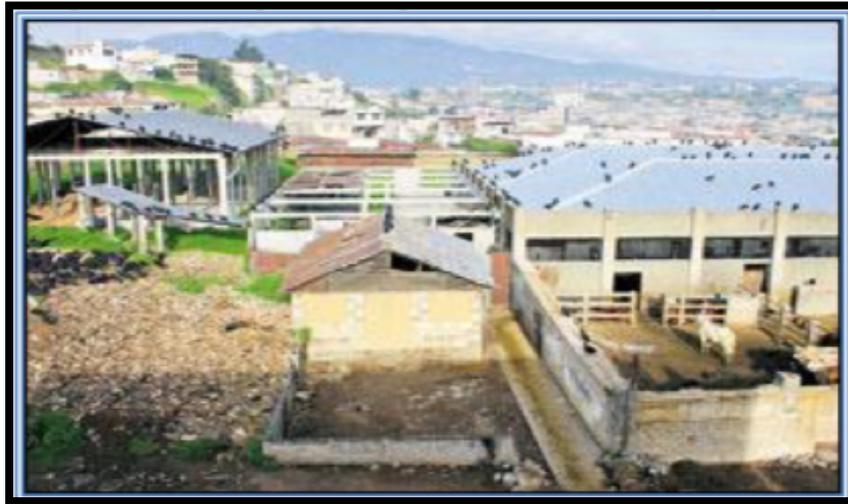
Basura	1	1	2	2	1
Desechos	1	2	2	2	1

FACTOR SOCIAL AL EDIFICIO DEL RASTRO

<ul style="list-style-type: none"> • Grupo social que usa el establecimiento 	Todo tipo de sector social
<ul style="list-style-type: none"> • Modo de intervención 	Consumo del producto final que se prepara en este establecimiento (usuarios indirectos), trabajadores procesadores de carne (usuarios directos)
<ul style="list-style-type: none"> • Breve descripción de costumbres de los usuarios 	Adquirir el producto en comercios particulares fuera del contacto con el matadero (usuarios indirectos). Los usuarios directos son trabajadores particulares y por consiguiente, su trabajo sigue siendo tradicional.

5.3.2 SISTEMA DE MATANZA DEL GANADO MAYOR

El sistema de matanza es terrestre, ya que todas las actividades se realizan en el piso, desde la matanza hasta la extracción de vísceras. Existen mesas de trabajo que son utilizadas para limpiar y destazar las vísceras verdes. El transporte de la canal es realizada por los mismos trabajadores.



MANGAS DE CONDUCCIÓN: la manga de conducción a los corrales es de concreto, la rampa desde el transporte es metálica.

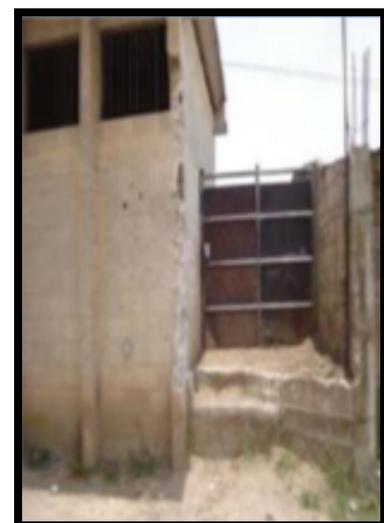
CORRALES: existen dos construidos de concreto reforzado, aproximadamente de 5.00 x 5.00 m, un corral extra para cabras y ovejas, no todos cuentan con bebederos, así como agua potable, también cuentan con drenajes.

ÁREA DE DESANGRADO:

El animal no es aturdido, es degollado, sostenido por dos hombres sobre una mesa de trabajo. Se recolecta en recipientes de plástico, el resto cae al piso.

ÁREA DE REVISIÓN Y REPASO DE DEPILADO: posterior al depilado manual una persona hace un repaso manual para eliminar todo pelo posible que pudiera haber quedado.

EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS: en esta área, un operario por cerdo extrae las vísceras que son depositadas en recipientes en una mesa de concreto. Muchos



desperdicios caen sobre el piso y van a dar al drenaje municipal.

ÁREA DE INSPECCIÓN: el médico veterinario realiza una inspección tanto a la canal y a las vísceras rojas y determina si cumple con los requerimientos higiénicas sanitarios para el consumo humano.

ÁREA ENTREGA DE LAS CANALES: luego de la inspección se traslada en recipientes plásticos al área de entrega.

ÁREA DE CARGA: ubicado al final del proceso de matanza sobre la calle.

5.3.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MATANZA DEL GANADO MAYOR

INGRESO A CORRALES: el ganado ingresa por una puerta, no tiene manga de acceso, únicamente existe un portón metálico sobre el suelo, el transporte regularmente es en camiones.

MANGAS DE CONDUCCIÓN: la manga de conducción a los corrales están construidos de postes de concreto y tubos de acero, no tiene rampas de acceso desde y hacia el matadero.

CORRALES: aproximadamente de 8.00 x 8.00 m, solo uno cuenta con bebederos, no tiene agua potable, no cuenta con drenajes, así como no están techados.



ÁREA DE ATURDIMIENTO: no existe área de aturdimiento, el animal se sacrifica sujetándolo hacia dos postes metálicos y es degollado directamente sin ningún tipo de aturdimiento.

ÁREA DE SANGRADO: la sangre cae directamente sobre el piso estando el animal tirado, toda la sangre va directamente al drenaje municipal.

ÁREA DE DESCUERE: esta actividad se realiza en el suelo, luego de que el animal fue desangrado, el descuere se realiza manualmente.



ÁREA DE EXTRACCIÓN DE VÍSCERAS: después de retirar el cuero se abre la res para retirar tanto vísceras rojas como verdes, esta actividad también se realiza en el piso.

ÁREA DE DESTACE DE LA CANAL: el destace se realiza manualmente con hacha, la canal se divide en cuatro partes, en algún caso, los solicita el abastecedor de la res.

ÁREA DE ENTRE DE LA CANAL: este se encuentra a un costado del área de cueros y a un costado del área de descarga de ganado, la carga se hace manualmente.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



6 CAPÍTULO

ANTECEDENTES DEL PROYECTO,
“CENTRO PARA EL PROCESO DE
PRODUCTOS CÁRNICOS”, ALDEA EL
FISCAL PALENCIA, GUATEMALA.



6.1 NOMBRE DEL MUNICIPIO

Palencia, su nombre se sitúa en el año 1924, la hacienda San José, fue adquirida por Matías de Palencia, por lo que todo el territorio se llegó a conocer como “Palencia”.

La cultura de este municipio trasciende hasta el periodo prehistórico, existe poca información de este periodo. Aunque el *Diccionario geográfico de Guatemala* afirma que la lengua materna es “poqomam”. Su población tiene una fuerte influencia de la religión católica, puesto que fue la iglesia la que absorbió el dominio directo de la población.

6.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Está localizada al este del departamento de Guatemala, se llega a ella por la carretera Interamericana CA-9, llamada popularmente, carretera del Atlántico, a 31 km de la ciudad capital. Anteriormente se llegaba a Palencia por camino de herradura, en la época del coronel Vicente Corado se inició la construcción de una carretera por el lado de la mortera.

6.3 EXTENSIÓN

El municipio de Palencia tiene actualmente una extensión de 256 km² distribuidos así, según la Municipalidad de Palencia.

6.4 LÍMITES

- ✚ Se encuentra situada al este del departamento de Guatemala, con una altura que oscila entre 1,800 a 2,200 m de altura sobre el nivel del mar, a 29 km de la ciudad capital.
- ✚ Norte: por los municipios de San José del Golfo, San Pedro Ayampuc del departamento de Guatemala y San Antonio La Paz, departamento de El Progreso.
- ✚ Sur: por San José Pínula.
- ✚ Este: por San Antonio la Paz y Sanarate, departamento de El Progreso y Mataquesuintla departamento de Jalapa.
- ✚ Oeste: por San Pedro Ayampuc y Guatemala.



6.5 ALDEAS DE PALENCIA

- | | |
|----------------|-----------------|
| ✚ Azacualpilla | ✚ Sansur |
| ✚ Dulce Nombre | ✚ Plan Grande |
| ✚ El Triunfo | ✚ Los Planes |
| ✚ El Paraíso | ✚ Sanguayaba |
| ✚ El Manzanote | ✚ Los Mixcos |
| ✚ El FISCAL | ✚ Concepción |
| ✚ Los Cubes | ✚ Lo De Silva |
| ✚ Buena Vista | ✚ Los Tecomates |

6.6 GEOGRAFÍA Y ECONOMÍA

El municipio tiene una extensión de 196 km², con una altura media sobre el nivel del mar de 1.400 m. La población se reparte en una treintena de caseríos y un total de 16 aldeas, dedicadas fundamentalmente a la actividad agrícola, con cultivos muy variados y no extensivos. Se cultivan hortalizas, leguminosas, café, caña de azúcar y diversos tipos de frutas, la zona también cuenta con ganadería bovina y cierta actividad de industrias de artesanía.

6.7 CULTURA

El municipio está poco desarrollado, el analfabetismo está en un 33 % y una red eléctrica que solo alcanza al 70 % de la población. La festividad del municipio se celebra durante la última semana de abril, en honor a San Benito.

6.8 TURISMO

Debido a la exuberante naturaleza del lugar y a la cercanía de la capital, es una zona propicia para el excursionismo. Cuenta también con ruinas o construcciones antiguas, siendo un ejemplo de esto la antigua iglesia de Los Mixcos. El municipio posee varios destinos turísticos y entre los principales están:

- ✚ Centro eco turístico el Calahuar; una reserva ecológica
- ✚ Laguna Monja Blanca
- ✚ Iglesia antigua de Los Mixcos
- ✚ La Serrita
- ✚ Río Agua Caliente
- ✚ Cerro Tomastepeque (o "pico de Palencia") es una elevación de forma cónica que alcanza los 2,150 msnm, desde la que se puede divisar toda la zona.



6.9 INFRAESTRUCTURA

RED VÍAL ACTUAL

Según información obtenida por el Ministerio de Comunicaciones y Vivienda, las condiciones del sistema vial del área de estudio, es diferenciada por las condiciones topográficas; sin embargo, la mejor vía de comunicación es por la carretera CA-9 que da a la ciudad de Guatemala, otra forma de llegar al casco urbano del municipio de Palencia es por la carretera que inicia en el límite municipal de San José Pínula hacia la aldea Los Mixcos.

Existen varias carreteras pavimentadas y otras de terracería dentro del casco urbano del municipio; y otras que dan cobertura al 80 % del área del municipio, aunque muchas de estas carreteras son de terracería sin mantenimiento alguno.

ENERGÍA ELÉCTRICA, DRENAJES Y AGUA POTABLE

En el área urbana se encuentran 4,536 hogares distribuidos en los diversos poblados que la conforman; la mayoría de ellos cuentan con agua potable, la cual es movilizada por tubería. Las instalaciones de drenajes son bajas debido a que únicamente el 24.06 % de hogares cuenta con este servicio. Los poblados que tienen este servicio son: casco urbano de Palencia, Lomas de Azacualpilla, Los Mixcos, Jardines de Palencia. En lo que respecta a la energía eléctrica, se puede decir que no existe ningún problema, ya que más del 93 % de los hogares cuenta con este servicio.

6.10 OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

Este aspecto se considera dentro de las posibilidades de desarrollo urbano, son los usos del suelo y el tipo de vegetación natural que existe, con el propósito de tomarlos en cuenta en la ordenación del territorio, y así incorporarlos y protegerlos para lograr un mayor beneficio ecológico, económico y social.

Dentro del municipio de Palencia están los siguientes tipos de uso presentes:

- | | |
|--|---|
|  Bosque natural |  Pastos o matorrales |
|  Latifoliado |  Cultivos |
|  Coníferas |  Cultivos anuales |
|  Mixtos |  Área urbana |



CULTIVOS ANUALES

Este constituye una de las principales actividades productivas del área de estudio. Los cultivos anuales se encuentran distribuidos en toda la jurisdicción del municipio de Palencia. Los cultivos más tradicionales son el frijol y el maíz.

ÁREA URBANA

Está dividido en cinco cantones los cuales son: Centro Cívico, Ojo de Agua, el Rincón de la Piedra, Pueblo Nuevo, Agua Tibia. Dentro del área urbana se encuentra localizado el cementerio municipal, áreas de servicio y recreación. Existe una pequeña cantidad de parcelas dentro del área urbana, las cuales son utilizadas para cultivar y luego distribuirlas en el mercado de la localidad.

6.11 CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS

TOPOGRAFÍA

Esta es una región montañosa con relieves escarpados, con pendientes promedio de 15 y 18 . En el análisis de pendientes se determinaron los rangos establecidos y expresados en porcentajes; se estableció que el área de estudio se encuentra sobre un área con altitudes que van desde los 1,200 a 1,400 msnm aproximadamente.

CENTROS DE INTERÉS PÚBLICO EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE PALENCIA

No.	Nombre	Tipo
0	Salón Municipal	Centros culturales
1	Parque central	Área de recreación
2	Iglesia católica	Centros religiosos
3	Municipalidad de Palencia	Institución pública
4	EOUM tipo Federación No.1	Escuela pública
5	Instituto Evangélico América Latina	Escuela privada
6	Juzgado de Paz	Institución pública

7	Delegación del Ministerio Publico	Institución pública
8	Iglesia mormona	Centros religiosos
9	Colegio Juan Pablo II	Escuela privada
10	RENAP	Institución pública
11	Centro comercial	Área de Recreación
12	Instituto Básico por Cooperativa INBA	Escuela pública
13	Turicentro Agua Santa	Área de recreación
14	Colegio Integral Palenciano	Escuela privada



15	Estadio Municipal de Football	Área de recreación
16	Escuela Agua Tibia	Escuela pública
17	Centro de Salud	Institución pública
18	IGSS	Institución pública
19	Campo de football	Área de recreación
20	Escuela Rincón de la Piedra	Escuela pública
21	Instituto Fe y Alegría	Escuela Publica

22	Liceo San Francisco de Asís	Escuela Privada
23	Cementerio Municipal	Institución Publica
24	Policía Nacional Civil	Institución Publica
25	Plaza Barrios	Área de recreación
26	Pila Municipal	Institución pública
27	Mercado Municipal	Institución pública

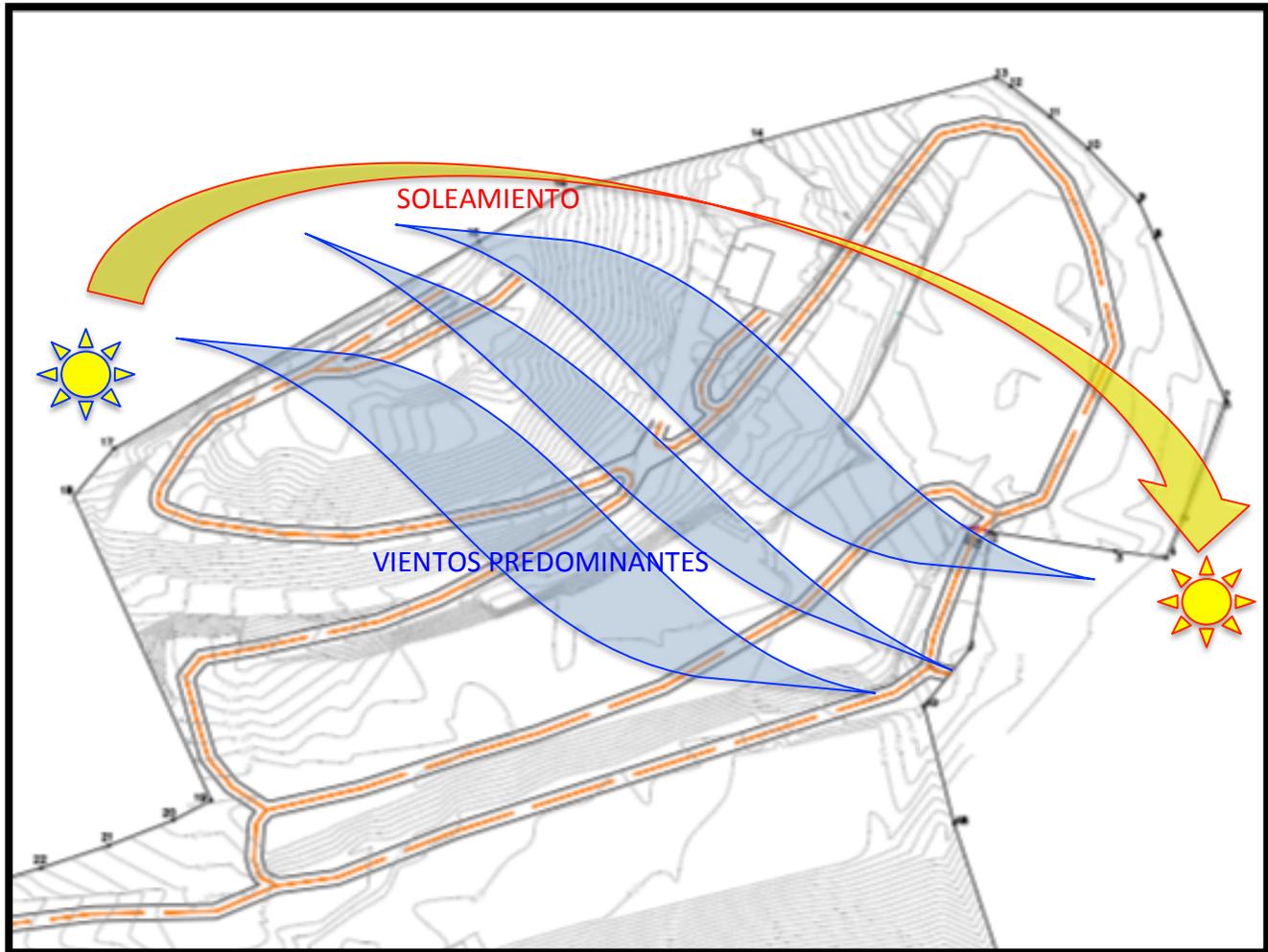
6.12 CLIMA Y TEMPERATURA

En el municipio se identifican dos tipos de clima, el primero se denomina Awig, situado dentro del grupo cálido húmedo, con la temperatura durante el mes más frío del año mayor a los 18 °C. Es dominado por lluvias en verano durante un mes, con precipitaciones menores de 60 mm, con diferencia de temperatura entre el mes más frío y cálido menor a 5 °C. El mes más cálido se da antes del solsticio de verano y la época de lluvias.

El otro clima dentro del municipio es clasificado como Cwig, del grupo templado húmedo, con invierno. Los valores de temperatura son de una mínima de 17 °C, temperatura media de 20 °C y una temperatura máxima de 24 °C, aunque debe considerarse que estos valores se verán alterados debido a los efectos del calentamiento global que ha incidido en el régimen de lluvias. La precipitación en el municipio de Palencia puede alcanzar los 600 a 2000 mm al año, siendo mayor en los meses de junio y de agosto a octubre. El promedio de lluvia es de 1170 mm anuales.

6.13 VIENTOS Y SOLEAMIENTO

Los vientos predominantes en el municipio vienen del oreste hacia el suroeste.



6.14 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Con base en la información climatológica de la estación meteorológica “San Pedro Ayampuc” reportadas por el INSIVUMEH, se determinó que la precipitación media para la zona de estudio es alrededor de los 1000 mm anuales. La temperatura máxima y mínima promedio son 27.8°C y 15°C respectivamente. La humedad relativa media es alrededor del 74%.



6.15 COSTUMBRES Y TRADICIONES

COSTUMBRES

Palencia se caracteriza por ser un pueblo con costumbres que han perdurado al paso de los años, muestra de ello es que en algunas aldeas, cuando una pareja de novios desea contraer matrimonio utilizan la figura de una persona al cual llaman pedidor, quien se presenta a la casa de la novia en compañía de los padres del novio y amigos para solicitar la mano de ella, llevando consigo enormes canastos de pan y licor.

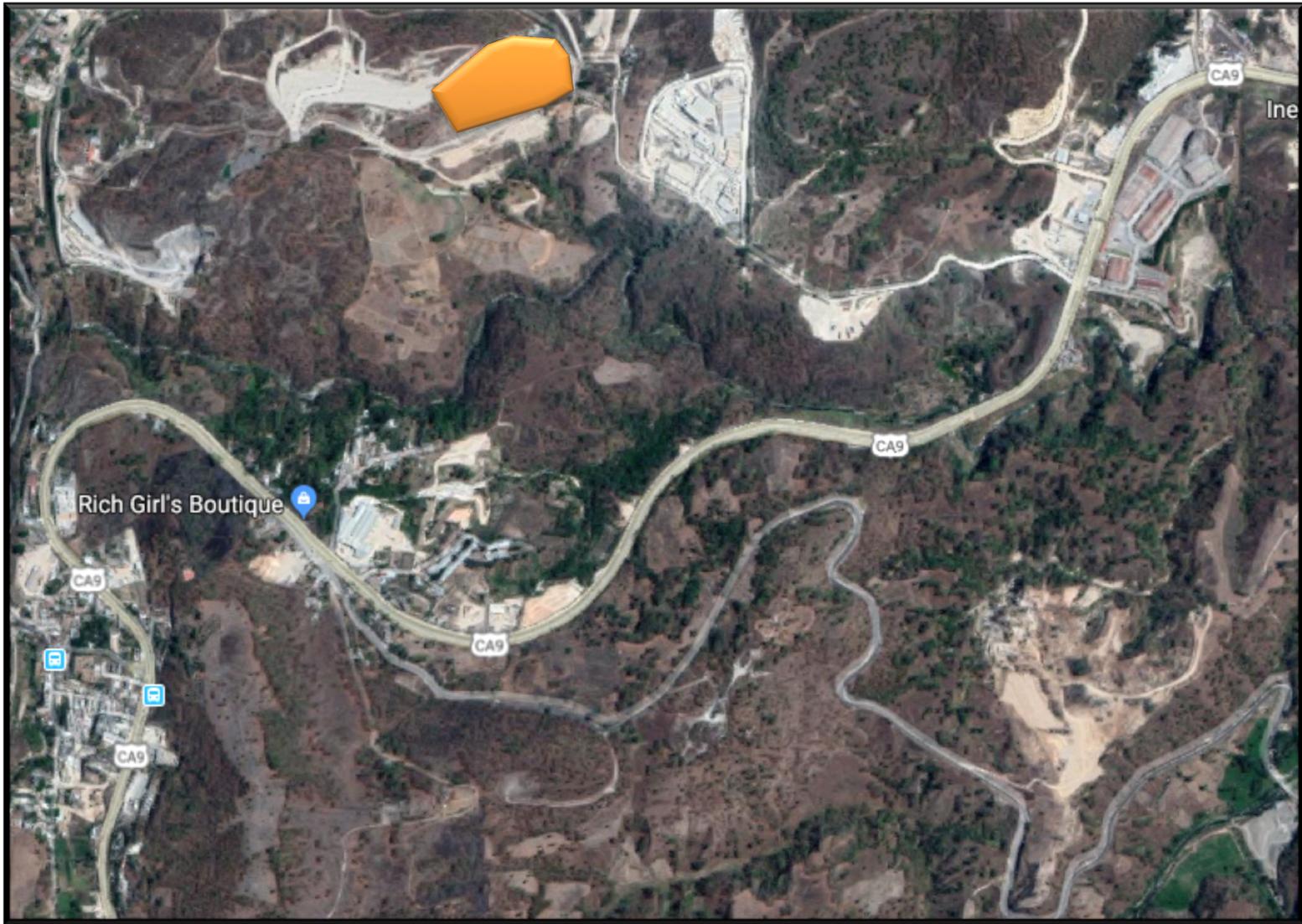
Si es concedida la mano de la novia se acuerda la fecha para la boda religiosa, el día de la boda los padrinos se presentan a la casa de la novia donde la madrina se encarga de ayudar a la novia a vestirse y maquillarse; al momento que se dirigen a la iglesia queman tres bombas de mortero. En el festejo de la boda religiosa acostumbran a servir como comida principal el guisado o picado de carne y manjar. En aldeas de la región alta del municipio, los hombres acostumbran a cargar consigo un machete (corvo) que utilizan como herramienta de trabajo y arma de defensa. El 1 de noviembre se celebra el día de Todos los Santos; el 2 de noviembre, el día de los difuntos, para ello elaboran platillos como el fiambre, ayote en dulce, jocote, yuca y camote en conserva, el cual degustan en familia.

TRADICIONES

Entre las principales tradiciones de Palencia resalta su feria titular en honor a San Benito de Palermo que se celebra a finales de abril e inicios de mayo, de igual forma, y con mucha algarabía, la palencianidad celebra en la última semana de agosto, como representación del año 1836, cuando fue nombrado pueblo. Para el 14 de septiembre, todos los establecimientos educativos se dirigen a diferentes lugares del país a traer el fuego patrio (antorcha) pasando frente al Palacio Municipal donde son recibidos por el jefe edil o concejales municipales, posteriormente se dirigen a sus comunidades donde los vecinos los reciben con orgullo para luego finalizar con una celebración.



6.16 UBICACIÓN DEL ANTEPROYECTO



6.17 ANÁLISIS DE SITIO

6.17.1 VÍAS DE ACCESO

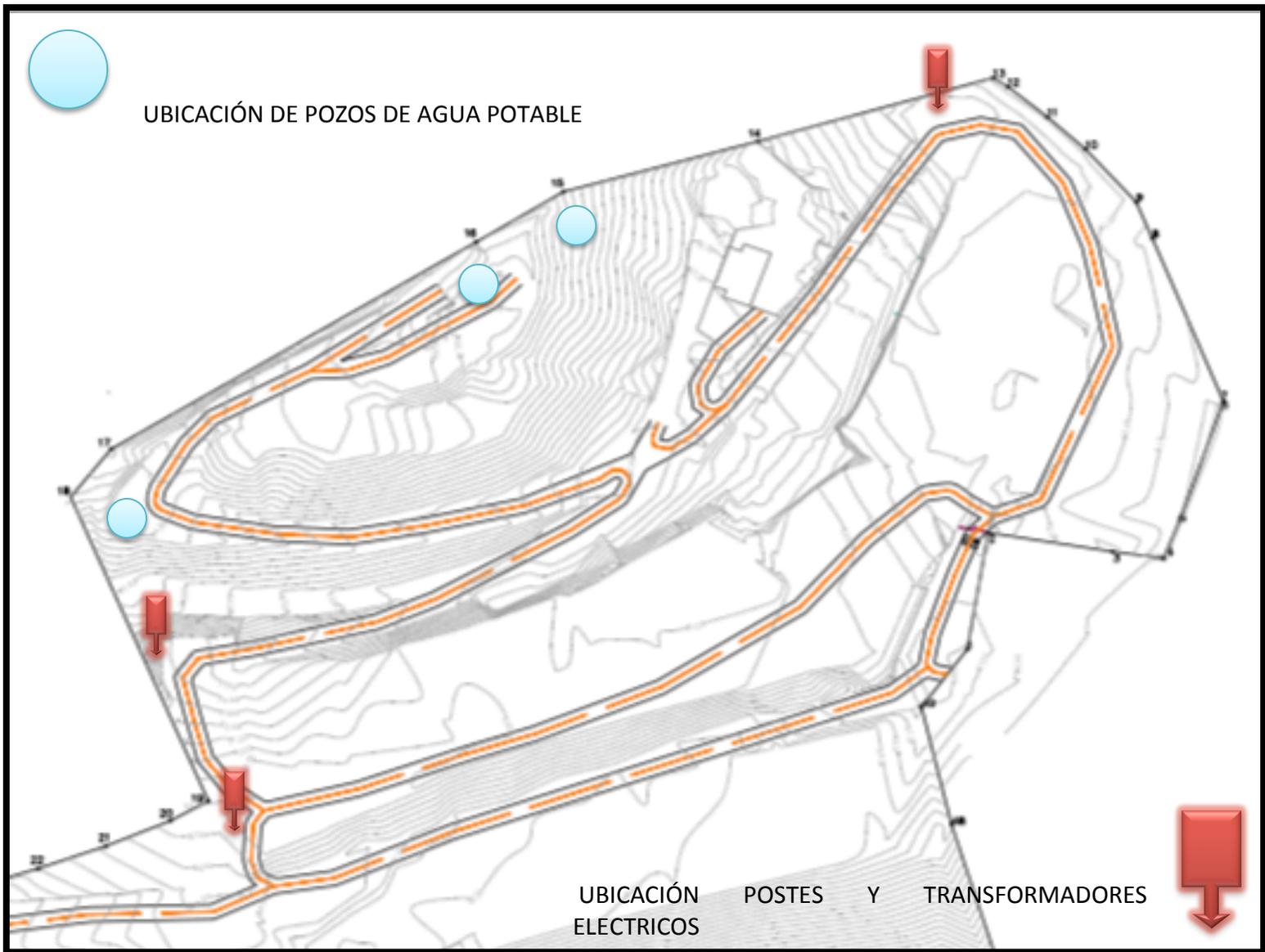
La principal vía de acceso es sobre la carretera CA-9 (carretera hacia el Atlántico) (véase figura siguiente). El tránsito circundante por este sector es continuo de transporte comercial, público y particular, con un TPDA (tránsito promedio diario anual) de 6,285 unidades para el año 2010.

Ingreso principal en el km 21, carretera principal CA-9 de la ciudad de Guatemala.





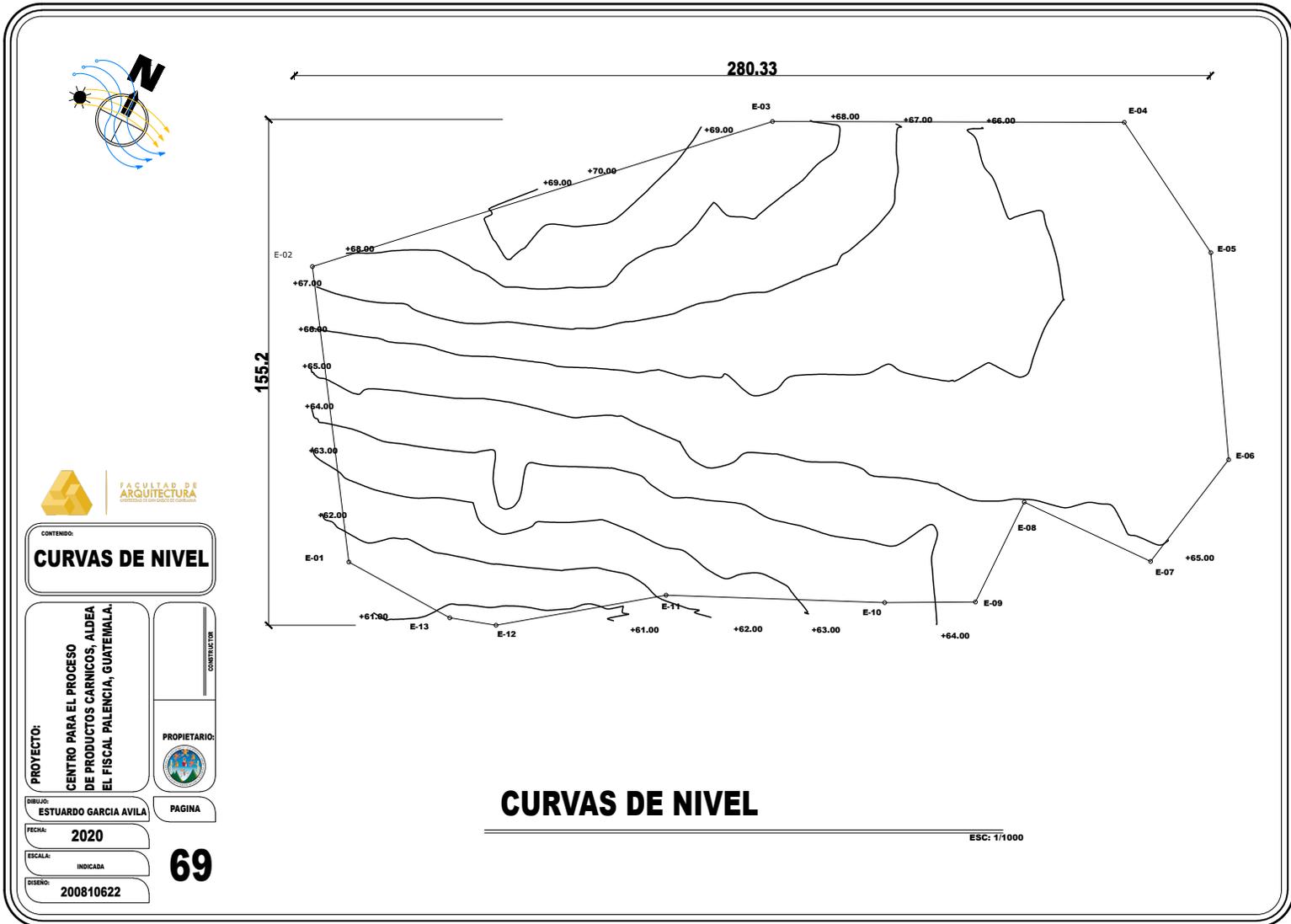
6.17.2 SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ELECTRICIDAD



En este plano se describe la ubicación exacta de los pozos de agua potable que hay en el terreno y postes de electricidad, asimismo, los transformadores eléctricos son los factores más importantes para la colocación del tanque elevado y el generador eléctrico principal del proyecto.



6.17.3 MORFOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA DE TERRENO





6.18 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Se encuentra en un área, actualmente deshabitada, sin embargo, existen varios proyectos que pueden potencializar el acercamiento del usuario. La plusvalía de este sector es relativamente buena debido a que se encuentra en un área apartada a la carretera, evitando así el congestionamiento vehicular al momento de hacer el ingreso, asimismo, existe vegetación que optimiza la ventilación dentro de las futuras instalaciones a diseñar. Actualmente, el suelo es terracería, sin embargo, se implementará a futuro la carretera asfaltada como proyecto municipal para beneficiar a las futuras construcciones en esta localidad. Se cuenta con un paso de río donde se pueden drenar las aguas negras previo al uso de una planta de tratamiento que se plantea proponer dentro de las instalaciones.

6.19 ASPECTOS GENERALES DE UN MATADERO

Un matadero nunca debe ser construido al nivel del suelo. El rastro deberá contar con cerca perimetral, ubicada a una distancia no menor de cincuenta (50) metros del área construida para el destace y faenado de los animales de abasto, proceso de la carne y derivados comestibles. El centro urbano no debe ser perjudicado con los malos olores que llevan los vientos dominantes del rastro. El nivel del primer piso debe estar a un mínimo de 1.20 m o más, en la plataforma de carga, sin contar el ángulo de la rampa, para obtener esa altura. Eso permite y facilita las operaciones de carga y descarga, pues la altura de la plataforma coincide con el vagón de carga de los camiones estándar utilizados para el transporte de carnes.



6.20 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO BASADO SEGÚN EL MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN (MAGA) Y CASOS ANÁLOGOS

MATRIZ DE DIAGNOSTICO								
PLANTA CONJUNTO								
NO.	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	UNIDADES	ANCHO	LARGO	VIENTOS	M2
1	CARGA Y DESCARGA	CARGA Y DESCARGA	VEHICULOS	22.00	3.00	15.00	INDIFERENTE	990.00
2	PARQUEO CAMIONES	2 ISLAS DE DESCARGA DE BOVINOS	CAMIONES GANADEROS	8.00	3.00	18.00	INDIFERENTE	432.00
3	PARQUEO VISITAS	ORDENAR Y PROTEGER LA CIRCULACION DE VISITAS	VEHICULOS	16.00	2.50	5.00	INDIFERENTE	200.00
4	CARGA PRODUCTO FINAL	ENTREGA DE CARNE Y DECOMISOS	VEHICULOS	12.00	3.00	5.00	NORTE-SUR	180.00
5	PARQUEO ADMINISTRACION	ORDENAR, RESGUARDAR VEHICULOS DEL PERSONAL	VEHICULOS	10.00	2.50	5.00	INDIFERENTE	125.00
6	CORRALES	ORDENAR, HIDRATAR Y DECOMISAR ANIMALES	RESES	90.00	2.50	2.50	ESTE-OESTE	562.50
7	MANGA	LIMPIAR Y LLEVAR LAS RESES A MATANZA TRASPORTE DE RESES	PEDILUVIO Y LAVADO DE RES	22.00	1.00	40.00	INDIFERENTE	880.00
8	MATANZA	MATANZA Y LIMPIEZA DE TODA LA RES	ATURDIDORES, AREAS DE LIMPIEZA, SIERRAS, EVICERADOS	1.00	20.00	40.00	ESTE-OESTE	800.00
9	DESHUESE	DESHUESAR TODAS LAS RESES, LIMPIEZA Y DECOMISOS DE RESES AFECTADAS	CUARTOS FRIOS, CUARTOS DE LIMPIEZA	1.00	40.00	40.00	ESTE-OESTE	1,600.00
10	TANQUE ELEVADO	ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	GUARDAR AGUA	1.00	8.00	16.00	INDIFERENTE	128.00
11	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	OFICINAS DE PERSONAL	OFICINAS	20.00	4.00	4.00	NORTE-SUR	320.00
12	GARITA DE INGRESO	CONTROL DE INGRESO, PERSONAL Y VEHICULAR	ESCRITORIO	2.00	3.00	4.00	NORTE-SUR	24.00
13	VESTIDORES	AREAS PARA CAMBIO DE ROPA DEL PERSONAL	LOCKER, VESTIDORES, DUCHAS	25.00	6.00	5.00	NORTE-ESTE	750.00
14	GENERADOR ELECTRICO	GENERAR ELECTRICIDAD	GENERADOR	1.00	4.00	9.00	INDIFERENTE	36.00
TOTAL DE USUARIOS				48	TOTAL DE M2			7,027.50



6.21 PROGRAMA DE NECESIDADES

Haciendo un análisis de los requerimientos mínimos establecidos por el MAGA, tales como proceso de faenado, mobiliario, instalaciones, entre otros, considerando la demanda futura y la información recopilada se logró obtener el siguiente programa de necesidades mínimas para el funcionamiento del correcto del rastro.

GARITA DE INGRESO					
NO.	AMBIENTE	USARIOS	ANCHO	LARGO	M2
1	GARITA DE SEGURIDAD	2	2	3	6.00
2	Área DE ESPERA	6	1	6	6.00
3	SANITARIO	1	2	2	4.00
10	MONITOREO	1	3	1	3.00
TOTAL DE USUARIOS		10	TOTAL DE M2		19.00

VESTIDORES					
NO.	AMBIENTE	USARIOS	ANCHO	LARGO	M2
1	LAVANDERIA	2	2	3	6.00
2	PATIO	1	3	4	12.00
3	RECEPCION	1	2	2	4.00
4	GUARDA ROPA	1	4	5	20.00
5	S.S. MUJERES	6	3	3	9.00
6	S.S.	12	3	6	18.00
7	VESTIDORES	18	4	5	20.00
8	BODEGA	1	2	4	8.00
TOTAL DE USUARIOS		42	TOTAL DE M2		97.00



Área DESHUESE					
NO.	AMBIENTE	USARIOS	ANCHO	LARGO	M2
1	CHILLING	4	15	15	900.00
2	Área DE HUESO	1	5	5	25.00
3	RECEPCION UTENCILIOS	1	2	2	4.00
4	INGRESO PERSONAL	10	1	2	20.00
5	BODEGA HUMEDA Y SECA	1	5	5	25.00
6	ANTECAMAR A	1	3	3	9.00
7	CONTROL	1	2	2	4.00
8	CUARTO CONGELADO	1	5	9	45.00
9	CHUKS	4	4	10	160.00
10	CARNICERIA	1	3	3	9.00
11	CONGELADO RAPIDO	1	4	5	20.00
12	BODEGA	1	3	3	9.00
13	PLANTA DE EMERGENCI A	1	2	5	10.00
TOTAL DE USUARIOS		28	TOTAL DE M2		1,240.00



Área MATANZA					
NO.	AMBIENTE	USARIOS	ANCHO	LARGO	M2
1	MANGA DE INGRESOS	1	1	35	35.00
2	SALA MATANZA	1	10	35	350.00
3	DESANGRADO	1	3	5	15.00
4	CABEZAS Y PATAS	1	3	5	15.00
5	VISERAS ROJAS	1	3	5	15.00
6	TRIPAS	1	3	5	15.00
7	PANZAS	1	3	5	15.00
8	DECOMISOS	1	3	5	15.00
9	SEBO	1	3	5	15.00
10	LAVADO UTENCILIOS	1	2	2	4.00
11	BODEGA DE SANGRE	1	3	5	15.00
12	CUERO	1	3	10	30.00
13	CALDERA	1	3	3	9.00
14	PLANTA ELECTRICA Y PANELES	1	3	5	15.00
15	OFICINA	1	2	4	8.00
16	EMPAQUE	1	2	2	4.00
17	REFRIGERADO	1	2	5	10.00
18	PEDILUVIO	1	1	2	2.00
19	INGRESO PERSONAL	1	2	3	6.00
20	ENTREGA DE UTENCILIOS	1	2	2	4.00
TOTAL DE USUARIOS		20	TOTAL DE M2		597.00



Área ADMINISTRACION					
NO.	AMBIENTE	USARIOS	ANCHO	LARGO	M2
1	RECEPCION	3	2	6	36.00
2	CONTABILIDAD	1	3	3	9.00
3	SALA DE SESIONES	1	3	7	21.00
4	S.S.	1	1	2	2.00
5	ARCHIVO	1	4	4	16.00
6	SECRETARIA	1	1	2	2.00
7	GERENCIA GENERAL	1	6	6	36.00
8	SALA DE SESIONES	1	3	7	21.00
9	SALA DE ESTAR	1	3	3	9.00
10	S.S.	1	2	2	4.00
11	ADMINISTRACION	1	4	4	16.00
12	SUB-GERENTE	1	4	4	16.00
TOTAL DE USUARIOS		14	TOTAL DE M2		188.00

6.22 PREMISAS DE DISEÑO

Para la planificación y el diseño de un rastro municipal es indispensable tomar en cuenta ciertos lineamientos (o premisas de diseño como se les conoce en arquitectura), los cuales ayudarán a darle un funcionamiento lógico y adecuado a las edificaciones. A continuación se hace mención de algunas premisas de diseño específicas para un rastro municipal.

6.23 PREMISAS GENERALES

SE UTILIZARA MURO PERIMETRAL PARA EVITAR EL INGRESO DE CUALQUIER INTRUSO Y ANIMAL DEPREDADOR USANDO 30% DE MAMPOSTERIA Y 70% LEVANTADO DE MALLA.



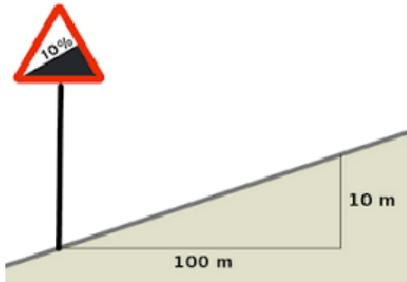
LA UBICACION DE NUESTRO TERRENO NO PUEDE ESTAR A MENOS E 2.5KM DE CUALQUIER RESIDENCIA.



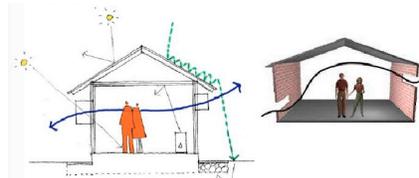
GARITA DE INGRESO DE TODO PERSONAL Y VEHICULOS PARA EL CONTROL ESTRICTO DEL ESTABLECIMIENTO.



LA PENDIENTE DEL TERRENO NO PUEDE SER MAYOR A UN 10%.



LA VENTILACION CRUZADA ES LA MAS FAVORABLE PARA LOS EDIFICIOS.



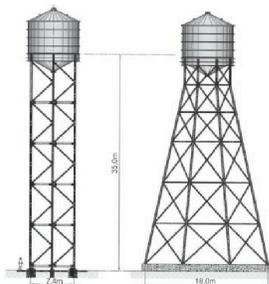
RESPECTAR LOS RADIOS DE GIRO MINIMOS AUTORIZADOS, PARA ESTE TIPO DE PROYECTO SE UTILIZARA UN RADIO DE 13.70 M .

RADIOS MINIMOS DE GIRO DE LOS VEHICULOS DE DISEÑO (METROS)

Vehículo- Tipo	Radio Interior (m)	Radio de Diseño(m)
Automóvil, P	4.2 (4.7)	7.3 (7.3)
Autobús Sencillo, BUS	7.4	12.9
Camión Sencillo, SU	8.5 (8.7)	12.8 (12.8)
Camión Articulado, WB-15	5.8 (6.0)	13.7 (13.7)
Camión Articulado, WB-19	2.8	13.7
Camión Articulado, WB-20	0	13.7

Fuente: AASHTO, A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 1994, p. 22

SE DEBE CONSIDERAR UN TANQUE ELEVADO EN LA PARTE MAS ALTA DEL TERRENO MINIMO DE 185M3, UBICANDO LOS POZOS DE AGUA POTABLE EXISTENTE.



EL TECHO DE LAS AREAS DE RESGUARDO DE LOS ANIMALES TIENE QUE CUBRIR EL 50%, DEL MISMO.



SE DEBE CONTAR CON UN ANDEN DE DESCARGA PARA EL INGRESO DE LOS ANIMALES AL AREA DE INSPECCION Y CORRALES.



6.24 PREMISAS PARTICULARES DE CORRALES Y MATANZA

ES OBLIGATORIO CONTAR CON BEBEDEROS PARA LAS RESES EN CADA UNO DE LOS CORRALES, SIENDO EL TIEMPO MINIMO DE ESTADIA EN CORRALES DE 24HRS.



ALTURA DE LA NAVE PRINCIPAL DE MATANZA NO PUEDE SER MENOS DE 7M.



TODA SUPERFICIE VERTICAL, DEBE SER TRATADA CON AZULEJO E IMPERMEABILIZANTES CON UNA ALTURA MINIMA DE 2M, Y SI ES POSIBLE EN SU TOTALIDAD.



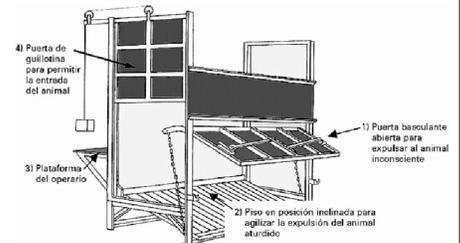
PEDILUVIO DE INGRESO OBLIGATORIO A CADA AREA DE TRABAJO, DONDE SE TENGA CONTANTO CON LA RES.



LOS TECHOS SERAN INCLINADOS DEVIDO A LA ALTURA QUE SE UTILIZA CON LA MAQUINARIA Y PUENTES DE TRABAJO (TIPO PLATAFORMAS), SERAN DE ACERO INOXIDABLE.



AREA DE ATURDIMIENTO DEBE SER EN ACERO INOXIDABLE, CON PUERTA DE INGRESO TIPO GUILLOTINA Y PUERTA ABATIBLE CON PISO INCLINADO PARA LA RAPIDA EXPULSION DE LA RES.



LA MANGA ES LA CONEXION DIRECTA DE CORRALES A MATANZA, LA CUAL PUEDE SE DE CONCRETO CON UN ANCHO NO MAYOR DE 0.90M. INCLUYENDO UN AREA DE LIMPIEZA Y PEDILUVIO.



EL AREA DE LOS CORRALES SE HARA DE TUBO GALVANIZADO DE 3" , CON UNA ALTURA DE 1.6M, PUERTA ABATIBLES EN 2 SENTIDOS.



EL PISO EN AREA DE CORRALES DEBE SER DE CONCRETO ESTRILLADO PARA EVITAR ACUMULACION DE HECES Y QUE SER FACIL DE LIMPIAR, CON PENDIENTE DE 2.5%.





6.25 PREMISAS PARTICULARES, VESTIDORES

LA UTILIZACION DE TRAJES ES OBLIGATORIO PARA LOS OPERARIOS DE UN RASTRO.



LOS CIERRES VERTICALES TIENEN QUE ESTAR CUBIERTOS CON AZULEJOS DE PISO A CIELO, PARA FACILITAR LA LIMPIEZA DE LOS LUGARES Y EVITAR CONTAMINACION.



TODOS LOS ARTEFACTOS, LAVAMANOS DE LOS VESTIDORES Y AREAS DE MATANZA, TENDRAN QUE SER DE ACERO INOXIDABLE.



LOS INGRESOS DE LAS AREAS DE TODO RASTRO DEBEN TENER LAVA-BOTAS Y PEDILUVIO OBLIGATORIOS.

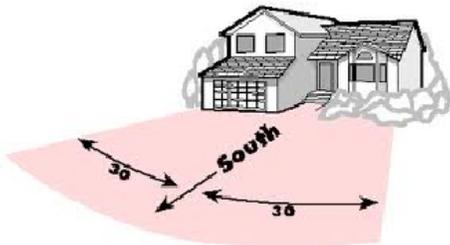


LOS CAMINAMIENTOS DEL AREA DE VESTIDORES SON ESTRICATAMENTE AISLADOS PARA EL INGRESO A CUALQUIER AREA DE TRABAJO DE CADA RASTRO.



6.26 PREMISAS PARTICULARES, OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN

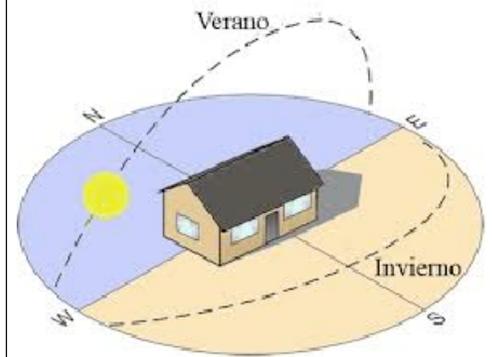
LAS VISTAS PRINCIPALES DE LAS OFICINAS DE ADMINISTRACION IRAN CON ORIENTACION HACIA EL SUR, PARA PODER HACER UNA SUPERVISION DE TODO EL TERRENO Y SUS AREAS DE TRABAJO.



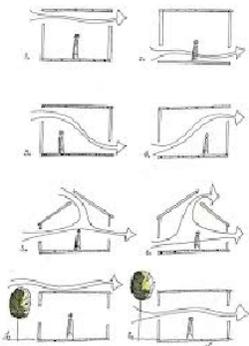
UBICACION MAS ALTA EN EL TERRENO PARA OBTENER LAS MEJORES VISTAS.



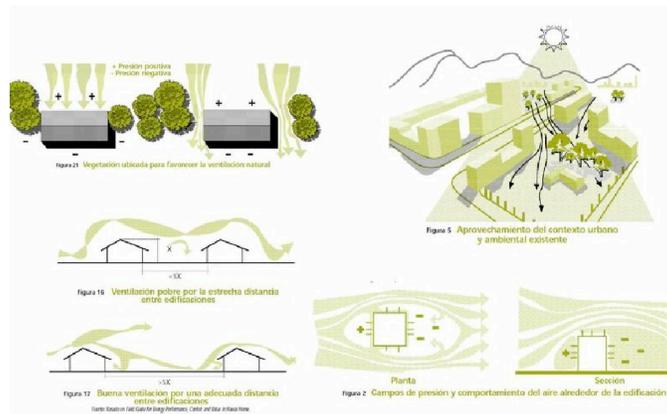
LA UBICACION DE LAS VENTANAS SERAN HACIA EL SUR, POR EL SOLEAMIENTO.



EMPLEAR LA FUERZA EL VIENTO, PARA LOGRAR EL MOVIMIENTO EL AIRE Y ASI MEJORAR LA TEMPERATURA DE LAS AREAS.



LOS EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS SE COLOCARAN EN LA DIRECCION DE LOS VIENTOS PARA EVITAR EL MAL OLORES DEL AREA DE MATANZA.





6.27 PREMISAS CONSTRUCTIVAS, CORRALES

LA PERSONA QUE TRASLADAR A LOS ANIMALES DEBE IR ATRAS DEL ANIMAL PARA EVITAR ESTRES DEL MISMO. LAS RAMPAS NO DEBEN EXCEDER DEL 5% DE INCLINACION PARA EVITAR CAIDAS.



EL MUELLE DE DESCARGA ES UNA PLATAFORMA DONDE EL GANADO DESCENDE DEL CAMION, HACIA LOS CORRALES DE REPOSO. PARA EVITAR QUE EL GANADO RESBALE, EL PISO DEBE SER ESTRIADO Y TENER PROTECCION LATERAL A UNA ALTURA DE 1.50M MINIMO POR 1.00M ANCHO.



EL ARMAZEN DE LOS CORRALES SERA DE TUBERIA "HG" DE 2" COMO CERRAMIENTO VERTICAL, LA CUBERTA SERA TECHO CURVO DE ALUZINC Y ESTRUCTURA METALICA.



LOS BEBEDEROS DEBEN SER ALARGADOS Y CURVOS CON UNA MEDIDAS APROXIMADAS DE 0.50M X 0.80M POR EL LARGO DEL CORRAL.



LA ALTURA DE LOS TECHOS CURVOS PARA CORRALES TIENE QUE SER DE 3.5M COMO MINIMO PARA EVITAR TANTA CONTAMINACION.



6.28 PREMISAS CONSTRUCTIVAS, ÁREAS DE TRABAJO

EL CERRAMIENTO VERTICAL DE TODAS LAS NAVES, TIENE QUE SER DE MAMPOSTERIA CON ALISADO E IMPERMEABILIZACION, ALTURA MINIMA DEBE SER DE 7.5M A LAS VIGAS METALICAS PARA CARGA.



TODAS LAS AREAS DE TRABAJO O MANIPULACION DE LA RES, TIENE QUE SER DE MAMPOSTERIA CON ALISADO SIN SISAS, CON LOS BORDES REDONDEADOS PARA SU FACIL LIMPIEZA. LA ESTRUCTURA METALICA TIENE QUE LLEVAR RECUBRIMIENTO DE ANTICORROSIVOS A BASE DE AGUA.



EL AREA DE MATANZA TODAS SUS PAREDES EL ACABADO FINAL TIENE QUE SER DE AZULEJO DE PISO A CIELO PARA PODER HACER UNA LIMPIEZA MUCHO MAS FACIL Y EFECTIVA.



TODOS LOS CUARTOS FRIOS DE ALMACENAMIENTO DE CARNE, ES OBLIGATORIO QUE LLEVEN AIRE ACONDICIONADO PARA LA TEMPERATURA A -5° BAJO CERO.



TODAS LAS PAREDES TIENE QUE LLEVAR PANELES DE AISLAMIENTO PARA QUE LA TEMPERATURA SE PUEDA MANTENER, BAJO CERO. INCLUYENDO LAS PUERTAS.

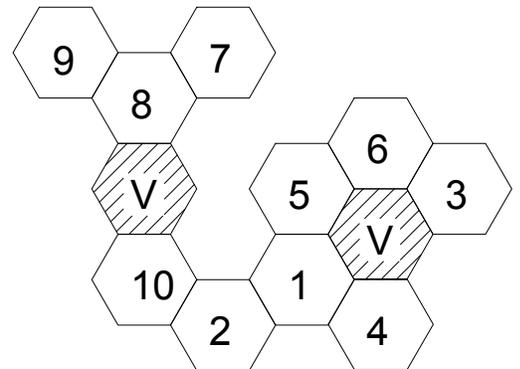
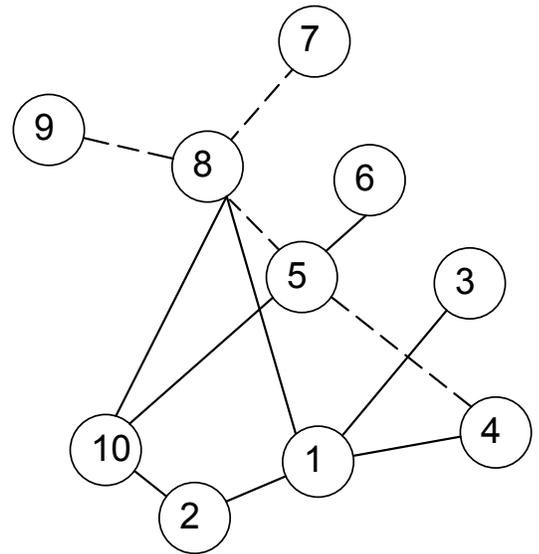
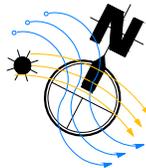




6.29 MATRIZ, PLANTA DE CONJUNTO

MATRIZ DE RELACIONES PLANTA DE CONJUNTO

1	GARITA SEGURIDAD	
2	PARQUEO VISITAS	2
3	PARQUEO CAMIONES	1 2
4	VESTIDORES	0 2 2 1 0
5	MATANZA	2 2 0 0 0 0
6	DESHUESE	2 0 2 0 0 2 2
7	GENERADOR ELECTRICO	0 0 2 0 0 2 9
8	ADMINISTRACION	0 2 2 0 0 6 4
9	TANQUE ELEVADO	0 1 0 2 8
10	CORRALES	2 2 1 2 8



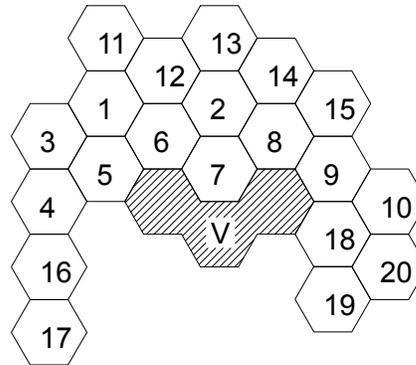
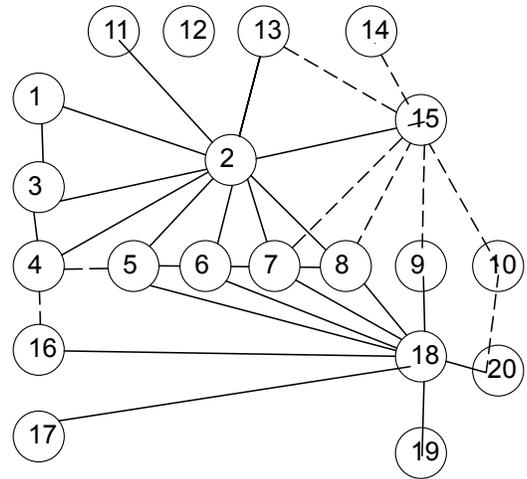
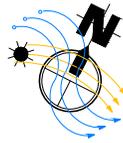
RELACION NECESARIA 2 —————
 RELACION DESEABLE 1 - - - - -
 RELACION INECESARIA 0



6.30 MATRIZ, PLANTA MATANZA

MATRIZ DE RELACIONES PLANTA DE MATANZA

1	MANGA DE INGRESO																			
2	SALA MATANZA	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	DESANGRADO	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	CABEZAS Y PATAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	VICERAS ROJAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	TRIPAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	PANZA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	DECOMISOS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	SEBO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	LAVADO UTENCILIOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	BODEGA E SANGRE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	CUERO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	CLADERA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	PLANTA ELECTRICA Y PANELES	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	OFICINA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	EMPAQUE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	REFRIGERADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	PEDILUVIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	INGRESO PERSONAL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	ENTREGA UTENCILIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

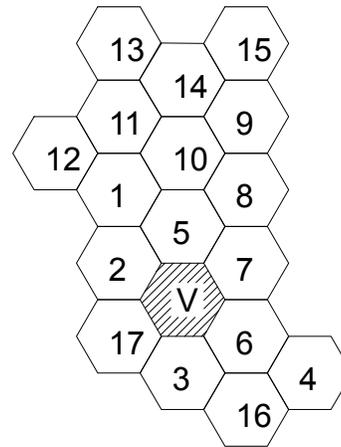
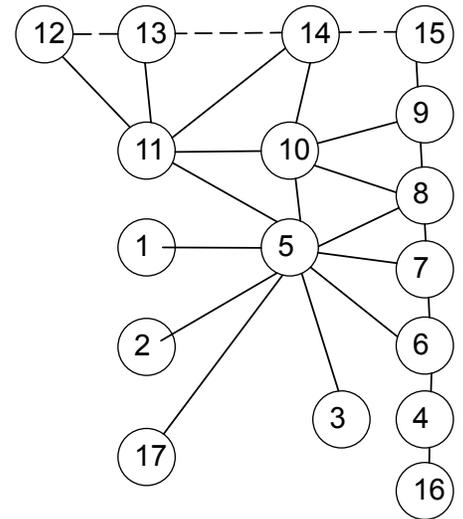
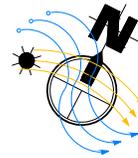


RELACION NECESARIA 2 ———
RELACION DESEABLE 1 - - - - -
RELACION INECESARIA 0



6.31 MATRIZ, PLANTA DESHUESE

MATRIZ DE RELACIONES PLANTA DE DESHUESE	
1	AREA DE CHILLING 3 UNIDADES
2	AREA DE CHILLING 5 UNIDADES
3	AREA DE HUESO
4	SEBO
5	AREA DESHUESE
6	RECEPCION DE UTENCILIOS
7	INGRESO PERSONAL
8	BODEGA HUMEDA Y SECA
9	ANTECAMARA
10	CONTROL
11	CUARTO DE CONGELADO 4 UNI
12	CHUCK 2 UNIDADES
13	CARNICERIA Y CONGELADO
14	CONGELADO RAPIDO
15	BODEGA
16	PLANTA DE EMERGENCIA
17	CHILING 4 UNIDADES



RELACION NECESARIA 2 ———
 RELACION DESEABLE 1 - - - - -
 RELACION INECESARIA 0



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

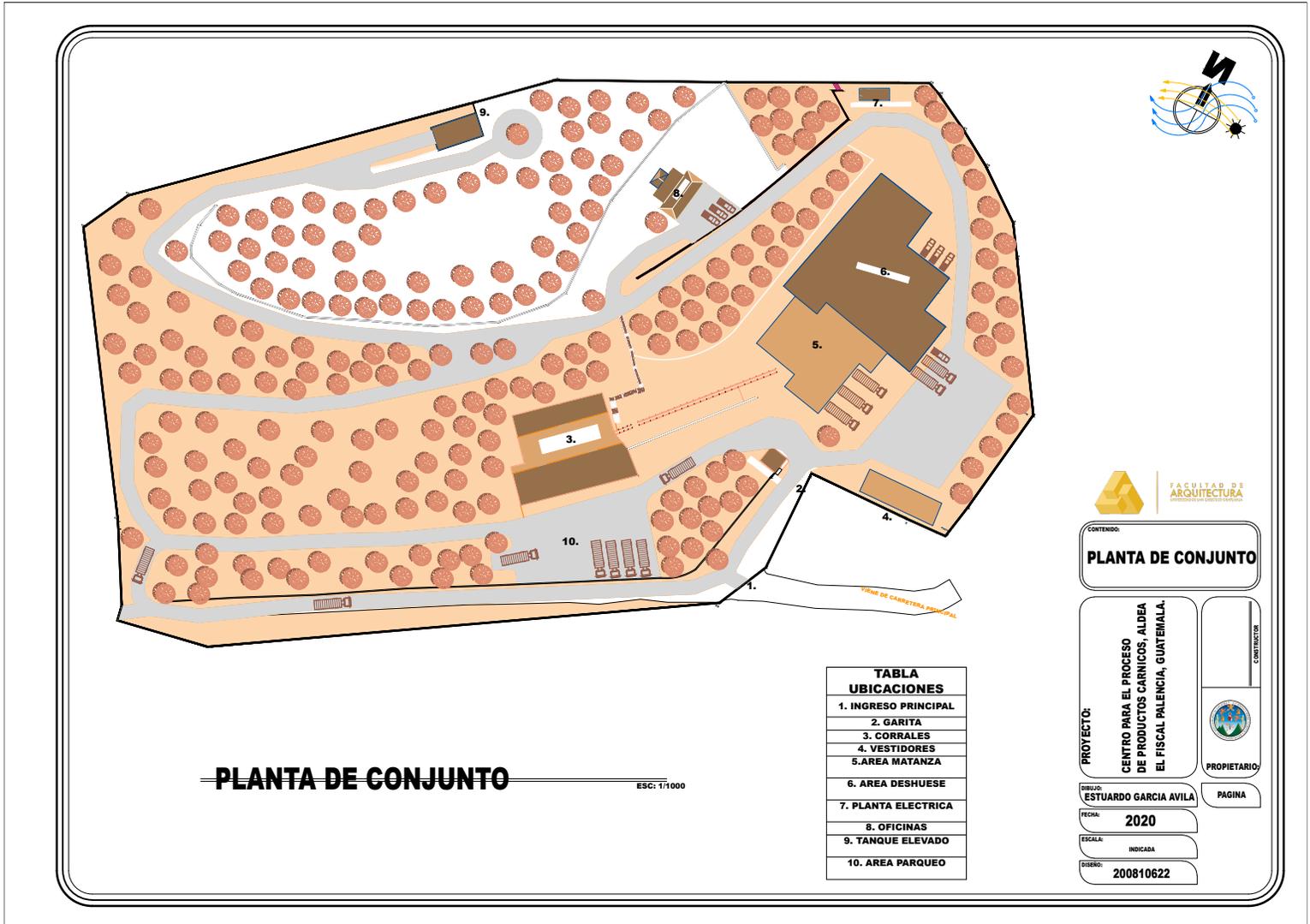


7 PROPUESTA

ARQUITECTÓNICA

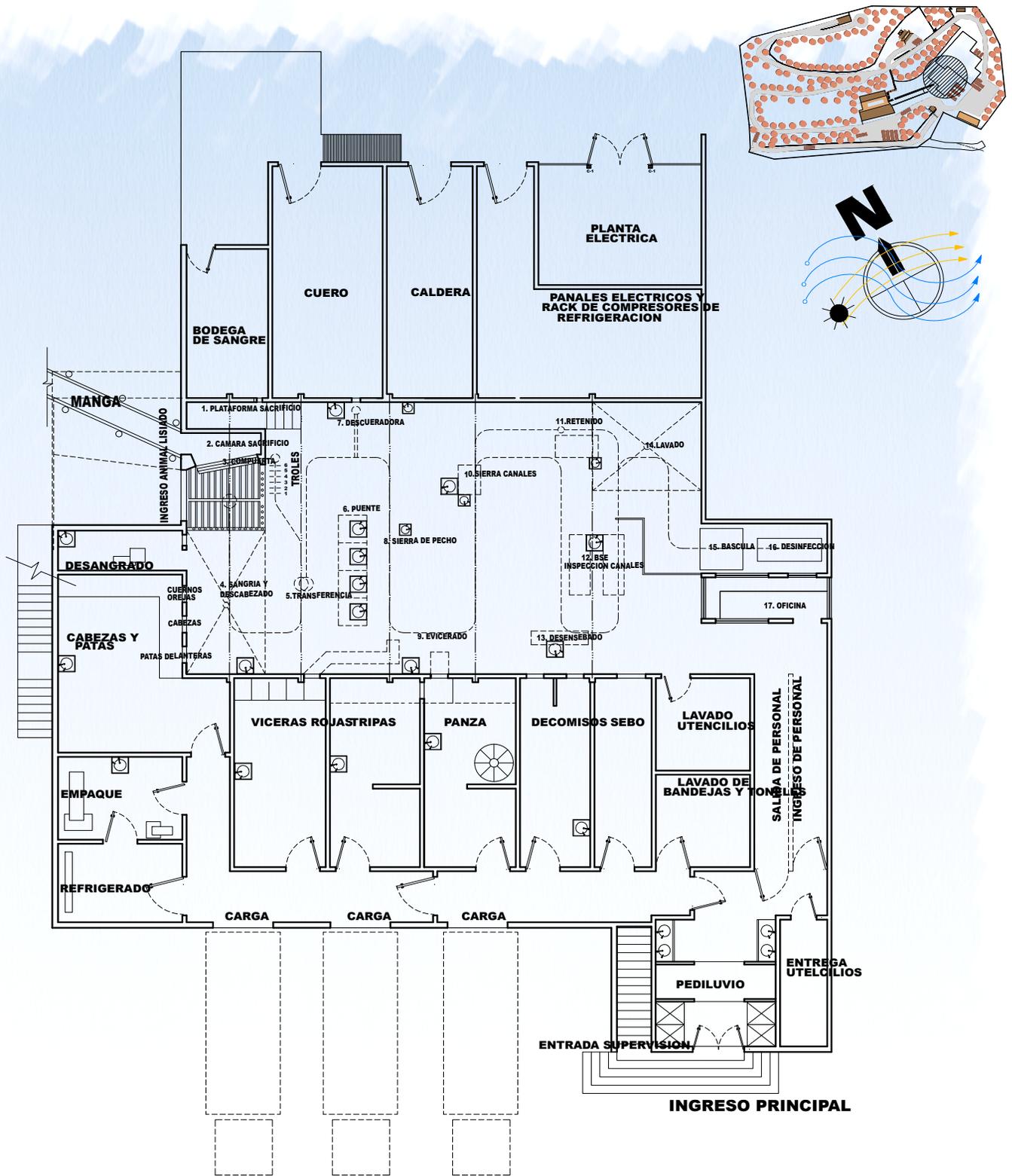


7.1 PLANTA DE CONJUNTO



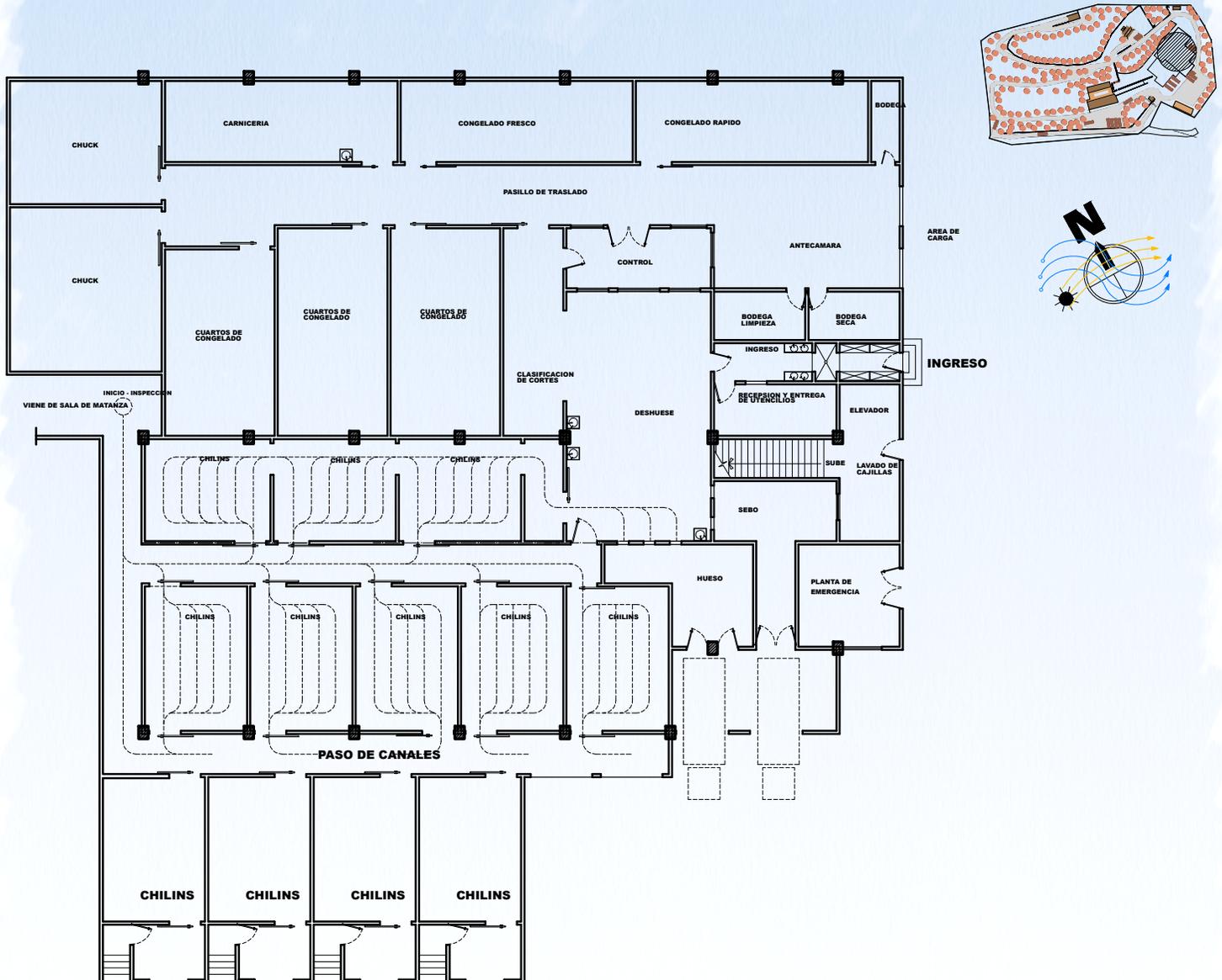


7.2 PLANTA DE MATANZA



PLANTA AMUEBLADA MATANZA

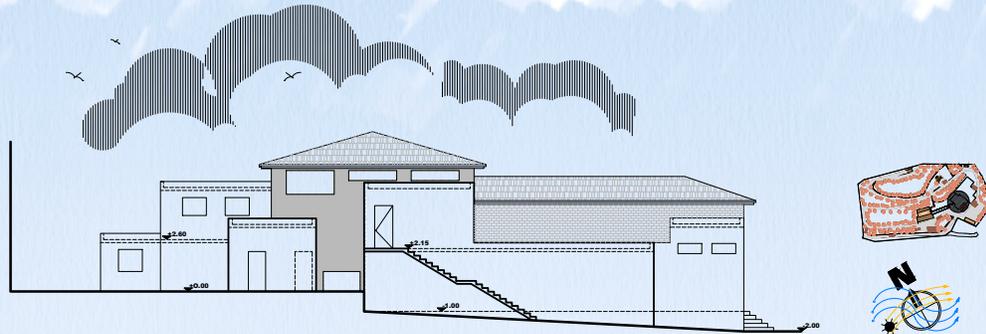
7.3 PLANTA DE DESHUESE



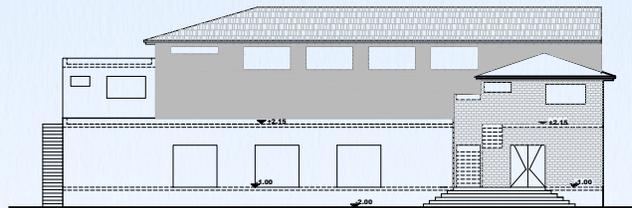
PLANTA AMUEBLADA DESHUESE



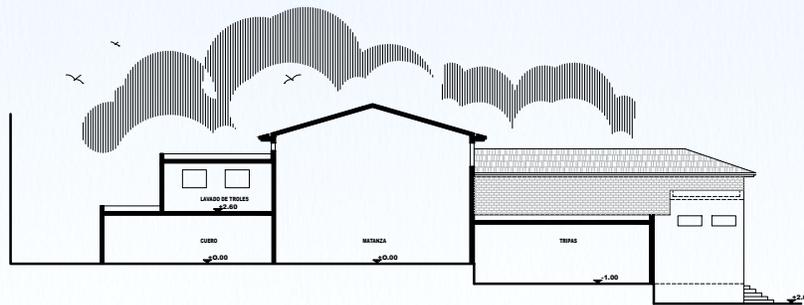
7.4 ELEVACIONES MATANZA DESHUESE



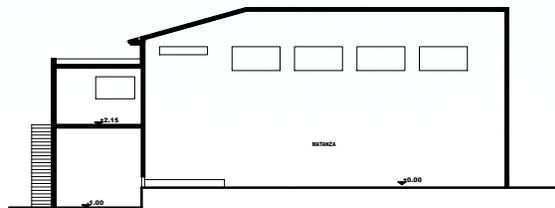
ELEVACION LATERAL IZQUIERDA



ELEVACION FRONTAL



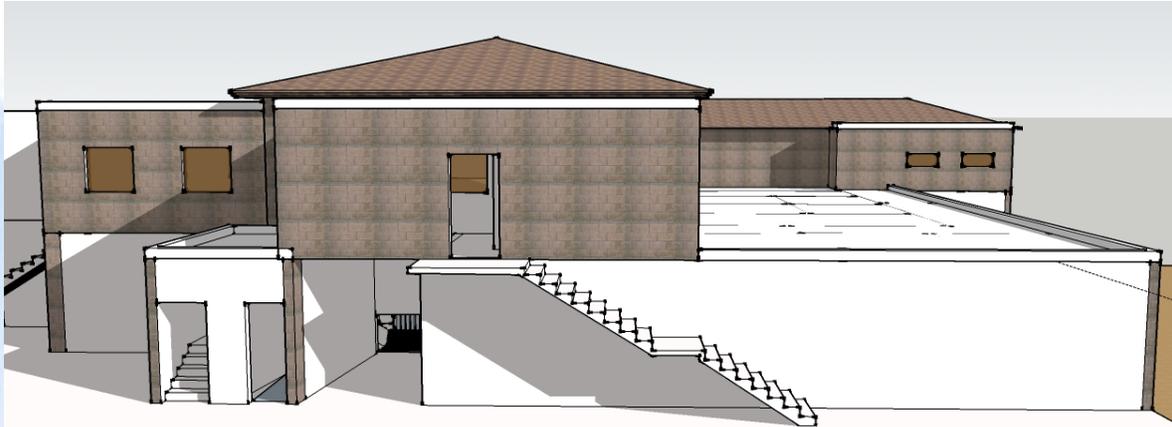
SECCION TRANSVERSAL



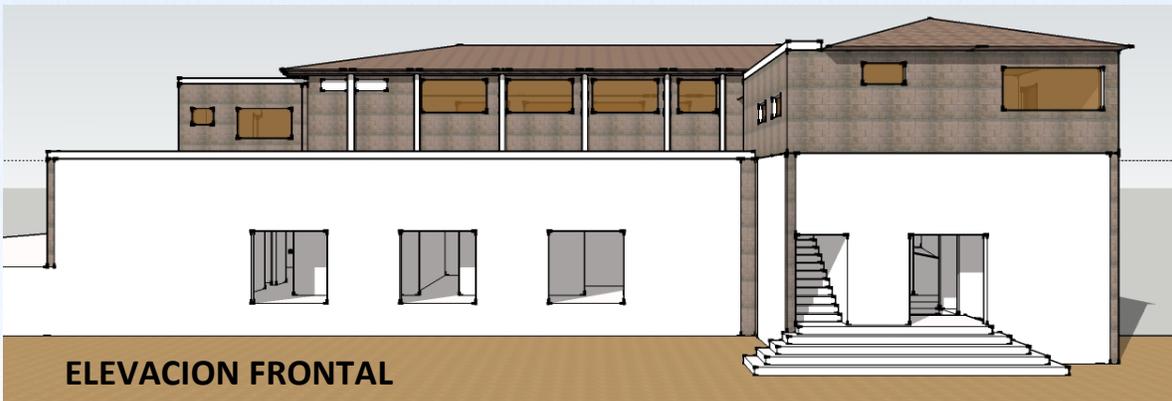
SECCION LONGITUDINAL



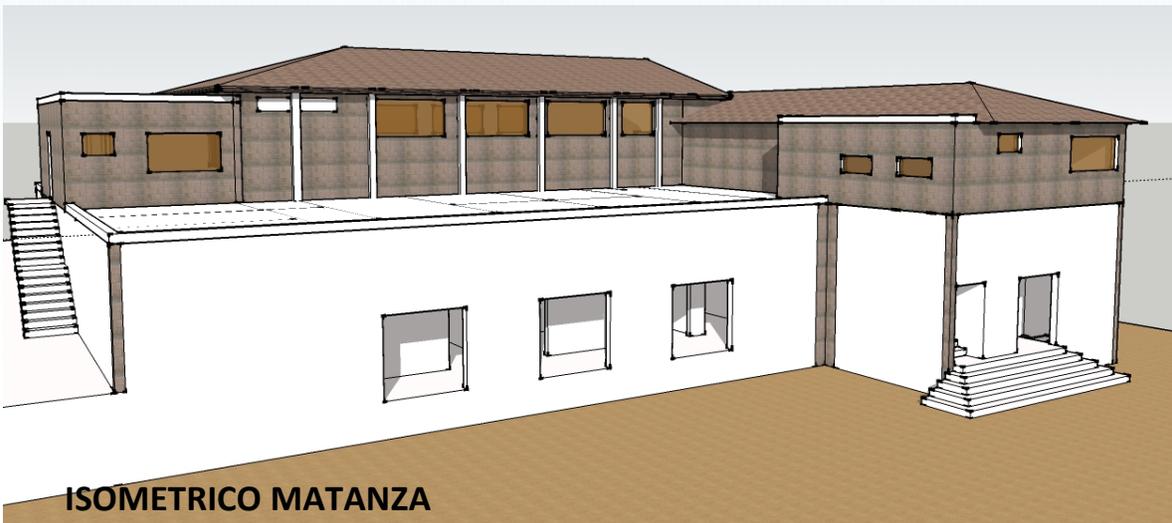
7.5 ELEVACIONES MATANZA DESHUESE



ELEVACION LATERAL IZQUIERDA

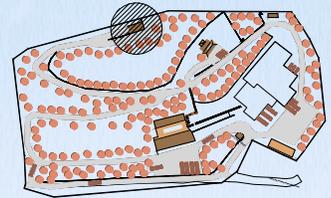
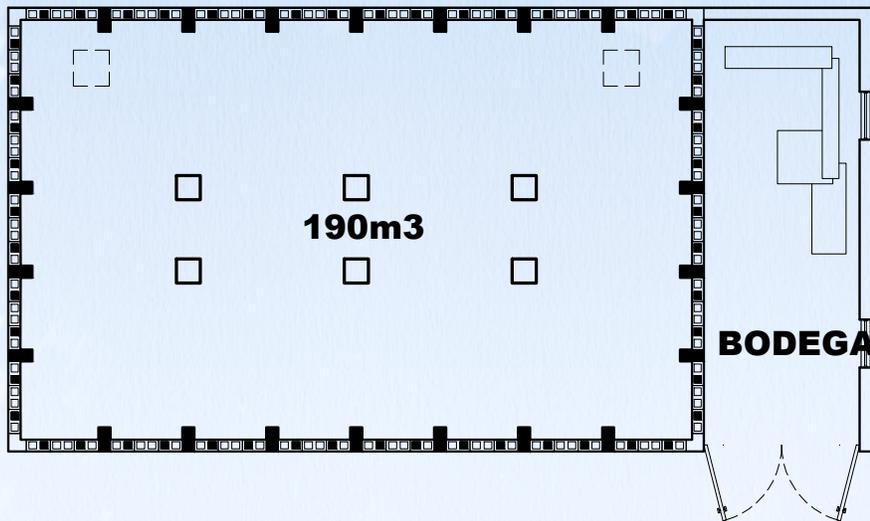


ELEVACION FRONTAL

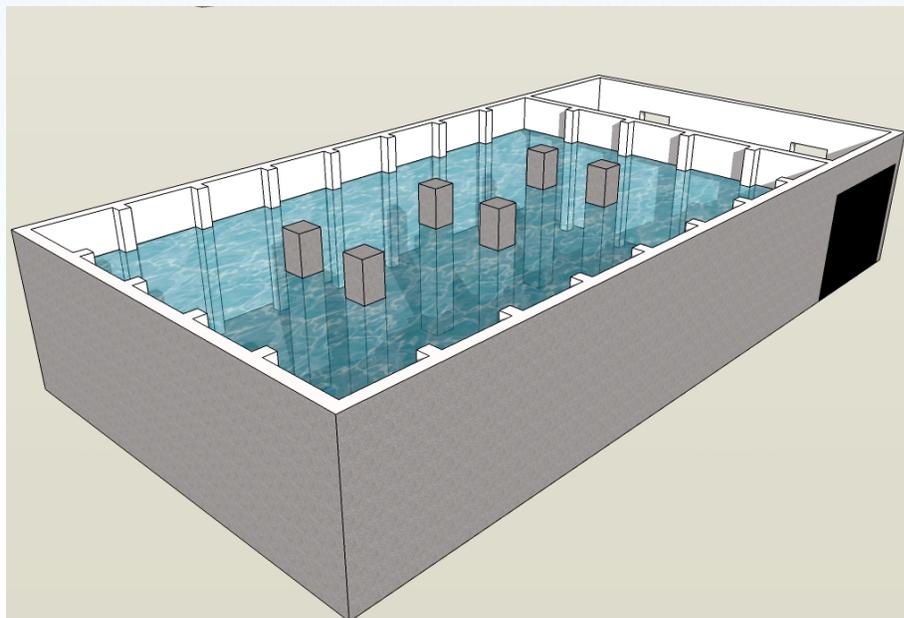


ISOMETRICO MATANZA

7.6 PLANTA DE CISTERNA



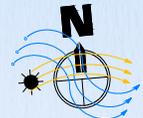
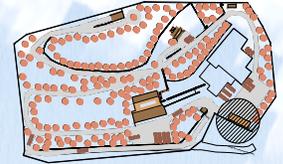
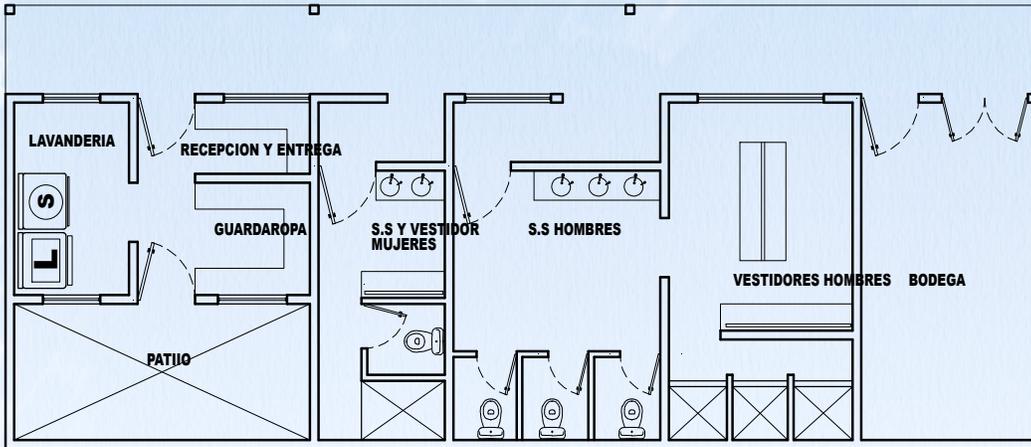
PLANTA CISTERNA DE AGUA



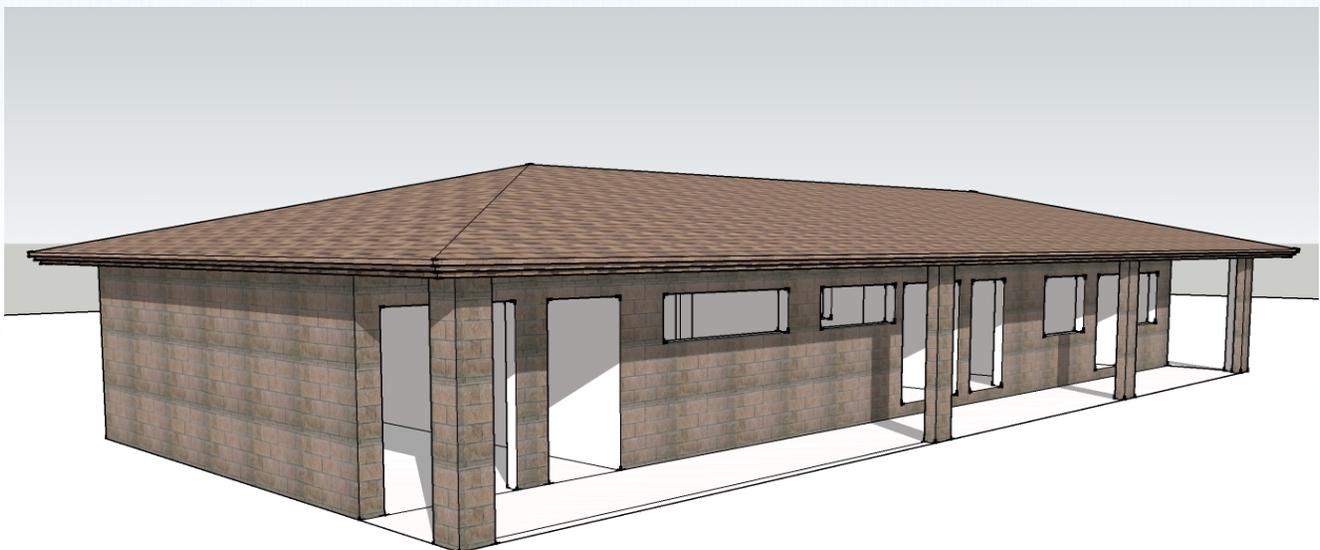
ISOMTERICO CISTERNA DE AGUA PORTABLE



7.7 PLANTA DE VESTIDORES



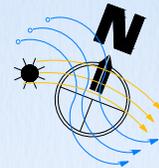
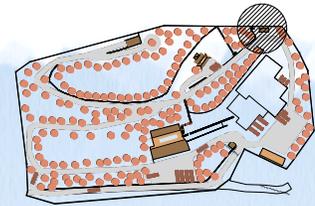
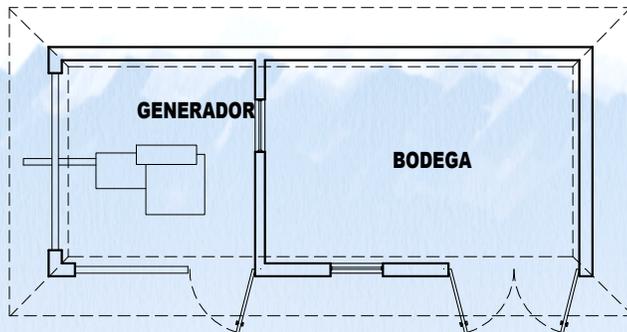
PLANTA AMUEBLADA VESTIDORES



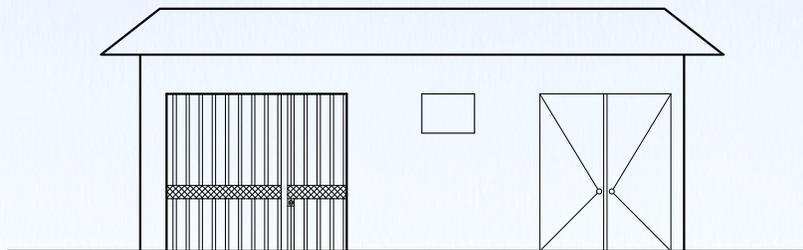
ISOMTERICO ÁREA DE VESTIDORES



7.8 PLANTA DE GENERADOR ELÉCTRICO



PLANTA AMUEBLADA

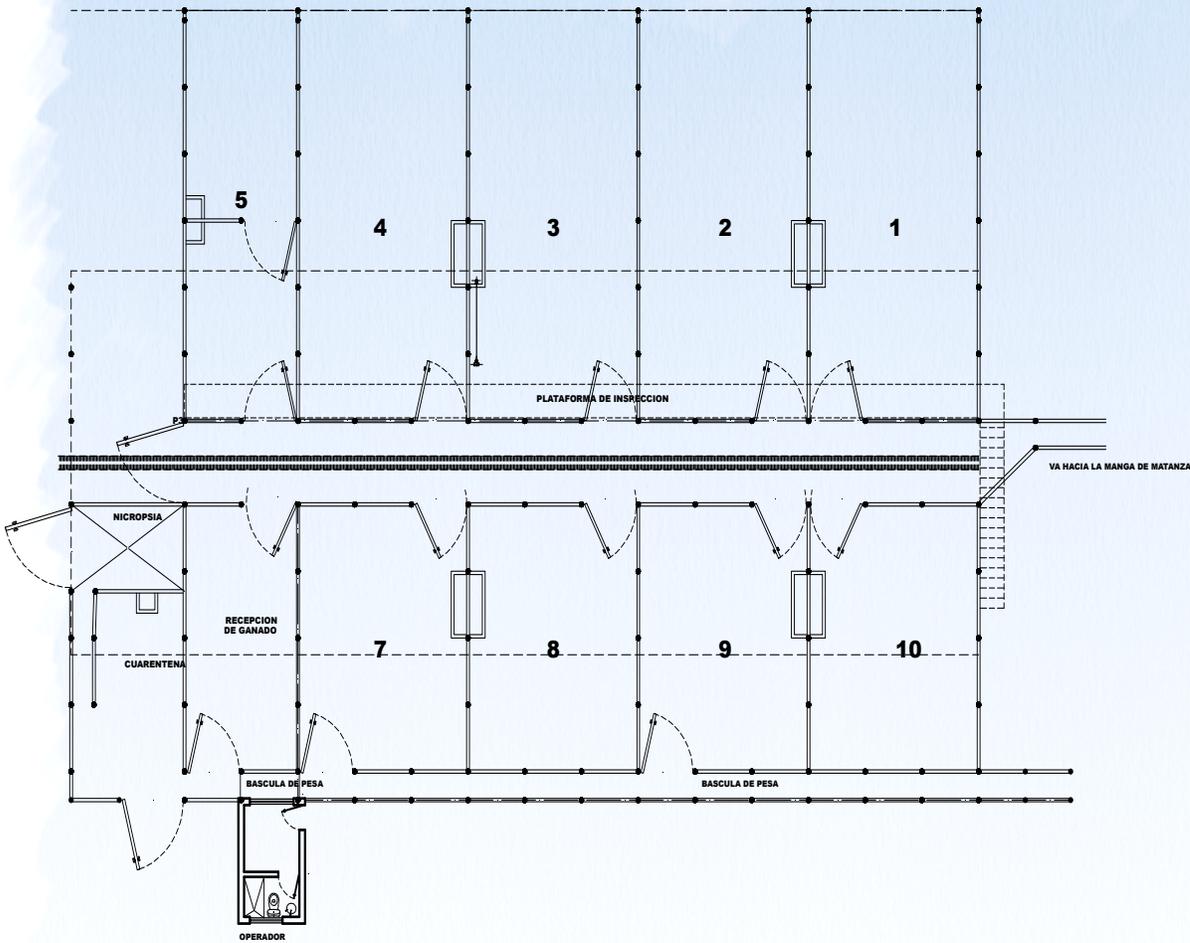


ELEVACION

frontal



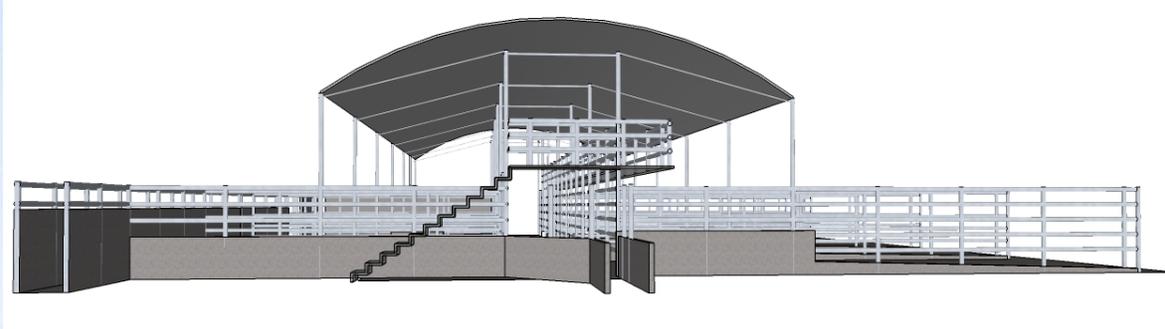
7.9 PLANTA DE CORRALES



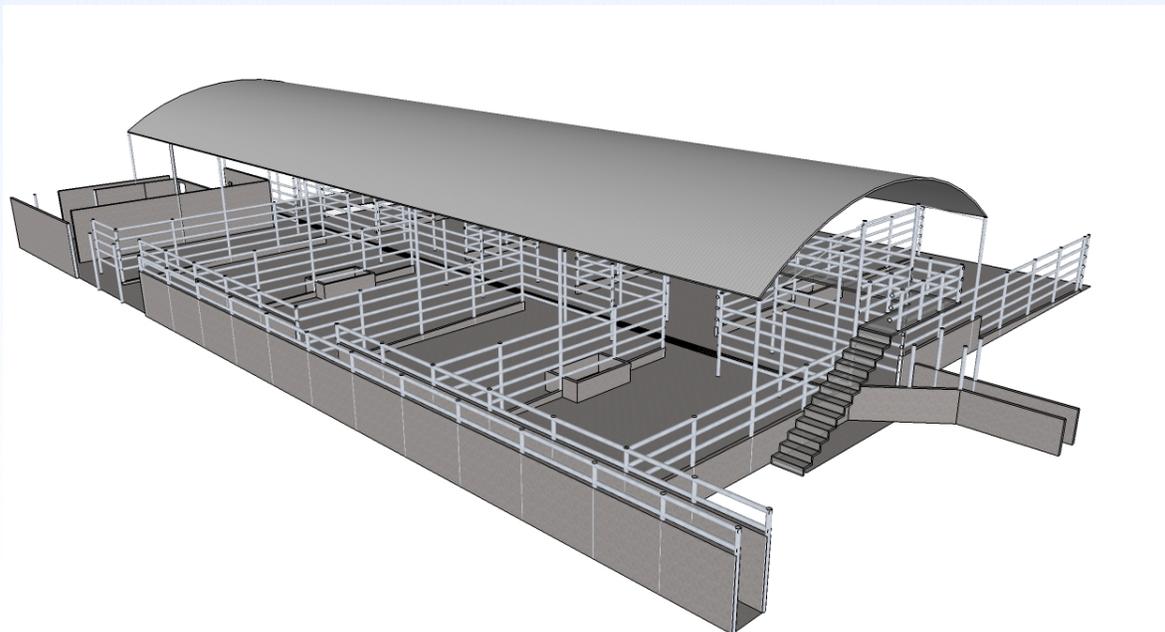
PLANTA DE CORRALES



7.10 ELEVACIONES, CORRALES



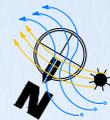
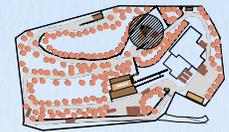
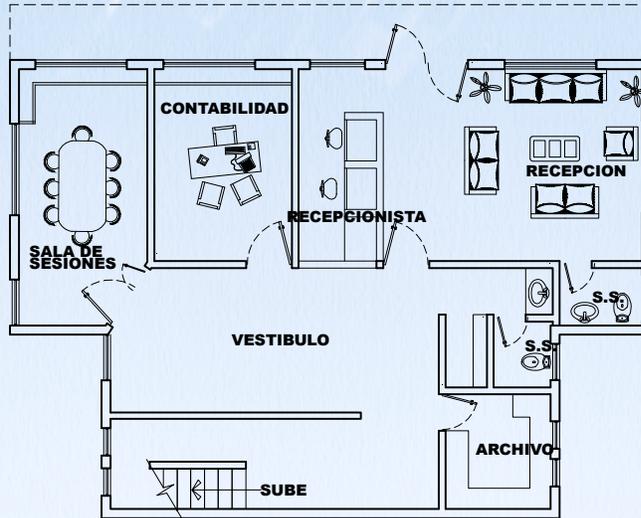
ELEVACION FRONTAL ÁREA DE CORRALES



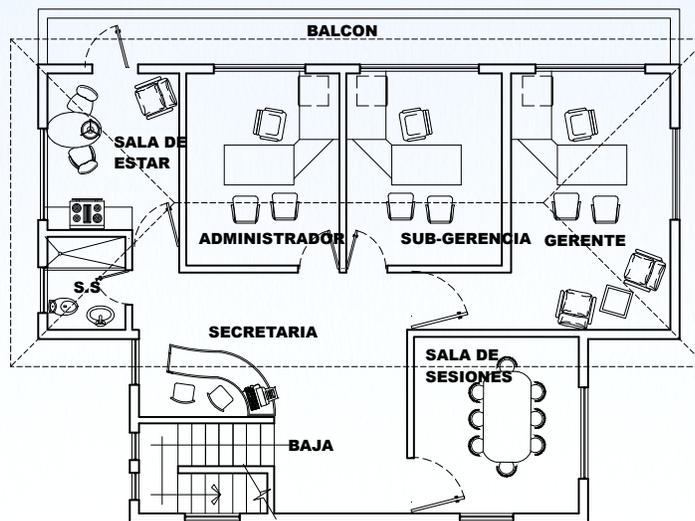
ISOMTERICO ÁREA DE CORRALES



7.11 PLANTA DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS



PLANTA BAJA OFICINA ADMON



PLANTA ALTA OFICINA ADMON



7.12 ELEVACIONES DE ADMINISTRACIÓN



ELEVACION FRONTAL

ELEVACION POSTERIOR



ELEVACION LATERAL DERECHA

ELEVACION LATERAL IZQUIERDA



8 PRESUPUESTO



NO.	REGLON	CANTIDAD	M2	COSTO UNITARIO	DESCRIPCION	COSTO TOTAL
1	PAQUEO CAMIONES	432.00	M2	Q 4,345.00	CONCRETO REFORZADO + BORDILLOS	Q 1,877,040.00
2	PAQUEO VISITAS	200.00	M2	Q 3,125.10	ASFALTO + BODILLOS	Q 625,020.00
3	CORRALES	562.50	M2	Q 1,955.30	CIMENTACION RUSTICA + TUBERIA DE HG 2" + TECHO CURVO ALUZINC	Q 1,099,856.25
4	MATANZA	800.00	M2	Q 5,980.00	LEVANTADO + TECHO CURVO ALUZINC + ACABADOS DE ALTA RESISTENCIA A CORROSION	Q 4,784,000.00
5	DESHUESE	1,600.00	M2	Q 5,980.00	LEVANTADO + TECHO CURVO ALUZINC + ACABADOS DE ALTA RESISTENCIA A CORROSION	Q 9,568,000.00
6	TANQUE CISTERNA	128.00	M2	Q 2,250.20	MUROS DE CONCRETO + LOSA PREFABRICADA	Q 288,025.60
7	OFICINAS ADMINISTRACION	320.00	M2	Q 4,999.10	LEVANTADO DE MAMPOSTERIA + LOSA PREFABRICADA + ACABADOS DE OFICINA	Q 1,599,712.00
8	GARITA DE INGRESO	24.00	M2	Q 3,015.00	LEVANTADO DE MAMPOSTERIA + LOSA PREFABRICADA + ACABADOS RUSTICOS	Q 72,360.00
9	VESTIDORES	750.00	M2	Q 3,515.00	LEVANTADO DE MAMPOSTERIA + LOSA PREFABRICADA + ACABADOS EN AZULEJOS	Q 2,636,250.00
10	GENERADOR ELECTRICO	36.00	M2	Q 3,015.00	LEVANTADO DE MAMPOSTERIA + LOSA PREFABRICADA + ACABADOS RUSTICOS	Q 108,540.00
PRECIO TOTAL						Q 22,658,803.85

COSTO DIRECTO	Q 22,658,803.85
GASTOS LEGALES	Q 906,352.15
GASTOS ADMINISTRATIVOS	Q 2,719,056.46
UTILIDAD	Q 1,812,704.31
IMPUESTOS (IVA + ISR) 17%	Q 3,851,996.65
TOTAL PRECIO PROYECTO	Q 31,948,913.43



9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



USAC

TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CONCLUSIONES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

- ✚ El proyecto se basa en el método científico para su desarrollo y para las ideas de diseño y su planificación y así poder dar una solución óptima del problema inicial.
- ✚ Se desarrolla el rastro “**Centro para el proceso de productos cárnicos, aldea el Fiscal Palencia, Guatemala**”, sustentado en un programa de necesidades que cubre los aspectos legales, funcionales y tecnológicas, dando prioridad al aspecto higiénico fundamentalmente.
- ✚ El proyecto se respalda con documentos para llevar un proceso adecuado en las instalaciones básicas y especiales de cada uno de los servicios como: agua, energía eléctrica, sistema de tratamiento de aguas servidas, instalaciones especiales, para el funcionamiento de oficinas y tener los controles de vigilancia adecuados.
- ✚ Son fundamentales las áreas de oficinas administrativas, área de garita, área de matadero, área de deshuese, tanque cisterna, área de corrales y vestidores para el funcionamiento del rastro.
- ✚ Esta propuesta, con su ejecución será de gran beneficio para la población creando fuentes de trabajo para los habitantes del lugar y tecnificando el proceso en mejora de la calidad e higiene de la carne.
- ✚ Se propone un sistema constructivo con mampostería combinado con estructura metálica como una combinación económica, resistente y duradera ideal para el tipo de construcción y funcionamiento.
- ✚ El Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación y el Ministerio de Salud, se constituyen como los regentes directos para la creación y funcionamiento de este proyecto.
- ✚ La forma del proyecto responde a la actividad de tipo industrial y se combina con el entorno climático y ambiental, aprovechando el sistema constructivo para su integración total.



RECOMENDACIONES

- ✚ El mejor sistema de matanza, para ganado bovino, es el de riel o aéreo. De esta manera se logran medidas higiénicas sanitarias en el proceso de matanza y, por consiguiente, en el producto final.
- ✚ Las condiciones de los trabajadores, al igual que el sistema de matanza, tienen que ser tecnificadas e instruidas, ya que el contacto con contaminantes de la carne es responsabilidad de los propios trabajadores.
- ✚ Un sistema de matanza tecnificado reduce la cantidad de trabajadores y aumenta la eficiencia, pues se puede sacrificar mayor cantidad de animales por hora.
- ✚ Un sistema tecnificado reduce las posibilidades de contaminación de la canal y, por consiguiente, previene problemas de salud en la población.
- ✚ Contar con una planta de tratamiento de aguas negras, pues todos los desechos van directamente a la red municipal.
- ✚ El sistema de carril o riel de transporte de ganado, preferiblemente, que sea lineal, ya que actualmente existen varios cruces a 90° que desperdician espacio.
- ✚ Contar con las oficinas administrativas separadas de la nave de faenado.
- ✚ Tener servicios sanitarios y vestidores con duchas más apropiadas y separados del ingreso de ganado.
- ✚ Poseer un área refrigerada, ya que no existe.
- ✚ El sistema de matanza en este rastro es semitecnificado, ya que existen criterios importantes sobre la matanza de ganado bovino como el aturdimiento, el deshuese, el descuere, la extracción de vísceras.
- ✚ Este sistema de matanza se encuentra dentro de los utilizados para esta actividad, pero con deficiencias en varias de sus etapas.
- ✚ La nave de faenado es reducida, se requiere aprovechamiento de espacio más amplio.
- ✚ Las medidas higiénicas en la nave son verificadas constantemente por el médico veterinario y, por consiguiente, presenta mejores condiciones en el producto final.
- ✚ El rastro deposita todos los desechos sólidos y líquidos a la red general municipal, produciendo fuentes de contaminación.
- ✚ Que el sistema de matanza sea totalmente aéreo, actualmente es semiaéreo, al realizar todas las actividades aéreas reducen las posibilidades de contaminación de la canal.
- ✚ Estar separada físicamente la limpieza de vísceras de la nave de faenado.
- ✚ Contar con un cuarto refrigerado, ya que el espacio para el almacenamiento de la carne no tiene servicio.
- ✚ El sistema de matanza debe ser lineal. Actualmente, se realiza en un espacio aproximado de 10.00 x 10.00 m.



10

BIBLIOGRAFÍA



- + Ine, B. e. (2014). consumodecarneenguatemala.weebly.com/zonas-ganaderas.html. Recuperado de <http://consumodecarneenguatemala.weebly.com/zonas-ganaderas.html>
- + Maga. (2012). web.maga.gob.gt. Recuperado de [http://web.maga.gob.gt/download/politica-ganadera\(2\).pdf](http://web.maga.gob.gt/download/politica-ganadera(2).pdf)
- + Maga. (2013). maga.gob.gt. Recuperado de web.maga.gob.gt/download/El-agro-en-cifras-small.pdf
- + Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Abril 2013. Política de Promoción del Riego 2013-2023.
- + Gobierno de Guatemala, 2010 Política Nacional de Desarrollo Rural, PNDRI. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, febrero 2008. Política Agropecuaria 2008-2012.
- + Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2011, Política Nacional de Producción más Limpia, Acuerdo Gubernativo 258-2010.
- + RUTA-IICA 2003, Los Fondos Competitivos para la Agricultura y Desarrollo Rural.
- + Consejo Agropecuario Centroamericano-CAC, Política Regional de Desarrollo de la Fruticultura 2011-2015.
- + Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, septiembre 2013, Dirección de Planeamiento, Informe de coyuntura sobre carne bovina y leche.
- + SIDE, 2007. Calidad en la cadena ganadera de carne bovina.
- + <https://www.mspas.gob.gt/normativo-de-la-construccion>.
- + <http://municipalidad.gob.gt/index.php/2017/08/28/licencias-de-construccion/>
- + <http://www.infom.gob.gt/nuestros-servicios/estudios-tecnicos/>

Rosa Amelia González Domínguez
Licenciada en Letras
Email: rosgon@yahoo.es
Teléfono: 56961166

Guatemala, 8 de septiembre de 2020

MSc. Arquitecto
Edgar Armando López Pazos
Decano de la Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación **CENTRO PARA EL PROCESO DE PRODUCTOS CÁRNICOS, ALDEA EL FISCAL PALENCIA, GUATEMALA**, del estudiante **Estuardo García Avila** de la Facultad de Arquitectura, carne universitario **200810622**, previamente a conferírsele el título de arquitecto en el grado académico de licenciado.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

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



Rosa Amelia González Domínguez
LICENCIADA EN LETRAS
Colegiado No. 5284

Rosa Amelia González Domínguez
Número de colegiado: 5284

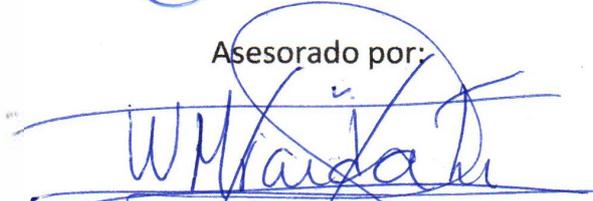
**“CENTRO PARA EL PROCESO DE PRODUCTOS CÁRNICOS, ALDEA EL FISCAL PALENCIA,
GUATEMALA”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Estuardo Garcia Avila

Asesorado por:



Msc. William Giovanni Miranda Godínez



Msc. Claudia Lorena Gramajo Segura

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano