



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA**

TEMA:

VALORACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DEL CAMAL MUNICIPAL, EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, PARA UN PLANTEAMIENTO DE UNA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto Urbanista

Autor

Pinta Calle Cristian Javier

Tutora

Arq. María Belén Velástegui Toro, M.Sc.

AMBATO – ECUADOR

2020

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Cristian Javier Pinta Calle, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “VALORACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DEL CAMAL MUNICIPAL, EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, PARA UN PLANTEAMIENTO DE UNA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA”, como requisito para optar al grado de Arquitecto Urbanista y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, 27 de febrero del 2020, firmo conforme:

Autor: Cristian Javier Pinta Calle

Firma:

Número de Cédula: 2300142318

Dirección: Sto Dgo de los Tsáchilas, Sto Dgo de los Colorados, Parroquia Bombolí, Cooperativa 2 de mayo

Correo Electrónico: pinta.cristian@yahoo.com Teléfono: 0994165097

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “**VALORACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DEL CAMAL MUNICIPAL, EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, PARA UN PLANTEAMIENTO DE UNA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**” presentado por Cristian Javier Pinta Calle, para optar por el Título Arquitecto Urbanista.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 07 de febrero del 2020

.....

Arq. María Belén Velástegui Toro, M.Sc.

TUTORA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de titulación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 27 de febrero del 2020

.....

Cristian Javier Pinta Calle

C.C. 2300142318

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “**VALORACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DEL CAMAL MUNICIPAL, EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, PARA UN PLANTEAMIENTO DE UNA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**”, previo a la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 27 de febrero del 2020

.....
Arq. Fabricio Amancha Proaño, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Lcda. Giovanna Nuñez Torres, M.Sc.

VOCAL

.....
Arq. Lucia Pazmiño Viteri, M.Sc.

VOCAL

DEDICATORIA

Dedico este logro a Dios, quien como mi creador y guía espiritual estuvo presente en cada uno de mis pasos de vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para seguir cada una de mis metas sin desfallecer. A mi familia que con su apoyo y amor incondicional permitieron culminar mi carrera profesional. A mi Madre Narcisa de Jesús y a mi Hermana Lucia Alexandra va dedicado este logro, estas dos grandes personas han sido el pilar principal de mis metas y anhelos, con su amor y confianza han logrado que yo obtenga el título de arquitecto.

Cristian

AGRADECIMIENTO

Agradezco este logro a Dios, por ser mi guía y acompañarme en cada uno de mis decisiones, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con cada una de mis metas. A mi familia por el apoyo y confianza incondicional, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron. A mi Madre Narcisca de Jesús y mi hermana Lucia Alexandra por su respaldo y consejos sabios, los cuales fueron una fuerza espiritual que me permitió cumplir mi anhelo más preciado, la obtención del título de arquitecto. Agradezco a todo el personal docente y administrativo de la universidad tecnológica Indoamérica, por ser parte de este proceso formativo.

Cristian

INDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
INDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
INDICE DE GRÁFICOS	xiii
INDICE DE IMÁGENES	xiv
INDICE DE FOTOGRAFÍA.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA	2
1.1 Contextualización.....	2
1.2 Árbol del Problema	7
1.3 Preguntas de investigación.....	8
1.4 Justificación.....	9
1.5. Objetivos	12
1.5.1. Objetivo General	12
1.5.2. Objetivos Específicos.....	12

CAPÍTULO II	13
MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Fundamento conceptual y teórico	13
2.2. Fundamento conceptual	13
2.2.1. Urbanismo	13
2.2.2. Equipamiento industrial	14
2.2.3. Equipamiento del camal municipal.....	14
2.2.4. Clasificación de camales	14
2.2.5. Camales Municipales	14
2.2.6. Camales de productos	15
2.2.7. Camales privados:	15
2.2.8. Camales clandestinos	15
2.2.9. Arquitectura.....	15
2.2.9.2 Normativas Nacionales de camales.....	16
2.2.9.3. Instalaciones.....	17
2.2.9.4. Proceso de faenamiento.....	17
2.2.9.5. Funcionalidad de los proceso para el faenamiento	18
2.2.9.6. Propuesta Arquitectónica	18
2.3. Estado del Arte.....	19
2.4. Metodología de la investigación	36
2.4.1. Línea y Sub línea de Investigación	36
2.4.2. Sub línea de investigación.....	37
2.4.3. Diseño Metodológico	37
2.4.4. Enfoque de investigación	37
2.4.5. Nivel de investigación.....	37
2.4.6. Tipo de investigación	38

2.4.7. Población y muestra	38
2.4.8. Técnica de recolección de datos.....	39
2.4.9. Técnicas para el procesamiento de la información	39
2.4.9.1 Conclusiones capitulares.....	39
CAPÍTULO III.....	47
APLICACIÓN METODOLÓGICA	47
3.1. Delimitación espacial, temporal o social	47
3.1.2. Estructura Climática General de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas	49
3.1.3. Temperatura	49
3.1.4 Vientos	50
3.1.5. Precipitación Pluvial. Intensidad y frecuencia. Pluviometría	50
3.1.6 Humedad. Relativa, máxima y mínima.....	50
3.1.7. Asoleamiento: dirección del sol, intensidad y frecuencia. Heliometría.....	51
3.1.8. Estructura Geográfica.....	51
3.1.9. Ciclos Ecológicos.....	51
3.1.9.1. Contexto Urbano	52
3.1.9.2. Redes de Infraestructura.....	52
3.1.9.3. Servicios de apoyo	52
3.1.9.4. Contexto social.....	52
3.1.9.5. Aspecto demográfico	52
3.1.9.6. Pirámide poblacional.....	53
3.1.9.7. Ubicación Actual del Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas	54
3.1.9.8. Equipamiento actual.....	54
CAPÍTULO IV.....	96

LA PROPUESTA	96
4.1. Idea generadora	96
4.2. Análisis de espacios	99
4.4. Estrategias de diseño	115
4.5. Propuesta arquitectónica	115
BIBLIOGRAFIA	116
ANEXO.....	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados muestreo Carder 2001.....	21
Tabla 2: Resultados muestreo Carder 2004.....	22
Tabla 3. Detalle de faenamiento del camal Municipal de Paján (Manabí).....	33
Tabla 4. Detalle de faenamiento del camal Municipal de Paraná (Brasil).....	33
Tabla 5. Detalle de faenamiento del camal Municipal de Santo Domingo de Los Tsáchilas.....	34
Tabla 6. Detalle de faenamiento proyectivo para Santo Domingo de los Tsáchilas.....	34
Tabla 7. Análisis de espacios arquitectónicos comparativos.....	35
Tabla 8. Trabajadores del camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas...38	
Tabla 9. Ponderación de las parroquias de Santo Domingo de los Tsáchilas.....	80
Tabla 10. Desplazamiento de ganado hacia el camal actual.....	80
Tabla 11. Datos generales de la Parroquia Valle Hermoso.....	83
Tabla 12. Matriz para descripción de factores climáticos variables del clima.....	83
Tabla 13. Estructura Productiva de Valle Hermoso.....	86
Tabla 14. Pre-dimensionamiento de espacios arquitectónicos.....	90
Tabla 15. Ponderación de terrenos.....	94
Tabla 16. Faenamiento diario del camal municipal actual.....	99
Tabla 17. Propuesta de máquinas a utilizar en faenación de bovinos.....	104
Tabla 18. Propuesta de máquinas a utilizar en faenación de porcinos.....	105
Tabla 19. Análisis de zona, función, actividades, espacios y mobiliario.....	106
Tabla 20. Diagrama de relaciones, área.....	111
Tabla 21. Diagrama de relaciones, área administrativa.....	112
Tabla 22. Diagrama de relaciones, área recepción de ganado.....	112
Tabla 23. Diagrama de relaciones, área de faenado.....	112
Tabla 24. Diagrama de relaciones, área de preparación de productos.....	113
Tabla 25. Diagrama de relaciones, área de servicio.....	113
Tabla 26. Diagrama de relaciones, área complementaria.....	113

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de producción de ganado a nivel nacional.....	3
Gráfico 2. Principales actividades Agroproductivas de Sto Dgo delos Tsáchilas.....	3
Gráfico 3. Árbol de problema.....	7
Gráfico 4. Variable independiente y dependiente.....	13
Gráfico 5. Circulación horizontal.....	27
Gráfico 6. Circulación vertical (sección).....	28
Gráfico 7. Camal de uso múltiple (planta).....	29
Gráfico 8. Camal de una sola planta (proceso lineal).....	30
Gráfico 9. Tabulación de entrevista.....	44
Gráfico 10. Tabulación de entrevista.....	44
Gráfico 11. Tabulación de entrevista.....	44
Gráfico 12. Tabulación de entrevista.....	45
Gráfico 13. Tabulación de entrevista.....	45
Gráfico 14. Tabulación de entrevista.....	45
Gráfico 15. Tabulación de entrevista.....	46
Gráfico 16. Tabulación de entrevista.....	46
Gráfico 17. Tabulación de entrevista.....	46
Gráfico 18. Rango de temperatura en santo domingo de los Tsáchilas.....	49
Gráfico 19. Precipitación de Santo Domingo de los Tsáchilas.....	50
Gráfico 20. Soleamiento de Santo Domingo de los Tsáchilas.....	51
Gráfico 21. Proyección poblacional.....	53
Gráfico 22. Análisis poblacional 2001-2005.....	53
Gráfico 23. Estado actual del camal municipal de Santo Domingo de los Tsá.....	54
Gráfico 24. Camal de uso múltiple (planta).....	55
Gráfico 25. Procedimiento de faenación y áreas complementarias del camal municipal de Santo de los Tsáchilas.....	55
Gráfico 26. Porcentaje, origen del ganado cantonal al camal.....	73
Gráfico 27. Porcentaje, origen del ganado de provincias al camal.....	73
Gráfico 28. Numero de industrial de parroquias.....	79
Gráfico 29. Pirámide poblacional 2010.....	83

Gráfico 30. Planimetría de terreno.....	95
Gráfico 31. Concepto.....	98
Gráfico 32. Zonas y áreas complementarias (propuesta).....	100
Gráfico 33. Proceso de faenación bovina (propuesta).....	100
Gráfico 34. Proceso de faenación porcina (propuesta).....	101
Gráfico 35. Nave de faenación (corte).....	101
Gráfico 36. Nave de faenación (planta).....	102
Gráfico 37. Dimensiones de nave de faenación (planta).....	102
Gráfico 38. Dimensiones de nave de faenación (planta).....	102
Gráfico 39. Dimensiones entre canales bovino (planta).....	103
Gráfico 40. Dimensiones entre canales porcino (planta).....	103
Gráfico 41. Esquema de relaciones.....	109
Gráfico 42. Esquema de relaciones.....	109
Gráfico 43. Esquema de relaciones.....	110
Gráfico 44. Esquema de relaciones.....	110
Gráfico 45. Esquema de relaciones.....	111
Gráfico 46. Plan masa.....	114
Gráfico 47. Plan masa corte.....	114
Gráfico 48. Estrategias de diseño.....	115

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación actual del camal de Sto Dgo de los Tsáchilas.....	4
Imagen 2. Resultados muestreo Carder 2004.....	22
Imagen 3. Sistema de tratamiento.....	23
Imagen 4. Equipos tecnificados en el área de faenación.....	24
Imagen 5. Equipos tecnificados en el área de faenación.....	24
Imagen 6. Piso epóxico (permeable).....	26
Imagen 7. Puerta giratoria.....	26
Imagen 8. Camal de una sola planta.....	27
Imagen 9. Camal de varias plantas (Sección).....	28
Imagen 10. Camal de uso múltiple (Planta).....	29

Imagen 11. Delimitación espacial.....	47
Imagen 12. Análisis Urbano.....	48
Imagen 13. Análisis vial.....	48
Imagen 14. Análisis solar / vientos.....	49
Imagen 15. Industrias.....	80
Imagen 16. Mapa de la Parroquia de Valle Hermoso.....	82
Imagen 17. Mapa de red vial Provincia de Sto Dgo de los Tsáchilas.....	84
Imagen 18. Mapa de red vial Provincia de Sto Dgo de los Tsáchilas.....	84
Imagen 19. Mapa de red vial Parroquia Valle Hermoso.....	85
Imagen 20. Mapa de riesgos de la Parroquia Valle Hermoso.....	85
Imagen 21. Uso de suelo Parroquia Valle Hermoso.....	86
Imagen 22. Mapa de pendiente.....	87
Imagen 23. Expansión poblacional.....	87
Imagen 24. Mapa de diagnóstico del entorno de Valle Hermoso.....	88
Imagen 25. Posibles terrenos a implantar el proyecto.....	91
Imagen 26. Terreno de estudio.....	92
Imagen 27. Terreno de estudio.....	92
Imagen 28. Terreno de estudio.....	93
Imagen 29. Análisis de terreno.....	94
Imagen 30. Ciclo de vida de un torete.....	97
Imagen 31. Sombrero aguadeño.....	98

INDICE DE FOTOGRAFÍA

Fotografía 1. Estado actual del camal de Sto Dgo de los Tsáchilas.....	5
Fotografía 2. Ficha de observación 1.....	56
Fotografía 3. Ficha de observación 2.....	57
Fotografía 4. Ficha de observación 3.....	58
Fotografía 5. Ficha de observación 4.....	59
Fotografía 6. Ficha de observación 5.....	60
Fotografía 7. Ficha de observación 6.....	61
Fotografía 8. Ficha de observación 7.....	62

Fotografía 9. Ficha de observación 8.....	63
Fotografía 10. Ficha de observación 9.....	64
Fotografía 11. Ficha de observación 10.....	65
Fotografía 12. Ficha de observación 11.....	66
Fotografía 13. Ficha de observación 12.....	67
Fotografía 14. Ficha de observación 13.....	68
Fotografía 15. Ficha de observación 14.....	69
Fotografía 16. Ficha de observación 15.....	70
Fotografía 17. Ficha de observación 16.....	71
Fotografía 18. Análisis de vías.....	75
Fotografía 19. Expansión de la ciudad.....	76
Fotografía 20. Análisis de vías.....	77

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICAS INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA: “VALORACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DEL CAMAL MUNICIPAL, EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, PARA UN PLANTEAMIENTO DE UNA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA”

AUTHOR: Pinta Calle Cristian Javier

TUTOR: Arq. Velástegui Toro María Belén, M.sc.

RESUMEN EJECUTIVO

Una de las actividades que se realiza en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas es el faenamiento de ganado para el consumo de los habitantes de la ciudad y provincias aledañas. El camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas presenta problemas de funcionamiento e instalaciones, puesto que no cuenta con algunas áreas indispensables para un adecuado faenamiento de reses; además, no se le ha dado un mantenimiento integral al equipamiento que lleva más de 50 años de funcionamiento; de igual manera, su ubicación no ha sido planificada técnicamente, puesto que actualmente presenta problemas sociales y ambientales al estar implantado en un sector altamente poblado; en este sentido, al no contar con una planta de tratamiento normada y certificada para los residuos que éste genera perjudica drásticamente el entorno inmediato del sector. Por lo que, la finalidad de esta investigación es implementar un nuevo equipamiento de camal que garantice el adecuado, oportuno y eficaz funcionamiento; por lo que, se seleccionó técnicamente un terreno analizando la accesibilidad vial, condiciones edafoclimáticas, cercanía al río Blanco para desembocar las aguas tratadas, además porque el terreno está ubicado cerca de un sector eminentemente ganadero, también porque las vías que conducen al lote son de primer orden, favorable para la industrialización de la carne; el concepto que inspira el diseño es la cabeza de la res como elemento funcional y el sombrero aguadeño para el componente formal y estructural.

DESCRIPTORES: arquitectura industrial, camal municipal, equipamiento industrial, planta de tratamiento.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

THEME: “VALUATION OF THE EXISTING INFRASTRUCTURE OF THE MUNICIPAL SLAUGHTERHOUSE, IN THE PROVINCE OF SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, FOR AN APPROACH TO AN ARCHITECTURAL PROPOSAL”

AUTHOR: Pinta Calle Cristian Javier

TUTOR: Arq. Velástegui Toro María Belén, M.sc.

ABSTRACT

One of the activities of the province of Santo Domingo de los Tsáchilas is the slaughter of cattle for the people consumption in the city and surrounding provinces. The municipal slaughterhouse of Santo Domingo de los Tsáchilas presents problems operation and facilities, since it does not have some essential areas for an adequate slaughter of cattle; in addition, it has not been given an integral maintenance to the equipment that has been more than 50 years of operation; in the same way, its location has not been technically planned, since it currently presents social and environmental problems as it is implanted in a highly populated sector, in this sense, as it does not have a regulated and certified treatment plant for the waste that generates, drastically damage the immediate environment of the sector; Therefore, the purpose of this research is to implement a new slaughterhouse equipment that guarantees adequate, timely and efficient operation; so, a piece of land was technically selected analyzing accessibility, edaphoclimatic conditions, near “Río Blanco” river to drain the treated waters; also because the land is located close to an eminently livestock sector, in addition, due to the roads that lead to the plot of land are first order, favorable for the industrialization of meat; the concept that inspires the design is the head of the beef as functional element and the “aguadeño” hat for the formal and structural component.

KEYWORDS: industrial architecture, industrial equipment, municipal slaughterhouse, treatment plant.

INTRODUCCIÓN

La investigación pretende dar solución a la problemática que experimenta la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, traducida en la información obtenida del camal municipal, mismo que se encuentra en condiciones de precariedad en todas sus instalaciones, se toma como referente la infraestructura de otros camales de contextos similares como. La capacidad que este debe tener para el faenamiento de los animales cuya carne se distribuye a nivel local y otras provincias.

La investigación se encuentra planteada de la siguiente manera:

Capítulo I, contiene el planteamiento del problema y la contextualización, así mismo, se trazaran objetivos que atribuya a la investigación, y con ello proponer un adecuado equipamiento de camal para la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Capitulo II, se planteará variables dependientes e independientes, esto permitiendo analizar temas como: Arquitectura, urbanismo, equipamiento industrial de camal, procesos y dimensionamientos de faenamiento, esto ayudando que la investigación valla fortaleciéndose en la parte metodológica e investigativa, de igual manera se delineará el estado del arte correspondiente a diferentes equipamientos industriales de camal, que ayudaran como referente en la parte formal, funcional y tecnológica.

Capitulo III, se analizará el actual camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas, desde su origen, desarrollo y su impacto socio ambiental que este ha tenido con la ciudad, de igual manera se examinara la parte arquitectónica y urbanista para con ello sustentar la necesidad de una propuesta arquitectónica.

Capitulo IV, una vez diagnosticado y analizado los capítulos anteriores, se procederá a desarrollar la propuesta que estará encaminada hacia la implementación de un nuevo equipamiento de camal para la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, que garantice condiciones de calidad, salubridad y que cumpla con todas las normativas impuestas para un correcto funcionamiento.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Contextualización

El funcionamiento de los camales a nivel mundial siempre ha generado problemas ambientales y sanitarios, son centros que producen una gran contaminación tangible e intangible, con este antecedente a nivel de Sudamérica, Brasil es el principal exportador de carne bovina del mundo, pero también es el país más poblado de América Latina, El Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) publicó que en 2015 vivían en el gigante suramericano 204.450.645 personas y 215.199.488 bovinos: son 1,05 por habitante. Por ello, Brasil tiene que contar con un número específico de equipamientos de faenación para la gran demanda de consumo y exportación de res y prever el tratamiento de los desperdicios que éste genera, pues el ámbito ambiental debe corresponder a una sinergia con la población, no ajeno a esta realidad se encuentra Ecuador en donde se producen 300 millones de libras de carne y se destinan 1 760 000 cabezas de ganado para la producción, según la Federación Nacional de Ganaderos (Fenagan). La carne ecuatoriana es conocida como un producto de calidad, así su producción se produce un 70% en la región Costa y el 30% en la Sierra y la Amazonía. Datos obtenidos de (Proecuador, 2016); que además informa que los cárnicos, productos de carne y subproductos registraron una producción total de USD 1.86 mil millones en el 2016, que representó 1.48% de la producción total de Ecuador, además indicó que se cría principalmente ganado vacuno que representa el 59.76% del total de ganado en Ecuador. (Landin, Quinche, Aguilar , & Aguilar Stalin, 2017) Como se evidencia en el grafico que se expone

Porcentaje De Producción De Ganado nivel Nacional

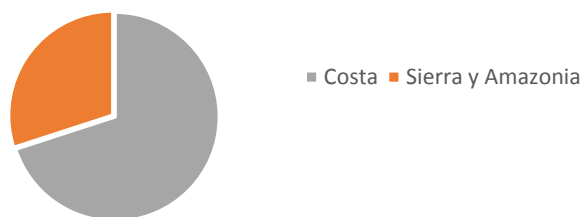


Gráfico 1: Porcentaje de producción de ganado a nivel Nacional
 Fuente: Pro Ecuador, 2016
 Elaborado por: Cristian Pinta

Consecuentemente algunos de los problemas que ha tenido el país, sobre el tratamiento del ganado y su industrialización, se debe a que los equipamientos de faenación no cuentan con los espacios y maquinarias adecuadas para el proceso de la res. Esto se suma a la inadecuada ubicación de estos centros, dando como consecuencias inconformidades en las personas que habitan en Santo Domingo. (Comercio, 2015), en este contexto Santo Domingo una población que ha experimentado un rápido desarrollo comercial, inicialmente como cantón, para luego convertirse en provincia. En la actualidad cuenta con 3,527 m2 de extensión, y una población de 450.000 habitantes ocupando el cuarto lugar de las ciudades más pobladas del país y se ha convertido en el principal eje comercial de abastecimiento de productos ganadero entre costa a sierra y viceversa. Además, es una de las mayores productoras y comercializadora de ganado bovino y porcino del país. (Fenagan, 2018). Datos que se expresan en la gráfica siguiente.

Principales Actividades Agroproductivas

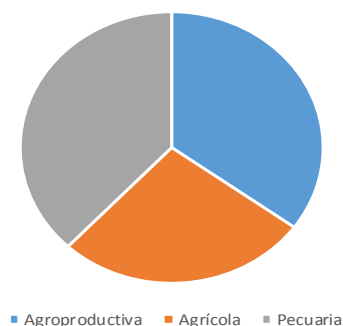


Gráfico 2: Principales Actividades Agroproductivas de Sto Dgo de los Tsáchilas
 Fuente: USIS- SINAGAP-MAGAP, 2011
 Elaborado Por: GAD Provincial Santo Domingo de los Tsáchilas, 2015

Particularmente, el camal municipal de Santo Domingo, está situado a 15 min del centro de la ciudad en la Parroquia Monterrey (ver imagen 1), hace más de 50 años que empezó su funcionamiento siendo inicialmente de administración privada, luego pasaría a ser de administración pública por parte de la municipalidad de Santo Domingo.

así en la actualidad, se puede evidenciar una planificación inadecuada con respecto a su ubicación, pues no se tomó en cuenta la masiva expansión de la población, lo cual ha generado problemas mucho más profundo en la población como: problemas auditivos, olfativos y visuales evidente en la población que habitan en el contexto inmediato del actual camal, además se encuentra problemas ambientales, el tratamiento impropio que se le da a los residuos sólidos y líquidos, como lo menciona el diario local (Centro, 2019) los desechos sólidos son expuestos en un galpón hasta su descomposición parcial, mientras que los líquidos son desembocados al Río Toachí generando una contaminación muy alta.

No debemos desconocer que como consecuencia de todos estos problemas se suma uno mayor con los problemas judiciales, que por la falta de cumplimiento en las normas sanitarias las cuales son impuestas por la ley, debido a que el estado actual de la edificación del camal municipal es precario; con espacios improvisados, áreas incompatibles y áreas insalubres. Todo esto repercute directamente hacia el proceso de faenación, que como consecuencia da un producto faenado en malas condiciones sanitarias, originando en ciertas ocasiones enfermedades y malestar a los consumidores, por las condiciones en las que se mantiene el animal y la carne durante todo el proceso de despiezamiento y traslado.

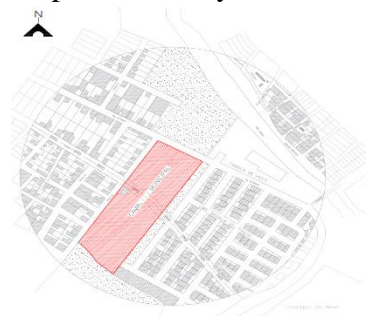


Imagen 1: Ubicación actual del camal de Sto Dgo de los Tsáchilas
Fuente: Catastral de Santo Domingo de los Tsáchilas
Elaborado Por: Cristian Pinta

Por esta razón, es evidente que el camal ha sido sancionado en varias ocasiones y en casos extremos se ha optado por su cierre temporal, además la existencia de permisos no apegados a la norma que garanticen el buen estado de las carnes, como medida para evitar el desabastecimiento del producto, estas sanciones también se han realizados porque tanto las carnes, patas, cabeza y vísceras son expuestas en espacios improvisados y muchas veces a la intemperie porque no abastece la infraestructura arquitectónica. Al no existir en la ciudad un camal en condiciones adecuadas y normadas a las necesidades poblacionales, las autoridades municipales y miembros del ministerio de Salud hacen inspecciones y operativos de control que permiten al consumidor comprar un producto en buenas condiciones, refirió Gabriela Granja, comisaria municipal. (La hora , 2014) Permitiendo en la emisión de certificados temporales con miras a implementar mejoras que hasta la presente no se han cumplido.

Evidentemente la edificación actual del camal es precaria, no contempla normas de cuidado ambiental, las vías de acceso y aledaños se encuentra en mal estado, con una elemental tecnificación que no permite ofrecer un producto en condiciones sanitarias confiables, indispensables por tratarse de un servicio relacionado a la salud pública, particularidad que se evidencia en la fotografía que se expone.



Fotografía 1: Estado actual del camal de Sto Dgo de los Tsáchilas
Elaborado Por: Cristian Pinta

Un acercamiento inicial al diagnóstico del problema fue una entrevista con el Dr. Tello administrador del camal, el cual se pudo conocer y observar que el nivel de mataderos es artesanal, los animales receptados son llevados a un espacio abierto, para luego ser sacrificados en un único galpón que constituye el camal en general; uno de los aspectos más graves que se observa, es la falta de un adecuado sistema de desalojo de desperdicios orgánicos que se produce durante la faena, muchos de los cuales son arrojados irresponsablemente al Río Toachí.

Evidentemente tras denuncias por parte de los habitantes de Santo Domingo, la comisaria municipal realizó una inspección para constatar que dicho sitio no cumplía con las normas de higiene establecidas. Como sanción se les impuso, una semana de cierre de su equipamiento, dejando como consecuencia problemas económicos en los productores ganaderos locales y de otras provincias aledañas que se ofertan diariamente al camal. Se suman también los problemas de los residuos líquidos, puesto que, al no contar con una planta de tratamientos de residuos, estos son arrojados ilegalmente hacia el Río, dando como consecuencia la contaminación del mismo. Las precarias instalaciones del camal es fuente de proliferación de fauna dañina, plagas, ratas, cucarachas, moscas, mosquitos, gallinazos etc.), la cual puede transmitir enfermedades infecciosas y epidemias de toda índole hacia los consumidores.

Formulación del problema

¿Qué incidencia tiene la precaria infraestructura actual del camal de Santo Domingo de los Tsáchilas, hacia el entorno inmediato?

1.2 Árbol del Problema

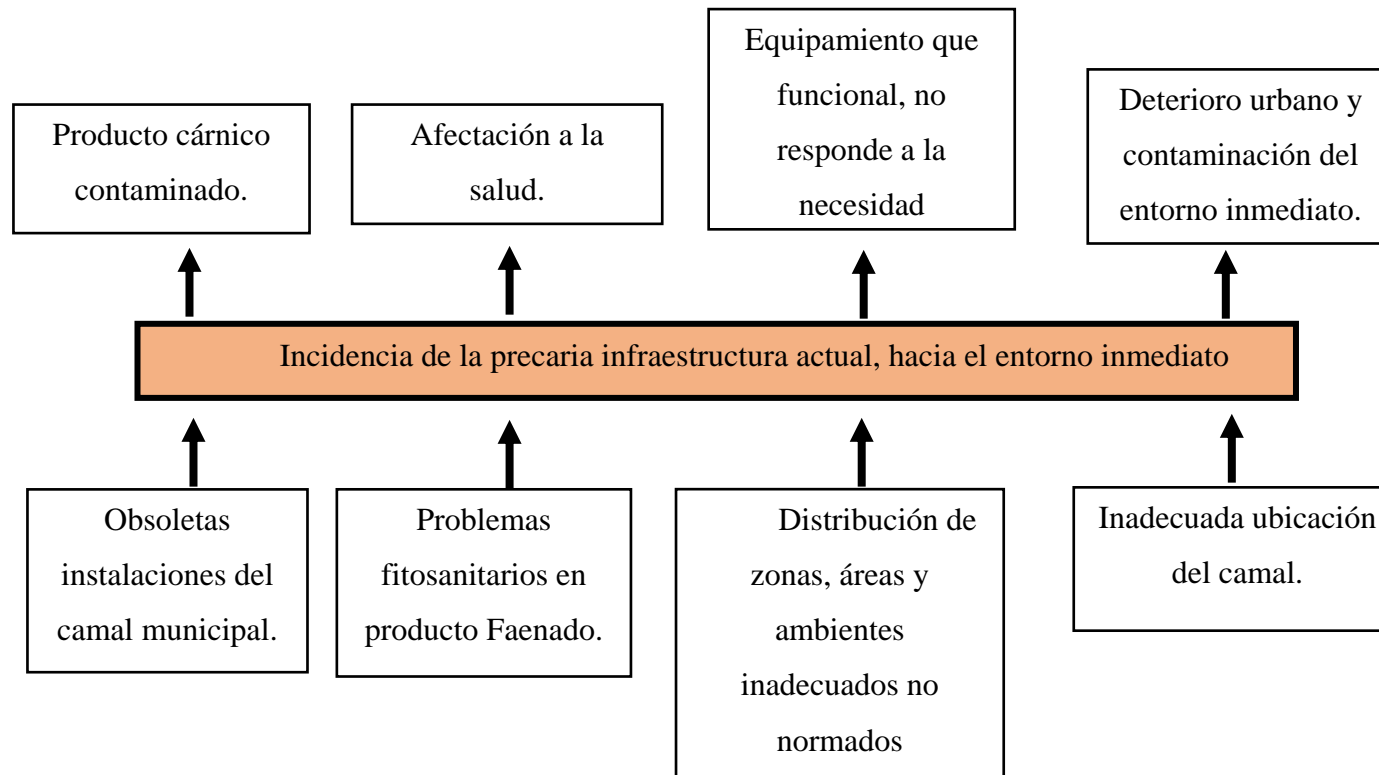


Grafico 3: Árbol de problema
Elaborado Por: Cristian Pinta

1.3. Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación que ayudaran a la realización de esta investigación se delinear a continuación.

- ¿Qué problema fitosanitarios se genera en el entorno inmediato, con la presencia de un equipamiento destinado al faenamiento?
- ¿Qué usos urbanos requiere la ubicación destinada al faenamiento, para no causar problemas de contaminación ambiental en el entorno inmediato?
- ¿Qué normativas requiere un equipamiento de camal, para obtener óptimas condiciones sanitarias y de calidad para un adecuado faenamiento?
- ¿Qué programa arquitectónico requiere el equipamiento, para cumplir los procesos y normativas de faenación?
- ¿Qué propuesta arquitectónica, es la adecuada para un correcto funcionamiento del camal municipal en Santo Domingo de los Tsáchilas?

1.4. Justificación

El tema propuesto como trabajo de titulación es parte del proyecto del modelo de gestión del plan cantonal de desarrollo y plan de ordenamiento territorial de Santo Domingo, para fomentar la comercialización y faenación ordenada de productos cárnicos del cantón; por lo que se requiere un estudio respectivo del tema, por ser el comercio de ganadería una importante actividad económica, para el bienestar de la población, cumpliendo así con el objetivo tres del Plan Nacional del Buen Vivir que es “mejorar la calidad de vida de la población.

La crianza de ganado bovino, que tiene como fin la producción de carne para el consumo interno de la población, y su distribución a nivel provincial se ha convertido en una de las principales actividades productivas del área rural del cantón y la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. En estos territorios la dinámica sociopolítica y de patrones productivos de otras regiones del país, han originado cambios de uso de la tierra en una transición de actividades extensivas a intensivas, así como en el avance de la frontera agrícola – ganadera, se estima que la población de Santo Domingo se abastece fundamentalmente de carne faenada en su camal municipal el 90% de las reses y el 80% de los cerdos. (FANEGAN, 2018)

Como referente se toma el manejo de los centros de faenación de Brasil, que cuentan con camales a mayor escala donde se puede comercializar el producto ganadero e industrializarse en un mismo espacio. Brasil al tener un territorio muy extenso y una gran demanda de ganado, incorpora una red de equipamientos en puntos estratégicos donde los comerciantes y usuarios puedan exponer y adquirir el producto ganadero en pie o en peso.

El proyecto está enfocado hacia el análisis de las instalaciones del actual camal municipal ubicado en la parroquia Monterrey ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, su demanda de ganado recibido por parte de los comerciantes locales y nacionales, amerita un estudio del equipamiento actual, puesto que Santo Domingo al estar ubicado en el punto estratégico de conexión entre sierra y costa tiene una gran demanda y oferta de ganado del país en general.

Al ubicarse en la parte céntrica con los mayores exportadores de ganado del país con: las provincias de Manabí, los Ríos, Esmeraldas y Pichincha, lo coloca como mancomunidad este tipo de proyectos, puesto que está invitando a otros cantones a incorporarse para que formen parte del mismo.

Sus condiciones edafoclimáticas permite un desarrollo óptimo del animal al tener disponibilidad de alimento adecuado y abundante, se suma también la condición de no movilizar a los animales largas distancias puesto que la movilización como tal genera un estrés en el animal y eso repercute al final en el faenamiento y la calidad de su carne.

La ubicación estratégica de Santo Domingo en donde se produce los animales va dar mucho más beneficio al producto terminado, Por eso es factible un proyecto de esta magnitud y naturaleza, por distancia, clima y porque según (Asogan, 2019) este es uno de los mayores centros de comercialización de ganado del país.

Esta iniciativa incorpora a Santo Domingo en el progreso y desarrollo, que convierte en una ciudad incluyente e Industrial para generar fuentes de comercialización a los pequeños y grandes productores, Donde tengan un equipamiento para faenar su producto ganadero con tecnología apropiada, en espacios óptimos bajo normas de higiene.

Actualmente el camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas cuenta con un equipamiento totalmente precario sus instalaciones cuentan con más de 50 años de creación, la falta de áreas y de un adecuado mantenimiento ha permitido que su funcionamiento no sea el adecuado, ocasionando problemas fitosanitarios en sus instalaciones y esto repercutiendo directamente hacia la calidad del producto cárnico industrializado.

Al no contar con un sistema óptimo de tratamientos de residuos sólidos y líquidos este ocasiona problemas sociales y ambientales hacia el entorno inmediato, además su ubicación es inadecuada puesto que se sitúa en medio de asentamientos humanos, ocasionando problemas ambientales, sonoras y sociales a las personas aledañas al equipamiento, por tal motivo nace la necesidad de la creación de un nuevo centro de faenación para la provincia, puesto que este mismo estaría

solucionando problemas sanitarios y demandas productivas. Y a su vez incentivando al sector ganadero nacional a que cuenten con un equipamiento adecuado donde puedan exponer su producto ganadero en pie, puesto que se conoce que Santo Domingo de los Tsáchilas es el mayor comerciante de ganado en pie en el país (Asogan, 2019).

Esta iniciativa busca garantizar la salud pública, mediante un proceso de faenado avalado por todas las normas ambientales e higiénicas requeridas por el Ministerio de salud para la producción de eje cárnico.

Promover el desarrollo económico regional, incentivando la reactivación del sector ganadero agropecuario de la región que garantice un buen procesamiento de la reses; todo esto repercutirá económicamente a la provincia pues la ganadería genera mucho empleo en el ámbito de transporte, crianza, comercialización y faenación, proceso necesario hasta que llega a cada uno de las familias consumidoras que según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012) nos dicen que el 95% de personas consumen carne y el 05 % no lo consume.

La arquitectura exige soluciones técnicas y rigurosas a las necesidades, la coexistencia entre los elementos funcionales y racionales como unidad de una perfecta armonía, esto lleva a realizar una propuesta de diseño de instalaciones funcionadas o interrelacionadas para un camal de la ciudad de Santo Domingo, que cumpla con los objetivos de brindar una faena técnica de donde se obtenga carnes de manera higiénica y a su vez permita un manejo responsable y apropiado de los desechos orgánicos.

Que además permita facilitar las inspecciones sanitarias para de esta manera evitar que llegue una carne no calificada para el consumo Humano.

Actualmente, el municipio de Santo Domingo tiene como perspectiva realizar un proyecto de esta magnitud, en el kilómetro 14 de la vía La Concordia con 18 hectáreas para este tipo de necesidades regionales.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Diseñar el equipamiento del camal municipal, en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, que garantice normas, regulaciones y principios de funcionamiento, para un tratamiento óptimo del faenado de reses.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Analizar el entorno inmediato del equipamiento existente destinado al faenamiento, para definir la ubicación adecuada.
- Establecer las condiciones de faenamiento y el estado sanitario requerido del equipamiento para generar una propuesta normada.
- Dimensionar la cantidad de ganado que se faena para definir la proyección del camal municipal.
- Identificar los procesos de faenamiento para cumplir la normativa y acoplar los espacios al equipamiento.
- Plantear una propuesta arquitectónica para el camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamento conceptual y teórico

2.2. Fundamento conceptual

Por medio de la problemática planteada más los objetivos de investigación, se esquematiza las variables Independientes y dependientes.

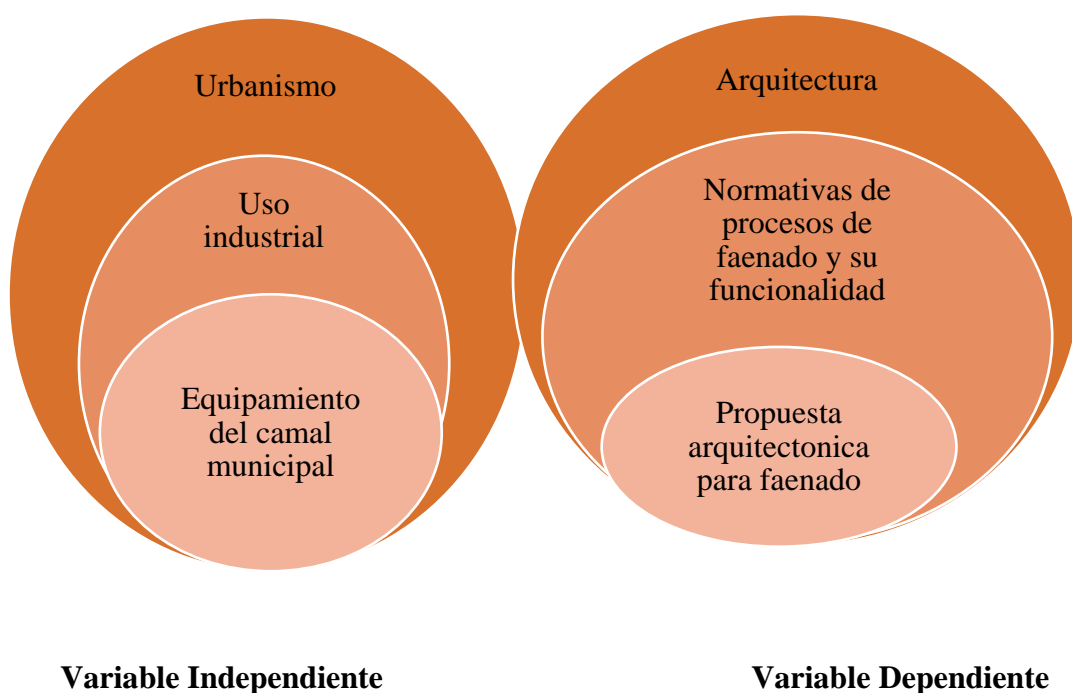


Grafico 4: Variable Independiente y Dependiente
Elaborado Por: Cristian Pinta

Urbanismo

Desde tiempos remotos el urbanismo ha existido cuando, el ser humano empezó a habitar ciudades tratando de organizar sus espacios, se puede considera que la palabra urbanismo sigue en formación, así un conjunto de reglas y los principios de la ciudad que se interrelaciona entre ellas en sí, teniendo como fin común en la organización de las ciudades para poder diseñar un espacio acorde y

así se desenvuelvan las actividades sociales de mejor manera, Proyectándose a un fin común que es la sociedad (Ducci, 2011), el urbanismo nos ayuda a planificar y comprender los procedimientos de una localidad, para de esa manera planear y diseñar adecuadamente la dinámica urbana, Para la toma de decisiones el camal Municipal de Santo domingo de los Tsáchilas, se evidencia el problema existente, se analiza el entorno urbano y se planifica un nuevo equipamiento, el cual responda a las necesidades detectadas.

Equipamiento industrial

Son edificaciones que en su gran mayoría se encuentran alejada de la ciudad, puesto que son equipamientos que generalmente se dedican a industrializar objetos, alimentos y animales, los mismos que generan un alto grado de contaminación, sus instalaciones son altamente tecnificadas optimizando y mejorando su mano de obra.

El camal es uno de ellos, es un equipamiento industrial donde se da el procesamiento de animales los cuales son faenados para finalmente tener un producto cárnico para el consumo la población en general.

Equipamiento del camal municipal

El equipamiento actual del camal municipal se encuentra en condiciones totalmente precarias, sus instalaciones arquitectónicas no han adquirido un mantenimiento adecuado, sus casi 50 años de existencias han ocasionado que su funcionalidad no sea apto para la faenación de reses.

Clasificación de camales

- Camales Municipales
- Camales de productos
- Camales privados
- Camales clandestinos

Camales Municipales

Establecimientos que brindan un servicio de faenado de carne a la sociedad en general, los mismo que cumplen normativas ambientales y sanitarias. Son administrados por municipios locales (Fao, 1993)

Camales de productos

Establecimientos que realizan sacrificios de reses, emplean tratamientos a los residuos líquidos y sólidos de las reses faenadas. Se caracteriza por su gran empleo en el tratamiento de los residuos (Fao, 1993)

Camales privados:

Establecimiento con lucro propio, sus reses son generadas por el mismo sustento económico del establecimiento, de igual manera se rigen a normativas ambientales y sanitarias. A diferencia del municipal este se maneja con espacialidades mínimas de faenación (Fao, 1993)

Camales clandestinos

Establecimientos que realizan sacrificios y despojamientos de reses, sin ningún tipo de control de sanidad y calidad en la faenación.

Arquitectura

La arquitectura, básicamente, es la creación de espacios Habitables, que han de cumplir una función. Una obra Arquitectónica que no sea habitable o que no tenga función alguna no puede considerarse arquitectura; pasará entonces a convertirse en una Escultura, la cual es otra forma de arte, muchas veces se piensa, erróneamente, que toda edificación debe considerarse como obra arquitectónica. Esta postura es errónea; la mayoría de las edificaciones que nos rodean no pueden considerarse en modo alguno como arquitectura.

Para que una edificación pueda considerarse como una obra arquitectónica, deberá cumplir con una serie de requisitos teóricos y prácticos que relacionan la

forma y función de un conjunto de espacios según su necesidad. (Rosa, Introducción de la Teoría de la arquitectura, 2012, pág. 14)

Se entiende como arquitectura al diseño de espacios habitables, los cuales satisfagan necesidades. Por lo tanto, para una edificación considerase una obra arquitectónica, debe cumplir con exigencias teóricas y prácticas.

Normativas Nacionales de camales

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Mag (2017), en el Art. 8.- todos los mataderos deben registrarse a las siguientes condiciones, sean estos privados, públicos o mixtos.

- Deben estar ubicados por lo mínimo a 2 kilómetros del centro de la ciudad o asentamientos urbanos, deben tener vías de acceso en óptimas condiciones sin riesgo de inundaciones o más.

- Deben disponer de servicios básicos, sistema de abastecimiento de energía eléctrica por red pública o generador propio, debe disponer de un sistema de tratamiento de desechos sólidos y líquidos.

- El establecimiento debe contar con un estricto control de entrada y salida de personas, animales y vehículos, permitiendo el ingreso solo con la autorización respectiva.

- Deben contar con áreas de faenamiento, patio de vehículos con rampas para carga y descarga de animales, área de desinfección de vehículos, corrales, área de cuarentena, área de sacrificio, áreas que deben estar totalmente cubiertas.

- Además debe contar con zonas de separación de áreas contaminantes, área de lavado de vísceras, área de refrigeración, baterías sanitarias, duchas, vestidores, canales de desagüe de sangre, pisos antideslizantes. Todo esto debe estar implantado con paredes de material impermeable fácil de lavar y desinfectar.

- Se debe incorporar área administrativa, laboratorio general, bodegas, horno crematorio y área de tratamiento de aguas servidas.

- Debe contar con equipos como: rieles en toda el área de faenado, tecles elevadores, tina de escaldado para porcinos, sierras eléctricas, equipo de movilización de reses y vísceras, tarimas, ganchos, utensilios, sistemas de cisterna con bombas a presión y calderos de vapor. (Mag, 2017)

Instalaciones

- Debe disponer de servicios Sanitarios, eléctricas y todas las necesarias para aquella actividad.
- Se debe diseñar en relación al número de animales que se va a faenar.
- Debe contar con un revestimiento de material impermeable fácil de lavar y desinfectar, en paredes y más.
- Usar materiales duros en el área perimetral de los porcinos.
- Debe contar con sistema hermético para impedir la entrada de plagas.
- Las áreas de faenamiento y tratamiento de reses, deben estar alejados del acceso de visita. (Mag, 2017)

Proceso de faenamiento

Proceso de recepción

Recibimiento de animales emitido por guía de Agrocalidad, los animales son reconocidos y pesados para luego ser llevado a los corrales donde posteriormente deben cumplir con las medidas de inspección sanitaria.

Corralaje

Se le establece un tiempo determinado al animal, proceso normado por la ley que consiste en la hidratación del animal, para luego pasar a la fase de descanso y relajación.

Arreo y Duchado

Se traslada al animal al área de duchado, para luego desplazarlo a una higienización inicial.

Noqueo

Se traslada al animal a un área donde se hace uso de una pistola neumática, dejando al animal insensibilizado, para que al momento de ser sacrificado no tenga ningún sufrimiento.

Izado

El animal es suspendido con un gancho en los cuartos traseros, esto facilita el movimiento del mismo, para realizar el proceso de desangrado y faenado.

Sangrado y Degüello

El animal es cortado en una de sus arterias del cuello boca abajo para que se desangre, la sangre es evacuada en un recipiente para luego ser tratada.

Corte de patas y cabeza

El animal es despostado de sus patas y cabeza.

Desollado

Se ingresa al animal en un proceso mecánico donde se realiza el desollado entre el cuero y la carnosidad.

Eviscerado

El animal es despojado de sus órganos internos llamados viseras.

Fisurado

Se realiza un corte longitudinal entre el esternón y la columna vertebral, con la ayuda de la sierra eléctrica.

Inspección veterinaria post mortem

La res faenada es supervisada por el veterinario encargado, él es quien dictamina su integridad y sanidad.

Higiene y Desinfección

Se aplica agua a presión a la res faenada, esto ayuda a desinfectarla de posibles contaminaciones de los procesos anteriores. (FAO, 1993)

Funcionalidad de los procesos para el faenamiento

Para lograr un adecuado diseño de un camal se debe tener en cuenta los diferentes funcionalidades espaciales según las necesidades que existen en este equipamiento, desde su llegada hasta su faenación parcial, si no se toma en cuenta este factor importante se llegaría a diseñar un equipamiento que no responda a la demanda de ganado, y en poco tiempo llegaría a un colapso total en todas sus áreas.

Propuesta Arquitectónica

Es la fase final donde se plasma un diseño arquitectónico, Conlleva toda la información recopilada con anterioridad. Esta fase se inicia a elaborar los planos arquitectónicos, los mismos que permitirá su construcción. Se comienza con bocetos de una zonificación luego se llega a un partido arquitectónico, para finalmente elaborar los planos arquitectónicos definitivos. (Sarquis, 2003)

2.3.Estado del Arte

Historia de los camales

Según López & Casp (2004), Los mataderos o camales son el eslabón principal de la industria cárnica del mundo, puesto que con ellos se obtiene la carne de animales vivos.

Los sacrificios de los animales se glorifican a tiempos prehistóricos, en la antigüedad los sacrificios eran ofrendadas hacía los dioses, y su consumo sumamente regulado, en la actualidad el consumo cárnico es masivo.

Hasta el año 300 AC se realizaban sacrificios al aire libre en el foro de la antigua Roma, posteriormente se lo realizaban en los mercados, su venta y consumo eran regulados por los ediles, tras años posteriores en la caída del imperio romano, solo las ciudades más grandes de Europa tenían el privilegio de adquirir la carne.

A principios del siglo XIX se implementaron ligeramente disposiciones sanitarias hacia los mataderos, no fue sino hasta el año 1807 donde Napoleón I, dispuso implementar reglamentos higiénicos hacia los mataderos, fue el mismo año que dispuso construir la edificación de un matadero en París, a partir de eso ya en 1810 fue decretado que todas las ciudades grandes y medianas tenga la obligación de construir un matadero público.

Desde aquel entonces la evolución de los mataderos ha ido en crecimiento, con la incorporación de nuevas tecnologías, diseños arquitectónicos innovadores y consolidación de la mano de obra para obtener una mejor calidad y conservación de los cárnicos, Los camales son equipamientos que han generado curiosidad e inconformidad por parte de la población en general, puesto que estos realizan sacrificios de animales los mismos que pueden ser causante de la contaminación del entorno inmediato.

A esto se suma la mala planificación de su ubicación la cual repercute directamente hacia el crecimiento de la ciudad y su población. Los camales o mataderos son la evolución del sacrificio animal casero, que era realizado por nuestros ancestros, el cual consistía en sacrificar al animal apuñalándolo en el cuello

con una estaca hasta que se desangre, posteriormente se despojaba de sus vísceras y extremidades para finalmente realizar secciones de carne para su comercialización.

Al no contar con un espacio ni herramientas adecuadas para el sacrificio esto era visto como una crueldad hacia los animales, su carne tendría un alto porcentaje de contaminación que repercutiría hacia la salud de las personas.

Debido a esto se establece la creación de los camales o mataderos los cuales debían regirse a normativas de bienestar animal y sanidad, que garanticen un tratado adecuado del animal, calidad en su carne y un correcto tratamiento de sus desechos sólidos y líquidos.

En la actualidad los mataderos son altamente tecnificados, y para su diseño no solo se requiere saber de la tecnología e ingeniería. Sino que además es fundamental saber la composición de la carne y los diferentes fenómenos que intervienen en su fabricación, puesto que se debe tener un adecuado manejo previo de los animales, así como también saber los sistemas de prolongación y conservación de la carne.

En los mataderos no sólo se puede adquirir producto cárnico, sino que además se puede obtener despojos y subproductos que son de gran importancia, y representan un aspecto a tomar en cuenta al momento de diseñar un matadero, no hay que pasar por alto el sistema de limpieza y desinfección, pues esto influiría directamente a la calidad de la carne, Como lo menciona Guerrero E., J., & Ramírez F., I. (2004), en su investigación de Manejo Ambiental De Residuos En Mataderos De Pequeños Municipios, es primordial y normado por la ley, la aplicación de un área de tratamiento de desechos residuales, pues estos mismo generan una gran cantidad de contaminación ambiental.

En países en vías de desarrollo los niveles de contaminación son muy altos pues no cuentan con una ordenanza que atestigüe los procesos contaminantes, uno de estos agentes, son los desechos sólidos y líquidos generados por los mataderos o camales. Residuos sólidos como cabeza, patas, pezuñas y cuernos son ubicados al aire libre en un tanque de bloque o ladrillo hasta su descomposición parcial,

mientras que residuos sólidos pequeños y líquidos como la sangre, son lavados con agua a presión y desembocados en su gran mayoría hacia el exterior o ríos cercanos. Desde luego que todo esto proporciona una permanente fuente de olores ofensivos, toda esta situación se denota por el grado de contaminación que generan estos procesos.

Los municipios pequeños son los que más problema de manejo de desechos tienen, debido a las limitaciones técnicas y económicas que no les permiten realizar medidas de manejo ambientales. Por esto la sociedad en general ha venido tomando conciencia, sobre la contaminación de estas prácticas y tecnologías tradicionales que han deteriorado el medio ambiente.

En el 2001 se realizó un muestreo de las aguas residuales del matadero de la ciudad de (Marsella – Colombia) donde estos fueron los resultados:

Donde:

Q= Caudal, litros por segundos

C= Concentración, miligramos por litro

C.P= Carga promedio, kilogramos al día

Parámetros:

SST= Seguridad y la Salud en el Trabajo

DBO₅= Demanda biológica de oxígeno

DQO= Demanda química de oxígeno

PARÁMETROS	Q (l/S)	 C (mg/l)	C.P (kg/día)
SST	0,6	8272	132
GRASAS	0,6	-	-
DBO₅	0,6	32000	512
DQO	0,6	25200	403

Tabla 1: Resultados muestreo Carder 2001
Fuente: Scientia Et Technica

Posteriormente en el año 2004 se realizó un muestreo de las aguas residuales de los desechos sólidos y líquidos para conocer la magnitud del impacto ambiental que este genera. Simulando se instalaron rejillas y tamices finos, para evitar el paso

de los contenidos estomacales a las aguas vertidas, se adecuo el mismo sistema para con la sangre y así realizar el compostaje de los dos tipos de residuos. La jornada de muestreo se realizó el 30/marzo/2004 y estos son los resultados:

Donde:

Q= Caudal, litros por segundos

(C)= Concentración, miligramos por litro

C.P= Carga promedio, kilogramos al día

Parámetros:

SST= Seguridad y la Salud en el Trabajo

DBO5= Demanda biológica de oxígeno

DQO= Demanda química de oxígeno

PARÁMETROS	Q (l/S)	C (mg/l)	C.P (kg/día)
SST	0,68	1242,9	16,72
GRASAS	0,68	141,9	1,91
DBO ₅	0,68	2927,5	39,41
DQO	0,68	8766	118,03

Tabla 2: Resultados muestreo Carder 2004
Fuente: Scientia Et Technica

Se puede constatar que el porcentaje de contaminación del año 2004, fueron supremamente inferior referente a los porcentajes obtenidos en el 2001.

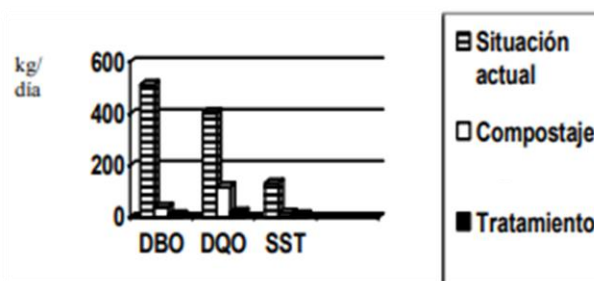


Imagen 2: Resultados muestreo CARDER 2004
Fuente: Scientia Et Technica

Una vez identificados los tipos de residuos y sus porcentajes de contaminación, se procede a implementar medidas de actuación que permita una

producción más limpia, con respecto a los residuos líquidos, es primordial recolectar la sangre directamente desde el área de degüelle y sangrado, adecuando tanques de recolección para que los residuos sólidos no hagan contacto directo con el suelo.

Y con respecto a los residuos sólidos, se optó por el compostaje lo cual consiste en un proceso aerobio, en lo cual los microorganismos descomponen los residuos orgánicos sólidos. Este tipo de sistema no requiere de un espacio amplio, ya que, con una infraestructura mínima, mano de obra y herramienta menor se puede realizar su aplicación. Además, el mismo genera material orgánico, que al ser tratado se puede utilizar como abono orgánico.

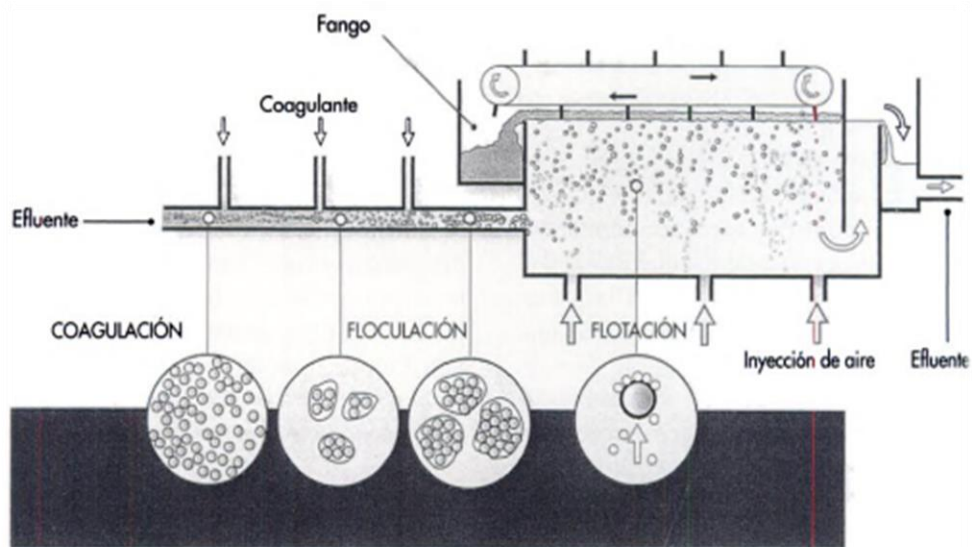


Imagen 3: Sistema de tratamiento
Fuente: Scientia Et Technica

Los mataderos o camales son equipamientos que han existido desde tiempos inmemorables, siendo estos las principales industrias cárnicas del mundo, estos han adquirido avances tecnológicos, desde el método de transporte de reses hasta su faenación parcial, en la antigüedad los sacrificios de reses se lo realizaban en un foro al aire libre con métodos precarios, como noquear al animal con un mazo de madera hasta realizar el eviscerado manualmente.

En la actualidad los mataderos o camales han incorporado tecnologías para un mejor manejo de los animales y su industrialización, optimizando la mano de obra y mejorando la calidad y conservación de la carne.

En la década de los 80, poblaciones europeas y norteamericanas han visto con preocupación las diferentes enfermedades que ha ocasionado el consumo de carne, puesto que los mataderos encargados de faenar animales no cuentan muchos de ellos con un sistema tecnológico en todas sus áreas, y debido a esto exponen a la salud de la población comercializando producto cárnico contaminado.

Como lo menciona el Instituto de investigaciones agropecuarias (INIA, 2016) La identificación animal y los sistemas de verificación son clave para garantizar la trazabilidad del ganado y productos derivados, desde el animal de origen, a través de las distintas etapas de producción y procesamiento, hasta su consumo.

Por tanto, un sistema seguro deberá cumplir con varias necesidades, que van desde la protección del consumidor de potenciales riesgos a la salud hasta la prevención y control de las enfermedades animales.

Esto permitirá controlar y verificar la producción para alcanzar estándares de calidad acordes con los requerimientos globales del comercio de ganado.

De igual manera, la incorporación de nuevas tecnologías en el proceso de faenación ha ido en avance, puesto que esto les permite hacer un trabajo más rápido y eficaz optimizando mano de obra y elaborando un producto mucho más saludable.

En la actualidad podemos contar con equipamientos electrónicos en todas sus áreas sustituyendo utensilios manuales, esto permite abogar por el bienestar del animal y las personas consumidoras de carne.



. Imagen 4 y 5: Equipos tecnificados en el área de faenación
Fuente: Higiene e inspección de carne (Moreno, 2006)

El diseño de las instalaciones de un camal es fundamental para una adecuada industrialización de carne, puesto que permitirán un trabajo flexible y ordenado en los diferentes procedimientos a ejecutarse. Un correcto funcionamiento permite tener un sitio confiable para los diferentes medios de trabajo, además se adapta a nuevas tecnologías y así poder tener un equipamiento aceptable al momento de la industrialización del producto cárnico.

Esto nos permitirá ejecutar distintos sistemas de faenación que los camales clandestinos, los cuales no cuentan con normativas de calidad y sanidad como “Agrocalidad” la cual es la encargada de inspeccionar al animal desde su llegada hasta su industrialización parcial.

Como lo menciona (Moreno, 2006) en su libro Higiene e inspección de carnes, para alcanzar una correcta construcción y funcionalidad se debe conocer los diferentes tipos de trabajo que se van a ejecutar, por ejemplo en un camal se debe conocer los procesos que conlleva una industrialización de carne, esto permitirá saber los materiales a implementar en el proyecto. En áreas de matanza, cuartos fríos u otros lugares donde se manipule la carne se debe tener en cuenta los siguientes detalles constructivos:

Muros o paredes deben ser lisos, resistentes e impermeables fácil de limpiar y desinfectar y con colorido claro.

Techos lisos de colores claros fáciles de limpiar y desinfectar que eviten la Condensación del agua.

En el área de faenación todos los ángulos de unión en paredes y pisos deben ser redondeados para evitar la acumulación de suciedad.

Puertas y pasillos deben tener una anchura adecuada para que no exista contacto directo con la carne, esto permitirá que la carne no sufra ningún tipo de contaminación al ser desplazada, además deben ser de un material inalterable de fácil limpieza y desinfección.



Imagen 6: Piso epóxico (permeable)
Fuente: Inpra, pintura y recubrimiento profesional

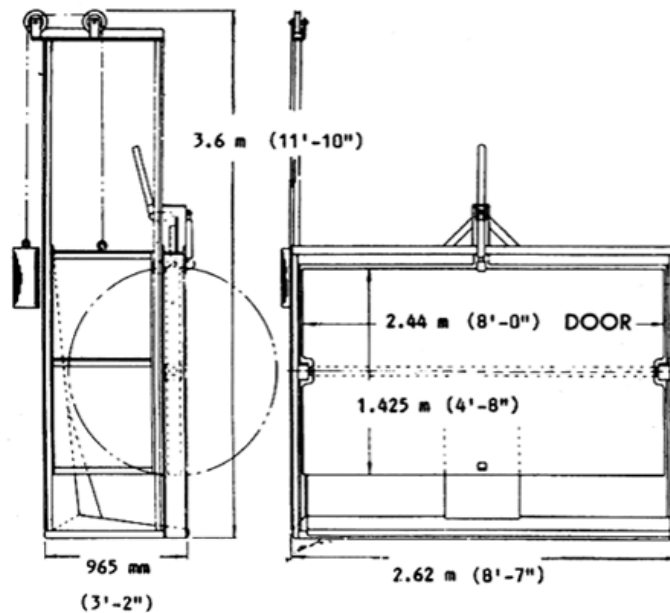


Imagen 7: Puerta giratoria
Fuente: Fao, 1993

Como menciona la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Fao, 1993) los mataderos se dividen en tres grandes áreas: corrales los cuales deben estar proyectados para una demanda a futuro, faenación y refrigeración deben estar planificadas para atender toda demanda previsible.

Existen 3 tipos de diseño en los camales: camales de una sola planta, de varias plantas y de uso múltiple.

Los camales de una sola planta se caracterizan por su circulación horizontal, en el cual la línea de procesamiento del animal tenga un recorrido lineal donde los puestos de faenación sean fijos.

Las salas de subproductos se colocan a un lado permitiendo que la línea de faenado tenga un recorrido limpio y sin ningún tipo de obstáculo.

Estos camales tienen una sencilla construcción se los puede elaborar con bloques o ladrillos el tejado se lo puede suspender fácilmente con una estructura metálica, el sistema de faenación son prefabricados los cuales son anclados al piso con esto se evita un marco de acero estructural para realizar el desplazamiento del proceso de faenado.

Son aceptables para grandes producciones de una sola especie y producción moderada para dos o tres especies. (Fao, 1993)

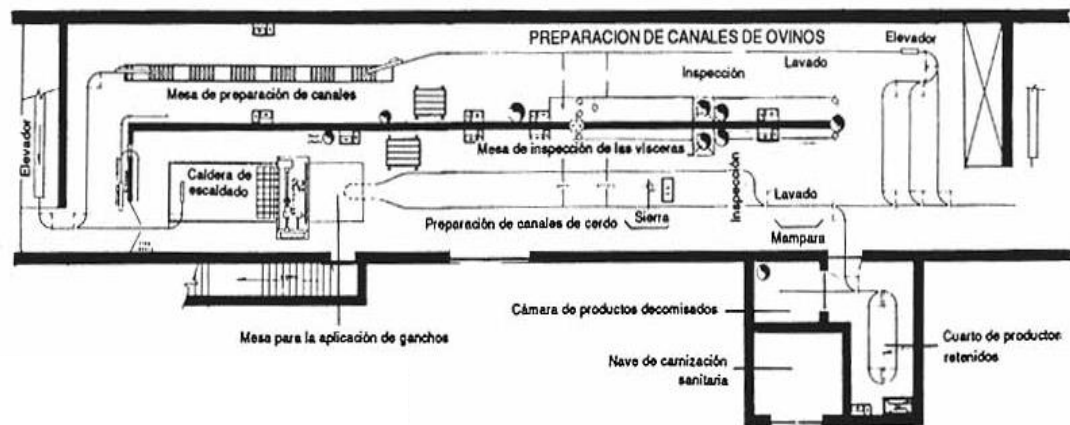


Imagen 8: Camal de una sola planta
Fuente: Fao, 1993

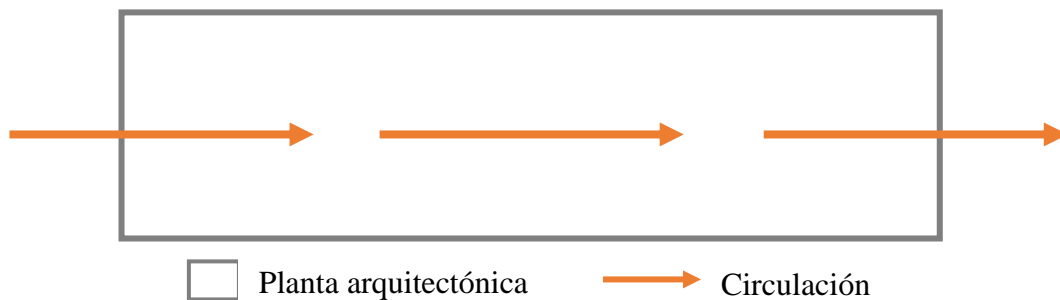


Gráfico 5: Circulación horizontal (Planta)
Elaborado por: Cristian Pinta

Camales de varias plantas eran los más utilizados en tiempos pasados, el proceso de faenación eran elevados mientras que los subproductos eran llevados a pisos inferiores, esto permitía trabajar simultáneamente con varias especies a la vez, puesto que los productos de faenación y los subproductos estaban siendo procesados en diferentes pisos permitiendo un trabajo por zonas. Sin embargo, este diseño implicaría una economía mayor, puesto que los productos, subproductos y residuos eran procesados en diferentes pisos, esto conllevaría a elaborar un equipamiento mucho más amplio y costoso.

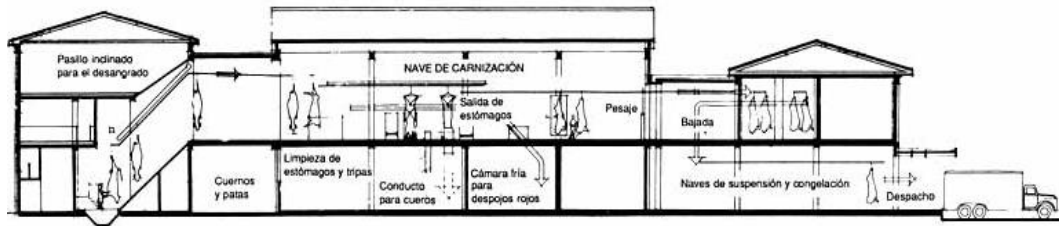


Imagen 9: Camal de varias plantas (Sección)
Fuente: Fao, 1993

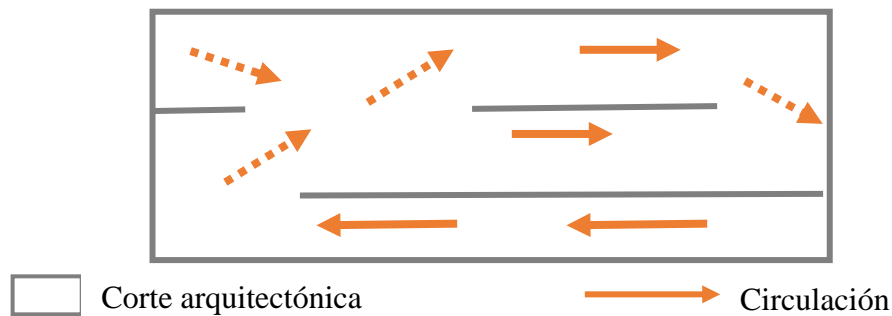


Grafico 6: Circulación Vertical (Sección)
Elaborado por: Cristian Pinta

A diferencia de los camales de una sola planta o más, el camal de uso múltiple se caracteriza por su recorrido horizontal lateral, en este caso la línea de proceso de faenación se desplaza por diferentes espacios en la misma planta, optimizando la creación de espacios superiores.

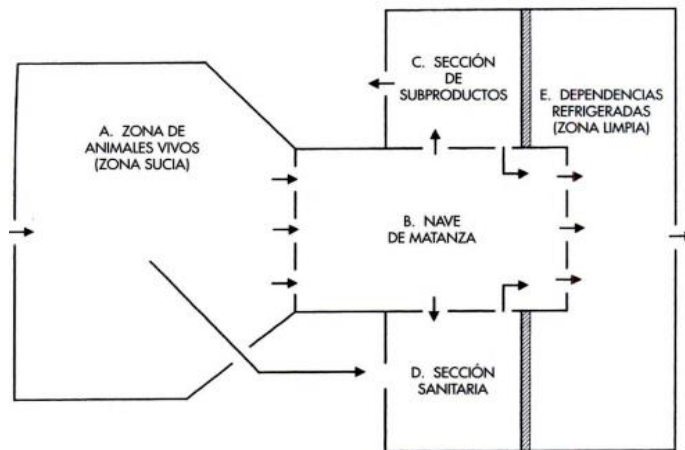


Imagen 10: Camal de uso múltiple (Planta)
Fuente: Fao, 1993

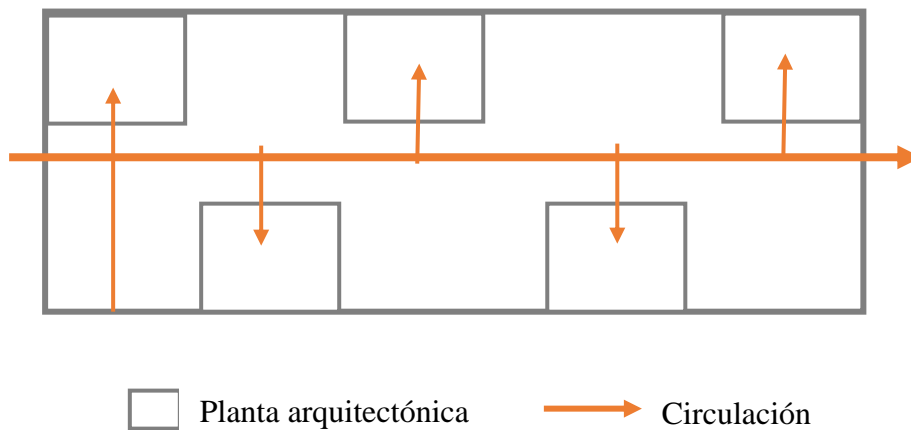


Grafico 7: Camal de uso múltiple (Planta)
Elaborado por: Cristian Pinta

Los factores que influyen en la elección de una solución de construcción adecuada son las producciones actual y proyectada, y la probabilidad de que la producción de los mataderos se exporte o no, así como el equilibrio de las especies que se van a sacrificar y las limitaciones impuestas por las autoridades encargadas de los edificios actuales o de la planificación.

Las soluciones de pisos múltiples no son atinadas para mataderos cuya producción se destinará posiblemente a la exportación debido a que no se prestan a adaptarse fácilmente para atender a nuevas necesidades funcionales impuestas por los cambios inevitables de la producción, pese a lo cual tienen ventajas con respecto

al tipo de mataderos de servicio de capacidad media y con un diseño y una construcción de niveles divididos.

El emplazamiento de los departamentos de servicios y de los servicios técnicos es más sencillo y más compacto que en un edificio de un único piso; las pérdidas menores de calor y, en cambio, las ganancias solares entrañan una beneficiosa reducción de los gastos de calentamiento y refrigeración del espacio, respectivamente.

La circulación de los productos que se están procesando puede ser más rápida y, si se recurre a la gravedad, también más barata. La supervisión de los departamentos se pretende que es mejor debido a la superficie reducida del espacio.

Las ventajas funcionales que se indican con respecto a los edificios de un único piso entrañan el uso máximo de la luz natural; una ventilación mecánica más fácil; un movimiento más fácil de los materiales entre departamentos; la falta de restricción a la disposición de cargas y equipo pesados; los menores problemas de aislamiento, cuando es necesario; una supervisión general simplificada de los procesos individuales; un mayor uso del espacio del suelo debido al número reducido de columnas de soporte o su total eliminación.

Por añadidura, cuando todo el matadero está en un solo nivel, se simplifica la disposición de la producción en cadena, al mismo tiempo que el propio edificio se construye en menos tiempo y a menor costo del 10 por ciento al 20 por ciento menos que un edificio industrial de pisos múltiples con una superficie equivalente (Fao, 1993).

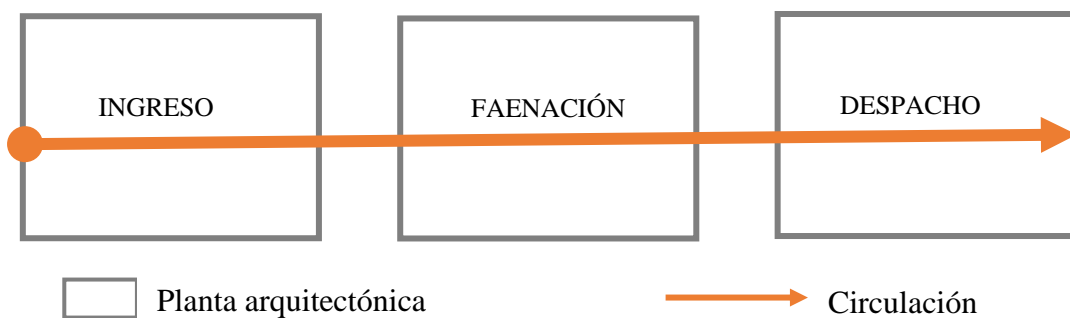


Grafico 8: Camal de una sola planta (Proceso lineal)
Elaborado por: Cristian Pinta

Camales existentes en el Ecuador presentan varios problemas en su edificación, ubicación y tecnología, puesto que no han tenido una adecuada planificación en su diseño y ubicación, muchos de estos han sido sancionadas con cierres temporales por el incumplimiento de las normativas de faenación e industrialización.

Según Lisbel Solange Cedeño¹ en su trabajo de fin de carrera dice:

“De acuerdo a la infraestructura actual que presenta el cantón Isidro Ayora, no presenta con las áreas necesarias para un correcto faenamamiento e incluso no se le da el trato apropiado a los desechos sólidos y líquidos que genera dicha actividad” (Cedeño, 2016)

De igual manera como mencionan en su planteamiento de problema Pablo Ernesto Kúhn y Mauricio Xavier Véliz² en su trabajo de fin de carrera.

“El aspecto actual del camal destinado al faenado de carnes para el consumo humano de la ciudad de Babahoyo, se encuentra mal ubicado, totalmente inadecuado y sin aplicación de las más elementales normas de cuidado ambiental, con vías de comunicación y accesos en mal estado, con una elemental tecnificación que no permite ofrecer un producto de confiable higiene, indispensable por tratarse de un servicio relacionado a la salud pública”. (Kúhn & Mauricio, 2012)

Leonardo Ricardo Ruiz³ se refiere en su trabajo de fin de carrera al cumplimiento de las normativas legales de bienestar animal del camal de Santo Domingo de los Tsáchilas.

“Es muy importante el presente trabajo investigativo, ya que surge con la necesidad de implementar una adecuada infraestructura física y tecnológica para mejorar el funcionamiento del Camal Municipal del Cantón Santo Domingo, en lo referente al faenamamiento tanto del ganado vacuno como porcino, con la finalidad de

que se pueda dar cumplimiento con las normas y estándares nacionales referentes al bienestar animal” (Ruiz, 2013)

“El camal lleva en funcionamiento más de 50 años, llevado consigo problemas de infraestructura repercutiendo directamente en el bienestar animal, se encuentra ubicado en medio de asentamientos humanos causando problemas visual, auditivos y de salud a las personas aledañas, no cuenta con un adecuado tratamientos de los residuos sólidos y líquidos los cuales son desembocados al Río Toachí que se encuentra a 85m del camal, esto ocasionando contaminación del entorno inmediato”

Todos estos problemas tienen una relación directa con la calidad de la carne, la falta de espacios y sistemas tecnológicos adecuados para su elaboración son problemas que presentan mucho estos tipos de equipamientos.

Para obtener un adecuado equipamiento de faenación es necesario saber los procesos que conlleva una industrialización de res, analizar al animal desde su llegada hasta su despacho de las canales, un diagrama basado en áreas de procesamiento y sus relaciones entre ellas, esto nos ayudaría a ubicar correctamente las zonas limpias de las sucias.

Se necesitaría crear fichas de observación y dimensionamientos de cada espacio, de esa manera conoceríamos las medidas adecuadas para aplicar al diseño, siendo esto fundamental para una correcta espacialidad interna, de igual manera se debe tener una correcta planificación de su ubicación, puesto que esto influirá a corto y largo plazo hacia el entorno inmediato y la urbe.

Referentes

Se ha escogido 2 camales con certificación (Mabío y de Agrocalidad), ubicados en las provincias de (Manabí, los ríos) y un referente internacional ubicado en Brasil ciudad de Paraná, para que nos sirva en la investigación, puesto que son equipamientos industriales de camal que han cumplido con las normativas de

calidad y salubridad, además se encuentran en un clima cálido, similar al de Santo Domingo de los Tsáchilas, esto ayudara a solucionar problemas de climatización en el diseño del equipamiento a diseñar.

Se consideró el camal de Paján ubicado en la Provincia de Manabí sirviendo este como referente principal en el área de climatización y materialidad, actualmente el camal faena 50 bovinos y 40 porcinos por día, abasteciendo a la ciudad y provincias aledañas.

Otro de los referentes a considerar es el de matadero de Paraná en (Brasil) considerado como el más grande de Latinoamérica según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), este tiene la capacidad de faenar mil cabezas de ganado por día, es un equipamiento totalmente tecnificado en todas sus áreas, este mismo ayuda a comprender los procesos de faenación y la tecnología a emplear.

Tabla 3. Detalle de faenamiento del camal Municipal de Paján (Manabí)

	# de reses faenadas/día	% de trabajo	# Ingreso de reses	Área m2	m2/# de reses producción limite
Bovinos	50	70%	80	180	1,4
Porcinos	40	60%	60	120	1.11

Tabla 3: Faenamiento de camal de Paján
Elaborado por: Cristian Pinta

Tabla 4. Detalle de faenamiento del camal Municipal de Paraná (Brasil)

	# de reses faenadas/día	% de trabajo	# Ingreso de reses	Área m2	m2/# de reses producción limite
Bovinos	1000	75%	1200	3100	3.1
Porcinos	1000	75%	1200	3000	2.2

Tabla 4: Faenamiento de camal de Paraná
Elaborado por: Cristian Pinta

Tabla 5. Detalle de faenamiento del camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas

	# de reses faenadas/día	% de trabajo	# Ingreso de reses	Área m2	m2/# de reses producción límite
Bovinos	120	90%	140	210	0,8
Porcinos	85	85%	110	180	0,5

Tabla 5: Faenamiento de camal de Santo Domingo de los Tsáchilas
Elaborado por: Cristian Pinta

Tabla 6. Detalle de faenamiento proyectivo para Santo Domingo de los Tsáchilas

PROPUESTA	# de reses faenadas/día	% de trabajo	# Ingreso de reses	Área m2	m2/# de reses producción límite
Bovinos	250	75%	500	1000	1,2
Porcinos	250	75%	500	1000	1,2

Tabla 6: Faenamiento proyectivo en Santo Domingo de los Tsáchilas
Elaborado por: Cristian Pinta

Tabla 7. Análisis de espacios arquitectónicos comparativos

ANÁLISIS DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS EXISTENTES			
Espacios Arquitectónicos	Camal Municipal de Sto Dgo de los Tsáchilas	Camal Municipal de Paján	Camal de Paraná
Guardiana			
Fumigación y desinfectación			
Recepción			
Administración			
Bodega de limpieza			
Sh/hh (Mujeres)			
Sh/hh (Hombres)			
Recepción de ganado			
Área de desembarco			
Área de clasificación			
Corrales bovino			
Corrales porcinos			
Nave de faenación bovino			
Nave de faenación porcino			
Vestidores			
Cocina			
Comedor			
Bar			
Centro médico			
Cuarto de maquinas			
Sala de capacitación			
Lavandería			
Laboratorio veterinario			
Parqueadero Público			
Parqueaderos introductores			
Parqueaderos administrativo			
Incinerador			
Cuarto de desechos			
Tratamiento de desechos			
Tratamiento de aguas residuales			
Planta procesadoras de subproductos			
Planta procesadora de abono			

 Existente

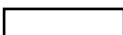
 No Existente

Tabla 7: Análisis de espacios arquitectónicos
Elaborado por: Cristian Pinta

Una vez realizado el análisis comparativo de los espacios arquitectónicos del camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas entre los 2 referentes (ver tabla 9), se procede a analizar los espacios faltantes del actual camal, para poder plantear en la nueva propuesta arquitectónica, con el enfoque de generar un equipamiento adecuado para la industrialización correcta de la carne.

Se pudo constatar que el camal Municipal de Paján de la Provincia de Manabí, consta de más espacios arquitectónicos permitiendo al equipamiento llevar un mejor proceso de trabajo, de igual manera el Matadero de Paraná en Brasil maneja espacios amplios y tecnificados permitiendo un trabajo más rápido y eficaz.

A comparación con los referentes los espacios faltantes en el camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas son: área de fumigación y desinfectación, recepción, bodega de limpieza, recepción de ganado, área de clasificación, cafetería, centro médico, lavandería, laboratorio veterinario, parqueadero introductores, parqueadero administrativo, incinerador, cuarto de desechos, tratamiento de desechos, tratamiento de aguas residuales, planta de aguas residuales, planta procesadora de subproductos, planta procesadora de abono, siendo estos esencial para una adecuada industrialización de la carne y ser acreditada como un producto de calidad.

2.4. Metodología de la investigación

2.4.1. Línea y Sub línea de Investigación

La presente investigación se enmarco dentro del Ordenamiento Territorial: Considerando que el Estado adopta una determinada organización política y administrativa, esta línea de investigación se orienta a profundizar el análisis se enfoca en las tendencias económicas, sociales, políticas, culturales, locales, así como los impactos de la política pública en las actividades humanas y en la naturaleza. Siendo el ordenamiento territorial un instrumento fundamental para el desarrollo, las investigaciones dentro de esta línea podrían analizar la idoneidad de propuestas existentes, proponer nuevos planes o modificar planes existentes. Cabe considerar que el ordenamiento territorial es también un proceso político que

involucra toma de decisiones, actores sociales, económicos, técnicos para ocupación ordenada y uso sostenible del territorio.

Sub línea de investigación

Sistemas territoriales urbanos y rurales. Descripción: Esta línea de investigación apunta a buscar respuestas a problemáticas relacionadas con el uso de la tierra, el ordenamiento territorial, la planificación, manejo y gestión de territorios rurales y urbanos, las relaciones socioeconómicas urbano-rurales, la movilidad y la regeneración urbana.

2.4.3. Diseño Metodológico

2.4.3.1. Enfoque de investigación

La investigación tiene un enfoque Cualitativo

Cualitativo: porque es necesario hacer una valoración del equipamiento, tecnología, espacios, áreas y procesos de faenación, para plantear una propuesta arquitectónica adecuada a medidas y necesidades, y debido a que se realizó recolección de datos mediante entrevistas, para de esa manera comprender los fenómenos sociales que genera con el entorno.

2.4.3.2. Nivel de investigación

Exploratorio, porque se estudió diferentes investigaciones relacionado al presente tema, donde posteriormente se analizó para generar conclusiones que apoyen a la investigación, de igual manera se realizó visitas de campo donde se pudo constatar daños en su edificación y del entorno inmediato.

Descriptivo, Tiene la involucración directa con la sociedad y el entorno inmediato, puesto que se trabaja con 2 variables la independiente, inadecuada implantación y dependiente, propuesta arquitectónica.

2.4.3.3. Tipo de investigación

Investigación de campo, porque es necesario realizar un levantamiento de la edificación actual, para saber sus condiciones, problemas y deficiencias. Para que con la información recopilada poder plantear soluciones adecuadas a las necesidades.

Documental, porque es necesario buscar información documental de libros, normativas e innovaciones para tener el sustento técnico de lo que se tiene que realizar, y de esa manera poder plantear soluciones adecuadas a normativas y necesidades.

2.4.3.4. Población y muestra

Tabla 8: Trabajadores del camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas

Administrador	1
Personal de faenación	39
Personal de administración	10
Personal de Guardiania	2
Total	52

Fuente: Jorge Delgado (Gerente de EMPRPG-SD)
Elaborado por: Cristian Pinta

Dentro del Camal Municipal De Santo Domingo de los Tsáchilas existe 51 trabajadores existente: 39 personas en el área de faenación, 10 personas en el área administrativa y 2 guardias, a los que se le realizará una entrevista para conocer el manejo y funcionamiento del camal. A esto se añadirá fichas de observación para diagnosticar el estado y funcionamiento actual del camal, con toda esta información se realizará una ponderación con referentes que hayan sido calificados como equipamientos óptimos en el área de faenación, de esta manera tendremos una idea clara y precisa al momento de plantear una solución arquitectónica.

2.4.3.5. Técnica de recolección de datos

Se realizó fichas de observación para analizar el estado actual del equipamiento del camal y su entorno ver fichas (1-14)

La Observación se realizó de manera directa con una visita de campo al camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas, analizando su infraestructura, usos, funcionamiento, estado de la edificación y el entorno inmediato, con el objetivo de evaluar su estado actual.

La entrevista se planteó para el administrador a cargo del funcionamiento del camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas y sus trabajadores del área de faenación, con el fin de saber el manejo que se le da a la res en su industrialización parcial, y constatar si el equipamiento es el adecuado para este tipo de trabajo, la encuesta al personal que labora en el camal, esto es, 39 faenadores, 10 administradores, 2 guardias y un administrador.

2.4.3.6. Técnicas para el procesamiento de la información

Estadística Descriptiva:

Métodos para organizar, resumir y representar datos de manera informática, esto nos permite realizar y sacar conclusiones a partir de datos numéricos, además nos ayuda a comprender situaciones reales mediante investigaciones obtenidas como:

Espacios estrechos, Espacialidad interna y externa, Numero de ingreso de ganado, Infraestructura, Equipamiento, Tecnología, Ubicación, Tratamiento.

2.5. Conclusiones capitulares

Se debe conocer los diferentes rangos arquitectónicos y urbanísticos de un equipamiento industrial de camal, para una correcta justificación del proyecto a realizar.

Es importante conocer la influencia de los camales hacia el entorno inmediato, esto nos permitirá realizar un previo estudio para determinar su adecuada ubicación.

De igual manera se debe conocer la correcta adecuación de los equipamientos industriales, para cumplir con todas las normativas de funcionamiento, y evitar que sean sancionados por incumplimientos de la ley, problemas fitosanitarios que influyen directamente hacia la salud de las personas.

Se ha concluido que el camal actual no cuenta con un equipamiento adecuado para el sacrificio y faenamiento de reses, las áreas existentes no cumplen con las normas establecidas por la ley, lo que hace que la carne que se procesa este expuesta a antes contaminantes. Dando como resultado un producto con un alto grado de contaminación y afectando directamente hacia la población consumidora de carne.

De igual manera no cuenta con un sistema de tratamiento de desechos sólidos y líquidos, los mismos que son vertidos en unos tamices donde las partículas más grandes quedan, mientras que las partículas más pequeñas y líquidas son arrojados hacia el río Toachí.

Por otra parte, su ubicación es inadecuada, puesto que se encuentra en medio de asentamientos humanos y cerca del Río Toachí, lo cual es individuo por la ley, mediante entrevistas a los moradores cercanos al camal municipal, se pudo constatar la inconformidad que ellos sostienen con el equipamiento, puesto que el mismo genera la contaminación del entorno inmediato, repercutiendo directamente hacia la salud de los moradores.

ENTREVISTA A ADMINISTRADOR Y TRABAJADORES DEL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.

Entrevista dirigida al gerente administrativo del camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas

Objetivo: Conocer desde el administrador del camal, información sobre el funcionamiento y manejo del equipamiento.

ENTREVISTA AL DR. JORGE TELLO:

¿Qué tiempo lleva funcionando el camal municipal?

El camal municipal lleva funcionando cerca de 50 años desde sus inicios como empresa privada, luego pasaría hacer una empresa pública perteneciendo a la municipalidad de la ciudad.

¿Se le ha venido dando un correcto mantenimiento a su infraestructura?

Se ha trabajado en varias de sus áreas, dándole mantenimiento y en muchas de las ocasiones remplazando lo viejo por lo nuevo.

¿Se ha ocasionado problemas en su funcionamiento?

Hemos tenido varios inconvenientes con las familias aledañas al equipamiento, por presuntos problemas de contaminación del entorno inmediato.

¿El camal tiene permiso de funcionamiento?

Por su puesto tiene todos los permisos de funcionamiento, además hemos adecuado varios de sus espacios y con ello hemos alcanzado el certificado de Agrocalidad.

¿Cuántas personas trabajan actualmente en el camal?

39 operarios en el área de faenación, 10 en el área administrativa y contamos con 2 guardias.

¿Cuántos animales bovinos y porcinos ingresan diariamente al camal?

Un aproximado de 140 bovinos y 110 porcinos.

¿Cuántos animales faenan diariamente?

Un aproximado de 120 bovinos y 85 porcinos.

¿De dónde provienen los animales?

La mayoría proviene de las parroquias rurales de la ciudad.

ENCUESTA A LOS TRABAJADORES:

¿En qué área trabaja usted?

- a) Faenación
- b) Administración
- c) Guardianía

¿Su área de trabajo le parece?

- a) Excelente
- b) Muy bueno
- c) Bueno
- d) Malo
- e) Regular

¿Cómo calificaría al equipamiento actual del camal?

- a) Excelente
- b) Muy bueno
- c) Bueno
- d) Malo
- e) Regular

¿Cómo calificaría los equipos con los que labora usted, en el área de faenación?

- a) Excelente
- b) Muy bueno
- c) Bueno
- d) Malo
- e) Regular

¿Qué le parece la tecnología empleada en el equipamiento?

- a) Excelente
- b) Muy bueno

- c) Bueno
- d) Malo
- e) Regular

¿Piensa usted que el camal tiene problemas de insalubridad?

- a) Si
- b) No

¿Cuenta con accesibilidad universal el camal?

- a) Sí
- b) no

¿Qué área piensa usted que se debería mejorar?

- a) Área de administración
- b) Área de parqueadero
- c) Área de faenación
- d) Área recreativa
- e) Área de estancia de animales
- f) Área de embarque
- g) Desembarque de animales
- h) Área de tratamiento de residuos

¿Considera que el equipamiento cuenta con una adecuada planta de tratamientos de residuos sólidos y líquidos?

- a) Sí.....
- b) No.....

¿Considera usted que se garantiza el bienestar animal en el camal?

- a) Sí
- b) no

TABULACIÓN DE ENTREVISTA

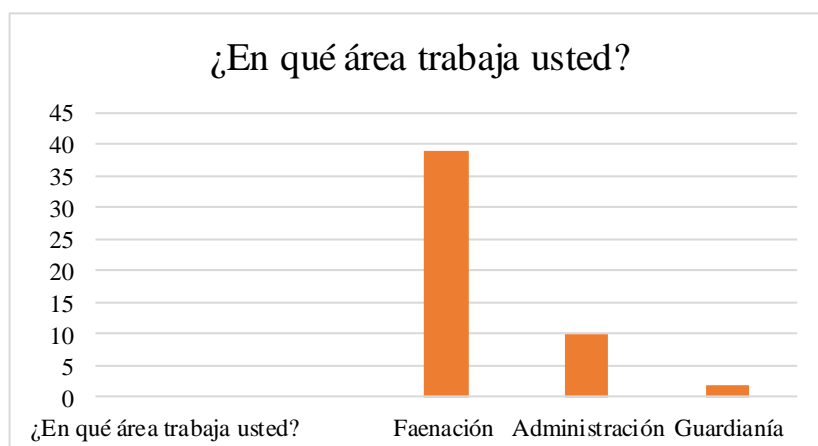


Grafico 9: ¿En qué área trabaja usted?
Elaborado por: Cristian Pinta

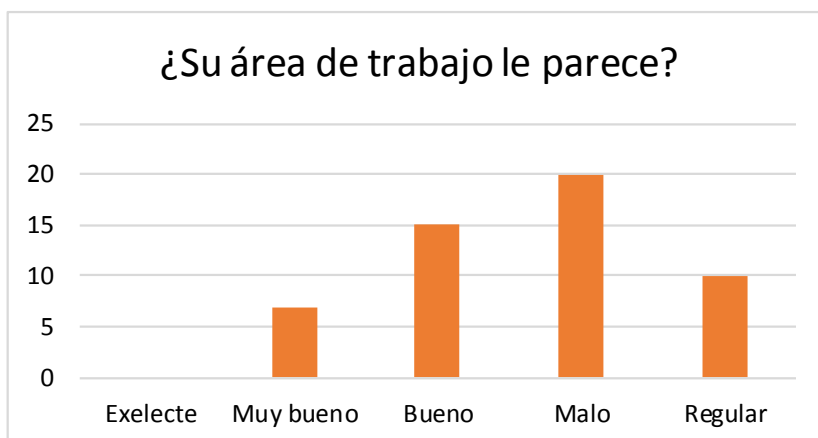


Grafico 10: ¿Su área de trabajo le parece?
Elaborado por: Cristian Pinta

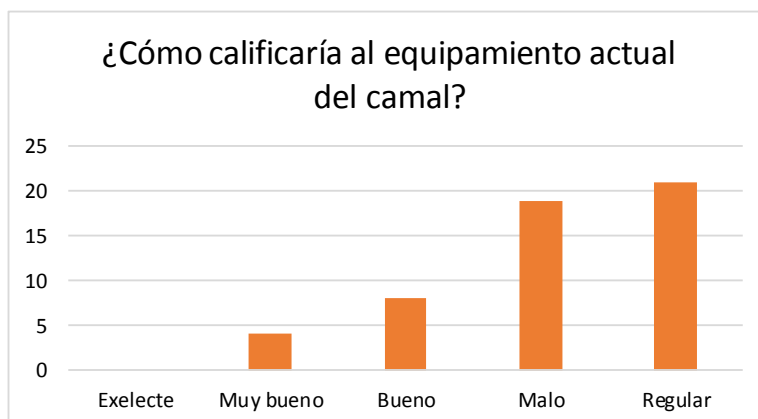


Grafico 11: ¿Cómo calificaría al equipamiento actual del camal?
Elaborado por: Cristian Pinta

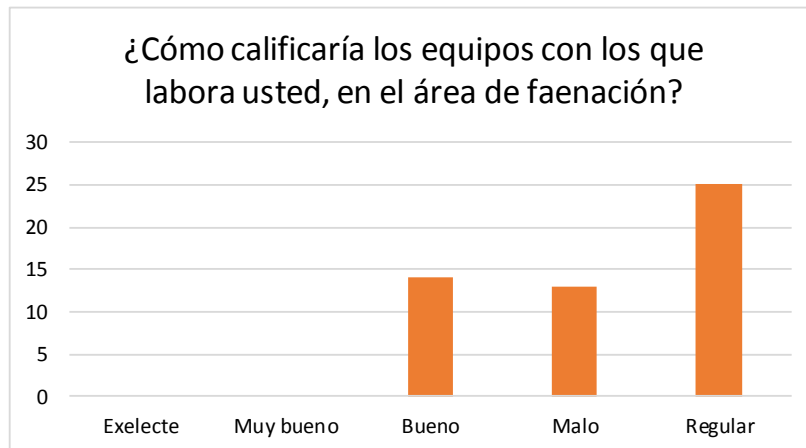


Grafico 12: ¿Cómo calificaría los equipos con los que usted labora usted en el área de faenación?
Elaborado por: Cristian Pinta

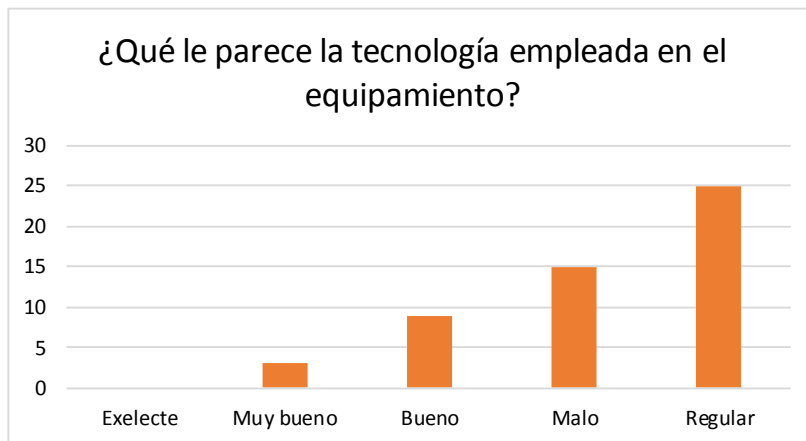


Grafico 13: ¿Qué le parece la tecnología empleada en el equipamiento?
Elaborado por: Cristian Pinta

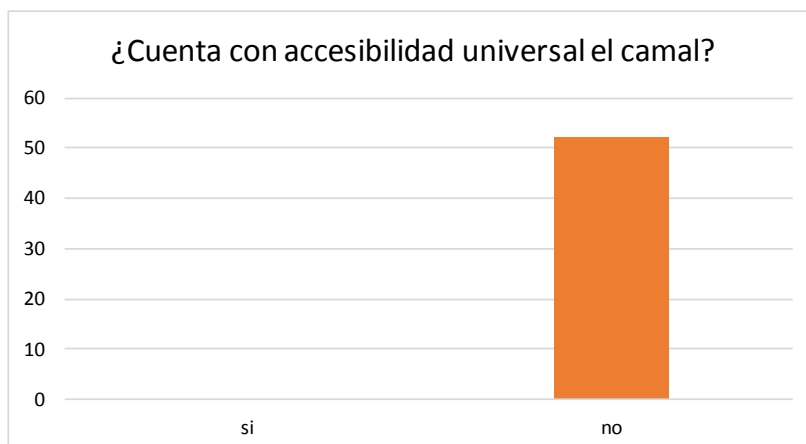


Grafico 14: ¿Cuenta con accesibilidad universal el camal?
Elaborado por: Cristian Pinta

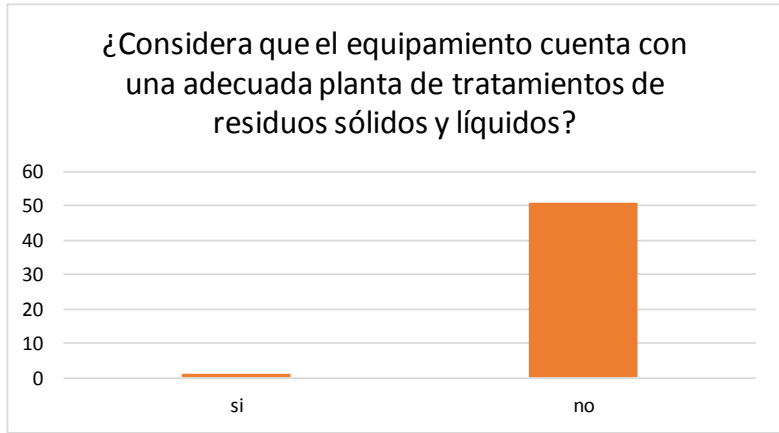


Grafico 15: ¿Considera que el equipamiento cuenta con una adecuada planta de tratamiento de los residuos?
Elaborado por: Cristian Pinta

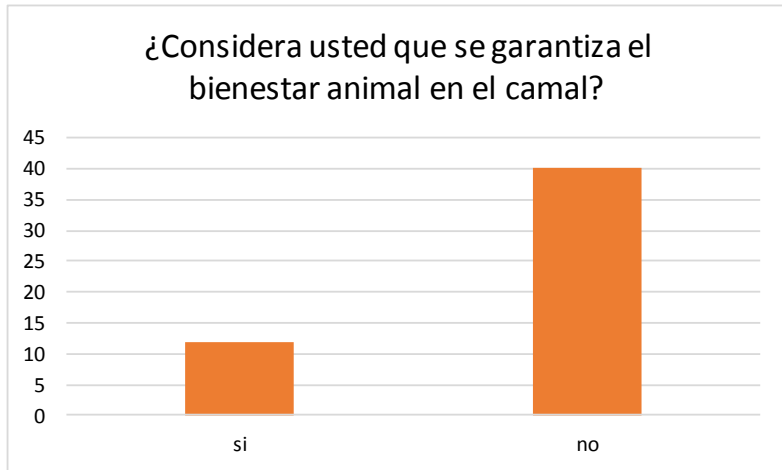


Grafico 16: ¿Considera usted que se garantiza en bienestar animal en el camal?
Elaborado por: Cristian Pinta

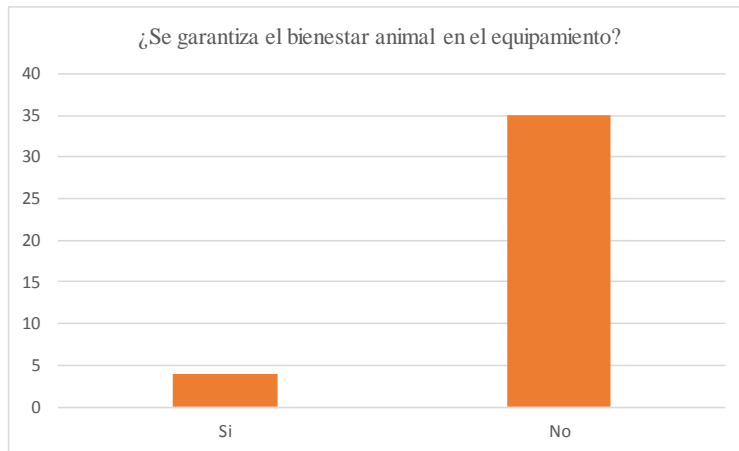


Grafico 17: ¿Se garantiza el bienestar animal en el equipamiento?
Elaborado por: Cristian Pinta

CAPÍTULO III

APLICACIÓN METODOLÓGICA

3.1. Delimitación espacial, temporal o social

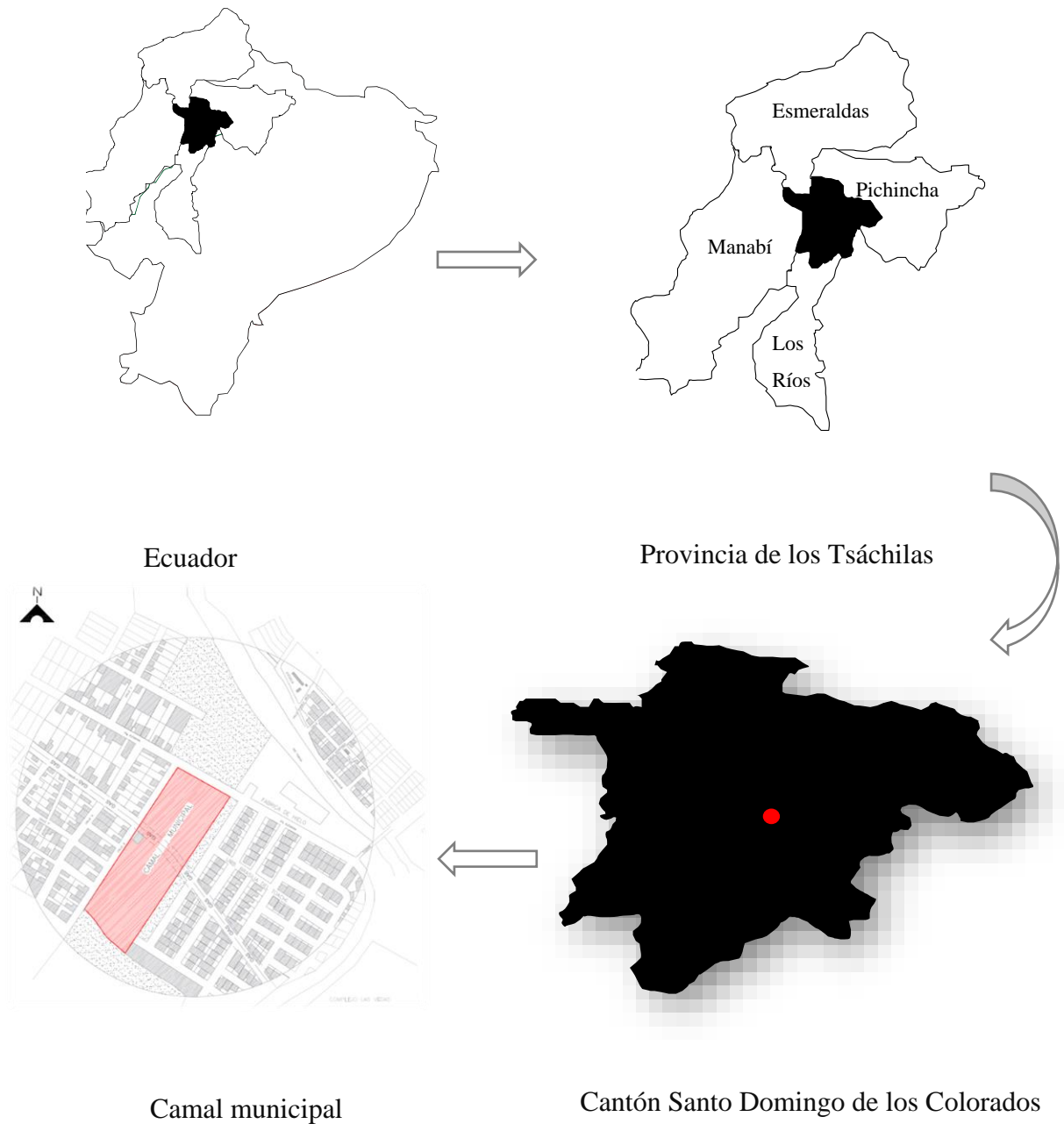


Imagen 11: Delimitación espacial
Elaborado por: Cristian Pinta

Lugar: Periferia del Cantón Santo Domingo

Proyecto: Diseño Arquitectónico del Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas

Equipamiento: Camal Municipal

Tipología: Industrial

Análisis situacional

A- Contexto Físico

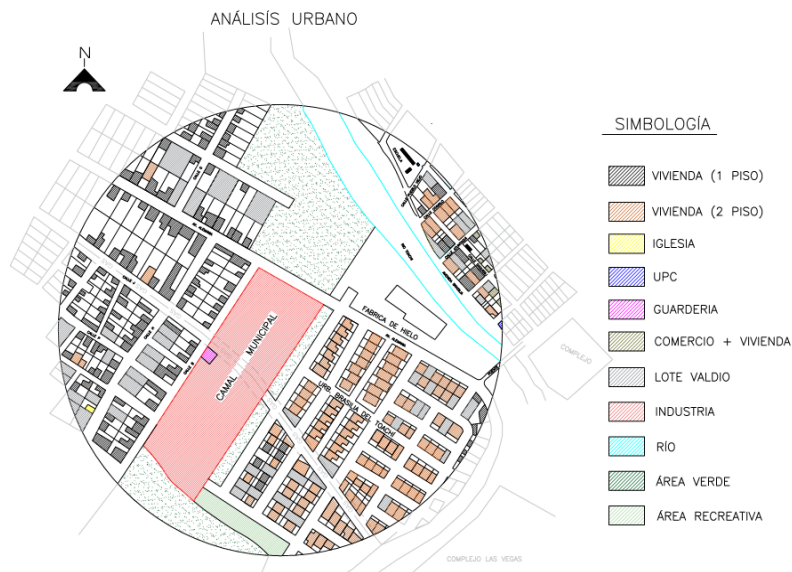


Imagen 12: Análisis Urbano
Elaborado por: Cristian Pinta

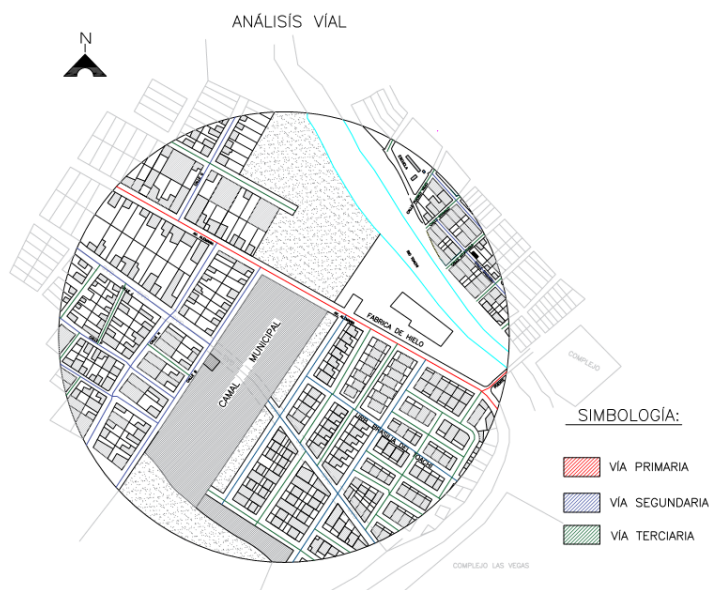


Imagen 13: Análisis Vial
Elaborado por: Cristian Pinta

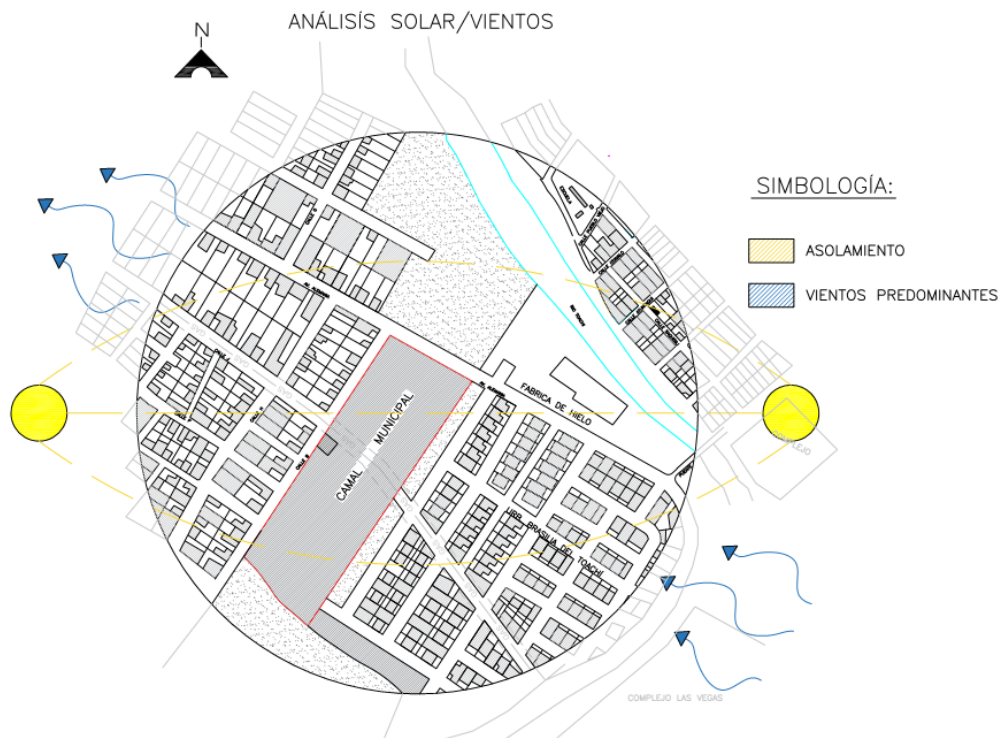


Imagen 14: Análisis Solar/ Vientos
Elaborado por: Cristian Pinta

Estructura Climática General de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas

Temperatura

La ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas goza de un clima subtropical húmedo que oscila entre los 17-28°C, la temperatura promedio es 22°C. Los meses más secos y calurosos empiezan desde enero hasta junio, mientras que los menos calurosos son los meses de julio y agosto con una temperatura mínima de 17- 18°. (PDOT, 2015)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	23	23.4	23.9	24	23.4	22.6	22.2	22.3	22.4	22.3	22.1	22.4
Temperatura min. (°C)	19	19.1	19.5	19.5	19.2	18.6	18	17.8	18.1	18.3	18.1	18.5
Temperatura máx. (°C)	27.1	27.8	28.4	28.5	27.7	26.7	26.5	26.8	26.8	26.4	26.1	26.4

Gráfico 18: Rango de Temperatura en Santo Domingo de los Tsáchilas
Fuente: PDOT De Santo Domingo de los Tsáchilas

Vientos

El diagrama de vientos en Santo Domingo de los Tsáchilas muestra cuántos días en un mes se pueden esperar para alcanzar ciertas velocidades del viento, los vientos monzones y fuertes es a partir de Diciembre a Abril, pero los vientos ligeros, de Junio a Octubre con una dirección suroeste de 8km/h (PDOT, 2015)

Precipitación Pluvial. Intensidad y frecuencia. Pluviometría

Precipitaciones: las temporadas más lluviosas duran 5,1 meses que empieza del 19 de noviembre al 24 de abril. Mientras que el mes de marzo es el más fluvial del año con un 80% de lluvia, informa según Semplades.

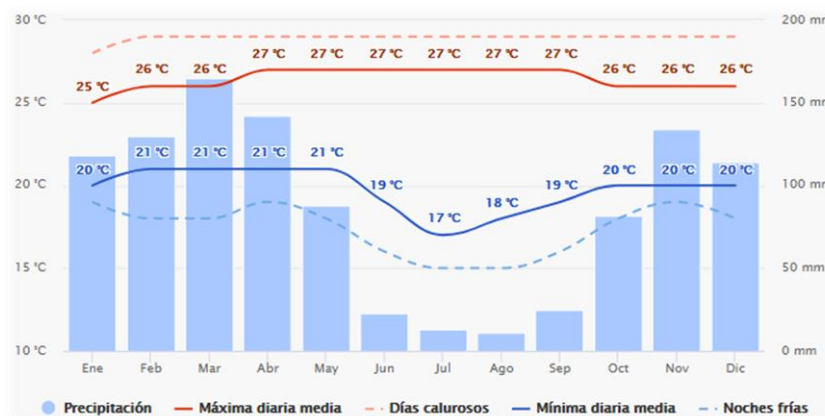


Gráfico 19: Precipitación de Sto Dgo de los Tsáchilas
Fuente: SENPLADES

Humedad. Relativa, máxima y mínima.

De acuerdo al plan de ordenamiento territorial de Santo Domingo de los Tsáchilas (PDOT, 2015) la humedad percibida varía extremadamente, el período más húmedo del año dura 6,6 meses, del 14 de diciembre al 2 de julio, el día más húmedo del año es el 18 de abril, con humedad el 87 %, mientras que el menos húmedo es el 28 de agosto, con condiciones húmedas el 4 % del tiempo.

Asoleamiento: dirección del sol, intensidad y frecuencia. Heliometría.

El asoleamiento se presenta con dirección Este- Oeste, Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días soleados, con 20-80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublado, como se evidencia en la siguiente gráfico.

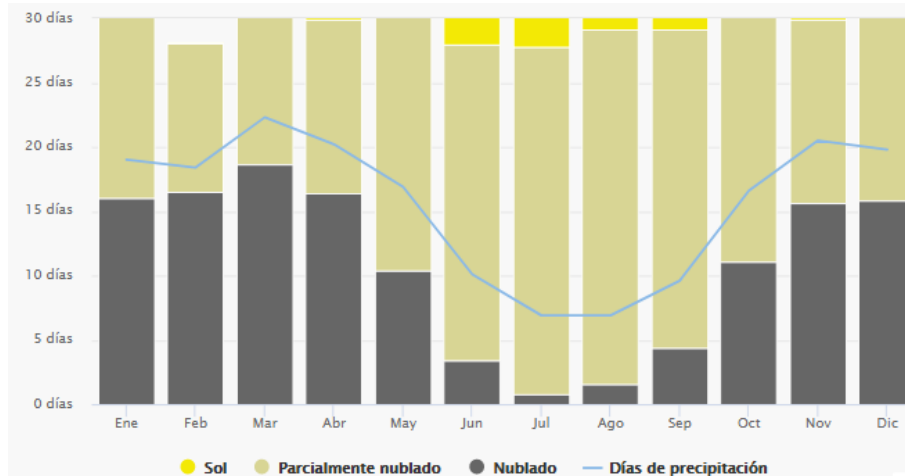


Gráfico 20: Soleamientos de Sto Dgo de los Tsáchilas
Fuente: PDYOT de Santo Domingo de los Tsáchilas

Estructura Geográfica

La provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas se encuentra ubicada en un punto céntrico entre costa y sierra, en una superficie aproximada de 3.3778, 57 km² en las coordenadas 0°20'00''s 79°15'00''o Limitando al Norte con las provincias de Pichincha y Esmeraldas, al Sur con los Ríos, al Este con Cotopaxi y al Oeste con la provincia de Manabí. (PDOT, 2015)

3.- Ciclos Ecológicos

La provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas como sector urbano consolidado, presenta servicios básicos poco aceptables, puesto que muchas de las redes de alcantarillado y agua potable presentan instalaciones precarias, por lo que es necesario una intervención inmediata. Al no contar con una red de alcantarillado

que abarque toda la ciudad, los desechos sólidos y líquidos son evacuados de una manera incorrecta a quebradas y Ríos provocando una contaminación ambiental. (Universo, 2018)

Contexto Urbano

B.1 Redes de Infraestructura.

El servicio de agua potable y abastecimiento para la ciudad de Santo Domingo es de un 50% aproximadamente, sin embargo, muchos sectores no cuentan con tal servicio, 5 de cada 10 viviendas disponen del servicio de agua potable, mientras que el servicio eléctrico cubre un porcentaje del 96.19 % en toda la provincia siendo las parroquias lejanas del centro de la ciudad las afectadas con la falta del servicio eléctrico. Así mismo, el servicio de alcantarillado tiene un 67.02 % de cobertura. (PDOT, 2015)

2.- Servicios de apoyo

Los servicios de radio y televisión alcanzan una cobertura total dentro de la ciudad, en telefonía fija el 76.02% de población tiene acceso. Mientras que el servicio de internet representa una cobertura muy buena del 70 % dentro y fuera del centro de la ciudad. (PDOT, 2015)

A- Contexto social

Aspecto demográfico

En el censo de población y vivienda realizado en el año INEC 2010, nos dice que Santo Domingo de los Tsáchilas alcanzó los 410.937 habitantes aproximadamente, representando el 2,84% de toda la población del país.

En el año del 2001 se evidencio que el 62,26% de la población se encontraba en el área urbana, mientras que en el 2010 se registró un 72,97%, datos con los que se puede hacer una proyección de las personas consumidoras de carne actual y

proyectivamente, de esa manera se podrá proponer un equipamiento que pueda abastecer a toda la población a corto y largo plazo.



Gráfico 21: Proyección poblacional
Fuente: INEC, CPV 2010, Senplades
Elaborado por: Gad Provincial Santo Domingo de los Tsáchilas, 2015

Pirámide poblacional

El censo poblacional del año 2010 el 50,16% refleja que son mujeres y el 49,84% son hombres; el 22,05% son niños, el 20,83 adolescentes, el 16,86% jóvenes, el 34,73% adultos y el 5,53% corresponde al grupo de adultos mayores.

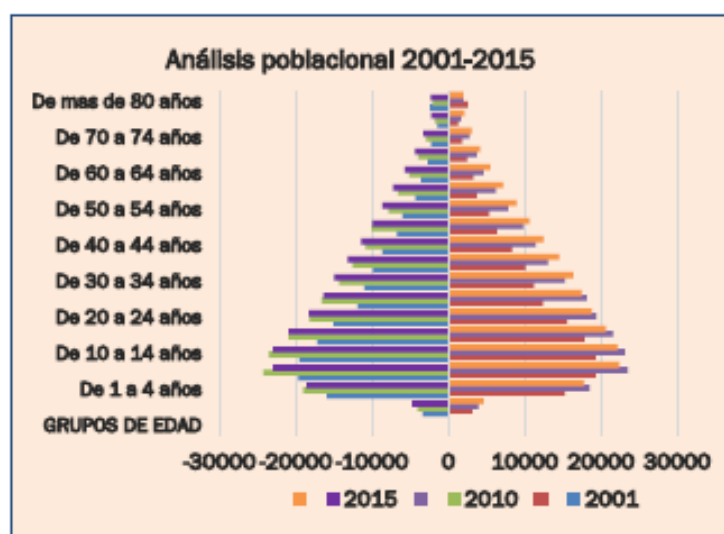


Gráfico 22: Análisis poblacional 2001-2015
Fuente: INEC, CPV 2010
Elaborado por: Gad Provincial Santo Domingo de los Tsáchilas, 2015

Ubicación Actual del Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas

Ubicado en la vía las Mercedes km uno y medio, margen izquierdo, a 85 metros del Río Toachí. (Gad, 2015)

Equipamiento actual

El actual camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas está implantado en un área aproximada de 3.500m² ocupando el 35% en construcción, equipada con 2 naves totalmente separadas, la nave de administración ubicada a 15m de la entrada principal y la de faenación a 50 m, las cuales cuentan con sus servicios higiénicos y complementarios.

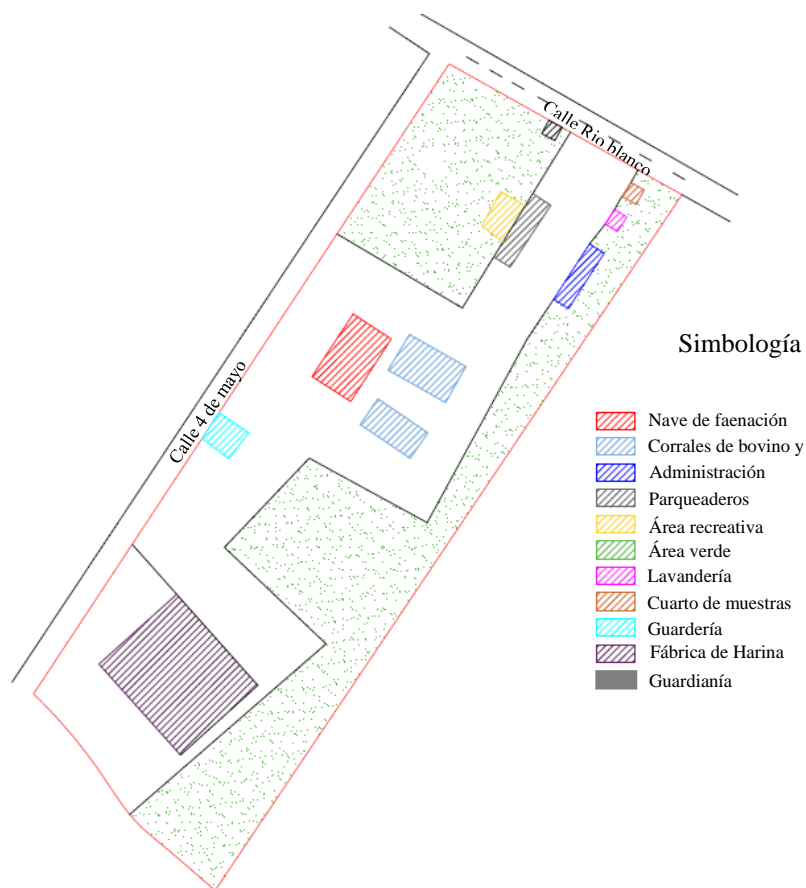


Grafico 23: Estado actual del camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas
Elaborado por: Cristian Pinta

La nave de faenamiento tiene un área de 180m² aproximadamente, en el cual se faena 90 bovinos y 75 porcinos por día, cuenta con un procesamiento lineal cruzado transversal desde la llegada del animal hasta su despacho, la res realiza un recorrido aéreo suspendido en rieles mecánicas, donde los operarios se encuentran en plataformas fijas donde realizan la faenación del animal.

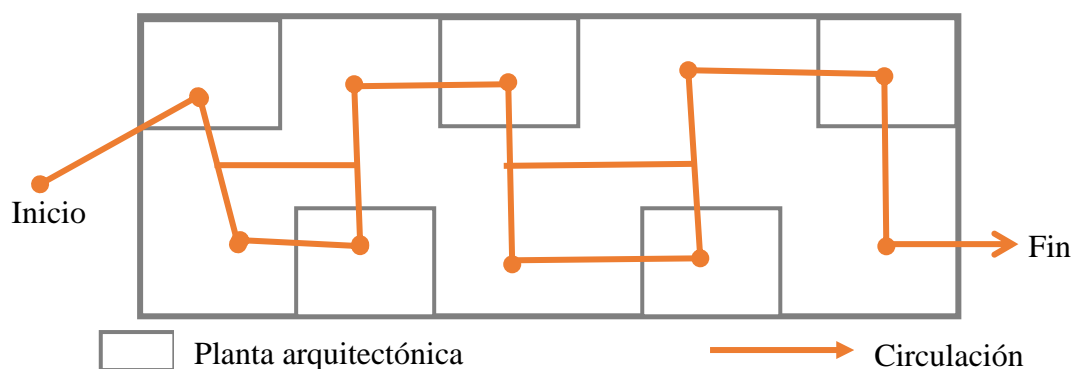


Grafico 24: Camal de uso múltiple (Planta)
Elaborado por: Cristian Pinta

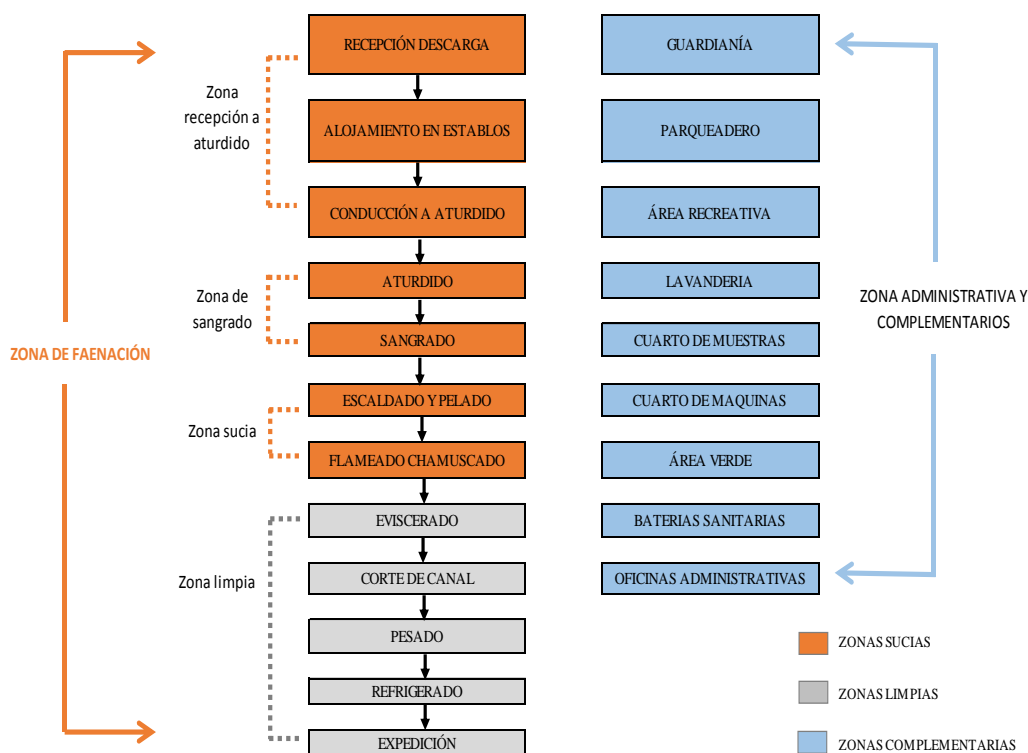








Grafico 25: Procedimiento de faenación y áreas complementarias del camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas
Elaborado por: Cristian Pinta


Fichas de observación del camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas

Ficha de Observación # 1				
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas			
Nombre del espacio	Desinfección de Ganado en pie			
Ubicación	Entrada principal			
Registro Fotográfico	Categoría			
Camal Municipal Sto Dgo	Limpieza y desinfección			
	Área			
	12m2			
	Tipología			
	Limpieza			
Uso Actual				
Limpieza y desinfección				
Espacio existente				
Limpieza y desinfección				
Normativa reglamentaria				
Piso	epóxicos			
Paredes	Impermeables			
Sistema de limpieza	Electrónico moderno			
Sistema de desinfección	Electrónico moderno			
Evacuación de aguas	Sistema de rejillas en pisos			
Fumigación	Agrocalidad			
Infraestructura actual				
	Si	No		
Iluminación		✓		
Agua Potable		✓		
Alcantarillado		✓		
Tecnología actual				
	Si	No		
Limpieza		✓		
Desinfección		✓		
Tecnología		✓		
Material en piso actual				
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Cerámica
		✓		
Valoración actual				
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Salubridad	✓			
Materialidad en pisos		✓		
Materialidad en paredes				
Equipos de Lavado	✓			
Equipo de desinfección	✓			
Sistema de desagüe	✓			
Tecnología	✓			
Observaciones:	Se encontró un sistema muy básico de lavado y desinfección.			




Fotografía 2: Ficha de observación 1
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 2					
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.				
Nombre del espacio	Extracción de vísceras				
Ubicación	a 140 mtrs de la entrada principal				
Registro Fotográfico	Categoría				
Camal Municipal Sto Dgo	desposte de vísceras				
	Área				
	110 m2				
	Tipología				
	Desposte				
Referente: Matadero de Asunción	Uso Actual				
	Desposte de vísceras				
	Espacio existente				
	Desposte de vísceras				
	Normativa reglamentaria				
	Piso	Liso y fácil de lavar			
	Paredes	Impermeables			
	Sistema de limpieza	Electrónico moderno			
	Sistema de desinfección	Electrónico moderno			
	Evacuación de residuos	Sistema de rejillas en pisos			
	Recolección de vísceras	Coches móviles de mano			
	Infraestructura actual				
	Si	No			
	Iluminación	✓			
	Agua Potable	✓			
	Alcantarillado	✓			
	Tecnología actual				
	Si	No			
	Limpieza	✓			
	Recolección de Residuos	✓			
	Desinfección	✓			
	Material en piso actual				
	Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Cerámica
					✓
	Valoración actual				
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	
	Salubridad	✓			
	Materialidad en pisos	✓			
	Materialidad en paredes	✓			
	Equipos de recolección de Vísceras	✓			
	Sistema de Lavado de pansas	✓			
	Recolección de Residuos líquidos	✓			
	Desinfección	✓			
Observaciones:	Se encontro sistemas precarios e insalubres en el método de limpieza, desinfección y desalojo de residuos líquidos.				


Fotografía 3: Ficha de observación 2
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 3				
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas			
Nombre del espacio	Administración			
Ubicación	Entrada principal			
Registro Fotográfico	Categoría			
Camal Municipal Sto Dgo	Administrativa			
	Área			
	115,35 m2			
	Tipología			
	Tecnología e Información			
	Uso Actual			
	Administración			
	Espacio existente			
	Audio y video, secretaria, jurídico, gerencia, archivos, contabilidad y vestidores.			
	Normativa reglamentaria			
	Información	Secretaría		
	Audio y video	Aula tecnologico		
	Juridico	Abogado, secretaria		
	gerencia	Administrador, Doctor e Ingeniero		
	Archivos	Aula de Activo y Pasivo		
	Vestidores	Duchas, Baños		
Sala de reuniones	Aula equipada			
Contabilidad	Contador			
Infraestructura actual				
	Si	No		
Iluminación	✓			
Agua Potable	✓			
Alcantarillado		✓		
Tecnología actual				
	Si	No		
Limpieza		✓		
Desinfección		✓		
Tecnología		✓		
Material en piso actual				
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Cerámica
				✓
Valoración actual				
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Salubridad	✓			
Materialidad en pisos		✓		
Materialidad en paredes				
Equipamiento	✓			
Estructura	✓			
Espacios internos	✓			
Tecnología	✓			
Observaciones:	Se encontró una infraestructura precaria y poca normada.			


Fotografía 4: Ficha de observación 3
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 4					
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo Tsáchilas.				
Nombre del espacio	Corralaje bovino				
Ubicación	A 90 metros de la entrada principal				
Registro Fotográfico	Categoría				
Camal Municipal Sto Dgo	Descanso temporal del animal				
	Área				
	250 m2				
	Tipología				
	Descanso y relajación				
Referente: Feria de Asogan	Uso Actual				
	Corrales bovino				
	Espacio existente				
	Corrales bovino				
	Valoración				
		Atual	Normativa		
	Paredes	Acero	Acero inoxidable		
	Piso	Tierra	hormigón		
	Cubierta	Zinc	Paja		
	Corrales	80% de Capacidad	50% de capacidad		
	Acceso peatonal	Suelo	Elevado		
	Infraestructura actual				
		Si	No		
	Iluminación	✓			
	Agua Potable		✓		
	Alcantarillado		✓		
	Tecnología actual				
		Si	No		
	Limpieza		✓		
	Desinfección		✓		
	Tecnología		✓		
	Material en piso actual				
	Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Cerámica
			✓		
	Valoración actual				
		Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
	Salubridad	✓			
	Materialidad en pisos	✓			
	Materialidad en paredes		✓		
	Equipos de Lavado	✓			
	Equipo de desinfección	✓			
	Sistema de desagüé	✓			
	Tecnología	✓			
Observaciones:	Se evidenció corralaje pequeños y poco normado, repercutiendo directamente en el estrés del animal.				


Fotografía 5: Ficha de observación 4
Elaborado por: Cristian Pinta

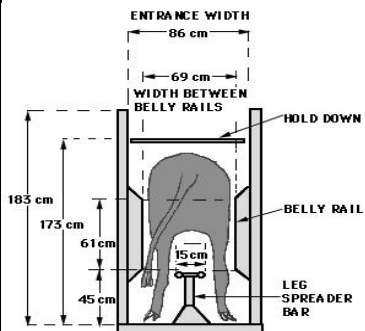
Ficha de Observación # 5					
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.				
Nombre del espacio	Corralaje bovino				
Ubicación	A 90 metros de la entrada principal				
Registro Fotográfico	Categoría				
Camal Municipal Sto Dgo	Descanso temporal del animal				
	Área				
	250 m2				
	Tipología				
	Descanso y relajación				
	Uso Actual				
	Corralaje bovino				
	Espacio existente				
	Corralaje bovino				
	Valoración				
		Actual	Normativa		
	Paredes	Acero	Acero inoxidable		
	Piso	Tierra	hormigón		
	Cubierta	Zinc	según clima		
	Corralaje	85% de Capacidad	60% de capacidad		
	Acceso peatonal	Suelo	Elevado		
Infraestructura actual					
	Si	No			
Iluminación		✓			
Agua Potable		✓			
Alcantarillado		✓			
Tecnología actual					
	Si	No			
Limpieza		✓			
Desinfección		✓			
Tecnología		✓			
Material en piso actual					
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Cerámica	
	✓	✓			
Valoración actual					
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	
Salubridad	✓				
Materialidad en pisos	✓				
Materialidad en paredes		✓			
Equipos de Lavado	✓				
Equipo de desinfección	✓				
Sistema de desagüe	✓				
Tecnología	✓				
Observaciones:	Se evidenció corralaje pequeños, repercutiendo directamente en el estrés del animal.				

Fotografía 6: Ficha de observación 5
Elaborado por: Cristian Pina


Ficha de Observación # 6				
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.			
Nombre del espacio	Corralaje porcino			
Ubicación	A 100 metros de la entrada principal			
Registro Fotográfico	Categoría			
Camal Municipal Sto Dgo	Traslado del animal			
	Área			
	10m2			
	Tipología			
	Traslado			
	Uso Actual			
	Traslado porcino			
	Espacio existente			
	Traslado porcino			
	Valoración			
		Actual	Normativa	
Paredes	Hormigón	Acero liso		
Piso	Hormigón	Piso antideslizable		
Ancho	50 cm	75 cm		
Alto	1.00 cm	1.20		
Acceso peatonal	Suelo	Elevado		
Infraestructura actual				
	Si	No		
Iluminación		✓		
Agua Potable		✓		
Alcantarillado		✓		
Tecnología actual				
	Si	No		
Limpieza		✓		
Desinfección		✓		
Tecnología		✓		
Material en piso actual				
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Cerámica
		✓	✓	
Valoración actual				
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Salubridad	✓			
Materialidad en pisos	✓			
Materialidad en paredes		✓		
Equipos de Lavado	✓			
Equipo de desinfección	✓			
Sistema de desagüe	✓			
Tecnología	✓			
Observaciones:	Se evidencio un desplazamiento estrecho y poco confortable, produciendo que el animal se lastime mientras hace el recorrido.			

Fotografía 7: Ficha de observación 6
Elaborado por: Cristian Pinta


Ficha de Observación # 7				
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.			
Nombre del espacio	Corralaje bovino			
Ubicación	A 100 metros de la entrada principal			
Registro Fotográfico	Categoría			
Camal Municipal Sto Dgo	Traslado del animal			
	Área			
	10 m2			
	Tipología			
	Traslado			
	Uso Actual			
	Traslado del animal			
	Espacio existente			
	Traslado del animal			
	Valoración			
		Actual	Normativa	
	Paredes	Hormigón	Acero liso	
	Piso	Hormigón	Piso antideslizable	
	Ancho	70 cm	86 cm	
	Alto	1.40 cm	1.83	
	Acceso peatonal	Suelo	Elevado	
Infraestructura actual				
	Si	No		
Iluminación		✓		
Agua Potable		✓		
Alcantarillado		✓		
Tecnología actual				
	Si	No		
Limpieza		✓		
Desinfección		✓		
Tecnología		✓		
Material en piso actual				
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Cerámica
		✓		
Valoración actual				
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Salubridad	✓			
Materialidad en pisos	✓			
Materialidad en paredes		✓		
Equipos de Lavado	✓			
Equipo de desinfección	✓			
Sistema de desagüe	✓			
Tecnología	✓			
Observaciones:	Se evidenció un desplazamiento estrecho y confortable, produciendo que el animal se lastime mientras hace el recorrido.			





Fotografía 8: Ficha de observación 7
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 8					
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.				
Nombre del espacio	Área de noqueo				
Ubicación	A 100 metros de la entrada principal				
Registro Fotográfico	Categoría				
Camal Municipal Sto Dgo	Sacrificio del animal				
	Área				
	5 m2				
	Tipología				
	Tecnológico				
	Uso Actual				
	Noqueo del animal				
	Espacio existente				
	Noqueo del animal				
	Valoración				
		Actual	Normativa		
	Paredes	Hormigón	Acero liso		
	Piso	Hormigón	Piso antideslizable		
	Ancho	70 cm	85 cm		
	Alto	1.40 cm	1.83		
	Acceso peatonal	Suelo	Elevado		
Infraestructura actual					
	Si	No			
Iluminación		✓			
Agua Potable		✓			
Alcantarillado		✓			
Tecnología actual					
	Si	No			
Limpieza		✓			
Desinfección		✓			
Tecnología		✓			
Material en piso actual					
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Cerámica	
		✓			
Valoración actual					
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	
Salubridad	✓				
Materialidad en pisos	✓				
Materialidad en paredes		✓			
Equipos de Lavado	✓				
Equipo de desinfección	✓				
Sistema de desagüe	✓				
Tecnología	✓				
Observaciones:	Se evidenció un área estrecha y precaria donde la utilización de la tecnología en el momento del sacrificio del animal es nula.				



Fotografía 9: Ficha de observación 8
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 9				
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.			
Nombre del espacio	Área de desangrado			
Ubicación	A 100 metros de la entrada principal			
Registro Fotográfico	Categoría			
Camal Municipal Sto Dgo	Sacrificio del animal			
	Área			
	5 m2			
	Tipología			
	Sacrificio animal			
	Uso Actual			
	Sacrificio animal			
	Espacio existente			
	Sacrificio animal			
	Valoración			
	Actual	Normativa		
Paredes	Hormigón	Pared impermeable		
Piso	Ceramica	Piso epóxico		
Ancho	2 m	2.4 m		
Largo	2.5 m	3 m		
Deposito de Sangre	Recolector de acero	Sistema tecnológico		
Sistema de desagüe	Nulo	En pisos		
	Infraestructura actual			
	Si	No		
Iluminación		✓		
Agua Potable		✓		
Alcantarillado		✓		
	Tecnología actual			
	Si	No		
Limpieza		✓		
Desinfección		✓		
Tecnología		✓		
	Material en piso actual			
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Cerámica
		✓		✓
	Valoración actual			
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Salubridad	✓			
Materialidad en pisos	✓			
Materialidad en paredes		✓		
Equipos de Lavado	✓			
Equipo de desinfección	✓			
Sistema de desagüe	✓			
Tecnología	✓			
Observaciones:	Se evidenció un área estrecha y precaria donde la utilización de la tecnología en el momento del desangrado del animal es nula.			



Fotografía 10: Ficha de observación 9
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 10				
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.			
Nombre del espacio	Área de desposte de estremidades			
Ubicación	A 100 metros de la entrada principal			
Registro Fotográfico	Categoría			
Camal Municipal Sto Dgo	Desposte de estremidades			
	Área			
	180 m2			
	Tipología			
	Tecnológico			
Uso Actual				
Desposte de estremidades				
Espacio existente				
Desposte de estremidades				
Valoración				
	Atual	Normativa		
Paredes	Hormigon	Pared impermeable		
Piso	Ceramica rustica	Piso epóxico		
Ancho	10 m	1.5 m Por animal		
Alto	7	9 a 12		
Acceso peatonal	Suelo	Elevado		
Infraestructura actual				
	Si	No		
Iluminación		✓		
Agua Potable		✓		
Alcantarillado		✓		
Tecnología actual				
	Si	No		
Limpieza		✓		
Desinfección		✓		
Tecnología		✓		
Material en piso actual				
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Cerámica
		✓		✓
Valoración actual				
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Salubridad	✓			
Materialidad en pisos	✓			
Materialidad en paredes	✓			
Equipos de Lavado	✓			
Equipo de desinfección	✓			
Sistema de desagüe	✓			
Tecnología	✓			
Observaciones:	Se evidencio un área estrecha y precaria donde la utilización de la tecnología en el momento del desposte de estremidades del animal es nula.			


Fotografía 11: Ficha de observación 10
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 11					
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.				
Nombre del espacio	Recolección de residuos solidos				
Ubicación	A 100 metros de la entrada principal				
Registro Fotográfico	Categoría				
Camal Municipal Sto Dgo	Recolección de residuos				
	Área				
	9 m2				
	Tipología				
	Tecnológico				
Uso Actual					
Recolección de residuos					
Espacio existente					
residuos solidos					
Valoración					
	Actual	Normativa			
Paredes	Hormigón	Acero liso			
Piso	Hormigón	Piso epóxico			
Ancho	70 cm	85 cm			
Alto	1.40 cm	1.83			
Acceso peatonal	Suelo	Elevado			
Infraestructura actual					
	Si	No			
Iluminación		✓			
Agua Potable		✓			
Alcantarillado		✓			
Tecnología actual					
	Si	No			
Limpieza		✓			
Desinfección		✓			
Tecnología		✓			
Material en piso actual					
	Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Ceramica
			✓		
Valoración actual					
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	
Salubridad	✓				
Materialidad en pisos	✓				
Materialidad en paredes		✓			
Equipos de Lavado	✓				
Equipo de desinfección	✓				
Sistema de desagüe	✓				
Tecnología	✓				
Observaciones:	Se evidencio un área estrecha y precaria donde la utilización de la tecnología en el momento del sacrificio del animal es nula.				



Fotografía 12: Ficha de observación 11
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 12				
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.			
Nombre del espacio	Laboratorio			
Ubicación	A 100 metros de la entrada principal			
Registro Fotográfico	Categoría			
Camal Municipal Sto Dgo	Muestras de carne			
NO EXISTE EN EL CAMAL ACTUAL	Área			
	40 m			
	Tipología			
	Tecnológico			
	Uso Actual			
	No existe			
	Espacio existente			
	No existe			
	Valoración			
		Actual	Normativa	
	Paredes	nulo	lisa	
	Piso	nulo	porcelanato	
	Ancho	nulo	8	
	Largo	nulo	5	
	Acceso peatonal	nulo	Suelo	
	Infraestructura actual			
		Si	No	
	Iluminación		✓	
Agua Potable		✓		
Alcantarillado		✓		
Tecnología actual				
	Si	No		
Limpieza		✓		
Desinfección		✓		
Tecnología		✓		
Material en piso actual				
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Ceramica
Valoración actual				
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Salubridad	✓			
Materialidad en pisos	✓			
Materialidad en paredes	✓			
Equipos de Lavado	✓			
Equipo de desinfección	✓			
Sistema de desagüe	✓			
Tecnología	✓			
Referente: Laboratorio (agrocalidad)	Limpieza			
	Desinfección			
	Tecnología			
	Limpieza			
	Desinfección			
Tecnología				
Observaciones:	No existe un laboratorio de inspección sanitaria.			


Fotografía 13: Ficha de observación 12
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 13					
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.				
Nombre del espacio	Crematorio				
Ubicación	A 120 metros de la entrada principal				
Registro Fotográfico	Categoría				
Camal Municipal Sto Dgo	Incineración				
	Área				
	3 m2				
	Tipología				
	Incineración				
	Uso Actual				
	Sin uso				
	Espacio existente				
	Sin uso				
	Valoración				
		Actual	Normativa		
	Paredes	Bloque	Acero liso		
	Piso	Tierra	Piso epóxico		
	Ancho	2	Mecanico		
	Alto	3	Mecanico		
	Ancho	2	Mecanico		
Infraestructura actual					
	Si	No			
Iluminación		✓			
Agua Potable		✓			
Alcantarillado		✓			
Tecnología actual					
	Si	No			
Limpieza		✓			
Desinfección		✓			
Tecnología		✓			
Referente: Fao					
	Material en piso actual				
	Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Ceramica
			✓		
	Valoración actual				
		Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
	Salubridad	✓			
	Materialidad en pisos	✓			
	Materialidad en paredes	✓			
	Equipos de Lavado	✓			
	Equipo de desinfección	✓			
Sistema de desagtie	✓				
Tecnología	✓				
Observaciones:	Se evidencio un área sin uso.				


Fotografía 14: Ficha de observación 13
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 14					
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.				
Nombre del espacio	Vestidores				
Ubicación	A 120 metros de la entrada principal				
Registro Fotográfico	Categoría				
Camal Municipal Sto Dgo	Vestuario				
	Área				
	12 m2				
	Tipología				
	Vestimenta				
	Uso Actual				
	Vestidor				
	Espacio existente				
	Vestidor				
	Valoración				
		Atual	Normativa		
Paredes	Bloque	Liso			
Piso	Tierra	Porcelanato			
Ancho	2	3			
Alto	3	2,8			
Ancho	2	4			
Infraestructura actual					
	Si	No			
Iluminación		✓			
Agua Potable		✓			
Alcantarillado		✓			
Tecnología actual					
	Si	No			
Limpieza		✓			
Desinfección		✓			
Tecnología		✓			
Referente: Matadero de Asunción					
	Material en piso actual				
	Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Ceramica
					✓
	Valoración actual				
		Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
	Salubridad	✓			
	Materialidad en pisos	✓			
	Materialidad en paredes	✓			
	Equipos de Lavado	✓			
	Equipo de desinfección	✓			
Sistema de desagüe	✓				
Tecnología	✓				
Observaciones:	Se evidencio un área poco aceptable.				

Fotografía 15: Ficha de observación 14
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 15					
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.				
Nombre del espacio	Cuarto frío				
Ubicación	A 120 metros de la entrada principal				
Registro Fotográfico	Categoría				
Camal Municipal Sto Dgo	Refrigeración				
	Área				
	100 m2				
	Tipología				
	Tecnologico				
	Uso Actual				
	Cuarto frío				
	Espacio existente				
	Cuarto frío				
	Valoración				
		Atual	Normativa		
	Paredes	Bloque	Pared en acero		
	Piso	Ceramica	Piso apóxico		
	Ancho	2	10		
	Alto	3	10		
	Ancho	2	3		
Infraestructura actual					
	Si	No			
Iluminación		✓			
Agua Potable		✓			
Alcantarillado		✓			
Tecnología actual					
	Si	No			
Limpieza		✓			
Desinfección		✓			
Tecnología		✓			
Material en piso actual					
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Ceramica	
				✓	
Valoración actual					
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	
Salubridad	✓				
Materialidad en pisos	✓				
Materialidad en paredes	✓				
Equipos de Lavado	✓				
Equipo de desinfección	✓				
Sistema de desagüe	✓				
Tecnología	✓				
Observaciones:	Se evidencio un área precaria en materialidad y tecnología.				

Fotografía 16: Ficha de observación 15
Elaborado por: Cristian Pinta

Ficha de Observación # 16				
Objetivo	Diagnosticar la infraestructura actual del camal municipal de Santo domingo de los Tsáchilas.			
Nombre del espacio	Área recreativa			
Ubicación	A 20 metros de la entrada principal			
Registro Fotográfico	Categoría			
Camal Municipal Sto Dgo	Deporte			
	Área			
	50 m2			
	Tipología			
	Deporte			
	Uso Actual			
	Cancha de voley			
	Espacio existente			
	Cancha de voley			
	Valoración			
		Atual	Normativa	
Paredes	Nulo	Naturaleza		
Piso	Hormigón	Varios		
Ancho	10			
Alto				
Ancho	6			
Infraestructura actual				
	Si	No		
Iluminación		✓		
Agua Potable		✓		
Alcantarillado		✓		
Tecnología actual				
	Si	No		
Limpieza		✓		
Desinfección		✓		
Tecnología		✓		
Material en piso actual				
Césped	Tierra	Hormigón	Piedra	Ceramica
				✓
Valoración actual				
	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Salubridad	✓			
Materialidad en pisos	✓			
Materialidad en paredes	✓			
Equipos de Lavado	✓			
Equipo de desinfección	✓			
Sistema de desagüe	✓			
Tecnología	✓			
Observaciones:	Cuenta solo con una cancha de voley			

Fotografía 17: Ficha de observación 16
Elaborado por: Cristian Pinta

Una vez realizado las fichas de observación se pudo comprobar un inadecuado proceso del animal desde su llegada hasta su faenación inicial, se puede evidenciar lo incorrecto e insalubre de los espacios, donde el manejo de desechos como sangre y pelaje del animal no son extraídos de una correcta manera, puesto que no se cuenta con un espacio ni la tecnología adecuada para su proceso adecuado, ver fichas de observación.

El área de faenación no tiene los espacios ni los procesos adecuados, desechos como vísceras son extraídos a mano y puestos en tachos pasticos ver ficha N:11, mientras que los espacios como: corte de canal, eviscerado, pelado, chamuscado, depósito de sangre comparten el mismo espacio, ocasionando problemas en la espacialidad interna.

Además Se evidencio un mal manejo de los espacios, muchos de ellos improvisados por el personal y maquinarias de faenación, dando como resultando espacios inadecuados para los diferentes procesos. Así mismo se pudo constatar insalubridad en todo el equipamiento debido al mal uso de materialidad en pisos, desagües, paredes y techos, esto repercute en la calidad de la carne, además la falta de espacios como áreas recreativas, planta de tratamiento de residuos, laboratorio clínico, consultorio animal, área de cuarentena, espacio de crematorio impiden que la calidad de la carne sea la idónea para el consumo humano, dando paso a problemas fitosanitarios, repercutiendo directamente hacia la salud de las personas consumidoras de carne.

Análisis del problema - Urbano

Es necesario conocer los introductores de ganado que abastece al camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas, de esa manera analizaremos las diferentes conexiones que se genera hasta su llegada, esto nos ayudara identificar posibles problemas de la actual ubicación y desplazamiento del ganado.

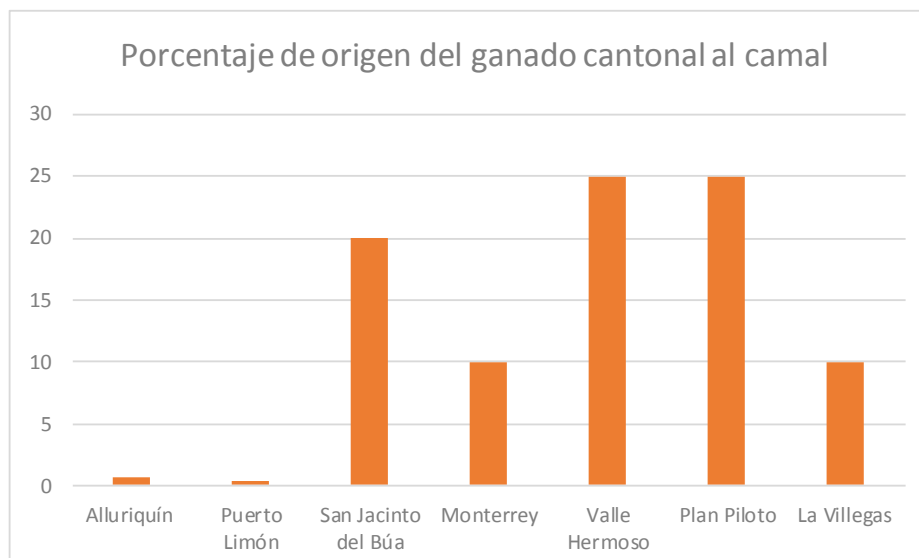


Gráfico 26: Porcentaje, origen del ganado cantonal al camal
Fuente: PDOT de Sto Dgo de los Tsáchilas
Elaborado por: Cristian Pinta

Como se puede observar en el grafico el ganado con mayor número proviene de las parroquias Valle Hermoso 25%, Plan Piloto 25%, San Jacinto del Búa 20%, Monterrey y Las Villegas con el 10%, posteriormente encontramos a las parroquias Puerto Limón y San José de Alluriquín estos con menos del 5% de abastecimiento de ganado al camal. (Ver gráfico 8)

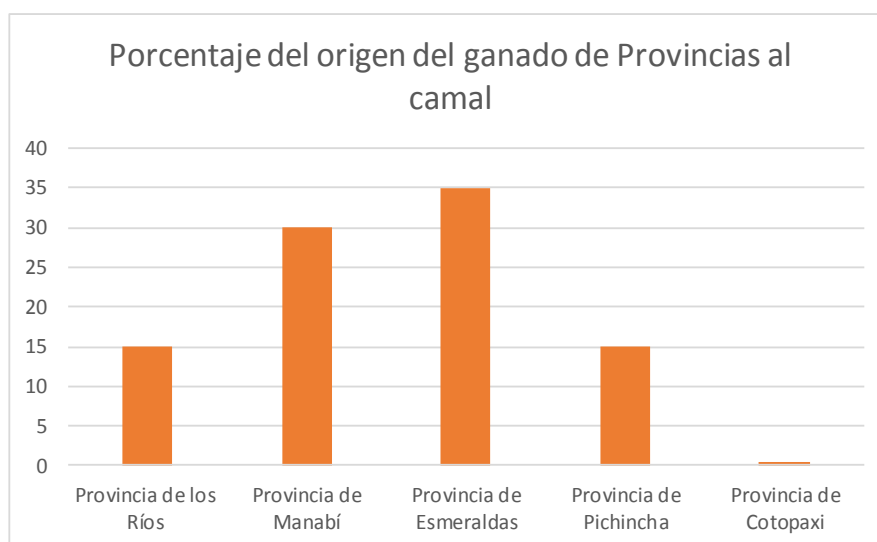
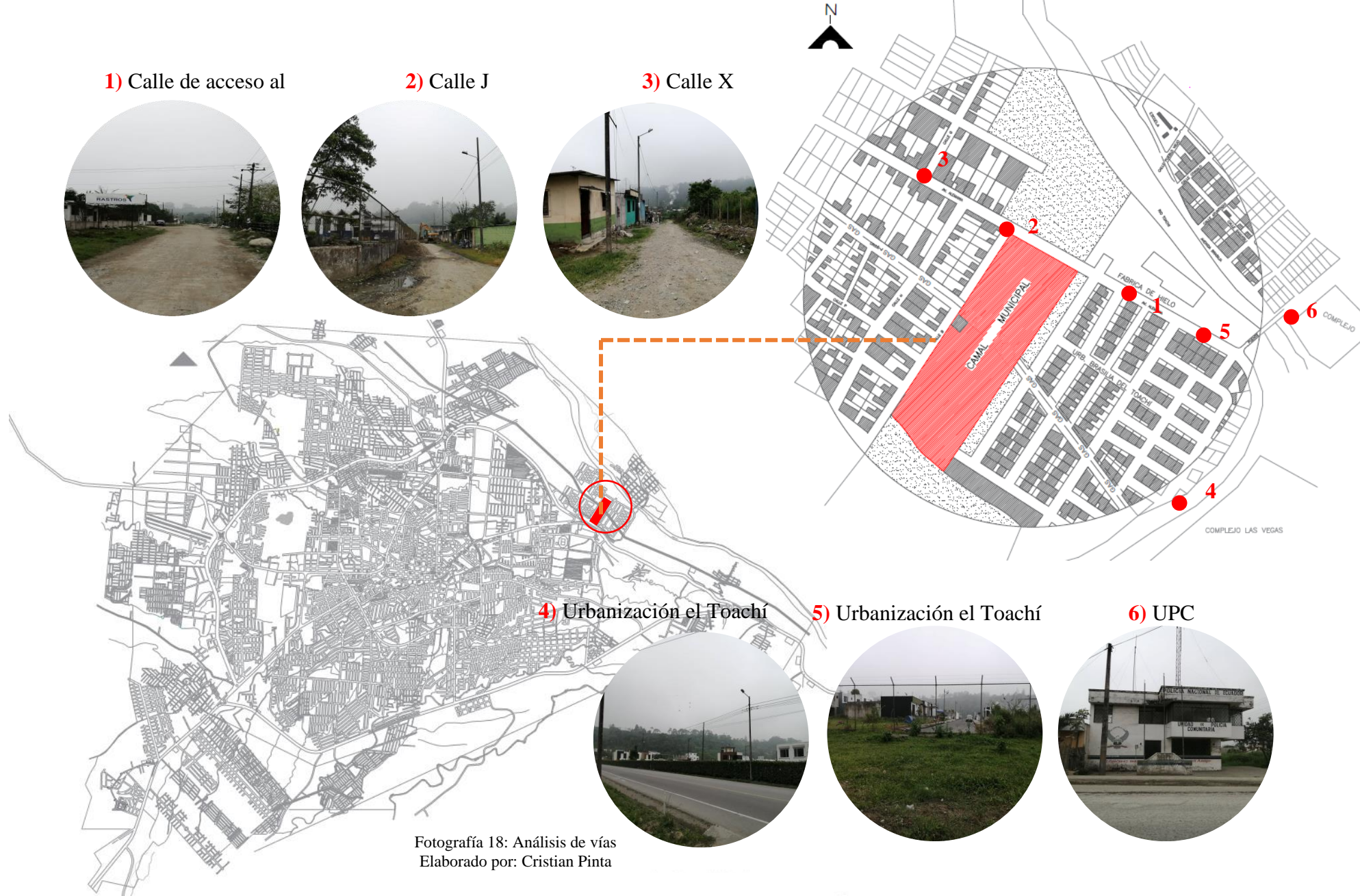


Gráfico 27: Porcentaje, origen del ganado de provincias al camal
Fuente: PDOT de Sto Dgo de los Tsáchilas
Elaborado por: Cristian Pinta

De igual manera se observa en el grafico 9 el origen del ganado que llega de las provincias, dándonos como resultado que las provincias de Esmeraldas y Manabí son las que mayor cantidad de ganado importan al camal de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Una vez realizado el estudio de la procedencia del ganado al camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas, se procede a identificar los diferentes desplazamientos que hace el ganado hasta su llegada al camal Municipal, esto se lograra mediante una mapificación de los diferentes circuitos, para identificar posibles problemas.

Actual camal municipal ubicado en sector poblado



1) Calle de acceso al



2) Calle J



3) Calle X



4) Urbanización el Toachi



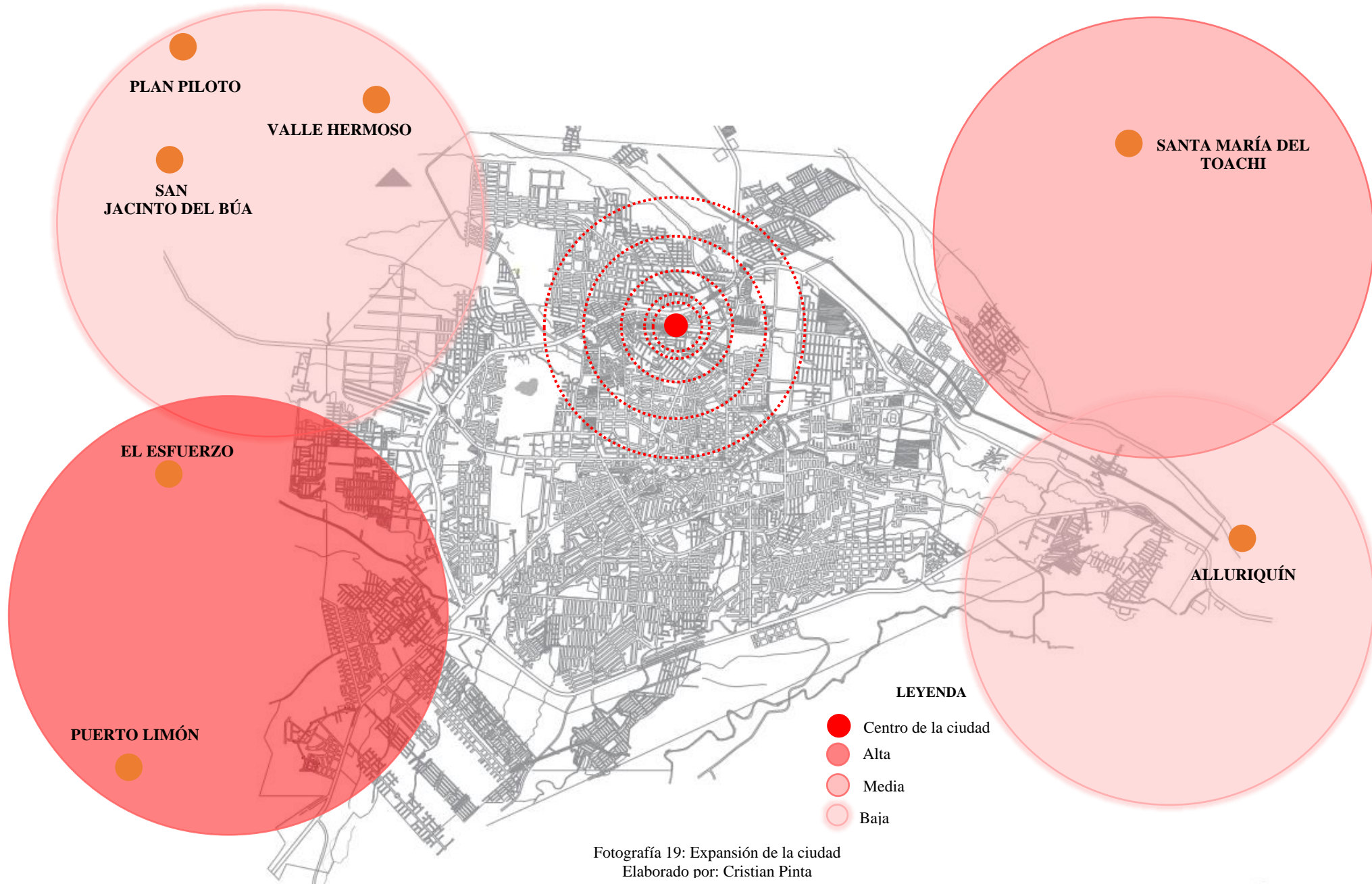
5) Urbanización el Toachi



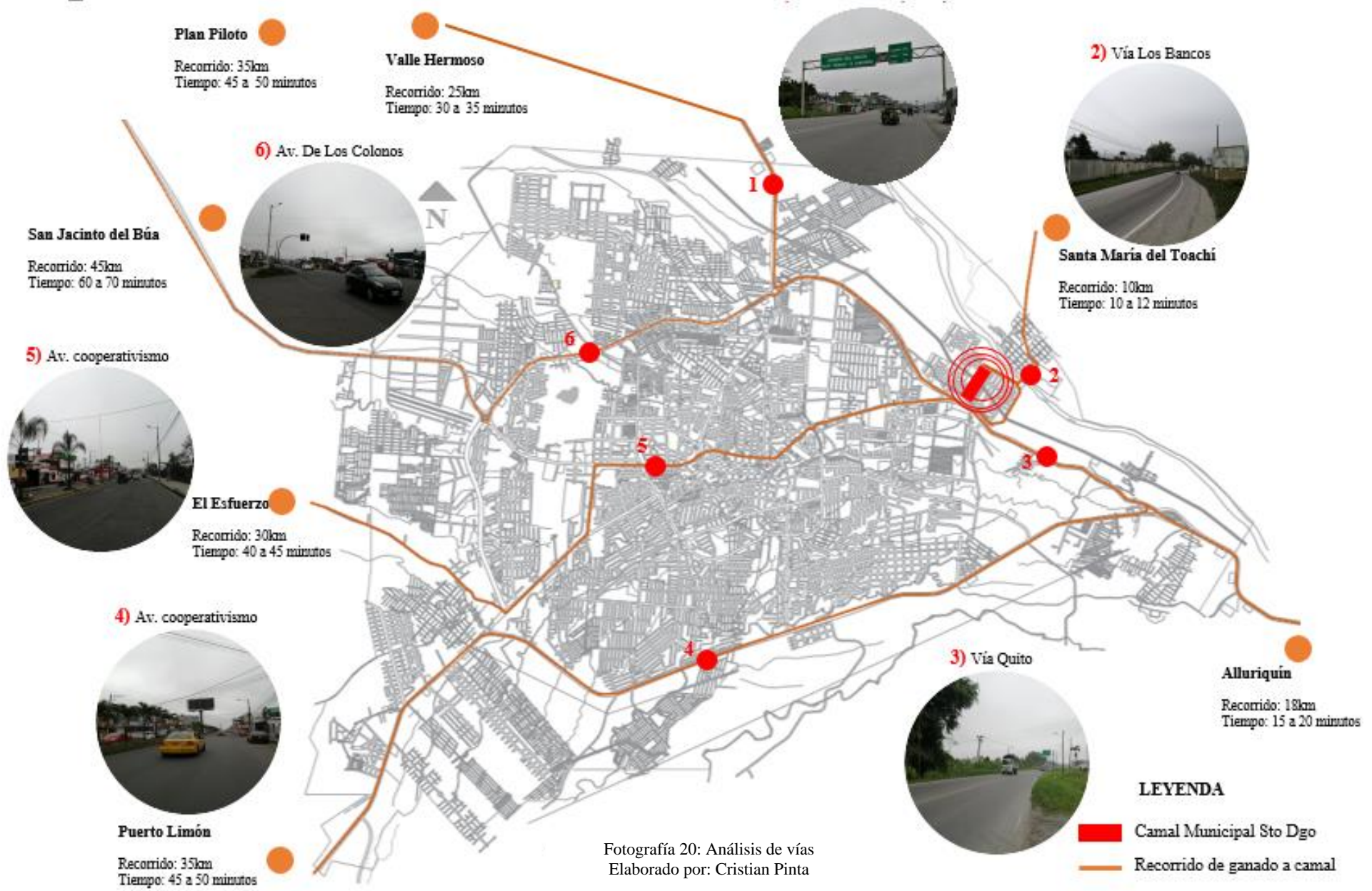
6) UPC



Fotografía 18: Análisis de vías
Elaborado por: Cristian Pinta



Fotografía 19: Expansión de la ciudad
Elaborado por: Cristian Pinta



Fotografía 20: Análisis de vías
Elaborado por: Cristian Pinta

Una vez analizado el diseño y funcionamiento del equipamiento y ubicación actual del camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas, se concluye que existen problemas a nivel de diseño y ubicación.

A nivel de diseño se pudo evidenciar problemas fitosanitarios a causa de contar con un equipamiento totalmente precario, el cual no se ha venido dando un mantenimiento adecuado, esto repercutiendo directamente en la calidad de la carne industrializada, ver imágenes (25 al 66).

Además se pudo constatar la falta de espacios arquitectónicos como: área de lavado y desinfección de los vehículos que llegan con ganado, cuarto de muestras biológicas, cuarto de incinerador de ganado, cuarto de inspección de ganado, área de cuarentena, planta de tratamiento de residuos sólidos y líquidos, área de descanso del personal, sala de capacitación, y muchas áreas complementarias en el área de faenación, todas estas importantes para garantizar la calidad del producto industrializado, de igual manera la tecnología aplicada en el equipamiento es escasa e inadecuada para garantizar el bienestar del animal.

A nivel urbano se pudo evidenciar que los diferentes circuitos que realizan los introductores de ganado al camal es inadecuado, puesto que se desplazan por medio de la ciudad ocasionando congestión vehicular, contaminación auditiva, contaminación visual y ocasionando estrés en el animal por los largos desplazamiento que los introductores de ganado deben realizar hacia el camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Además la ubicación del camal se encuentra en medio de una zona residencial incumpliendo la normativa 16 de la ley de los mataderos que dice, ***que las industrias de camal deben estar ubicadas a 2km de distancia de asentamientos humanos y además tienen que estar planificadas en la menor zona de expansión urbana de la ciudad, para evitar la absorción de la población hacia el equipamiento.***

Según la Asolación de Ganaderos Sto Dgo Asogan-SD, las parroquias con mayor abastecimiento de ganado son las parroquias de Plan Piloto y Valle Hermoso estas aledañas al cantón La Concordia. Cantón ganadero de la provincia Tsáchilas.

Análisis de ubicación

Para la propuesta de ubicación se toma en cuenta las normativas impuestas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, el cual mencionan que deben estar ubicados por lo mínimo a 2 km de centros poblados, para evitar la absorción de la ciudad y conlleve a problemas sociales con la población, además deben disponer de una adecuada infraestructura y vías de acceso de primer orden, también se analizará una parroquia que facilite la conectividad de abastecimiento de ganado donde su producción ganadera sea alta, de igual manera que se encuentre en un lugar donde existan industrias similares, y que la propuesta cuente con toda la infraestructura necesaria.

Dentro de las parroquias con mayor número de industria está la parroquia de valle hermoso que cuenta con 4, entre ellas la industria Epacem empresa dedicada a la elaboración de aceite casero, Inaexpo extractora de palmito y Pronaca industria avícola.

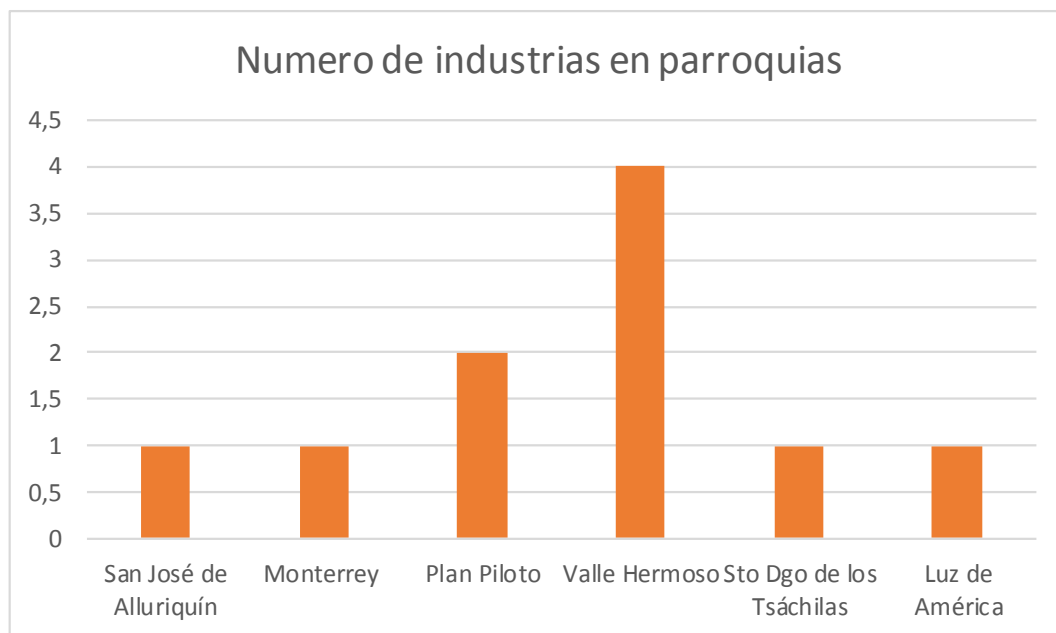


Gráfico 28: Numero de industrias de Parroquias
Fuente: PDOT de Sto Dgo de los Tsáchilas
Elaborado por: Cristian Pinta



Imagen 15: Industrias
Elaborado por: Cristian Pinta

Tabla 9. Ponderación de las parroquias de Santo Domingo de los Tsáchilas

TABLA DE PONDERACIÓN			
	Alto producto ganadero	Alto % de industrias	Buena Conectividad Vial
San José de Alluriquín			
Monterrey			
Plan Piloto			
Valle Hermoso			
Sto Dgo de los Tsáchilas			
Luz de América			

Si
 No

Tabla 9: Numero de industrias por Parroquias
Elaborado por: Cristian Pinta

Tabla 10. Desplazamiento de ganado hacia el camal actual

Parroquias	Distancia	Tiempo
Puerto Limón	35 km	45 a 50 min
San José de Alluriquín	18 km	20 a 25 min
Santa María del Toachí	10 km	10 a 12 min
El Esfuerzo	30 km	40 a 45 min
Valle Hermoso	25 km	30 a 35 min
Plan Piloto	35 km	45 a 50 min
San Jacinto del Búa	45 km	60 a 70 min

Tabla 10: Desplazamiento del ganado al camal
Elaborado por: Cristian Pinta

Una vez realizado la tabla de ponderación del área de estudio, realizamos un análisis de todas las opciones planteadas para determinar la ubicación en donde se implantará el proyecto.

Conclusión

Como mejor opción se encuentra la parroquia de Valle Hermoso por: conectividad, infraestructura, ubicación y por ser una de las mayores abastecedoras de producto ganadero de la provincia, por conectividad podemos ver que cuenta con vías de primer orden, permitiendo desplazar el ganado de la mejor manera y con mucho menor tiempo, esto permitiendo velar por el bienestar animal haciendo que los animales no se estresen y lleguen de la mejor forma hacia su destino.

La parroquia cuenta con varias industrias y con ello con una adecuada infraestructura que otorga bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad.

La parroquia de Valle Hermoso se encuentra a 25 km de Santo Domingo totalmente alejado del centro de la ciudad, ubicada en la zona con menor expansión urbana de la provincia, esto permitiendo que el equipamiento no sea absorbido por la ciudad, además se encuentra aledaña a parroquias que al igual que ella son totalmente ganadera permitiendo que el desplazamiento del ganado no se dé por vías internas de la ciudad, el cual actualmente se lo realiza y ocasiona problema de congestión vehicular, contaminación sonora y visual hacia la población,

En cuanto a circuito la parroquia se encuentra en la vía conectora entre costa y sierra vía totalmente alejada del centro de la ciudad, permitiendo la descentralización en la población. Hay que mencionar además que las condiciones edafoclimáticas de la parroquia permite un desarrollo óptimo del animal al tener disponibilidad de alimento adecuado y abundante.

Parroquia de Valle Hermoso

Se encuentra ubicada en el Km. 25 vía a Esmeraldas, margen derecho.

Límites: De parroquias

Norte: Los bancos

Sur: Santo Domingo

Este: Esmeraldas

Oeste: Plan piloto

Característica Principal: La parroquia Valle Hermoso se destaca por ser agroturística.

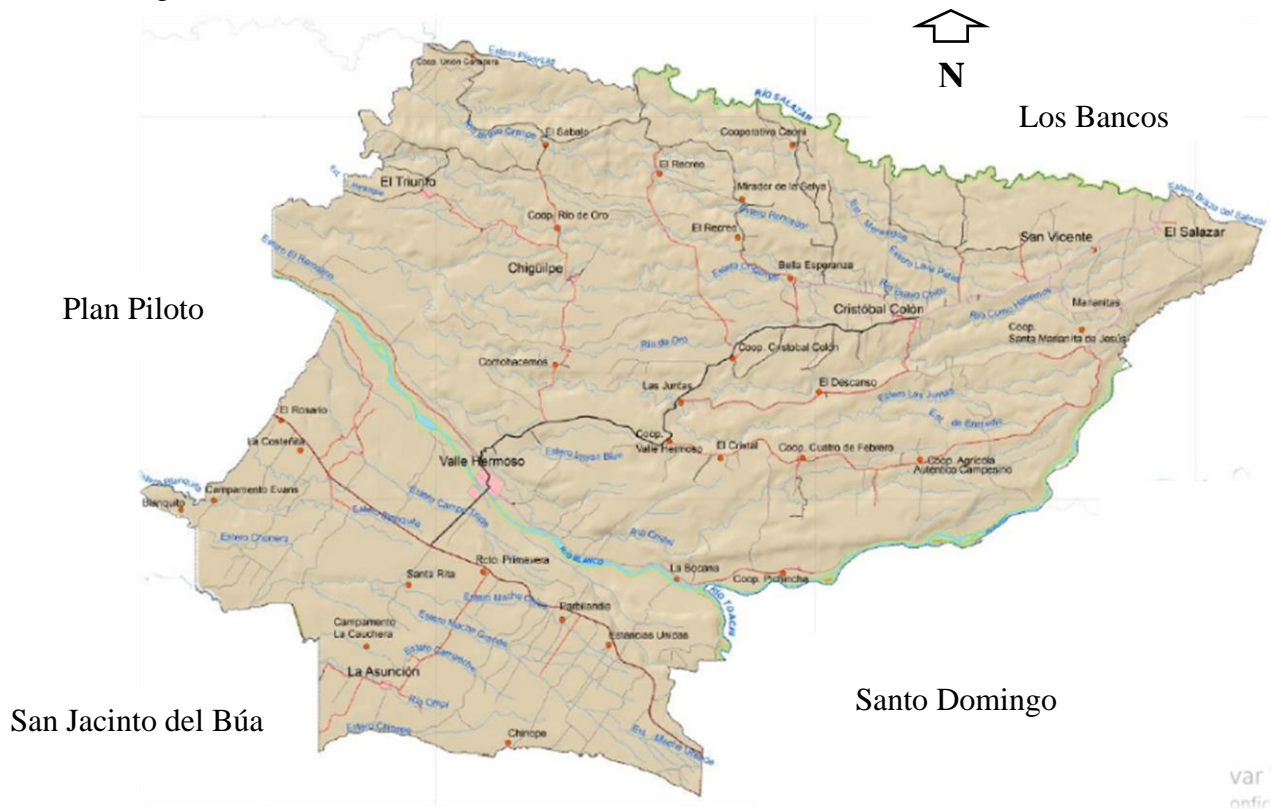


Imagen 16: Mapa de la Parroquia Valle Hermoso
Fuente: GAD provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas 2015
Elaborado por: Cristian Pinta

Datos generales	
Población	5000 hab.
Altura	260 msnm
Extensión territorial	311,63 km ²

Tabla 11: Datos generales de la Parroquia Valle Hermoso
Fuente: GAD Parroquial Valle Hermoso 2015
Elaborado por: Cristian Pinta

Tabla 12. Matriz para descripción de factores climáticos variables del clima

Variable	Descripción
Precipitación	Promedio anual 3.115 mm
Temperatura	23 a 26° C
Clima	Megatérmico Húmedo
Humedad	Promedio anual de humedad relativa 90%

Tabla 12: Matriz de descripción climática
Fuente: (SENPLADES, 2015) (IGM, 2015) (SNI, 2015)
Elaborado por: Cristian Pinta

Pirámide poblacional

La pirámide de población de la parroquia de Valle Hermoso se caracteriza por ser de un tipo expansiva, cuya base se encuentra ensanchada y su cúspide estrecha, mostrando su mayor longitud en pobladores de edades que van de 5 a 9, años tanto en hombres como en mujeres.

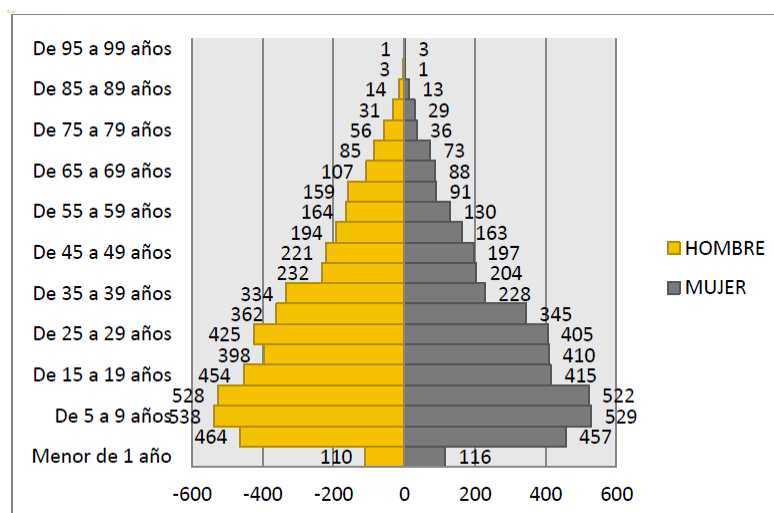


Gráfico 29: Pirámide Poblacional 2010
Fuente: (INEC 2010)

Elaborado por: Equipo consultor 2010

Vía estatal y anillos viales de la Provincia Tsáchilas

La vía Santo Domingo-Esmeraldas, cruza por la parroquia en sentido oriente-occidente y es la principal ruta de conexión con la Provincias de la costa y sierra, la vía Esmeraldas tiene una longitud de 45 Km dentro de la provincia de la cual 1,5 Km se encuentra dentro del territorio de Valle Hermoso y su capa de rodadura están en carpeta asfáltica y de hormigón.

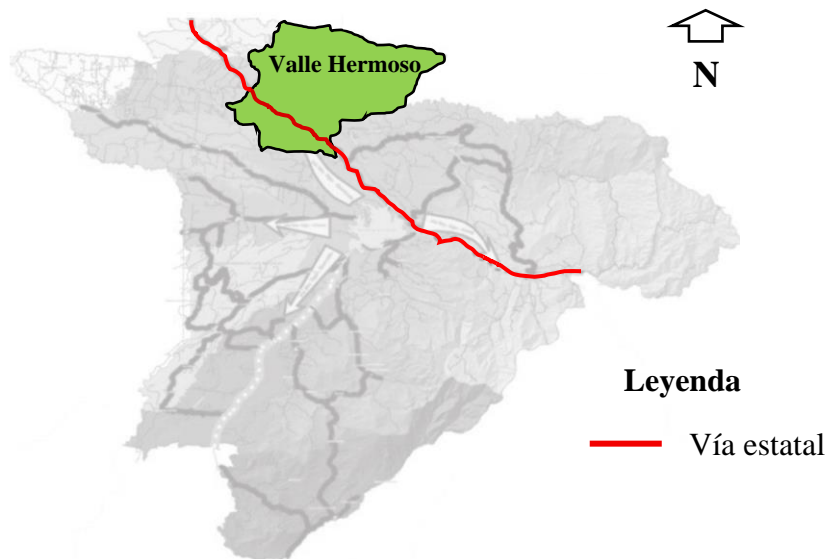


Imagen 17: Mapa de red vial provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas
Fuente: (Actualización PDOT GAD Provincial Santo Domingo de los Tsáchilas, 2015)
Elaborado por: Equipo consultor 2015

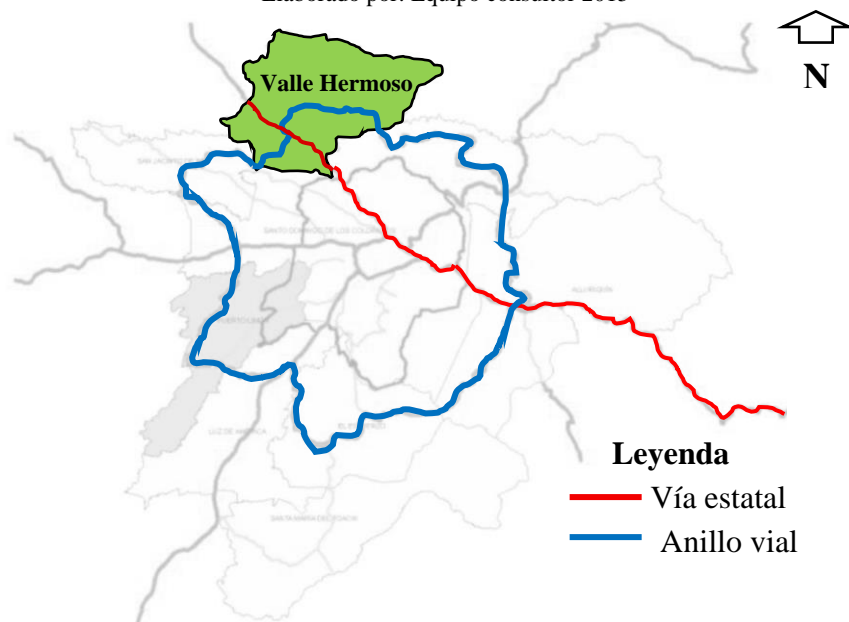


Imagen 18: Mapa de red vial provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas
Fuente: (Actualización PDOT GAD Provincial Santo Domingo de los Tsáchilas, 2015)
Elaborado por: Equipo consultor 2015

La parroquia cuenta con tres ejes viales las cuales son: vía estatal que cuenta con una capa de rodadura de hormigón, vía secundaria con una capa asfáltica y vías terciarias que se encuentran con una capa de rodadura de adoquín y tierra.

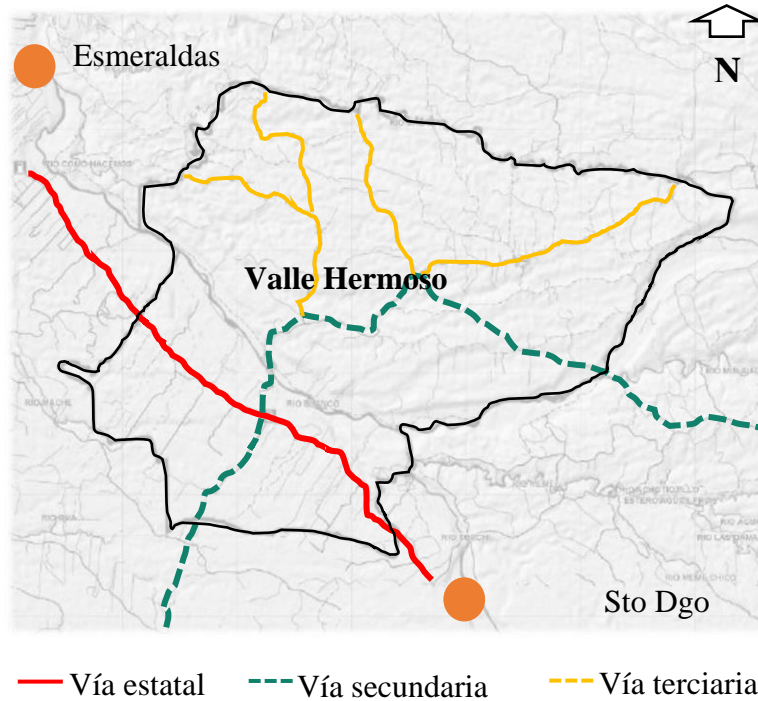


Imagen 19: Mapa de red vial parroquia Valle Hermoso
Fuente: (SENPLADES, 2015) (IGM, 2015) (SNI, 2015)
Elaborado por: Equipo consultor 2010

Mapa de Riesgos

Nos permitirá saber el terreno con menor amenaza humana y natural donde se implantara el proyecto arquitectónico.

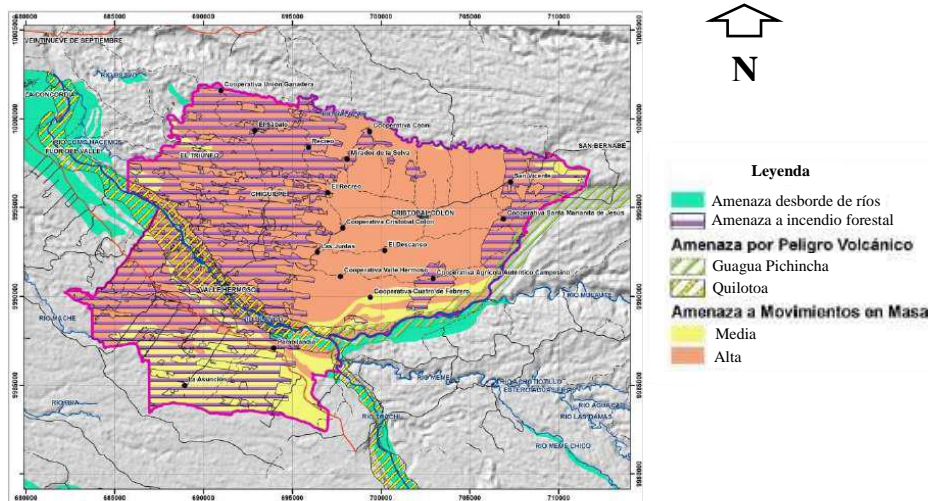


Imagen 20: Mapa de Riesgos parroquia de Valle Hermoso
Fuente: (SENPLADES, 2015) (IGM, 2015) (SNI, 2015)
Elaborado por: Equipo consultor 2010

Uso del Suelo

La producción agropecuaria es la mayor actividad que ocupa territorio en la parroquia, obteniendo el 50% seguido de la producción agrícola con el 40% y finalizando con el 10% dedicado a otros usos.

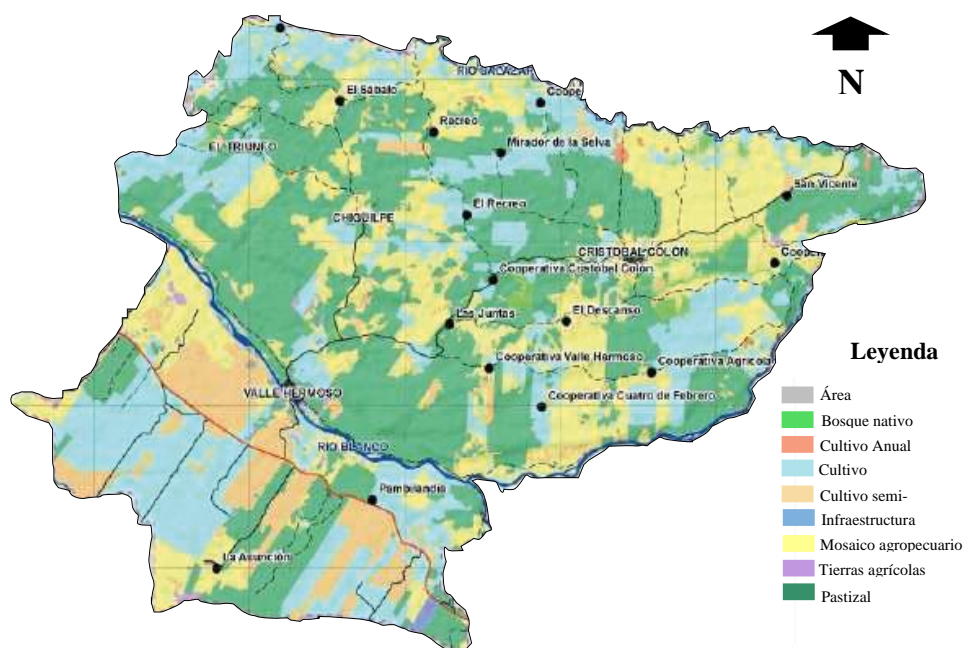


Imagen 21: Uso de suelo

Fuente: (SENPLADES, 2015) (IGM, 2015) (SNI, 2015)

Elaborado por: Equipo consultor 2010

Estructura Productiva

El VAB (valor agregado bruto) provincial por sector económico demuestra que la población con un 68.22% se está dedicado al sector terciario lo que evidente que la principal actividad económica es el comercio y servicio, el sector secundario tiene el 11,46% por la presencia de pequeña y mediana industria. El sector primario con un 20,32% identifica al sector agropecuario el cual se ubica como la segunda opción de la población como la actividad económica.

Sector económico	VAB %	VAB miles de dólares
Primaria	20,32	259.436,74
Secundaria	11,46	146.394,86
Terciaria	68,22	871.182,36
Total	100%	1.277.013,96

Tabla 13: Estructura Productiva de Valle Hermoso
Fuente: (SENPLADES, 2015) (IGM, 2015) (SNI, 2015)
Elaborado por: Equipo consultor 2010

Mapa de pendientes

La parroquia cuenta con pendientes del 40 al 70% en el sector norte siendo de categoría fuerte, la zona sur con el 5 al 12% de categoría suave, mientras que la zona más plana se encuentra en las laderas del Río Blanco, con pendientes que van del 2 al 5% caracterizándose como pendiente muy suave, óptimo para industrias de camales.

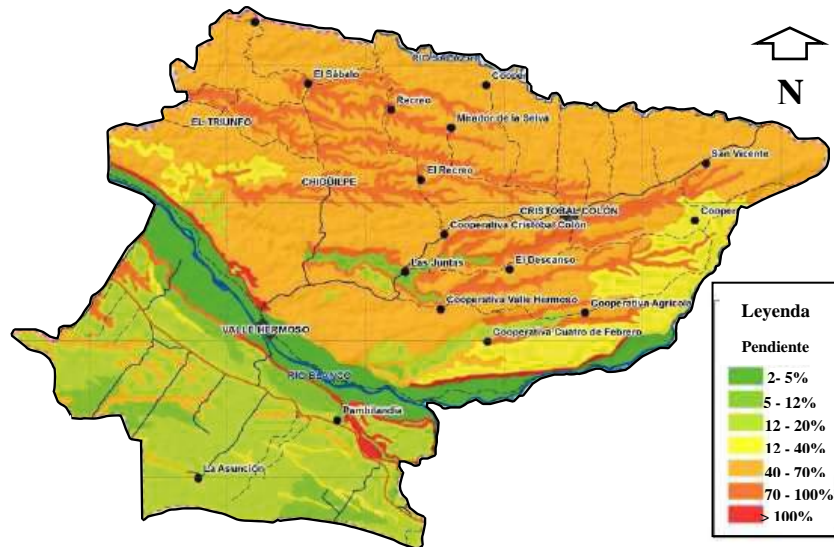


Imagen 22: Mapa de pendientes
Fuente: (SENPLADES, 2015) (IGM, 2015) (SNI, 2015)
Elaborado por: Equipo consultor 2010

Aspectos de densidad expansión

La parroquia Valle Hermosa posee un crecimiento poblacional en dirección Sur-este, por lo que es sustancial alejarse de dicha expansión para no ser absorbidos por la población.

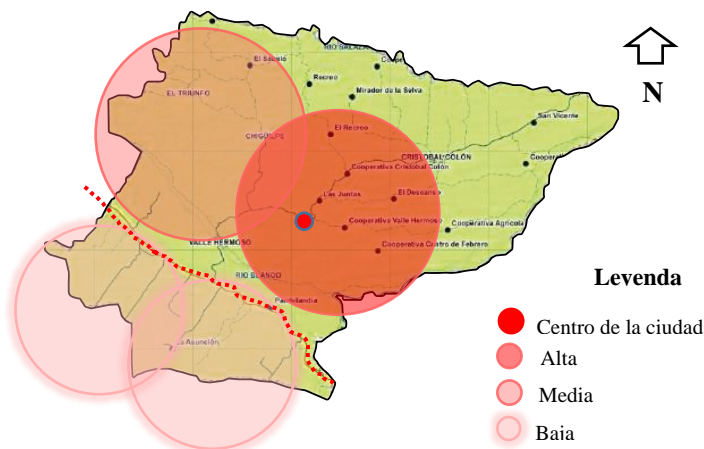


Imagen 23: Expansión poblacional
Fuente: (SENPLADES, 2015) (IGM, 2015) (SNI, 2015)
Elaborado por: Equipo consultor 2010

Una vez analizados varios factores del entorno de Valle Hermoso, podemos constatar que al sur de la parroquia se encuentra la ubicación con menos amenazas naturales como: incendios forestales, inundaciones, desbordes de ríos y movimientos de masas, además que es la zona de menor expansión poblacional del sector, cuenta con un porcentaje del 2 al 4% de pendiente, (Ver imagen 79).

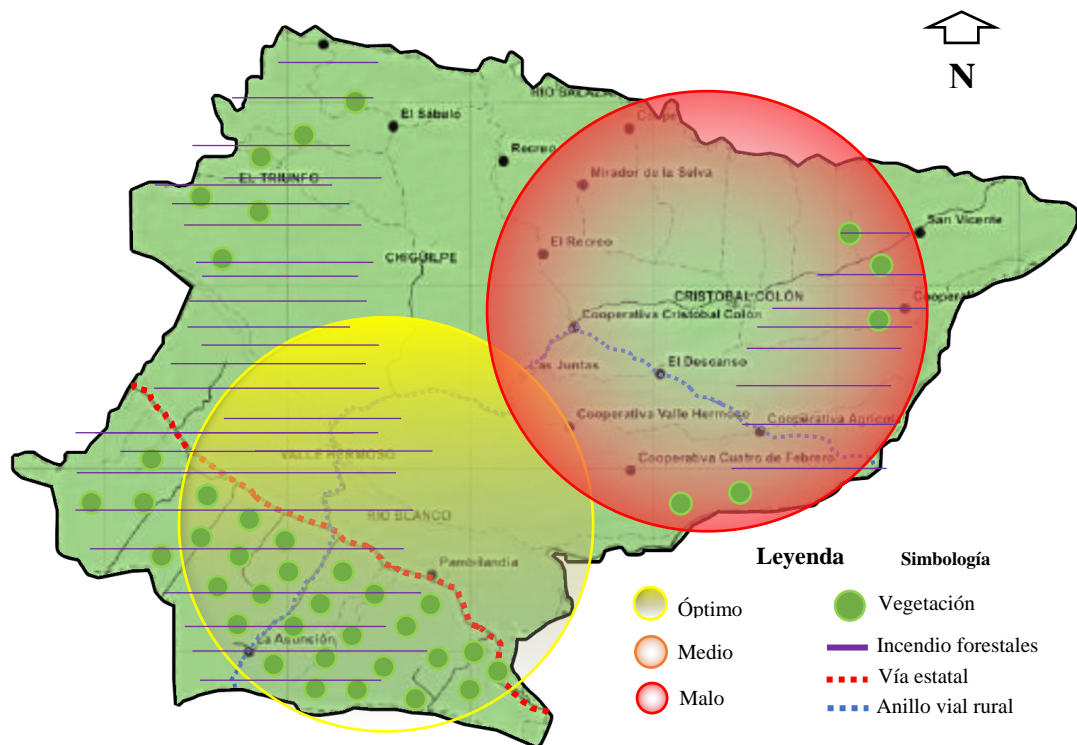


Imagen 24: Mapa de diagnóstico del entorno de la parroquia Valle Hermoso
Elaborado por: Cristian Pinta

Óptimo

Sector con menores amenazas naturales como: inundaciones, desbordes de ríos, incendios forestales y movimientos de masas, además de tener el menor índice de expansión poblacional de la zona, cuenta con el 2 al 4% de pendiente.

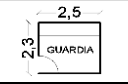
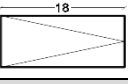

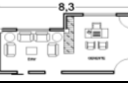





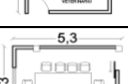
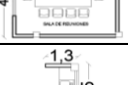
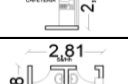

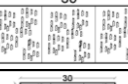

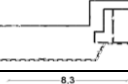
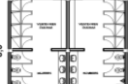
Medio

Sector con amenazas naturales media - alta en inundaciones, desbordes de ríos incendios forestales y movimientos de masas, ubicado en la zona con un medio índice de expansión poblacional de la parroquia, cuenta con el 12 al 20% de pendiente.

Malo

Sector con problemas de inundaciones, desbordes de ríos, incendios forestales y movimiento de masas, se encuentra ubicado en zona de mayor expansión poblacional, cuenta con el 25 al 40% de pendiente.

Programa arquitectónico

Pre - dimensionamiento			
Espacios	Anexo	Cantidad	Área (m2)
Ingreso			
Garita		2	11.50
Desinfección vehicular		1	54
Administración			
Recepción		2	36.98
Gerente		1	32.2
Juridico		1	28.60
Ventas		1	28.60
Contabilidad		1	12.45
Pasivo		1	9
Activo		1	9
Veterinario		1	13.50
Sala de Reuniones		1	22.79
Cafeteria		2	6.50
Baterias Sanitarias		2	10
Recepción de ganado			
Desembarco de animales		2	600
resosos de animales		2	1200
Faenamiento			
Nave		2	2200
Baterias Sanitarias		2	137.70

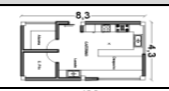
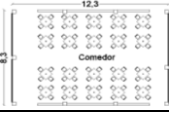
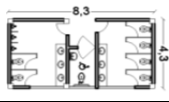
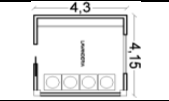





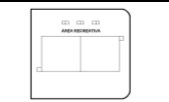
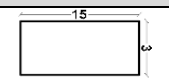
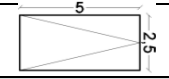


Área complementaria			
Catering		1	35.70
Comedor		1	102.10
Baterias Sanitarias		1	35.70
Lavanderia		2	35.70
Cuarto de maquinas		1	35.70
Cuarto de mantenimiento		1	35.70
Enfermeria		1	18.50
Laboratorio veterinario		1	47.30
Área verde		1	10000
Área recreativa		1	1080
Parqueadero			
Pesado		15	675
Liviano		50	625
Área de tratamiento			
Planta de residuos		1	100
Planta de harina de sancre		1	500
			17,738

Tabla 14: Pre-dimensionamiento de espacios arquitectónicos
Elaborado por: Cristian Pinta

Se realiza la programación arquitectónica, con el fin de conocer el área total de la cual debe disponer, de esa manera se tendrá una idea sobre su espacio y cuál puede ser el terreno adecuado y qué dimensionamiento debe tener el mismo para su funcionamiento adecuado.

El pre - dimensionamiento se obtuvo en base a los diferentes referentes estudiados, como también a las entrevistas que se realizó a los trabajadores del camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas, de igual manera se tomó en cuenta la capacidad actual del camal municipal y su crecimiento a futuro.

Una vez finalizada la tabla de pre – dimensionamiento de espacios arquitectónicos, procedemos a la asignación de posibles terrenos en la parroquia Valle Hermoso, la que fue seleccionada previamente en una tabla de ponderación.

Posibles terrenos a implantar el proyecto

Se ha considerado tres posibles terrenos ubicados en el sector Nor-Este y Sur-Oeste de la parroquia Valle Hermoso, mismos que se han analizado con anterioridad y hemos podido determinar que este sector cuenta con un índice bajo de expansión poblacional, además que es la zona con menos amenazadas en inundaciones, incendios forestales, desbordes de ríos y movimiento de masas, asimismo que posee una pendiente entre el 2 al 40 %.

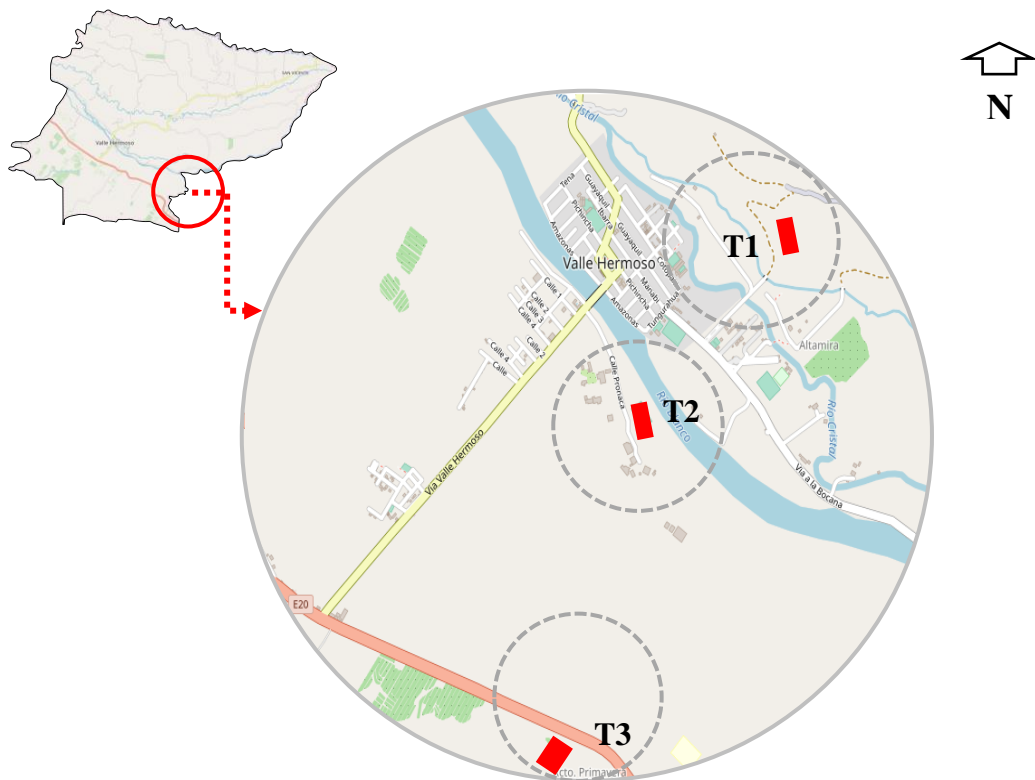
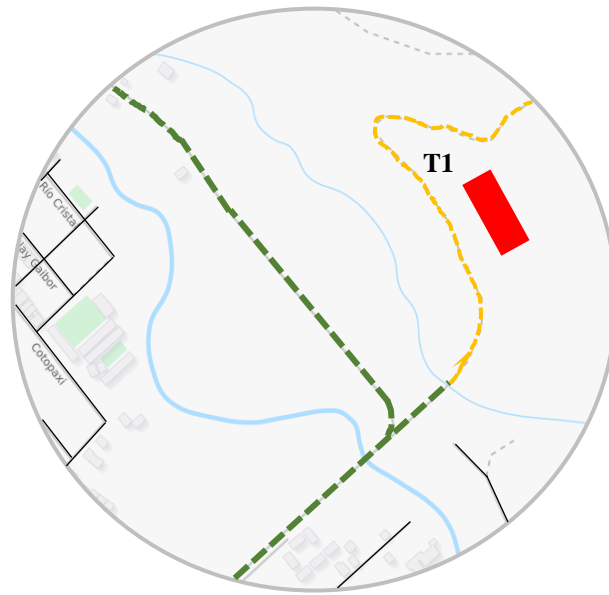


Imagen 25: Posibles terrenos a implantar el proyecto
Elaborado por: Cristian Pinta

(T1). Ubicado al Nor-Este del sector de estudio, el cual se encuentra a un kilómetro del centro de la parroquia.



--- Vía secundaria --- Vía terciaria

Imagen 26: Terreno de estudio
Elaborado por: Cristian Pinta

(T2). Ubicado al Nor-Este del sector de estudio, se encuentra a un kilómetro y medio del centro de la parroquia.



--- Vía terciaria

Imagen 27: Terreno de estudio
Elaborado por: Cristian Pinta

(T3). Ubicado al Sur-Oeste del sector de estudio, se encuentra a tres kilómetros del centro de la parroquia.

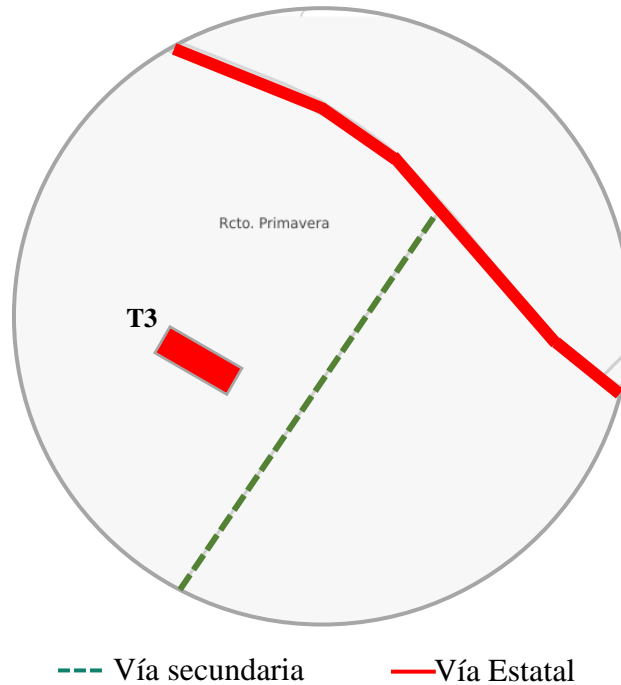


Imagen 28: Terreno de estudio
Elaborado por: Cristian Pinta

Ponderación de los terrenos analizados

Una vez analizado los posibles terrenos donde se convendría implantar el nuevo equipamiento de camal, se genera una tabla de ponderación para definir cuál es el terreno más adecuado para un óptimo funcionamiento de camal.

Ponderación de Terrenos				
Concideraciones		Terrenos		
Nesesarias	Explicación	T1	T2	T3
Alejado de centros poblados	Para evitar problemas sociales y ambientales al entorno inmediato	1	3	4
Ubicado en la zona de menor expansión poblacional	Para que el equipamiento no sea absorbido por la población	1	1	5
Cercanía al Río blanco	Necesario para la evacuación de aguas ya tratadas	3	5	4
Ubicado en la menor zona de riesgo	Evitar inundaciones, incendios forestales y amenazas de problemas volcánicos	3	2	5
Ubicado en la zona de mayor producción ganadera	Para garantizar el bienestar del animal	2	3	5
Ubicado en la zona con menor porcentaje de desnivel	Óptimo para el desplazamiento del animal	3	3	5
Colindante a calle secundaria	Para evitar congestión vehicular en la calle principal	1	1	5
Accesibilidad en vías	Calles de primer orden, para evitar el estrés en el animal	1	3	4

Tabla 15: Ponderación de terrenos
Elaborado por: Cristian Pinta

Finalizada la tabla de ponderación de los posibles terrenos, se ha decidido seleccionar el terreno número tres ubicado al Sur-Oeste de la parroquia Valle Hermoso en el recinto La Primavera, puesto que cumple con todas las consideraciones dentro de la tabla de ponderación de un terreno adecuado para la implementación de un equipamiento de camal.

Análisis del terreno

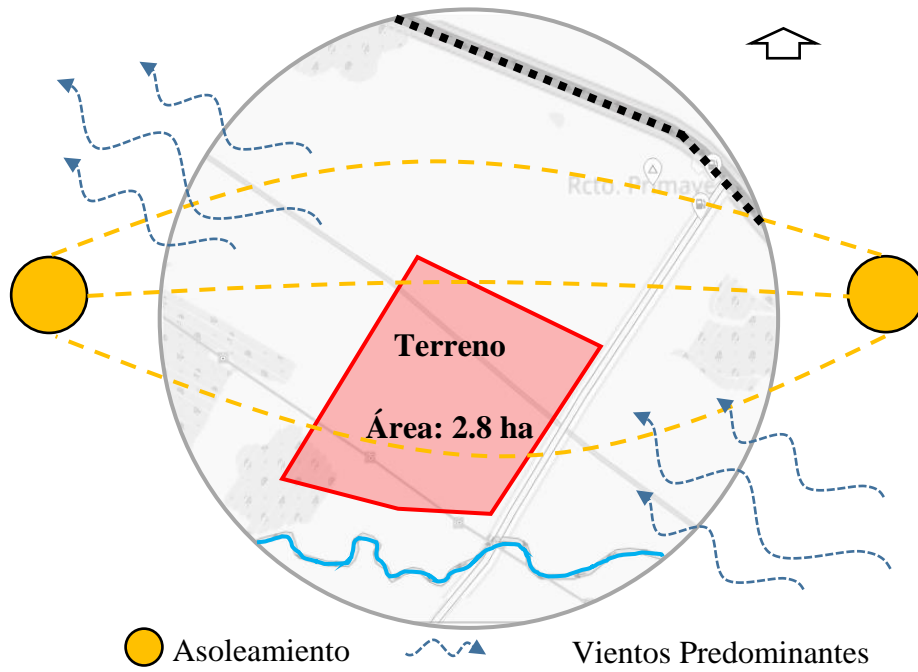


Imagen 29: Análisis de terreno
Elaborado por: Cristian Pinta

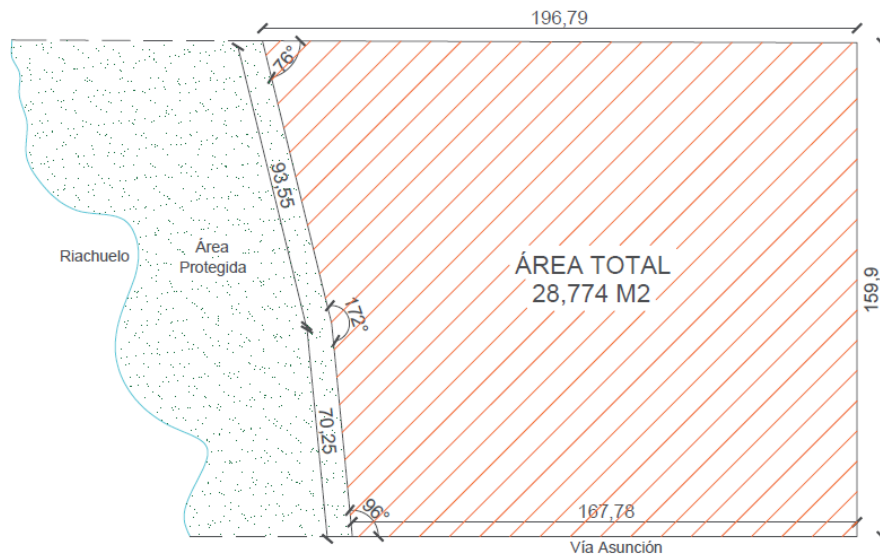


Grafico 30: Planimetría de terreno
Elaborado por: Cristian Pinta

CAPÍTULO IV

LA PROPUESTA

4.1.Idea generadora

Como idea inicial se toma la empresa Asogan de Santo Domingo empresa privada dedicada a la comercialización de ganado más grande del país, de allí se desglosan dos referentes fundamentales que van a influir en el concepto en la parte formal y estético los cuales son: sombrero aguadeño y un torete. Por parte del torete se realizó un estudio de todas sus partes, tomando su parte más representativa que es la cabeza, puesto que la misma está representada en marcas e iconos reconocidos haciendo un referente mundial, a esto se incorpora el sombrero aguadeño el cual es un referente para las personas que tienen un acercamiento directo con la ganadería, del mismo se tomó dos de sus partes que lo conforman, (ala y copa) los cuales se lo remplazaría con dos figuras geométricas (círculo y un cilindro) para de igual manera aportar a la parte formal y estético del proyecto.



Sombrero aguadeño

El Sombrero Aguadeño es una artesanía que con los años se ha convertido en símbolo representativo de los ganaderos del país, generando un símbolo a las personas ganaderas.



Torete

Mamífero rumiante bovido, macho, de unos 150 cm de altura y 250 cm de longitud, cuerpo muy robusto, pelo corto, cabeza gruesa provista de dos cuernos

El sombrero aguadeño es procedente del departamento de Caldas- Colombia, pero desde la llegada del ecuatoriano Juan Crisóstomo Flores en 1860 al Municipio de Aguadas, dio origen a la industria del sombrero aguadeño en Ecuador siendo un referente y utilizado por personas cercanas al trabajo y comercialización de ganado.



Imagen 31: Sombrero aguadeño
Fuente: Pintere

Una vez identificados los conceptos que influirán a la propuesta, se pasa a desglosar sus partes más representativas, para que formen parte de la formalidad y funcionalidad del proyecto.

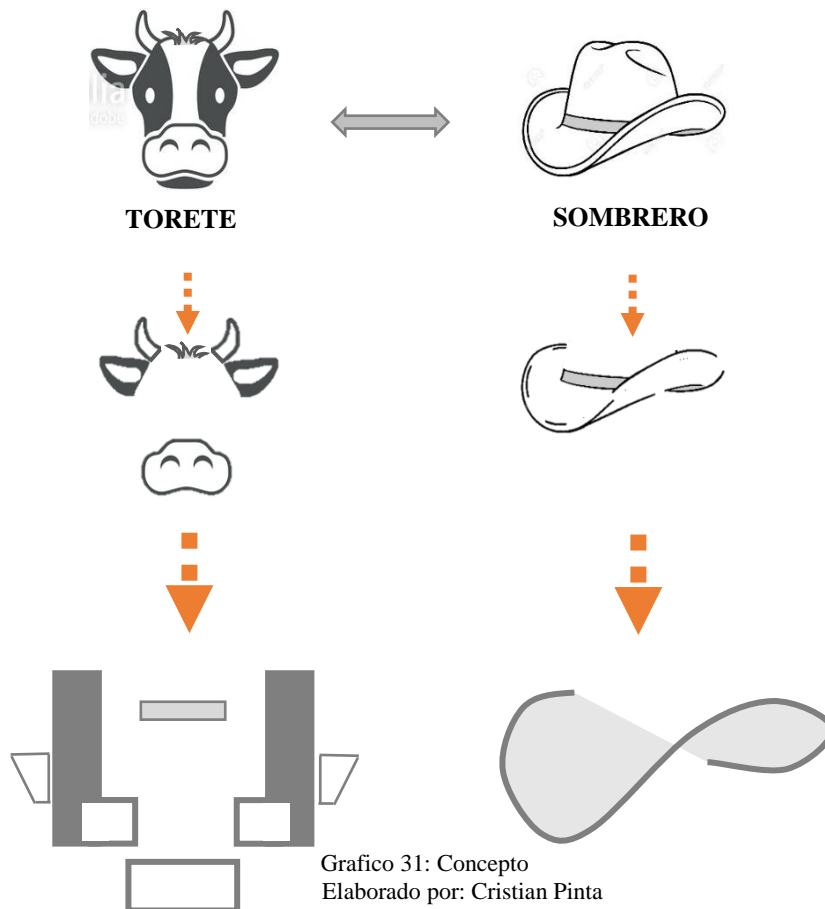


Grafico 31: Concepto
Elaborado por: Cristian Pinta

4.2 Análisis de espacios

Dimensionamiento de naves de faenación

Para saber el dimensionamiento adecuado de las naves, se debe conocer el número de reses faenadas diariamente que este va a tener, puesto que esto nos permitirá saber las dimensiones de los espacios internos donde se ubicaran las máquinas y equipos de faenación, además nos permitirá saber el dimensionamiento de las plantas de tratamiento de los desechos sólidos y líquidos.

Como ya se ha mencionado, el camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas faena diariamente un aproximado de 120 cabezas de ganado bovino y 85 cabezas de ganado porcinos en una misma área de aproximadamente 300 m².



Animales	Faenación diaria	Área
	120 u	300 m ²
	85 u	

Tabla 16 Faenamamiento diario del camal municipal actual
Fuente: entrevista Dr. Jorge Delgado Gerente de EPMRPG – STO DGO
Elaborado por: Cristian Pinta

Propuesta de proceso de faenado y áreas complementarias

Con relación a la imagen 24 donde se puede observar el actual proceso de faenación y áreas complementarias, planteamos un nuevo proceso de faenado donde se complementa con áreas como: Planta de tratamiento, área de cremado animal, área de inspección animal, área de lavado y desinfección vehicular y demás áreas complementarias que certifiquen la calidad y sanidad de la res faenada e industrializada.

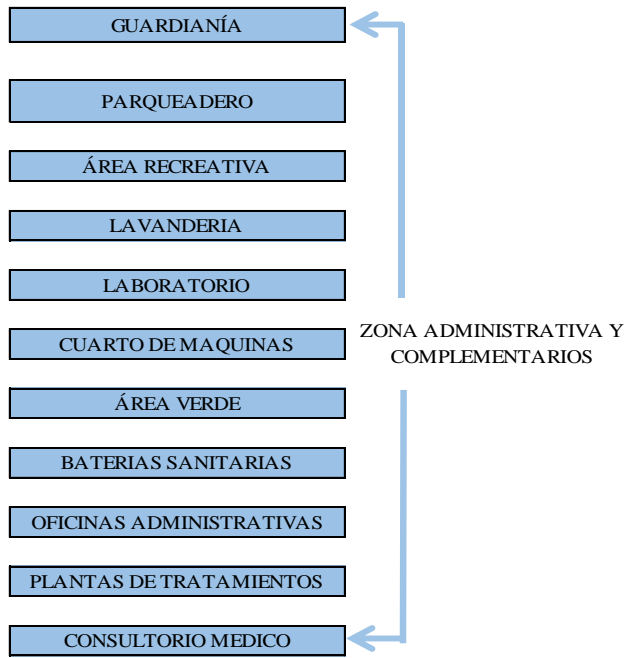


Grafico 32: zonas y áreas complementarias (Propuesta)
Elaborado por: Cristian Pinta

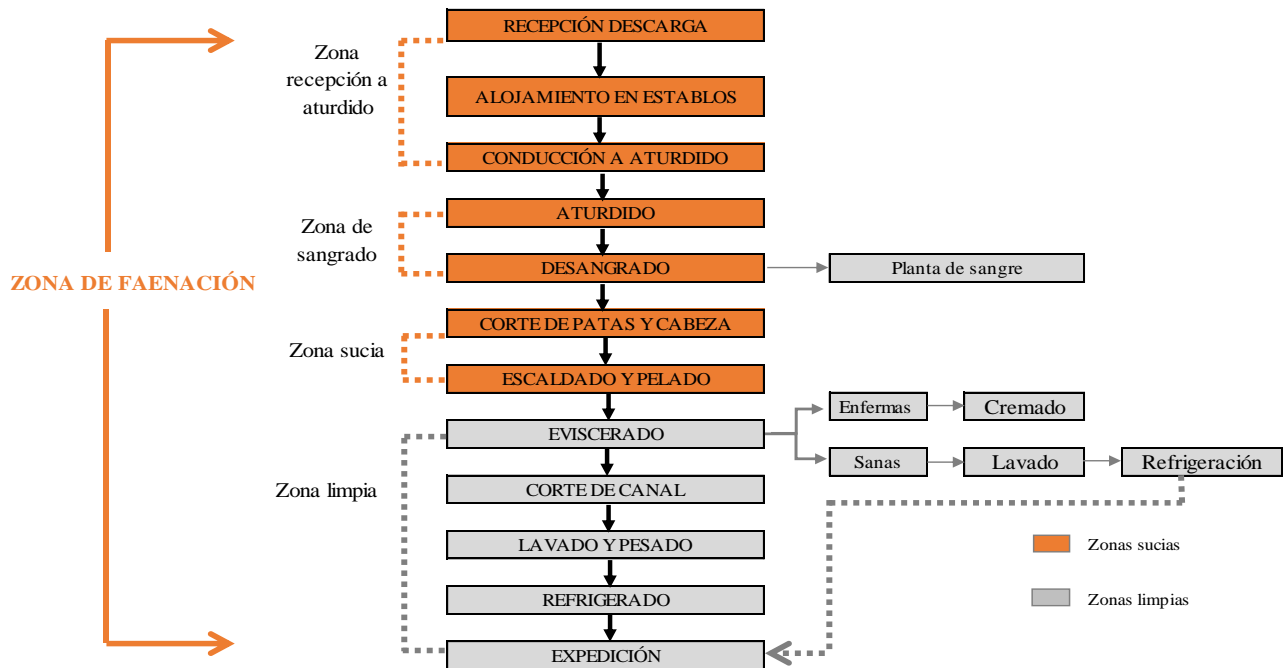


Grafico 33: Proceso de faenación bovina (Propuesta)
Elaborado por: Cristian Pinta

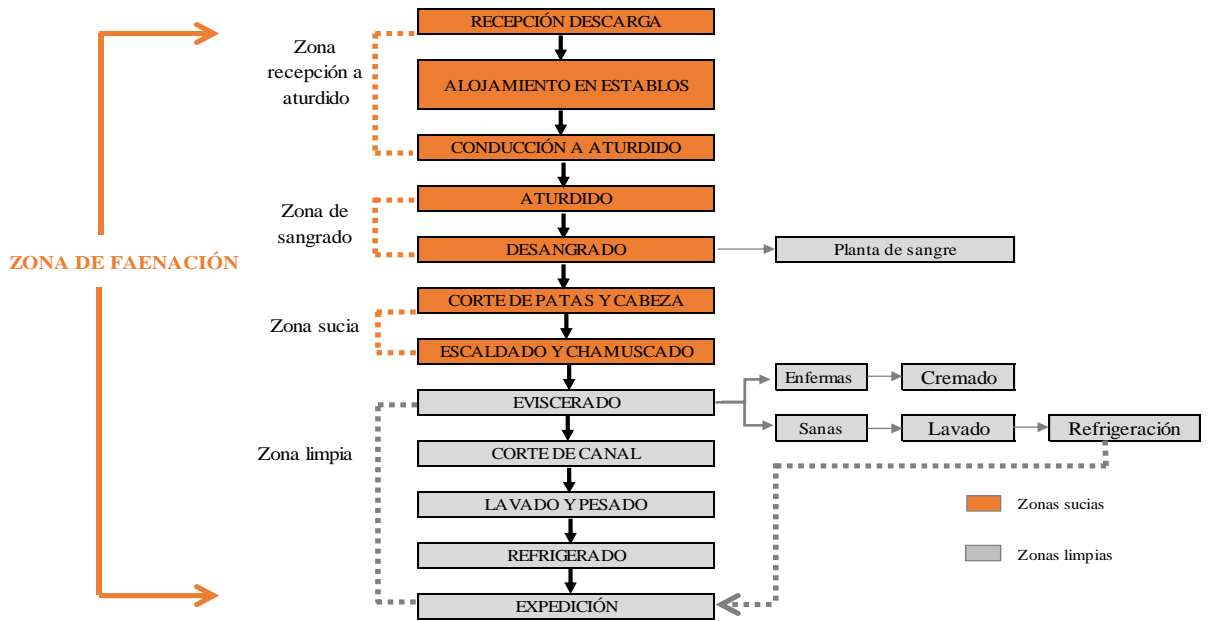


Grafico 34: Proceso de faenación porcina (Propuesta)
Elaborado por: Cristian Pinta

Funcionamiento interior de la nave de faenación

La funcionalidad interna en la nave de faenación es totalmente lineal, permitiendo tener un recorrido simple y rápido a la hora de industrializar la res, su espacialidad interna se basa en dos áreas importantes: el área de faenación, donde se da inicio a la industrialización de la res y el área de tratamiento de vísceras la cual complementa el proceso de faenado, complementándose con tres circulaciones dos en el área de faenación y una en el área de viseras.

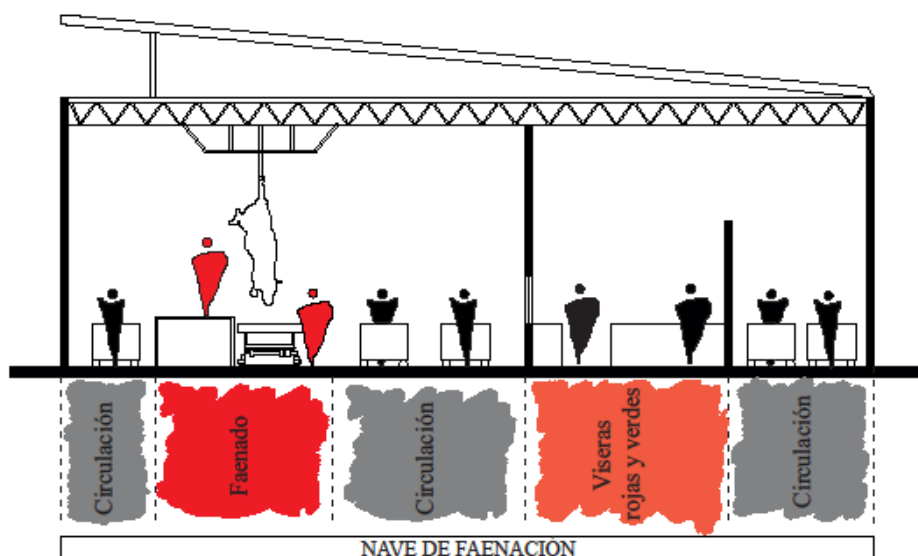


Grafico 35: Nave de faenación (Corte)
Elaborado por: Cristian Pinta

Planta

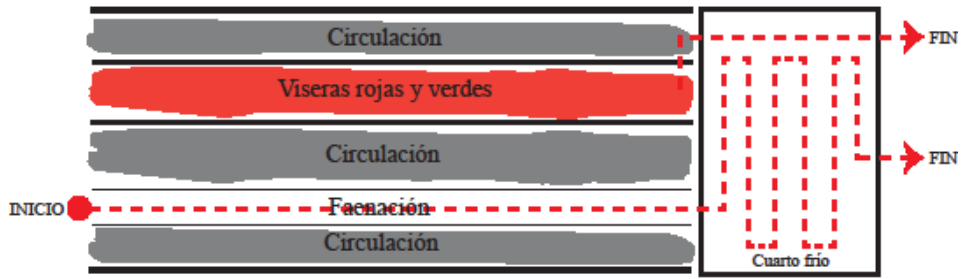


Grafico 36: Nave de faenación (Planta)
Elaborado por: Cristian Pinta

Dimensiones internas de la nave de faenación

Con relación a las fichas de observación N: 7, 8, y 9 donde se evidencia una limitada área de trabajo, se propone sujetarse a la normativa, además como bien se evidencia en las encuestas los espacio son: inadecuados, reducidos e improvisados.

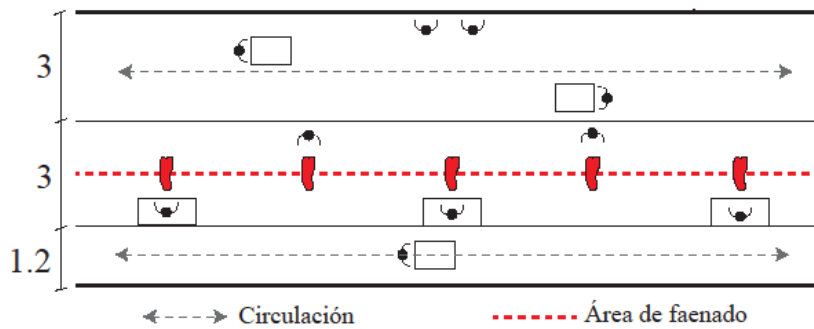


Grafico 37: Dimensiones de nave faenación (Planta)
Elaborado por: Cristian Pinta

Las fichas N : 10 y 11 relacionadas al área de tratamiento de vísceras, de igual manera presenta problemas de área limitada, y además se puede constatar problemas sanitarios, puesto que se encuentra en la misma área donde se sacrifica y faena al animal.

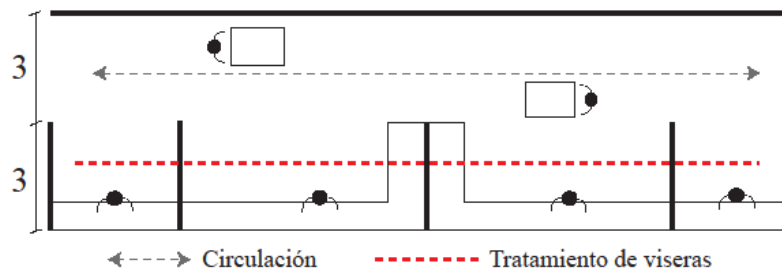


Grafico 38: Dimensiones de nave faenación (Planta)
Elaborado por: Cristian Pinta

Área de oreo y refrigeración

Área de oreo. Proceso final del faenamamiento, espacio donde reposa la canal antes de su refrigeración, proceso obligatorio para evitar la acumulación de partículas pequeñas como: sangre coagulada y residuos sólidos, para que canal llegue al área de refrigeración en las mejores condiciones sanitarias y de calidad.

El área para el reposo de las medias canales hay que tomar algunas consideraciones para considerar su dimensión adecuada, una de ellas es saber que la carne expulsa vapor de agua por la temperatura corporal y por ello es recomendable que se encuentren separadas a una distancia donde no se logren topar, además es recomendable dejar una distancia mínima de 0.80 cm para el acceso de una persona, el cual se encargara de inspeccionar las condiciones de la canal, la medida conveniente según referentes y entrevistas a los operarios del camal Santo Domingo de los Tsáchilas sería de 1.2m por 0.60m entre canales permitiendo un distanciamiento optimo entre canales y permitiendo la circulación de una persona encargada de la inspección.

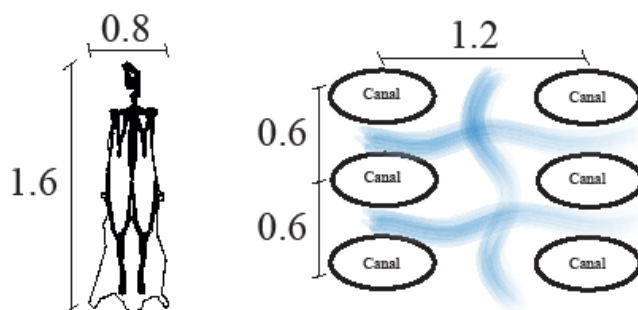


Grafico 39: Dimensiones entre canales bovino (Planta)
Elaborado por: Cristian Pinta

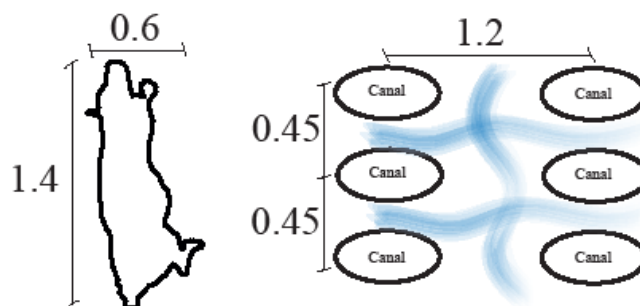


Grafico 40: Dimensiones entre canales porcinos (Planta)
Elaborado por: Cristian Pinta

Tabla 17. Propuesta de máquinas a utilizar en faenación de bovinos

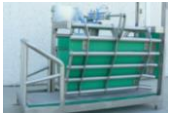










Equipo	Descripción	Usa	Capacidad	Medida	Foto
Box aturdido 40 reses/hora	Cubículo donde se insensibiliza al animal		1 (bovino)	2.8m x 0.95 x 1.80	
Pistola de aturdimiento	Noqueo del animal	220v		0.30 x 0.20	
Tecla marca harrington	Permite elevar al bovino a la riel del faenado	220v	2 Toneladas	0.60 x 0.50	
Plataforma elevadora	Permite trabajar en diferentes alturas	110v	260kg	0.85 x 0.65	
Plataforma de eviscerado	Plataforma de trabajo de eviscerado		1 Persona	0.90 x 0.80	
Cubículo de desangrado	Donde se desangra al animal		2 bovinos	2.00 x 1.00	
Sierra electrica	Cortar pecho del animal	110v		0.60 x 0.40	
Batidor de Sangre		220v	100lt	0.54 x 1.00	
Depiladora de patas	Preparación de patas	220v		0.85 x 0.45	
Rieles de faenado	Recorrido del faenado	110v			
Maquina limpiadora de tripas		220v		0.55 x 0.90	

Tabla 17: Maquinas en proceso de faenado (bovino)
Elaborado por: Cristian Pinta

Tabla 18. Propuesta de máquinas a utilizar en faenación de porcinos












Equipo	Descripción	Usa	Capacidad	Medida	Foto
Cajón de aturdido	Cubículo donde se insencebiliza al animal		1 (porcino)	2.4m x 0.95 x 1.80	
Pistola de aturdimiento	Noqueo del animal	220v		0.30 x 0.20	
Tecla marca harrington	Permite elevar al bovino a la riel del faenado	220v	2 Toneladas	0.60 x 0.50	
Plataforma elevadora	Permite trabajar en diferentes alturas	110v	260kg	0.85 x 0.65	
Plataforma de evicserado	Plataforma de trabajo de evicserado		1 Persona	0.90 x 0.80	
Mesa de desangrado	Donde se desangra al animal		2 porcinos	2.00 x 1.00	
Sierra electrica	Cortar pecho del animal	110v		0.60 x 0.40	
Peladora de porcinos		110v		2.50 x 2.40	
Horno chamuscado porcino	Chamuscado de cerdos	Gas propano	2 porcinos	2.00 x 1.00	
Rieles de faenado	Recorrido del faenado	110v			
Maquina limpiadora de tripas		220v		0.55 x 0.90	

Tabla 18: Maquinas en proceso de faenado (porcino)
Elaborado por: Cristian Pinta

Es importante conocer los equipos a utilizar en el área de faenado, puesto que nos permitirá saber su dimensión, y de esa manera poner dimensionar los espacios internos adecuadamente.

Tabla 19. Análisis de zona, función, actividades, espacios y mobiliario

ZONA	FUNCIÓN	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO
Administración	Administrar	Administrar Vender Pagar Recibir Planificar Contabilizar Almacenar	Recepción Sala de espera Ventas Baterías Sanitarias Administración Secretaría Jurídico Comptabilidad Pasivo y Activo Sala de reuniones Aula Audiovisual Archivador Bodega Insumos Limpieza	Escritorio Sillas Mesón Sofá Archivadores Mesas
Recibir	Recepción del ganado	Dirigir Ordenar Observar Inspeccionar	Recepción de ganado Desembarco Alojamiento Corrales Área de inspección	Rampas Mesas
Faenado	Faenar	Inmovilizar Degollar Desangrar Cuartear Pesar	Área de duchado Área de reposo Área de pesaje Área de noqueo Área de sacrificio Área de cuarentena	Rieles Ganchos Mesas
Preparación de productos	Almacenar	Clasificar Ordenar Empacar Entregar	Área de esterilización Área de limpieza Área de refrigeración Sala de empaque Entrega	Mesas Sillas Congeladores Mesón Frigoríficos
Servicio	Servicio y control	Ingresar Controlar Cambiar de ropa Preparar Cocinar Comer	Sala de estar Control del Personal Vestidores masculinos Vestidores femenino Comedor Cocina Baterías Sanitarias	Escritorio Muebles Casilleros Cocina Comedor Mesas Sillas Baterías sanitarias
Complementario		Ingresar Salir	Garita de ingreso Acceso peatonal Acceso vehicular Cuarto de bombas Cuartos de cisterna Cuarto de generador Cuarto de transformador	Escritorio Sillas
Reciclar	Tratamientos de desechos	Tratamientos	Área de desechos líquidos Área de desechos sólidos Tratamientos	

Tabla 19: Programación de necesidades
Elaborado por: Cristian Pinta

PROGRAMA DE NECESIDADES

Área administrativa

- Ingreso
- Sala de espera
- Recepción – Secretaría
- Administrador
- Ventas
 - Cajas
- Bodega de insumos de limpieza
- Ss /hh público
 - Ss /hh mujeres
 - Ss /hh hombres

Área de recepción del ganado

- Recepción del ganado
- Desembarco
- Sub-área de clasificación
- Alojamiento de ganado
- Área de pastoreo
- Corrales
- Corrales para ganado vacuno
- Corrales para ganado porcino

Área de faenado

- Noqueo
- Sacrificio
- Sangrado
- Cortes de extremidades
- Eviscerado
- Oreo
- Cuarto frío

Área preparación del producto

- Desinfección general
- Frío de sangre
- Limpieza de menudencias
- Depósito y lavado de patas y cabezas
- Depósito de cuero y cuernos
- Lavado y depósito de vísceras rojas y blancas

- Sala de inspección sanitaria
- Refrigeración
- Pesaje, empaque

Área servicio

- Ingreso y control de personal
- Control de personal
- Vestidores
 - Vestidores femeninos / Ss. hh.
 - Vestidores masculinos / Ss. hh.
- Cocina
 - Alacena
- Comedor
 - Comedor personal administrativo
 - Comedor para personal de servicio
- Lavandería

Área complementaria

- Accesos
 - Personal- Pediluvio
 - Garita Vehicular- Rodiluvios
- Cuarto de bombas para cisterna
- Cuarto de generador y transformador
- Áreas verdes
- Parques
- Laboratorio
- Enfermería

Área de tratamientos de desechos

- Desechos líquidos
- Tratado de aguas residuales
- Trampa de grasa
- Sumideros ecológicos
- Desechos sólidos
- Almacenamiento

Esquemas de relaciones

Zonas de camal

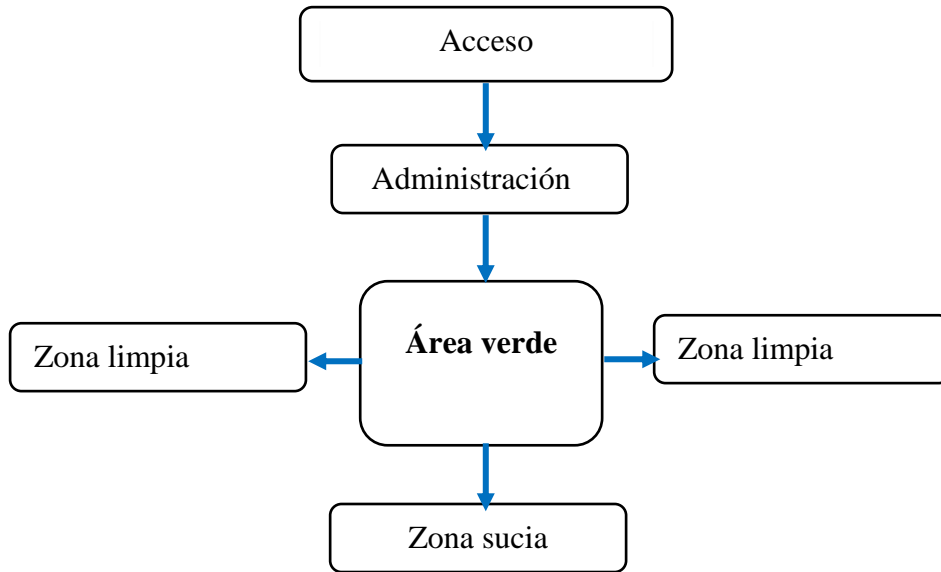


Grafico 41: Esquema de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

Área administrativa:

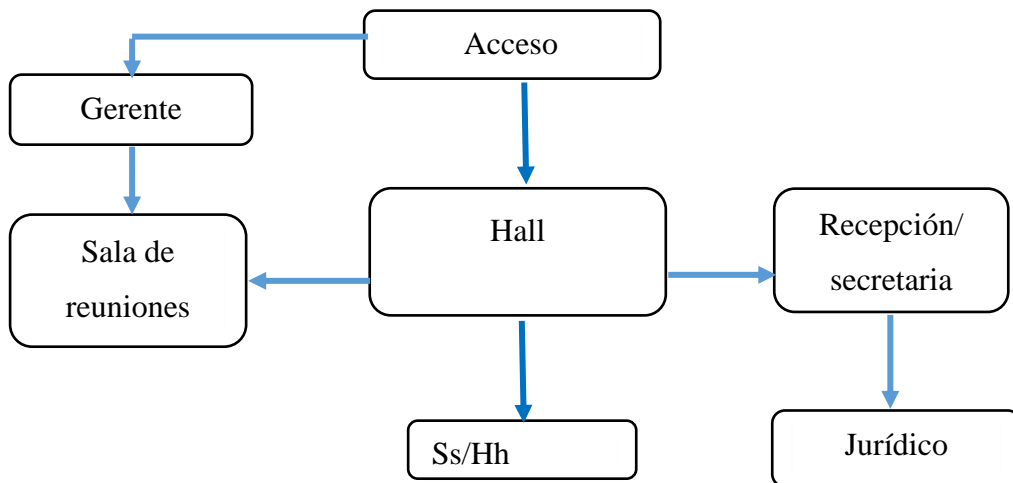


Grafico 42: Esquema de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

Área recepción de ganado

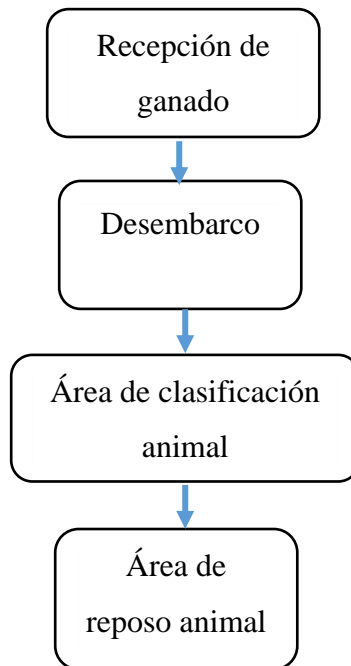


Grafico 43: Esquema de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

Área de faenado

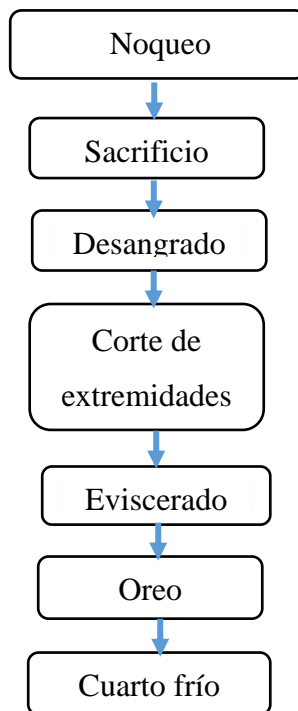


Grafico 44: Esquema de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

Área de complementaria

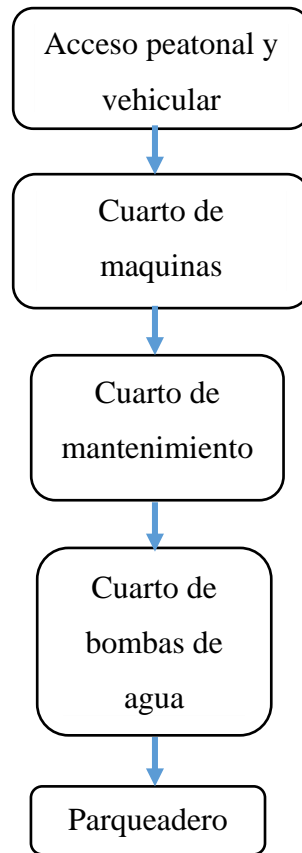


Grafico 45: Esquema de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

Diagrama de relaciones

ÁREAS		1	2	3	4	5	6	7
1	ADMINISTRACIÓN							
2	RECEPCIÓN DE GANADO	D						
3	FAENADO	N	D					
4	PREPARACIÓN DEL PRODUCTO	I	N	I				
5	SERVICIO	I	I	I	D			
6	COMPLEMENTARIO	N	N	N	N	I		
7	TRATAMIENTO DE DESECHOS	N	N	D	I	I	I	

→ **Directo**
 → **Indirecto**
 → **Nulo**

Tabla 20: Diagrama de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

ÁREA ADMINISTRATIVA		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	INGRESO									
2	RECEPCIÓN /SECRETARIA	D								
3	ADMINISTRADOR	I	D							
4	CONTABILIDAD	N	I	D						
5	VETERINARIO	I	I	D	I					
6	SALA DE REUNIONES	N	I	D	I	I				
7	VENTAS	I	D	I	I	N	I			
8	BODEGA	N	D	I	I	I	N	N		
9	SS/HH	I	D	N	I	N	N	I	N	

→ **Directo**
→ **Indirecto**
→ **Nulo**

Tabla 21: Diagrama de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

ÁREA RECEPCIÓN DE GANADO		1	2	3	4
1	RECEPCIÓN DE GANADO				
2	DESEMBARCO	D			
3	ÁREA DE CLASIFICACIÓN	I	D		
4	CORRALES	N	I	D	

→ **Directo**
→ **Indirecto**
→ **Nulo**

Tabla 22: Diagrama de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

ÁREA DE FAENADO		1	2	3	4	5	6	7
1	NOQUEO							
2	SACRIFICIO ANIMAL	D						
3	DESANGRADO	N	D					
4	CORTE DE EXTREMIDADES	N	N	D				
5	EVICERADO	N	N	N	D			
6	OREO	N	N	N	N	N		
7	CUARTO FRÍO	N	N	N	N	N	I	

→ **Directo**
→ **Indirecto**
→ **Nulo**

Tabla 23: Diagrama de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

ÁREA DE PREPARACIÓN DE PRODUCTOS		1	2	3	4	5	6
1	DESINFECCIÓN						
2	CUARTO FRÍO DE SANGRE	I					
3	ÁREA DE LIMPIEZA DE MENUDENCIAS	I	D				
4	INSPECCIÓN SANITARIA	I	I	D			
5	SACRIFICIO	I	D	I	D		
6	REFRIGERACIÓN	N	N	N	I	D	

→ **Directo**
 → **Indirecto**
 → **Nulo**

Tabla 24: Diagrama de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

ÁREA DE SERVICIO		1	2	3	4	5
1	INGRESO/CONTROL PERSONAL					
2	JEFE DE PERSONAL	D				
3	VESTIDORES/SS.HH	D	I			
4	COCINA	I	N	I		
5	COMEDOR	I	I	N	D	

→ **Directo**
 → **Indirecto**
 → **Nulo**

Tabla 25: Diagrama de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

ÁREA COMPLEMENTARIA		1	2	3	4	5
1	ACCESOS					
2	CUARTO DE BOMBAS	I				
3	CUARTO DE GENERADOR/TRASF	I	I			
4	CUARTO DE AA.CC	I	N	N		
5	ÁREAS VERDES	I	N	N	N	

→ **Directo**
 → **Indirecto**
 → **Nulo**

Tabla 26: Diagrama de relaciones
Elaborado por: Cristian Pinta

4.3. Plan masa

Se realiza un plan masa, respetando las tres zonas más importantes de un camal, primero tenemos la zona complementaria como: administración, guardianía, parqueaderos, luego tenemos la zona limpia: donde se ubicarán las dos naves de faenación, como último tenemos la zona sucia donde estarán ubicadas las plantas de tratamientos de los desechos sólidos y líquidos, todo esto estará complementado con barreras verdes permitiendo que el diseño sea amigable con el entorno.

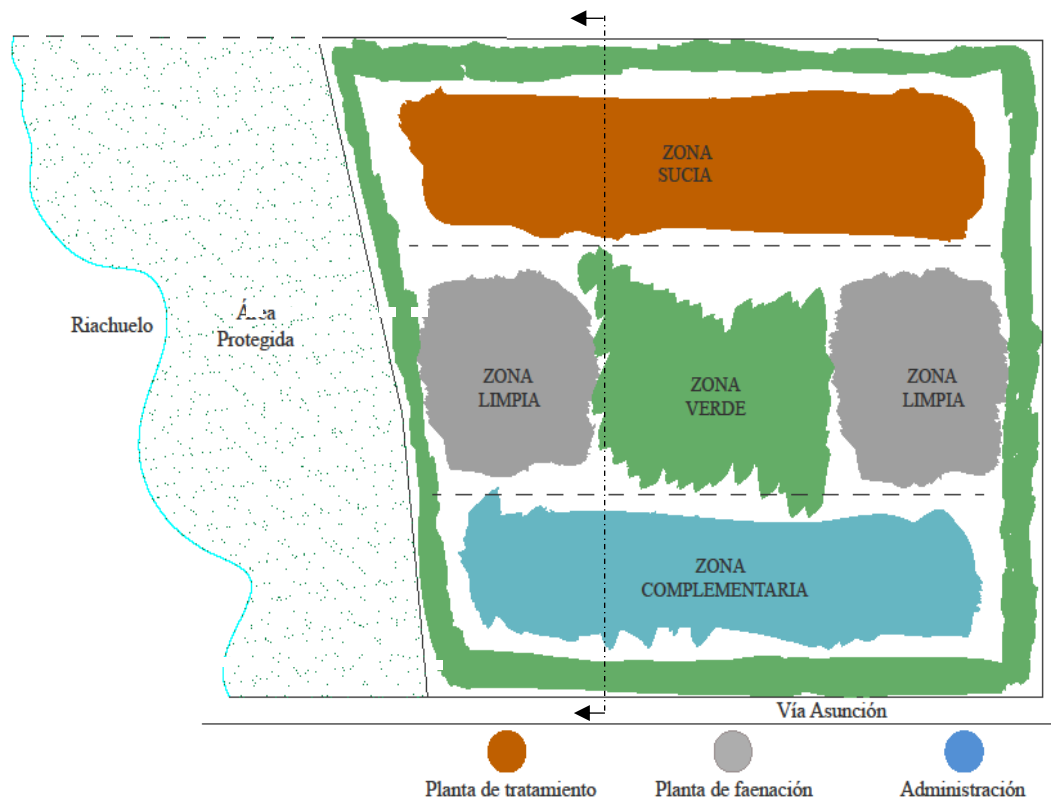


Grafico 46: Plan masa
Elaborado por: Cristian Pinta

Corte

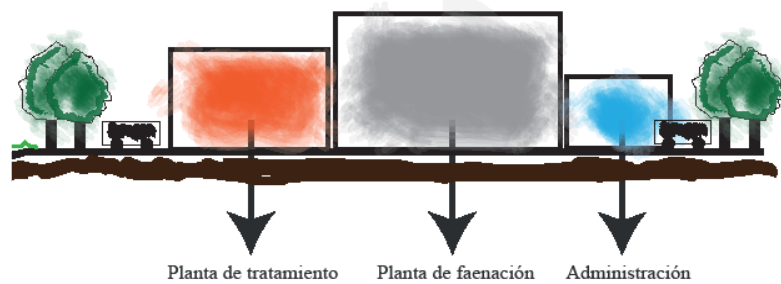


Grafico 47: Plan masa (Corte)
Elaborado por: Cristian Pinta

4.4. Estrategias de diseño

Ampliación, integración, ecológico, flexible, amigable con el entorno

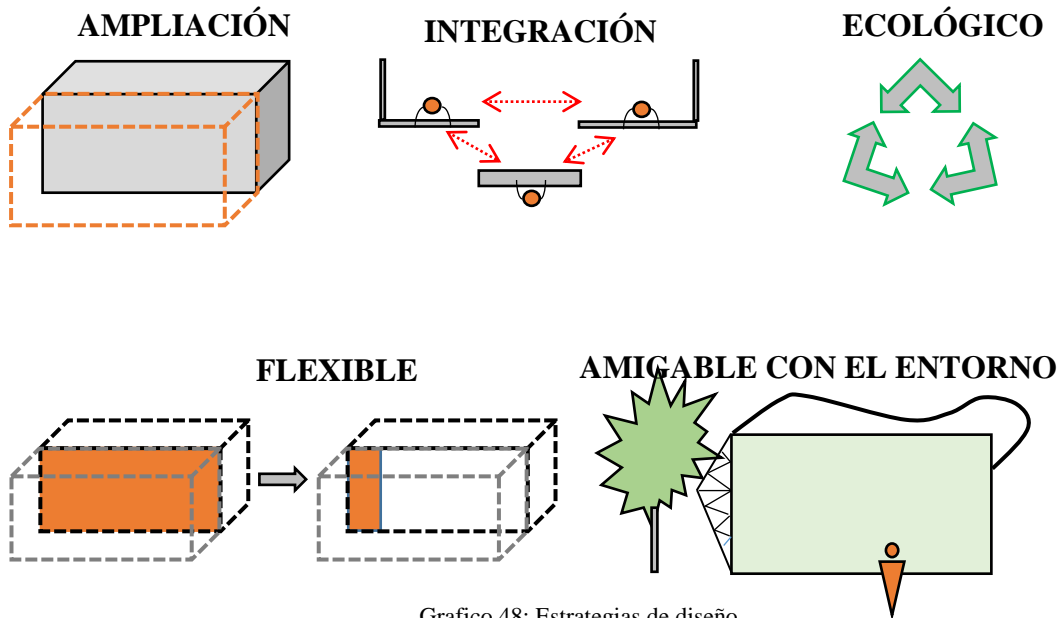


Grafico 48: Estrategias de diseño
Elaborado por: Cristian Pinta

4.5. Propuesta arquitectónica

Ver anexos en formato A3

BIBLIOGRAFIA

- Asogan. (2019). *AsoganSD*. Obtenido de <https://www.asogansd.com/>
- Bernhard, M. P. (2008). El Deterioro Urbano En Grandes Áreas Urbanas Europeas. 82. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/198/19811648013.pdf>
- Cedeño, L. (2016). *Repositorio de la Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/22939>
- Centro, D. (3 de agosto de 2019). Suspenden descargas al Río. *Centro*. Obtenido de <http://www.eldiario.ec/centro/noticias-santodomingo-ecuador/508232-suspenden-descargas-al-rio/>
- ENSANUT. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
- Eugenia Sosa, M., & Siem, G. (2004). *Manual de diseño para edificaciones energeticamente eficientes en el trópico*. Caracas: Idec. Obtenido de https://www.fau.ucv.ve/idec/racionalidad/pdf/manual_energia.pdf
- Fao. (1993). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Roma. Obtenido de <http://www.fao.org/3/T0566S/T0566S09.htm>
- Gad, M. (2015). *Gad Municipal*. Obtenido de <http://www.santodomingo.gob.ec/se-ratifica-certificacion-calidad-camal-municipal/camal/>
- INIA, C. C. (2016). *Tecnologías actuales y emergentes para la identificación animal y su aplicación en la trazabilidad animal*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2006000300002

- Kúhn, P., & Mauricio, V. (2012). *Repositorio de la Universidad Vicente Rocafuerte de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/1601>
- La hora , D. (Agosto de 2014). *La hora*. Obtenido de <https://lahora.com.ec/noticia/1101738074/home>
- Landin, S., Quinche, D., Aguilar , D., & Aguilar Stalin. (2017). *UTMACH*. Obtenido de <file:///C:/Users/usuario/Downloads/78-1-370-1-10-20170725.pdf>
- Lozano, C. (2014). *Deterioro Urbano Y Cognición Hacia Un Análís De Los Espacios Fragmentarios*. Obtenido de [http://vip.ucaldas.edu.co/virajes/downloads/Virajes16\(2\)_7.pdf](http://vip.ucaldas.edu.co/virajes/downloads/Virajes16(2)_7.pdf)
- Moreno, B. (2006). *Higiene e inspección de carnes*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=aOuMC7Dm59kC&pg=PA159&lp g=PA159&dq=tecnologia+de+mataderos&source=bl&ots=RIz21zb1Sa&sig=ACfU3U3sIHcX4hF08kibPt0hHonGOExDow&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjjePWYDkAhVPo1kKHcNNDfcQ6AEwCXoECAkQAQ#v=onepage&q=estructura&f=false>
- OIE. (2019). *Organización Mundial De Sanidad Animal*. Obtenido de <http://www.oie.int/es/para-los-periodistas/editoriales/detalle/article/the-role-of-the-veterinarian-at-the-abattoir/>
- PDOT. (2015). *Gad Municipal de Santo Domingo* . Obtenido de [http://www.santodomingo.gob.ec/docs/transparencia/2018/05-Mayo/Anexos/s\)/PDOT%202030/PDOT%202030%20SANTO%20DOMINGO.pdf](http://www.santodomingo.gob.ec/docs/transparencia/2018/05-Mayo/Anexos/s)/PDOT%202030/PDOT%202030%20SANTO%20DOMINGO.pdf)
- Ruiz, L. (2013). *Repositorio de la Universidad Uniandes de Santo Domingo de los Tsáchilas*. Obtenido de <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/2062>

Universo, E. (20 de Octubre de 2018). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/10/21/nota/7007840/frente-ambiental-limpia-rios-santo-domingo>

ANEXO

Anexo 1. Primera visita al camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ambato, 11 de Febrero del 2019

Doctor
Jorge Delgado Tello

GERENTE GENERAL EPMRPG-SD
Presente. –

2019-02-12
Ing. L. Equihua
Coordinador
L. neta

De mi consideración:

Estimado L. Jorge Delgado Tello tenga usted un cordial saludo de mi persona el Sr. Cristian Javier Pinta calle con numero de cedula 2300142318, estudiante de la universidad tecnológica Indoamerica de la facultad de arquitectura de la ciudad de Ambato, a través del presente oficio me permito acercarme hacia usted con el motivo de solicitarle un estudio tangible e intangible del camal municipal de Santo Domingo, puesto que es importante para la realización de mi proyecto de fin de carrera, en el cual quiero que su entidad forme parte del mismo, de ante mano mis agradecimientos sinceros.

Atentamente,


CRISTIAN PINTA
Estudiante



Anexo 2. Segunda visita al camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ambato, 14 de febrero del 2019
OF-FAAD- 038-19

Doctor
Jorge Delgado Tello
GERENTE GENERAL EPMRPG - SG
Presente. -

De mi consideración:

Me dirijo a usted en nombre y representación de la Universidad Indoamérica, Facultad de Arquitectura Artes y Diseño - carrera de Arquitectura, de conformidad con lo dispuesto en la LOES y reglamentos de la Universidad los estudiantes deberán realizar el trabajo de Titulación para obtener su título de Arquitecto, para lo cual solicito permiso para realizar una investigación Tangible e Intangible del Carral Municipal de Santo Domingo, el estudiante es el señor **CRISTIAN PINTA CALLE** con C.C. **2300142318** es la persona que realizara este estudio.

Por la atención al presente anticipo mi agradecimiento.

Atentamente,

Arq. MDAA Fabricio Amancha P.
COORDINADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
UNIVERSIDAD INDOAMERICA



RECEPCION DE
15 FEB 2019
Por: *[Handwritten signature]*
Firma: *[Handwritten signature]*

Anexo 3. Tercera visita al camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ambato, 18 de marzo del 2019
OF-FAAD- 231-19

Doctor
Jorge Delgado Tello
GERENTE GENERAL EPMRPG - SG

Presenta -

De mi consideración:

Augurándole éxitos en las funciones que desempeña diariamente por el adelanto y desarrollo de la institución que tan acertadamente dirige, solicito se le conceda al Señor Estudiante de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Indoamérica Sede Ambato CRISTIAN JAVIER PINTA CALLE, acceda a las instalaciones del Camal de Santo Domingo para adquirir información y fotografías pertinentes que aportarán al desarrollo de su PROYECTO DE TITULACIÓN: "Valorar la infraestructura existente del camal municipal, en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, para el planteamiento de una propuesta arquitectónica".

Por la favorable atención que se digne dar a la presente le hago llegar mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente,

Arq. MDAA Fabricio Amancha P.
DECANO
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
UNIVERSIDAD INDOAMERICA

Arq. Mpaac Irene Acosta V.
DOCENTE - TUTOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
UNIVERSIDAD INDOAMERICA



Anexo 4. Petición de los planos catastrales de Santo Domingo de los Tsáchilas



Ambato, 15 de marzo del 2019

Señores

GAD MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO

Presente.-

De mi consideración:

Augurándole éxitos en las funciones que desempeña diariamente por el adelanto y desarrollo de la Institución que tan acertadamente dirige, solicito se le facilite al Señor Estudiante de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Indoamérica Sede Ambato: **CRISTIAN JAVIER PINTA CALLE**, con C.I. 230014231-8; los **PLANOS DIGITALES CATASTRALES DEL CANTÓN SANTO DOMINGO** para el estudio urbano previo al desarrollo de su **PROYECTO DE TITULACIÓN: "Valorar la infraestructura existente del canal municipal, en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, para el planteamiento de una propuesta arquitectónica"**.

Por la favorable atención que se digna dar a la presente le hago llegar mis más sinceros agradecimientos.


Mpaac. Arq. Irene Acosta Vergas

TUTOR DE TESIS

DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA



01/07/2019

11:06

SCIPERSON B