



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:

**IMPLEMENTACIÓN DE UN EQUIPAMIENTO
INDUSTRIAL DE CAMAL PARA EL CANTÓN SAN PEDRO
DE PELILEO.**

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

Autor(a)

Xavier Israel Salguero Sandoval

Tutor(a)

Arq. MDA. Hernán Paredes Vásconez

AMBATO – ECUADOR

2019

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

Yo, Xavier Israel Salguero Sandoval, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre **“IMPLEMENTACIÓN DE UN EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL DE CAMAL PARA EL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO”**, 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, a los 22 días del mes de julio de 2019, firmo conforme:

Autor: Xavier Israel Salguero Sandoval

Firma:

Número de Cédula: 1805223490

Dirección: Tungurahua, Ambato, Parroquia Izamba, Barrio Yacupamba

Correo Electrónico: xiss95@gmail.com

Teléfono: 0992897445.

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “**IMPLEMENTACIÓN DE UN EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL DE CAMAL PARA EL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO**” presentado por Xavier Israel Salguero Sandoval, 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, 25 de junio del 2019

.....
Arq. MDA. Hernán Paredes Vásquez
TUTOR

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, 22 de julio del 2019

.....
Xavier Israel Salguero Sandoval
1805223490
AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “**IMPLEMENTACIÓN DE UN EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL DE CAMAL PARA EL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO**”, 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, 22 de julio del 2019

.....

Arq. Mpa. Diego Rodolfo Huaraca Huaraca

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Arq. Msc. María Augusta Rojas Molina

VOCAL

.....

Arq. Mtr. Darío Roberto Reyes Rosero

VOCAL

DEDICATORIA

Dedico el logro de este esfuerzo a mis padres que, con sacrificio, abnegación y su ejemplo me apoyaron día a día para conseguir esta meta tan anhelada.

Xavier

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todo el personal docente y administrativo de la Universidad Tecnológica Indoamérica (UTI), por ser parte para el cumplimiento del sueño de ser Arquitecto.

Xavier

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iii
APROBACIÓN TRIBUNAL	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
ÍNDICE DE IMÁGENES	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xvi
ABSTRAC	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	3
EL PROBLEMA	3
1.1. Contextualización.....	3
1.2. Formulación del problema	10
1.3. Preguntas de investigación.....	10
1.4. Justificación.....	11
1.5. Objetivos	12
1.5.1. Objetivo General	12
1.5.2. Objetivos Específicos	12
CAPÍTULO 2	13
MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Fundamento conceptual y Teórico	13
2.1.1. Urbanismo	13
2.1.1.1. <i>Ciudad</i>	14
2.1.1.2. <i>Componentes del urbanismo</i>	15
2.1.2. Camal.....	18
2.1.2.1. <i>Dimensionamiento de la necesidad</i>	19
2.1.2.2. <i>Proceso de faenamiento</i>	19
2.1.3. Arquitectura.....	20
2.1.3.1. <i>Arquitectura industrial</i>	21
2.2. Estado del Arte	22
2.3. Metodología de la investigación	31
2.3.1. Línea y Sublínea de Investigación.....	31
2.3.2. Diseño Metodológico	31
2.3.2.1. <i>Enfoque de investigación</i>	31
2.3.2.2. <i>Nivel de investigación</i>	31
2.3.2.3. <i>Tipo de investigación</i>	32
2.3.3. Población y muestra	33
2.3.4. Técnicas de recolección de datos	33
2.3.5. Técnicas para el procesamiento de la información.....	34

Conclusiones capitulares	35
CAPÍTULO 3	36
APLICACIÓN METODOLÓGICA	36
3.1. Delimitación espacial, temporal o social	36
3.1.1. Análisis situacional.....	36
a. Contexto Físico	36
a.1. Estructura Climática General del Cantón Pelileo.....	36
Ubicación Actual.....	39
Equipamiento actual.....	40
Análisis del problema - Urbano	55
Problema	58
Conclusiones	64
b. Contexto Urbano	79
<i>b.1. Redes de Infraestructura.</i>	79
<i>b.2. Equipamiento</i>	81
c. Contexto social	81
<i>c.1. Estructura socioeconómica</i>	81
CAPÍTULO 4	82
PROPUESTA.....	82
Pre – dimensionamiento de espacios arquitectónicos	102
Plan masa dentro de terreno seleccionado	109
Propuesta.....	117
BIBLIOGRAFÍA	118
ANEXOS	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen en línea de tiempo de la evolución del camal.....	27
Tabla 2: Introdutores del camal Municipal de San Pedro de Pelileo.....	33
Tabla 3: Trabajadores del camal Municipal de San Pedro de Pelileo.....	33
Tabla 4. Detalle de faenamiento del Camal Municipal de Ambato	53
Tabla 5. Análisis comparativo de espacios arquitectónicos	54
Tabla 6. Ponderación de área de estudio	66
Tabla 7. Contaminación Parroquia rural de Benítez	78
Tabla 8. Recursos naturales bajo presión o degradados.....	78
Tabla 9. Abastecimiento de agua para consumo humano	79
Tabla 10. Eliminación de aguas servidas	79
Tabla 11. Equipamientos existentes en la parroquia de Benítez	80
Tabla 12. Faenamiento actual del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo.....	82
Tabla 13. Propuesta de equipamiento para camales bovinos.	91
Tabla 14 Propuesta de equipamiento para camales porcinos.	93
Tabla 15. Pre-dimensionamiento de espacios arquitectónicas.	104
Tabla 16. áreas complementarias al proyecto	105
Tabla 17. Sumatorio de áreas para ponderación de terreno	105
Tabla 18. Ponderación de terreno en la parroquia Benítez.....	108
Tabla 19. Matriz de relaciones arquitectónicas	117
Tabla 20. Espacio del área de trabajo.....	130
Tabla 21. Déficit del área de trabajo	131
Tabla 22. Equipamiento	132

Tabla 23. Equipo problema	133
Tabla 24. Área del problema	134
Tabla 25. Problema de contaminación.	134

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: % de cabezas de ganado a nivel Nacional.....	3
Gráfico 2: % estimado de uso de cabezas de ganado	5
Gráfico 3: % de cabezas de ganado mayor existente en el Cantón Pelileo .	6
Gráfico 4: Porcentaje de actividad ganadera agrícola en las Parroquias.....	7
Gráfico 5. Porcentaje de industria en las Parroquias de Pelileo	7
Gráfico 6. Crecimiento de animales faenados en el tiempo	9
Gráfico 7. Diagrama de temperatura del Cantón Pelileo.....	36
Gráfico 8. Rangos de temperatura en el Cantón Pelileo.....	37
Gráfico 9. Precipitación del Cantón San Pedro de Pelileo.	37
Gráfico 10. % Origen del ganado	56
Gráfico 11. Porcentaje de actividad ganadera-agrícola parroquias de Pelileo.....	65
Gráfico 12. % de industria en el territorio.....	65
Gráfico 13. Porcentaje de las principales actividades económicas de la Parroquia rural Benítez.....	81
Gráfico 14. Área de trabajo	129
Gráfico 15. Espacio del área de trabajo.....	130
Gráfico 16. Déficit del área de trabajo	131
Gráfico 17. Equipamiento	132

Gráfico 18. Equipo problema	133
Gráfico 19. Área del problema	134
Gráfico 20. Problema de contaminación	134

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Árbol de problemas	10
Imagen 2. Red de Inclusión.....	13
Imagen 3: Disposición espacial en módulos separados y comunales. Inicio de camales en Francia siglo XVIII.....	24
Imagen 4; Disposición en naves conectadas. Evolución de la disposición inicial de camal en Francia.....	25
Imagen 5: Disposición de frigorífico central. Modelo espacial de camal en Alemania finales siglo XIX inicio siglo XX	26
Imagen 6: Plan macro de procesos dentro de un camal.	27
Imagen 7. Contexto donde se desarrolla el actual camal Municipal de Pelileo.....	39
Imagen 8. Foto aérea sector Pelileo Grande.....	40
Imagen 9. Cabezas y extremidades bovinas en el suelo.....	42
Imagen 10. Abastecimiento insuficiente de sumideros	42
Imagen 11. Espacios inadecuados para faenamiento	43
Imagen 12. Abastecimiento insuficiente de pendientes hacia el sumidero	43
Imagen 13. Espacios deficientes para ubicar vísceras y extremidades	44
Imagen 14. Piscina de lavado de vísceras insuficiente.....	44
Imagen 15. Espacio de chamuscado.....	46
Imagen 16. Espacios de chamuscado manejado inadecuadamente y contamina	46

Imagen 17. Banda de faenado y supervisión.....	47
Imagen 18. Manejo de soplete chamuscado manual	47
Imagen 19. Corral bovino.....	48
Imagen 20. Mangas de corrales	49
Imagen 21. Rampa de ingreso a nave de faenado bovino	49
Imagen 22. Corral bovino, mala materialidad de pisos.....	50
Imagen 23. Corrales de recepción de reces	50
Imagen 24. Corral porcino	51
Imagen 25. Lugar de Pesaje de porcino	51
Imagen 26. Mal estado de plataforma de recepción de ganado.....	52
Imagen 27. Hacinamiento en el camal	52
Imagen 28 Análisis de conexión vial camal Municipal de Pelileo hacia destinos de abastecimiento	57
Imagen 29. Identificación del problema de comunicación vial al camal Municipal de Pelileo.....	58
Imagen 30. Representación urbana del Cantón Pelileo – Av. Confraternidad Elaboración propia	59
Imagen 31. Centro poblado y área de crecimiento sector Pelileo Grande.	61
Imagen 32. Niños del sector jugando junto al camal Municipal de San Pedro de Pelileo.....	62
Imagen 33. Camal Municipal de San Pedro de Pelileo en zona residencial	62
Imagen 34. Conjunto de fotos del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo en zona residencial	63
Imagen 35. Industria BioAlimentar en la Parroquia Benítez	66
Imagen 36. Análisis de conexiones vial desde Benítez.....	68
Imagen 37. Análisis de capa de rodadura en conexiones viales principales	70

Imagen 38. Concentración poblacional Parroquia Benítez	71
Imagen 39. Uso de suelo Parroquia Benítez	72
Imagen 40. Mapa de relieve	73
Imagen 41. Movimiento de masas.....	74
Imagen 42. Aspectos hidrológicos	75
Imagen 43. Conectividad vial Parroquia Benítez.....	76
Imagen 44. Capa de rodadura parroquia Benítez.	77
Imagen 45. Esquema en planta de áreas de paso de personal en nave de faenamiento bovino y porcino.....	84
Imagen 46. Esquema en planta de banda de trabajo naves de faenamiento bovino y porcino.....	85
Imagen 47. Sección dimensiones de banda de transporte de ganado bovino.	86
Imagen 48. Sección dimensiones de banda de transporte de ganado porcino.	86
Imagen 49. Esquema en planta de cubículo tipo de preparación de vísceras.	87
Imagen 50. Esquema en planta de medidas promedio de una media canal.	88
Imagen 51. Esquema en planta de medidas con aireación entre medias canales.	89
Imagen 52. Esquema en planta de espacio de aireo en zona de oreo.	89
Imagen 53. Esquema en planta de medidas promedio de porcino faenado.	90
Imagen 54. Esquema en planta de medidas con aireación entre cabezas de ganado porcino	90
Imagen 55. Esquema en planta de espacio de aireación entre ganado porcino.....	90
Imagen 56. Conexión entre espacios - Faenamiento.....	95

Imagen 57. Conexión entre espacios - Bodega	96
Imagen 58. Relación de espacios complementarios a personal de faenamiento	97
Imagen 59. Conexión entre espacios – Área administrativa	98
Imagen 60. Conexión entre espacios - Complementarios	99
Imagen 61. Conexión entre parqueaderos.	99
Imagen 62. Conexión entre espacios – Plantas de tratamiento	100
Imagen 63. Conexión y dimensionamiento de corrales bovinos.....	101
Imagen 64. Conexión y dimensionamiento de corrales porcinos.....	102
Imagen 65. Terrenos a ponderar.....	106
Imagen 66. Análisis de la zona Nor Oeste de la parroquia de Benítez. ..	107
Imagen 67. Terreno escogido	108
Imagen 68. Plan masa equipamiento industrial de camal.	109
Imagen 69. Plan masa de la propuesta.	110
Imagen 70. Plan masa de propuesta en corte.	110
Imagen 71. Bandas de funcionamiento interior de nave de faenamiento bovino.....	111
Imagen 72. Diagrama de funcionamiento de la nave bovina.	112
Imagen 73. Líneas de procesos de bovino.....	113
Imagen 74. Bandas de funcionamiento interior de nave de faenamiento porcino.....	114
Imagen 75. Diagrama de funcionamiento de la nave porcina.	115
Imagen 76. Líneas de proceso de faenado porcino.	116

ÍNDICE DE CUADRO DE PROCESOS

Cuadro de procesos 1. Proceso de faenamiento vacuno actual.....	41
Cuadro de procesos 2. Proceso de faenado porcino actual.....	45
Cuadro de procesos 3. Proceso propuesto de faenado completo de ganado bovino.....	83
Cuadro de procesos 4. Proceso propuesto de faenado completo de ganado porcino.....	83

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
CARRERA ARQUITECTURA

TEMA: “IMPLEMENTACIÓN DE UN EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL DE CAMAL PARA EL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO”

AUTOR: Xavier Israel Salguero Sandoval

TUTOR: Arq. MDA. Hernán Paredes Vásconez

RESUMEN EJECUTIVO

La infraestructura actual del camal del Cantón de San Pedro de Pelileo, no cuenta con las áreas necesarias para un correcto faenamiento e incluso no se da el trato apropiado a los desechos sólidos y líquidos que genera dicha actividad, por lo que la finalidad de esta investigación se enmarca en Proyectar una instalación industrial de camal para el Cantón San Pedro de Pelileo mediante requerimientos arquitectónicos y de normativa de calidad para su correcto funcionamiento. La metodología que se utilizó fue exploratoria, descriptiva y predictiva, ya que se planteó predecir el adecuado comportamiento del equipamiento industrial de camal con el cumplimiento de requerimientos arquitectónicos y normativa de calidad. La población con la que se trabajó para la obtención de la información fueron los 17 empleados del área de producción, a los que se aplicó encuestas y con los cuales se realizó los procesos de observación para los mapeos correspondientes tanto para el diagnóstico como para la propuesta. Los principales problemas detectados son en relación al equipamiento son, salubridad y contaminación, los principales déficits encontrados se tienen el 33,8% en equipos, 26,90% salubridad, 15,4% ventilación e iluminación. Por las razones antes expuestas se concluye con la necesidad de la implementación de equipamiento industrial del camal de estudio que garantice el correcto, oportuno y eficiente funcionamiento de esta institución.

DESCRIPTORES: arquitectura industrial, camal, equipamiento industrial, infraestructura, implementación.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
CARRERA ARQUITECTURA

THEME: “IMPLEMENTATION OF AN INDUSTRIAL EQUIPMENT AT THE SLAUGHTER HOUSE LOCATED IN SAN PEDRO DE PELILEO TOWN”

AUTHOR: Xavier Israel Salguero Sandoval

TUTOR: Arq. MDA. Hernán Paredes Vásconez

ABSTRAC

The infrastructure of the slaughter house located in “San Pedro de Pelileo” town does not have the necessary areas for proper slaughter processes, additionally, an absence of proper treatment for solid and liquid waste has been identified. Therefore, the purpose of this research is to deploy adequate facilities for the slaughter house through the fulfillment of architectural requirements as well as quality regulations for its proper functioning. It is essential to point out that the methodology used based on exploratory, descriptive and predictive traits, since it was proposed to predict the adequate implementation of industrial equipment, architectural requirements and quality regulations at the mentioned slaughter house. The population within this research focused on 17 employees from the production area to whom surveys were applied and to whom the observation processes were carried out in order to create the mappings for both the diagnosis and the proposal. Regarding to the results, it was evidenced that the main problems that the slaughter house have are directly related to the equipment, sanitation and pollution. Then, the main deficits are the following 33.8% in equipment, 26.90% healthiness, 15.4% ventilation and lighting. For these reasons, there is an urgent need to implement industrial equipment in order to guarantee the correct, timely and efficient functioning of the mentioned slaughter house.

KEYWORDS: implementation, industrial architecture, industrial equipment, infrastructure, slaughter house.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación es de gran importancia, en virtud de que pretende contribuir a un mejoramiento del funcionamiento del camal del Cantón de San Pedro de Pelileo, ya que al momento genera una serie de problemas insalubridad, contaminación ambiental, equipamiento industrial, así como, que se desarrolle el correcto faenamiento, una mejora de las vías de comunicación y uso del suelo. El camal de estudio en la actualidad no cuenta con una infraestructura adecuada lo que constituye una fuente de contaminación para la población que se encuentra alrededor del mismo. Es importante considerar elementos como la protección y cuidado del medio ambiente, además de estimar que la carne que se faene en este establecimiento tenga las condiciones de calidad necesarias, por lo que el equipamiento adecuado incide de manera significativa para la solución de los problemas mencionados.

La presente investigación se encuentra estructurada de la siguiente manera:

En el capítulo I se realiza el planteamiento del problema, su contextualización, así como también se delinear los objetivos necesarios para la implementación de un equipamiento industrial de camal del cantón de San Pedro de Pelileo.

En el capítulo II se desarrolla un profundo análisis teórico en relación con temas de urbanismo, ciudad, arquitectura y arquitectura industrial. Pero sobre todo se delinea el estado del arte en correspondencia con los equipamientos industriales de camales de diferentes países, lo que contribuye con ideas, aportes importantes para el desarrollo de la propuesta de este proyecto.

En el capítulo III se analizará el concepto y caracterización, así como su origen, desarrollo y consolidación y efecto sociopolítico del camal actual, y su repercusión desde el punto de vista de medio ambiente, contaminación, pero sobre

todo desde el punto de vista arquitectónico dentro del área industrial y explicar la necesidad de la implementación de equipamiento industrial para el camal del Cantón de San Pedro de Pelileo.

En el capítulo IV en base a los diagnósticos, análisis descriptivos y exploratorios realizado en los capítulos anteriores, se cuenta con información que permitió justificar la problemática de estudio, y en este capítulo se desarrolla la propuesta encaminada a la implementación de equipamiento industrial para el camal del Cantón de San Pedro de Pelileo, que cumpla con las condiciones de calidad y la normativa que exigen los organismos de control.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.1. Contextualización

Es importante conocer la trascendencia que ha tenido el sector ganadero dentro de la producción del Ecuador, un ejemplo de ello es el año 2008 donde tuvo una participación del 10,7% dentro del PIB (producto interno bruto) del país, ubicándose en el segundo lugar después de la producción petrolera según datos del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), 2018 en su artículo manifiesta que “*Ejecuta proyecto sobre manejo de ganadería sostenible*” (p.77). Siendo así uno de los principales ejes de producción que tiene el país.

De esta forma el Ecuador consta con un hato ganadero vacuno de 4'486.020 lo que representa el 61% de ganado a nivel nacional, de las que alrededor de 59.015 son destinados a la producción de carne, el ganado porcino con 1'527.114 que representa el 21%, el ganado ovino con 1'127,468 el 15%, y el ganado caprino 178.367 representa el 3% según datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería y Pesca (MAGAP, 2016).

% Cabezas de ganado nivel nacional

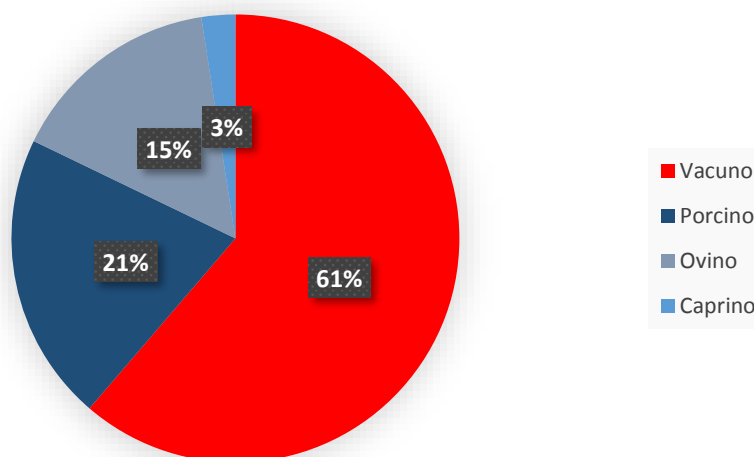


Gráfico 1: % de cabezas de ganado a nivel Nacional
Fuente: MAGAP, 2016
Elaboración Propia

Hasta el año 2016 se ha producido un total de 7.318,969 cabezas de ganado, que, cotejando con la población ecuatoriana del mismo año (16'624.009 personas), demuestra que existe 01 cabezas de ganado por cada 2.27 personas. Siendo así uno de los sectores de gran importancia en el país el que requiere mejora y potencialización de manera continua. En consecuencia; una de las iniciativas de progreso en el sector ganadero se da por el Gobierno Nacional del Ecuador, el que pone gran énfasis en el potenciamiento de la genética de las especies ganaderas, introduciendo 18.728 cabezas de ganado de mejor linaje con el objetivo de aumentar la producción de derivados del ganado como leche según (El Productor, 2016¹).

Así como la producción de derivados del ganado es importante, de igual forma se encuentra la industrialización de la carne (faenado), que abastece a la población para una alimentación balanceada con productos cárnicos. En donde según el diario (El Telégrafo, 2014), en una entrevista realizada a la viceministra de ganadería Margot Hernández nos dice que existe *“un faenamamiento anual de 15'440.360 millones de kilos de carnes de res”*. Demostrando el alto consumo de este producto en el Ecuador.

Un ejemplo de un centro de industrialización de productos cárnicos reconocido a nivel Nacional es Agropesa² el que integra procesos de calidad tanto en faenamamiento y en manejo de desechos. Posee el reconocimiento como empresa ecoeficiente el que es evaluado y otorgado por el Ministerio del Ambiente. Necesitando así más centros de industrialización que integren procesos de calidad y ayuden al desarrollo sostenible del país.

Dentro de Ecuador una de las provincias con mayor productividad agropecuaria es Tungurahua a pesar de ser una de las más pequeñas del país, esto

¹ El Productor, periódico agropecuario digital del campo con 15 años de trayectoria.

² “Planta industrial de carnes y subproductos comestibles más grande y moderna del país... abastece principalmente a las cadenas de Supermercados MEGAMAXI, SUPERMAXI, GRAN AKÍ, SUPER AKÍ y AKÍ, y de sub productos no comestibles a la agroindustria nacional”

se da debido a sus buenas condiciones climáticas y geográficas. Siendo así un sector importante para el desarrollo de la provincia.

Tungurahua es reconocida por su feria de ganado la cual ha sido descrita como: “la más importante de la Región sierra centro” (El Comercio, 2013), produciendo el 38,6% de empleos a nivel provincial y generando un movimiento económico de 650 mil dólares el día de feria, según los últimos datos extraídos de la Cámara de Industria y Producción de Tungurahua (CITP). Siendo así Tungurahua uno de los centros de comercialización y faenamiento ganadero con mayor connotación a nivel nacional, contando con 1'087.087 cabezas de ganado, según el Sistema Nacional de Información (Sistema Nacional de Información, 2017)(S.N.I, 2013), de los cuales se estima que el 50% se destina a la producción de ganado de carne, según el director del centro agropecuario de Tungurahua (Guzmán, 2018).

Porcentaje estimado de uso de cabezas de ganado

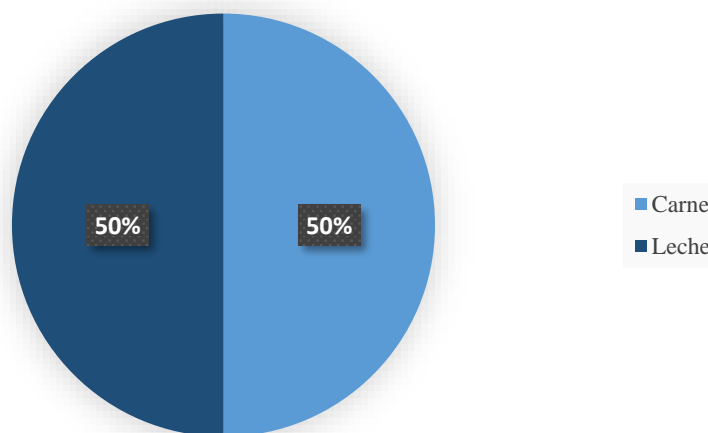


Gráfico 2: % estimado de uso de cabezas de ganado
Fuente: Ing. Mauro Guzmán, 2018
Elaboración Propia

Al igual Guzmán (2018) afirma que:

“Se produce un efecto extraordinario, las cabezas de ganado son comercializadas en Santo Domingo las que son traídas hacia Tungurahua

donde adquieren mayor costo de venta para posteriormente ser llevados a faenar, y revendidos en la Región costa. Todo esto se da por el prestigio que tiene Tungurahua en el ámbito ganadero, incluso afectando en el costo del producto el cual tiende al alza”

Tungurahua no solo provee de carne a la región costa, también abastece a la ciudad de Cuenca, para la que se destina un 25% de la producción. (GADMA, 2016).

Porcentaje de cabezas de ganado mayor existente en el Cantón Pelileo.

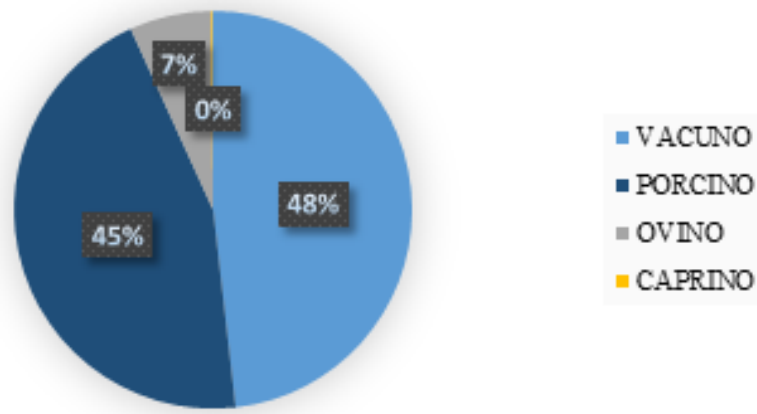


Gráfico 3: % de cabezas de ganado mayor existente en el Cantón Pelileo
Fuente: PD Y OT San Pedro de Pelileo 2014-2019
Elaboración propia

Dentro de la Provincia de Tungurahua se encuentra el cantón de San Pedro de Pelileo, su población se dedica a la ganadería y agricultura, sector que abarca a la mayoría de la Población Económicamente Activa (PEA) con un 42,67%, donde según datos del Banco Central del Ecuador a partir del año 2008 hasta el año 2010 este sector presenta un ritmo de crecimiento del 39%. Siendo la ganadería una potencialidad en la economía, la que ha presentado incremento en el número de cabezas de ganado mayor, teniendo de vacuno 122.343, porcino 20.858, ovino 3.089 y caprino 60, según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del Cantón San Pedro de Pelileo (GAD del Municipio de Pelileo, 2018).

La principal actividad económica de las parroquias de San Pedro de Pelileo es la ganadería y agricultura, destacando entre ellas Huambaló, Salasaca, Cotaló, García Moreno, Chiquicha. Según el PDOT del Cantón San Pedro de Pelileo, (GAD del Municipio de Pelileo, 2018). Siendo el principal eje de desarrollo económico las actividades ganaderas.

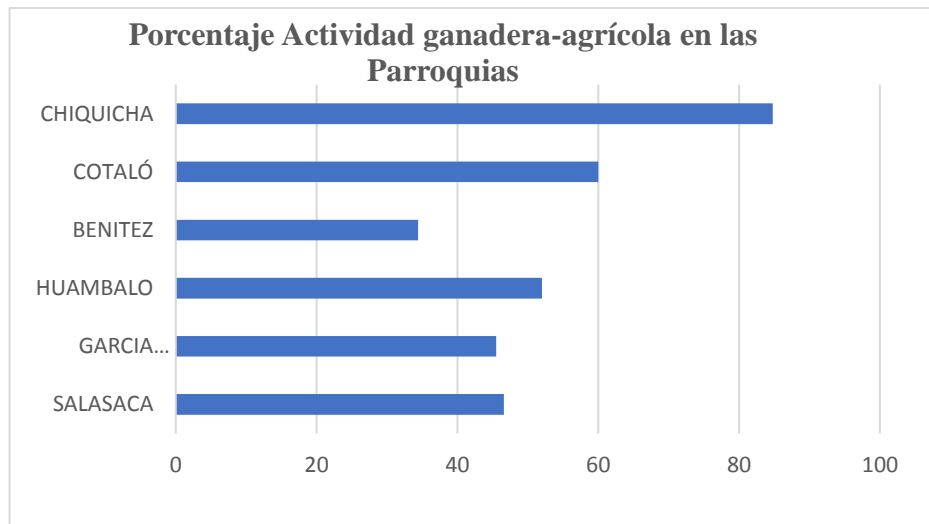


Gráfico 4: Porcentaje de actividad ganadera agrícola en las Parroquias
Fuente: PDYOT parroquiales de Pelileo 2014-2019
Elaboración Propia

Otro de los sectores que posee gran importancia dentro de la economía del Cantón es la industria, destacando así las Parroquias de Huambaló y Benítez

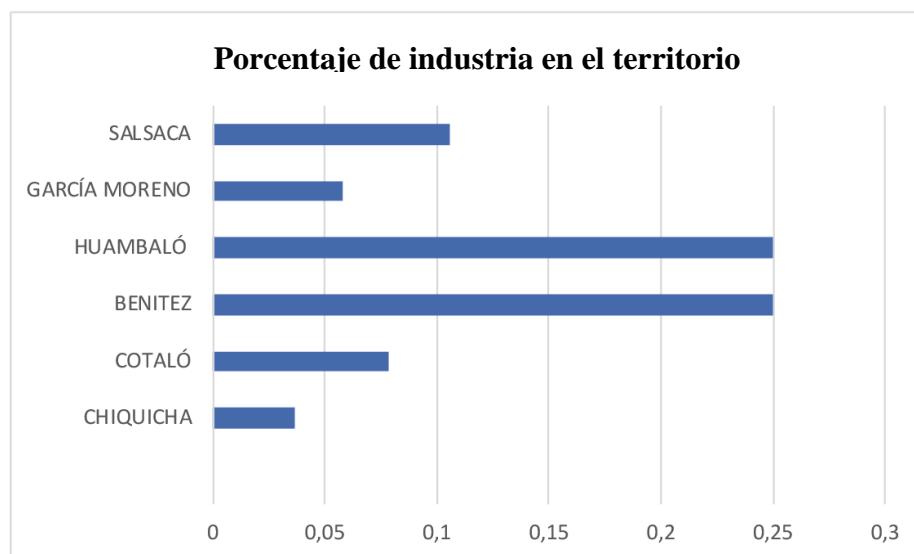


Gráfico 5. Porcentaje de industria en las Parroquias de Pelileo
Fuente: PDOT Cantón Pelileo
Elaboración: Propia

Por lo tanto, es imperativo conocer las potencialidades de cada Parroquia del Cantón San Pedro de Pelileo, para poder implementar equipamientos que apoyen al desarrollo del territorio.

Dentro del Cantón se tiene el camal municipal de San Pedro de Pelileo, mismo que tiene relación con las actividades pecuarias e industriales, está ubicado en el sector de Pelileo Grande y consta de un área aproximada de 3380 m², siendo importante para el cantón ya que este abastece todo el consumo interno de carne.

También siendo uno de los más importantes para la provincia de Tungurahua, abasteciendo a Ambato, Baños, Patate, Cevallos y Quero en donde proporciona la totalidad de las necesidades de carne porcina según la Dra. Rosa Lascano, médico veterinario del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo (Lascano, 2018)³.

Tiene capacidad para faenar ganado bovino, porcino, ovino y caprino. Siendo el ganado porcino el más significativo ya que se llegan a faenar de 1800 a 2000 cabezas mensuales, colocándolos como el camal con mayor número de cerdos faenados a nivel Provincial (Lascano, 2018), quien nos comentó que ha existido un crecimiento del 100% desde el año 2014 hasta el presente año; respecto al mercado de ganado porcino, puesto que se faenaba alrededor de 1000 cerdos mensuales y actualmente se llega a faenar aproximadamente 2000 cerdos.

A pesar de la demanda que existe de ganado porcino, la nave para su faenamiento es la más pequeña, con un área aproximada de 200 m², presentando un problema en el tiempo por el crecimiento de producción (Lascano, 2018).

³ Médico veterinario del camal Municipal de San Pedro de Pelileo. Entrevista realizada el mes de marzo del 2018.

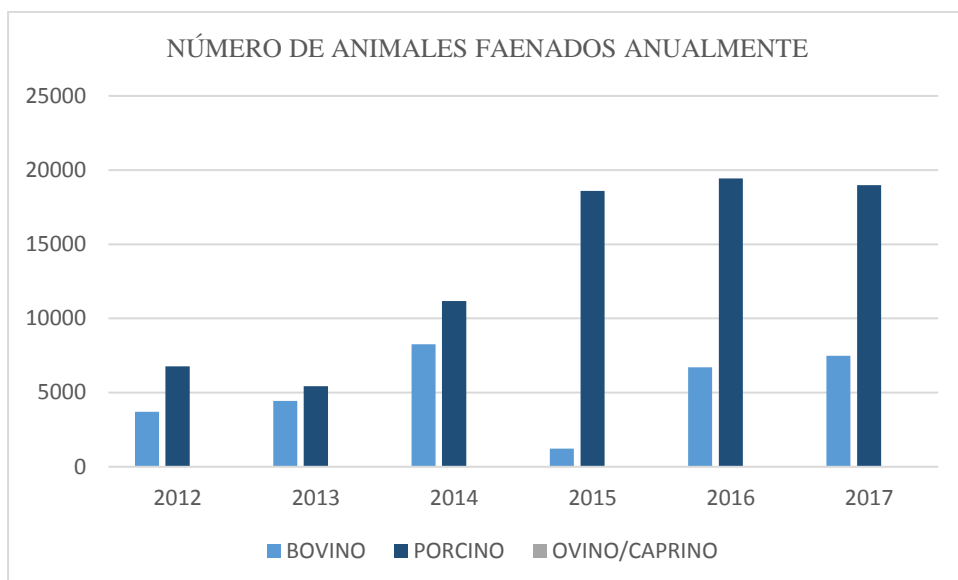


Gráfico 6. Crecimiento de animales faenados en el tiempo
Fuente: Reportes mensuales presentados a AGROCALIDAD
Elaboración propia

El ganado bovino es la segunda especie más procesada dentro el camal municipal de San Pedro de Pelileo, desde el año 2012 hasta el 2014 obtuvo un aumento de producción de carne del 100%, faenando 3701 y llegando a 8264 cabezas de ganado.

En el año 2015 presento una caída del 85% faenando tan solo 1226 reses, debido a la readecuación de la nave de producción bovina, por la falta de planificación arquitectónica sobre el crecimiento de la producción, manifestando la Dra. Rosa Lascano que a partir de esta baja no se ha logrado recuperar totalmente por la pérdida de clientes que se produjo, y en el año 2017 faenando un total de 7482 cabezas de ganado bovino, siendo 10% menor a la producción del año 2014. Es decir que se faena actualmente un promedio de 600 a 800 cabezas mensuales.

1.2. Formulación del problema

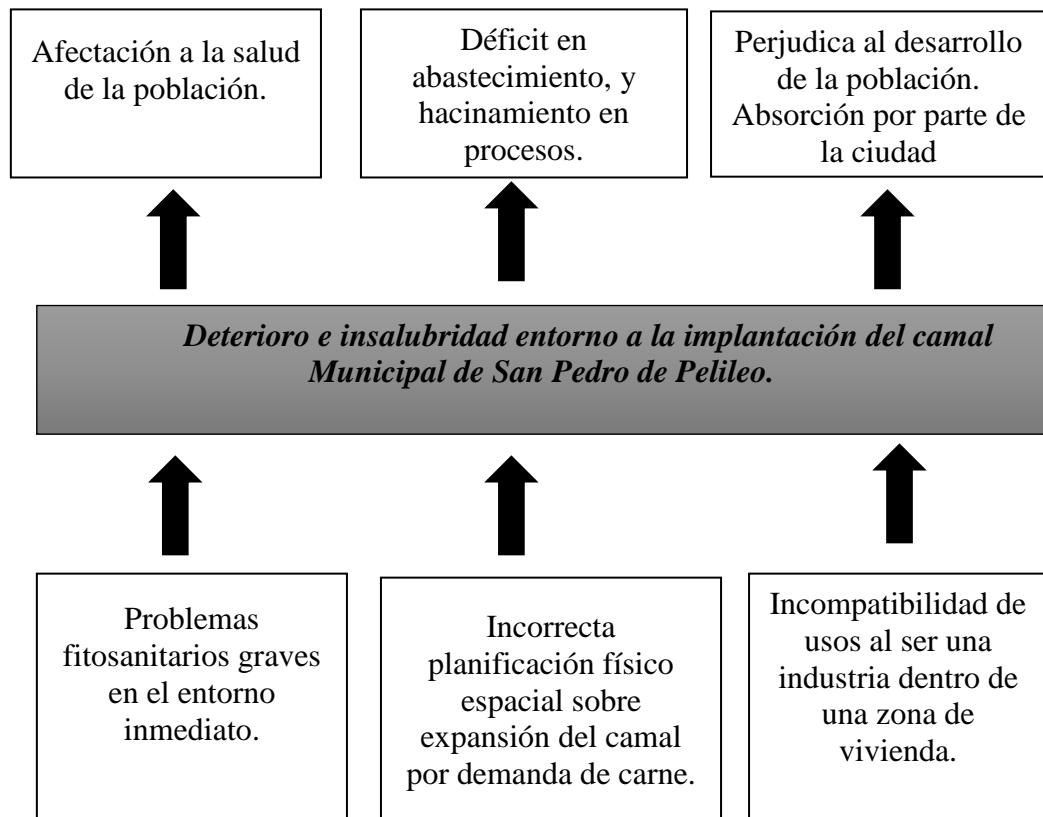


Imagen 1. Árbol de problemas
Elaboración propia

En relación con el árbol de problemas que se ha diseñado en base al estudio propuesto y posterior a la identificación de causas y efectos, se formula el siguiente problema de investigación, al que se dará respuesta durante todo el proceso investigativo:

¿Cuál es la ponderación urbano arquitectónica para un correcto funcionamiento del equipamiento industrial de camal?

1.3. Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación que orientaron la ejecución de este trabajo se delinean a continuación:

1. ¿Qué es y cómo funciona un camal?
2. ¿Cuál es la normativa que rige a esta clase de establecimientos?
3. ¿Cómo se relaciona el camal con el resto de la ciudad?
4. ¿Cuál es el estado actual de funcionamiento del camal?
5. ¿Cuáles son los espacios requeridos para una correcta funcionalidad arquitectónica del camal?

1.4. Justificación

El interés del presente trabajo de fin de carrera tiene como objetivo mejorar la calidad del espacio de faenamiento y condiciones de trabajo de quienes laboran dentro del camal, de igual manera optimizar la calidad de vida de los moradores del sector en donde se implanta el equipamiento.

Equipamiento que es un eje fundamental en el desarrollo de Pelileo debido al abastecimiento que genera hacia a los diferentes cantones y parroquias. Tomando en cuenta la importancia tan grande que tiene, es necesario implementar criterios urbanos, arquitectónicos y ecológicos para aportar al desarrollo del cantón y de la provincia.

De igual forma es necesario generar una planificación de crecimiento del equipamiento, permitiendo la expansión de las instalaciones en conformidad con el crecimiento de la demanda, precautelando un desabastecimiento de carne hacia los sectores debido a remodelaciones o ampliaciones de la planta. Corrigiendo errores que actualmente posee el camal municipal de San Pedro de Pelileo.

Por lo que es necesario un diseño arquitectónico pertinente, que contemple espacios adecuados según la capacidad y crecimiento de producción de carne generando el correcto abastecimiento a la población, espacios adecuados de trabajo para el personal laboral. A nivel urbano generar la correcta implantación para no crear inconvenientes a los moradores de la zona a intervenir, tomando en cuenta los recursos necesarios para el funcionamiento del equipamiento sin dañar la naturaleza.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Proyectar una instalación industrial de camal para el Cantón San Pedro de Pelileo mediante requerimientos arquitectónicos y de normativa de calidad para su correcto funcionamiento.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Identificar las condiciones arquitectónicas y de normativa de calidad de un equipamiento industrial de camal mediante la revisión bibliográfica para su correcto funcionamiento.
- Diagnosticar el estado actual de funcionamiento y emplazamiento del camal Municipal de San Pedro de Pelileo mediante la realización de investigación de campo para conocer su impacto en la población.
- Establecer las correctas condiciones espaciales de funcionalidad para el Camal Municipal de San Pedro de Pelileo mediante la proyección de un equipamiento industrial de camal que mejore el escenario actual.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamento conceptual y Teórico

En base a la problemática de estudio planteada en el capítulo I y los objetivos de investigación delineados, se esquematiza la siguiente red e inclusión en la imagen 2:

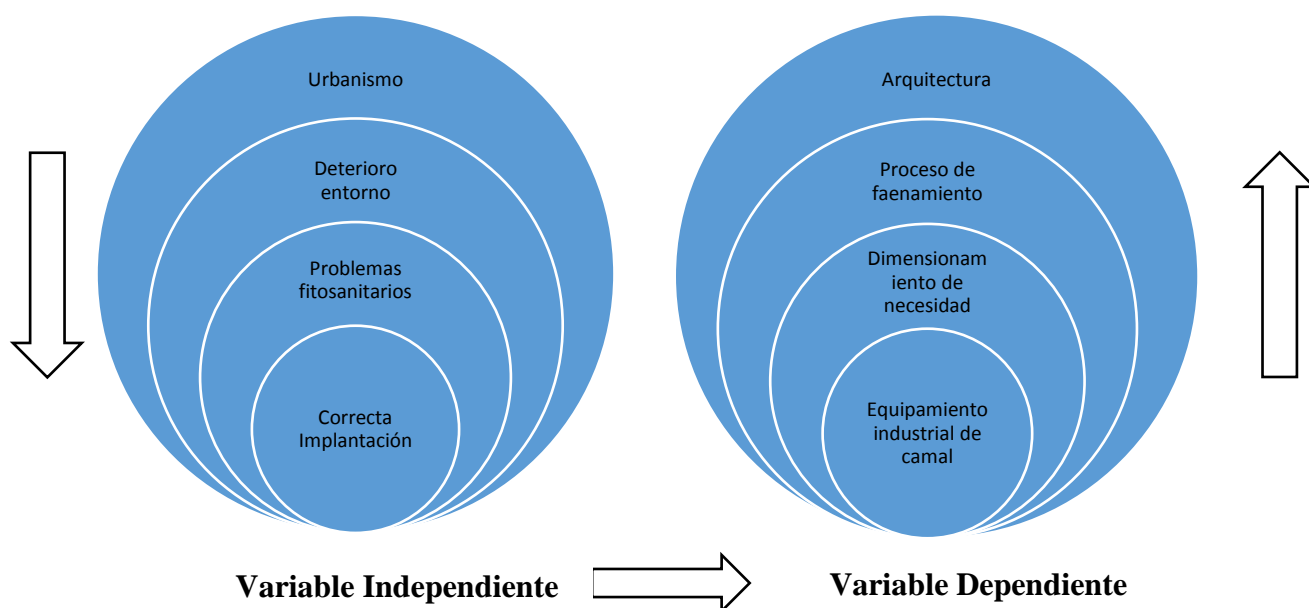


Imagen 2. Red de Inclusión
Elaboración Propia

2.1.1. Urbanismo

Para entender el urbanismo es necesario conocer su definición etimológica, proveniente de la palabra en latín *urbe*= ciudad (Urbano, 2017). Siendo la *“disciplina que se ocupa del planeamiento y la organización de una ciudad con el fin de ofrecerles a sus habitantes una buena calidad de vida”* (Capel, 2009)

El urbanismo se ha generado a partir de la unión de habitantes, los que mediante sus actividades, desarrollo y crecimiento generan ciudades, Según Maria Elena Ducci (2013) nos expresa que el *“Urbanismo tiene como fin la modelación y remodelación de las ciudades, por lo cual es el estudio de las ciudades enfocado*

a lograr el diseño del ámbito espacial donde se desenvuelven las actividades sociales del hombre” (p. 1).

Dentro del contexto Ecuatoriano se tiene la definición de (Yachay, 2014)⁴, que precisa el urbanismo como:

“Conceptos que permitan un uso apropiado de los espacios, respetando el ambiente y sobre todo destacando al ser humano como eje de la planificación para lograr una ciudad del Buen Vivir” (p. 45).

2.1.1.1. Ciudad

Definido por Bottino Bernardi, (2009) como:

“La ciudad es un asentamiento relativamente grande, denso y permanente de individuos socialmente diferentes. En ella se produce mecánica y espontáneamente heterogeneidad, división del trabajo y un modo de vida diferente, opuesto al que se da en las comunidades rurales pequeñas” (p.2).

Para Alejandra, Flores, Francisco, & Chávez, (2017) la ciudad como espacio público es definido por Kevin Lynch en su libro “imagen de la ciudad”: *“La ciudad como espacio público, plantea el desarrollo de funciones meramente sociales y públicas en donde se llevan a cabo las relaciones sociales cotidianas, como caminar, comprar productos, utilizar los servicios de entretenimiento (...)* (p. 16)”.

Siendo la ciudad un lugar en donde el habitante desarrolla diferentes actividades, mediante la integración de espacios o equipamientos, el que tiene por objetivo complementar las necesidades de las personas. El urbanismo abarcando esto para generar el bien colectivo con el fin del desarrollo de las actividades humanas respetando el entorno natural.

⁴ Es la primera ciudad planificada del país, creada para el desarrollo de la investigación, ciencia y aplicativos tecnológicos necesarios para alcanzar los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir (Yachay, 2014).

2.1.1.2. Componentes del urbanismo

Al urbanismo está integrado por aspectos físicos y sociales los que definen como está compuesto el territorio, dentro de estos: El uso del suelo, que describe las actividades realizadas en cada porción del territorio, dentro del territorio están los espacios verdes que tienen como fin la recreación al igual que ser un pulmón. Los equipamientos urbanos son los que definen y ayudan a las necesidades sociales. Los servicios, solucionan las necesidades básicas de la población. La red vial encargada de la conectividad entre diferentes puntos del territorio.

Aspectos que también han sido nombrados por la Arquitecta Daniela Lopez (2013) en su artículo sobre estructura urbana, donde menciona: El uso del suelo urbano, sistema vial, espacios verdes y equipamiento urbano(p. 21-30).

Componentes urbanos importantes dentro del desarrollo de las ciudades y de los pobladores ya que tienen como objetivo satisfacer las necesidades poblacionales, pero muchas veces estos presentan problemas uno de ellos es el deterioro, el que genera dificultades a las personas en el ámbito social y ambiental.

a. Deterioro urbano

Se entiende por deterioro al proceso de desmejoramiento de un objeto o espacio, generando el detrimento de los diferentes componentes urbanos. De esta forma perjudicando a los habitantes de un sector determinado, pero paradójicamente generado por ellos, siendo esto debido a diferentes factores sociales, económicos & ambientales.

El deterioro urbano según KU school of medicine Wichita (s.f.) “(...) *es causado por cualquier circunstancia que empeora con el tiempo debido a la negligencia humana y la desinversión (...)* al igual que “(..) *Los barrios expuestos al deterioro se encuentran en un mayor riesgo de diversas disparidades económicas, sociales y sanitarias (...)*”.

De igual forma definido el deterioro urbano por Paulina Schiappacasse y Bernhard Müller en su publicación en la revista urbano⁵ con el título “*El deterioro urbano en grandes áreas urbanas europeas. Aproximaciones teóricas y metodológicas*” (Schiappacasse & Müller, 2008).

“El colapso físico y social que caracteriza a estos espacios. En ellos se desarrolla un complejo sistema interconectado de problemáticas sociales, económicas, ambientales y de estructura urbana, exacerbados por una baja participación social y una falta de compromiso y gestión institucional. Estos elementos en conjunto generan percepciones negativas (en los residentes y en el resto de los habitantes de la ciudad), desalientan la inversión económica-social y promueven la exclusión social” (p.45-76).

Producto de dichos inconvenientes sociales, ambientales, económicos, y de estructura urbana, se generan problemas *fitosanitarios*, los que afectan a la calidad de vida de la población, el desarrollo de la urbe y la imagen urbana.

b. Problemas Fitosanitarios

Referidos al ámbito pecuario que en Ecuador son controlados por la *Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro* (AGROCALIDAD). Definidos en la resolución No. 111 de *Certificación de Buenas Prácticas Pecuarías (BPP)* que “*Que es responsabilidad del Estado garantizar la buena calidad de vida de la población ecuatoriana, principalmente respecto a la salud, seguridad nutricional y alimentaria, y soberanía alimentaria*” (MAGAP, 2015. p. 1)

Según la resolución 0083 de normas de Agrocalidad de la República del Ecuador planteadas por el MAGAP establece que “*es necesario el cumplimiento de normas fitosanitarias para precautelar la salud y vida tanto de los seres humanos como de los animales, así como preservar la vegetación*”. (MAGAP, s.f). Siendo necesarias para evitar enfermedades dentro de la población de un

⁵ Revista urbana de la Universidad del Bío Bío, radicada en Concepción, Chile.

determinado sector, con el afán de proporcionar la adecuada calidad de vida para el desarrollo humano y natural.

Dentro de las actividades pecuarias es relacionado los problemas fitosanitarios con la existencia de plagas como roedores, mosquitos, cucarachas etc., producidos por la falta de control sanitario, contagiando de enfermedades a los animales lo que compromete la calidad de productos alimenticios, esto afecta a quienes los consumen, de igual forma provocando padecimientos a los seres humanos quienes se encuentran en contacto como trabajadores de equipamientos fitosanitarios en este caso camales y moradores del sector donde se ubiquen. Definidas por la terminología de la resolución No. 111 de *Certificación de Buenas Prácticas Pecuarias (BPP)* como: “*Enfermedad zoonótica o zoonosis: cualquier enfermedad o infección que puede ser transmitida naturalmente por los animales a las personas*” (MAGAP, 2015, p. 5).

c. Implantación

Por factores como el deterioro urbano y los problemas fitosanitarios que se pueden generar, denota la importancia que tiene el implementar un equipamiento arquitectónico nuevo dentro del territorio, por lo que es imperativo el análisis previo a su implantación, caso contrario podría desembocar en una serie de problemas sociales. Al ser un objeto tiene la capacidad de modificar la imagen de la urbe, es decir que la arquitectura y urbanismo son ejes principales para contribuir de manera positiva o negativa a la imagen que proyecta un territorio. Definido por el director de la revista *Volume*, Arjen Oosterman (2007)(Quintal, 2017) “*La arquitectura trata de mejorar las condiciones: ambientales, sociales y a veces también políticas*”.

De esta forma ante la implantación de un nuevo equipamiento arquitectónico y urbano es importante tomar en cuenta factores de normativa y calidad, para que aporten de manera positiva a la imagen urbana, y de igual forma que contribuya al desarrollo de la población mejorando la calidad de vida de sus beneficiarios como consumidores y pobladores del sector en donde se asiente.

d. Equipamientos

Definido en la *“ordenanza que regula la implantación y/o funcionamiento de sistemas de equipamiento urbano y uso del suelo en el centro histórico de la ciudad de Loja”* por el Municipio de Loja (2014) como: *“Art. 3.- Equipamiento Urbano. - (...)se considera equipamiento urbano a todas aquellas estructuras en las cuales se desarrollan actividades de uso colectivo que permiten la satisfacción de las necesidades sociales.”* (p.3).

También determinado como:

“(...) equipamiento urbano son aquellos constituidos por las infraestructuras de uso colectivo que promueven y dinamizan el desarrollo urbano permitiendo la satisfacción de las necesidades sociales. Estas pueden ser de carácter educativo, cultural, recreativo, de salud, de abasto, gestión financiera, y administrativo gubernamental” (GAD Municipal de Loja, 2014, p. 1)

De igual manera por el municipio de Huancavelica de Perú, *“Los equipamientos se definen como espacios construidos para responder a usos y necesidades colectivas, predominantemente de uso público, su presencia es fundamental para definir la estructura espacial de la ciudad o sector de la ciudad (...)”* (Huancavelica, 2013).

Siendo así las obras que aportan y benefician a la población en un territorio determinado. Ayudando al desarrollo y convivencia de las personas, definido por la Arquitecta Ángela María Franco Calderón como *“los equipamientos son espacios que cumplen una doble función pues, además de proveer servicios esenciales, contribuyen en la construcción y en el fortalecimiento de la vida colectiva (...)”* (Franco Calderon, 2012). Entendiendo que los equipamientos arquitectónicos responden a una población determinada, no solo a un número determinado de personas.

2.1.2. Camal

Dentro de estos equipamientos el camal, es necesario para garantizar la calidad y abastecimiento de los alimentos cárnicos consumidos por la población.

Entiéndase como el establecimiento industrial de faenamiento de ganado mayor y menor, definido en la Ley de mataderos de Ecuador (Junta & De Gobierno, 1966) como:

“Art. 2.- Se entiende por Mataderos o Camales Frigoríficos, el establecimiento dotado de instalaciones completas y equipo mecánico adecuado para el sacrificio, manipulación, elaboración, preparación y conservación de las especies de carnicerías bajo varias formas, con aprovechamiento completo, racional y adecuado de los subproductos no comestibles, cuando la cantidad justifique su aprovechamiento industrial. Poseerán instalaciones de frío industrial proporcionales a su tamaño” (p.1).

Al igual que lo define la República de Nicaragua en su *Reglamento de Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimientos Autorizados* (República de Nicaragua, 1990) como “*Matadero, Planta o Establecimiento: Todo Establecimiento destinado para el sacrificio, destace, cura, ahumado, deshuesado, empaque, extracción de manteca u otros procesamientos de animales para el abasto público*” (pp. 1-2).

2.1.2.1. Dimensionamiento de la necesidad

Uno de los factores más importantes para la realización de un equipamiento industrial de camal, es el dimensionamiento de la necesidad, la cual es la respuesta directa de la demanda, pudiendo conocer el área de equipamiento a proyectar, necesidad de diferentes áreas, equipos, y equipamiento a implementar.

Siendo estas consideraciones fundamentales dentro del diseño de equipamientos arquitectónico industriales, si no se toma en cuenta estas consideraciones, el equipamiento no tendrá respuesta favorable a su funcionalidad, llegando a colapsar en poco tiempo de funcionamiento, debido a que no responde a las necesidades correctas.

2.1.2.2. Proceso de faenamiento

En la industria de faenamiento lo más importante es manejar correctamente y potenciar los diferentes procesos involucrados en la industrialización de la carne, para administrar la calidad y tiempo que se tarda el

faenamiento, es decir la gestión de procesos, la misma que según el Ministerio de Fomento de España considera que:

“Realizar procesos competitivos y capaces de reaccionar autónomamente a los cambios mediante el control constante de la capacidad de cada proceso, la mejora continua, la flexibilidad estructural y la orientación de las actividades hacia la plena satisfacción del cliente y de sus necesidades. Es uno de los mecanismos más efectivos para que la organización alcance unos altos niveles de eficiencia” (p. 5). (Ministerio de Fomento España, 2005).

“La gestión por procesos es una forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos, entendiendo estos como una consecuencia de actividades orientas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado” (Iddeo, 2018).

Siendo necesario manejar los procesos de faenamiento para poder entender cómo funciona un equipamiento industrial de camal, con lo que se podrá realizar un diseño lógico mediante la organización idónea de las actividades a realizar.

El faenamiento, es el proceso de industrialización cárnico que se lleva a cabo desde la recepción del ganado hasta el despacho en producto. Necesario para entender las zonas dentro del diseño y las relaciones que deben guardar entre ellas, al igual se debe conocer las diferencias de cada uno de los sectores para mantener una circulación adecuada. Con la finalidad de generar un equipamiento funcional, que potencie la calidad de servicio prestados.

Para que, mediante la recopilación de procesos y dimensionamiento de la necesidad se pueda crear un diseño arquitectónico que responda a las necesidades correctas.

2.1.3. Arquitectura

Necesariamente se debe entender a qué nos referimos por arquitectura, mediante las definiciones que han ido otorgándose en el tiempo por varios

arquitectos, poetas, artistas. Así tenemos a Frank Lloyd Wright uno de los arquitectos icónicos que dice:

“El edificio no será, en adelante, un bloque de materiales de construcción elaborado desde fuera, como una escultura. El ambiente interno, el espacio dentro del cual se vive, es el hecho fundamental del edificio, ambiente que se expresa al exterior como espacio cerrado, Frank Lloyd Wright (1927-1928)” (Quintal, 2017).

Expresa la funcionalidad que debe poseer una obra de arquitectura, no puede ser un hecho aislado; la forma de la función tomando en cuenta que el edificio es vivo en su interior y por fuera representa una imagen. Es decir, sin una función bien resuelta por la necesidad, no posee un valor sustancial puesto que va a ser inservible para su uso.

2.1.3.1. *Arquitectura industrial*

Es necesario referirnos a los inicios de la arquitectura de la industria la cual se hizo presente desde el siglo XVIII, dentro de la revolución industrial, en donde el concepto de ella paso a ser más práctico, respondiendo a economización de materiales, rapidez de construcción, y funcionalidad de espacios interiores. Con el fin de generar una producción determinada, Implementando al igual materiales nuevos de la época como hierro, acero, hormigón armado, vidrio.

“(...) la arquitectura industrial diseña las construcciones destinadas a albergar maquinarias de las empresas, fábricas, o cuyo empleo del espacio sea netamente utilitario más que artístico” (Sala, 2018). Se tiene un concepto que ha sobrevivido a través de la historia, determinado más por la función que debe cumplir, también define ciertos puntos, *“la arquitectura industrial sigue ciertos parámetros diferenciados para el diseño de esas edificaciones, como la funcionalidad, el ahorro en la compra de los materiales y el abandono parcial del lujo. Claro, su objetivo no es tan estético, sino que busca cumplir con los objetivos económicos de la empresa o cliente que requiere esa construcción”* (p.45).

Entendiéndose como el lugar en donde las actividades industrializadas generan un producto, mismo que abastece a una población determinada. Siendo

importante conocer las actividades a desarrollarse en el interior del equipamiento para generar espacios que respondan a su funcionalidad.

El arquitecto Rubén Llera⁶ en su artículo “*arquitectura industrial*” define a la planificación de los espacios como:

“planificación minuciosa del espacio, determinada por las características del sistema productivo. Es decir, su planificación responde a exigencias funcionales no estilísticas, es significativo que éstas últimas estén reservadas, cuando aparecen, a la parte externa de la fábrica. Se trata de un gran esfuerzo de racionalización de la fábrica que va a transformar los principios de construcción, así los espacios vienen determinados por esas necesidades objetivas” (LLera, 2014).

Refiriéndose a que la función es lo determinante dentro del diseño de una industria, lo más importante son todos los procesos que se manejan.

2.2. Estado del Arte

Los equipamientos industriales de camal han sido investigados en varios ámbitos, arquitectónicos, administrativos, medio ambientales, etc. Muchos de los problemas que surgen en torno al tema han sido provocados desde la concepción del equipamiento, por la falta de planificación urbano arquitectónica. Lo que ha generado problemas en el desarrollo de la población.

En consecuencia, el camal es la evolución del faenamiento casero realizado por nuestros ancestros, el cual se lo realizaba de manera precaria sin ningún cuidado sobre el espacio de matanza, lo que contamina la carne enfermando a la población. Al no poseer un espacio ni herramientas adecuadas es interpretado como crueldad hacia los animales, práctica que era llevada a cabo en domicilios o negocios de faenamiento. De esta forma se crean los equipamientos de faenamiento con el fin de dignificar la matanza animal, potenciar el abastecimiento e inocuidad de producto cárnico que es consumida por la población, generando mejoras en la calidad de vida de las personas.

⁶ Arquitecto radicado en España participante de grandes proyectos industriales en el área de metalistería de hospitales y colegios, con especialización en diseño Industrial de Fabricación Mecánica y diseño paramétrico con herramientas CAD.

Es así que el camal o matadero Según Dier⁷ (2017) tiene como finalidad:

“Producir carne preparada de manera higiénica mediante la manipulación humana de los animales en lo que respecta al empleo de técnicas higiénicas para el sacrificio de los animales evitando el estrés en los mismos y la preparación de canales mediante una división estricta de operaciones “limpias” y “sucias”. Para obtener carnes de buenas características organolépticas y al mismo tiempo facilitar la inspección adecuada de la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes, para eliminar todo peligro potencial de que carne infestada pueda llegar al público o contaminar el medio ambiente” (p. 23-27).

Concepto que se dio a partir del siglo XVIII con el origen de la revolución industrial, donde la arquitectura se transformó a una forma más industrializada en donde el manejo del espacio se concentraba en la fábrica, con el objetivo de mejorar los procesos, calidad, tiempo, materiales entre otros. En donde lo que se albergaba era maquinaria. Al igual consecuentemente por el crecimiento poblacional en donde fue necesario generar una nueva respuesta de abastecimiento a la cantidad de demanda.

Es necesario referirnos a la arquitectura industrial presente desde el siglo XVIII, dentro de la revolución industrial donde el concepto de ella paso a ser más práctico, respondiendo a economización de materiales, rapidez de construcción, y funcionalidad de espacios interiores. Con el fin de generar una producción determinada, Implementando al igual materiales nuevos de la época como hierro, acero, hormigón armado, vidrio.

Afirmado así por Torres Núñez (2015)⁸:

⁷ Tesista de investigación científica previo a la obtención del título de Ingeniero en Alimentos realizado en la Universidad Técnica de Ambato en el periodo 2007

⁸ Ingeniero Agrónomo Director Proyectos Agroalimentarios LKS Ingeniería S Coop, España (Empresa consultora española) el primer grupo empresarial vasco y el séptimo del Estado.

“En sus orígenes, los primeros mataderos fueron de tipo comunal y se construyeron en Francia en la época de la revolución industrial. Se realizaban las diferentes actividades en edificios separados entre sí por patios abiertos y calles. Esto exigía la utilización de grandes espacios y desplazamientos entre las distintas secciones, con importantes costos de edificación y explotación”.

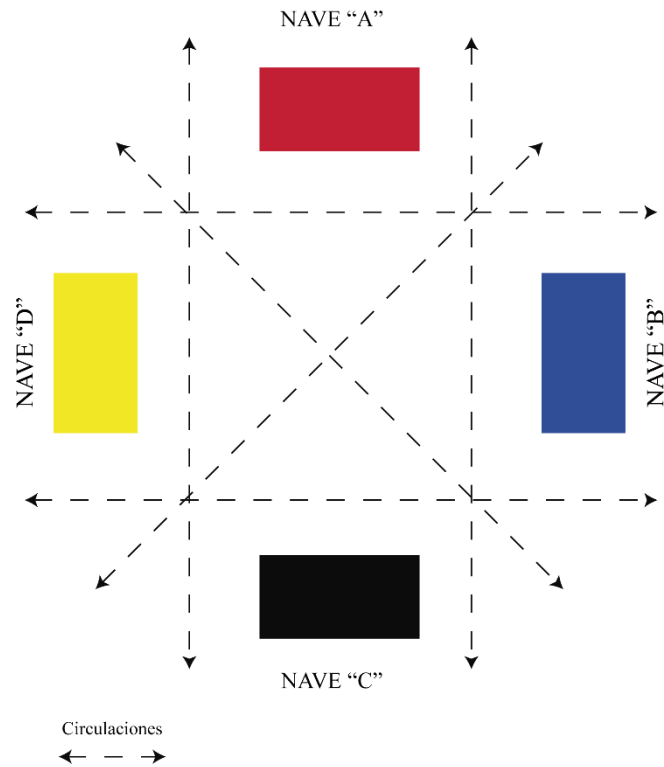


Imagen 3: Disposición espacial en módulos separados y comunales. Inicio de camales en Francia siglo XVIII
Elaboración Propia

Esta disposición espacial arquitectónica presenta falencias en la conexión entre equipamientos, donde el problema se consideró el cruce. Al igual que las características con las que debía tener la extensión espacio, elevando costes. Mismo modelo que fue evolucionando con los años explorando mejoras.

“El modelo francés fue adoptado durante cien años como ejemplo en toda Europa, surgiendo diferentes variantes. Una de ellas, el sistema de naves múltiples, planteaba por primera vez naves de sacrificio separadas para los distintos tipos de animales que se conectaban entre sí con otras naves para los trayectos entre sacrificio y frigorífico, con el inconveniente del cruce entre el traslado de canales al frigorífico y el camino de expedición de la carne. Otra era el sistema de naves de recogida, donde se realizaba una disposición sucesiva de las naves de sacrificio, nave de conexión, frigorífico y nave de expedición. Las operaciones se desarrollan ya, en una sola dirección, evitándose los cruces” (Torres Núñez, 2015).

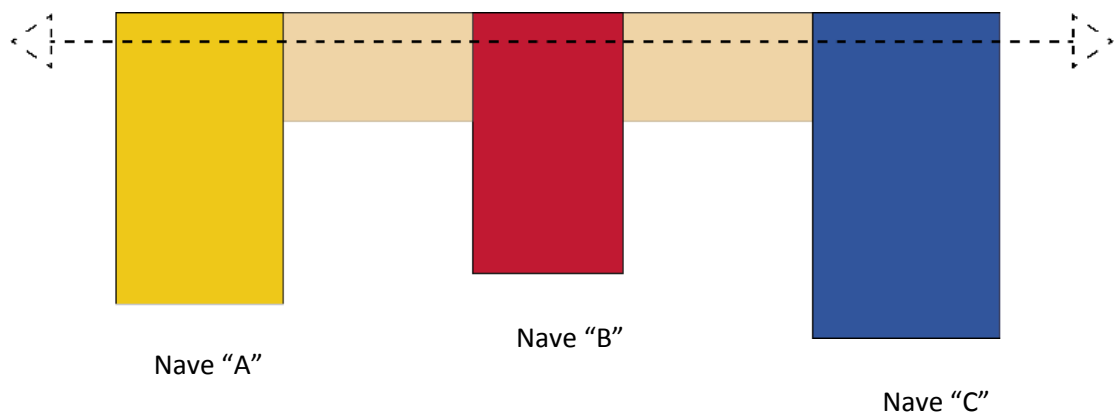


Imagen 4; Disposición en naves conectadas. Evolución de la disposición inicial de camal en Francia
Elaboración Propia

Según Torres Núñez (2015) “A finales del siglo XIX y principios del siglo XX” en Alemania se plantea mejorar los procesos mediante una redistribución espacial en el que el frigorífico se ubica en el centro del equipamiento, rodeado por las diferentes naves de procesos (circuito cerrado), reduciendo costos de construcción al condensar los procesos, pero generando problemas en la ampliación del espacio.

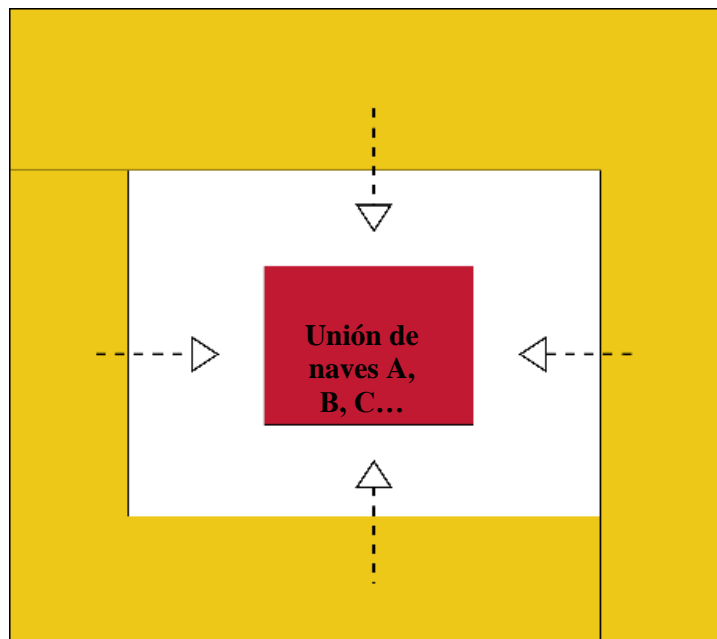


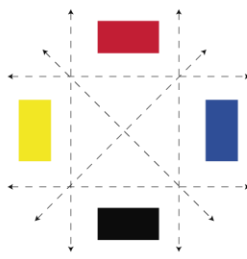
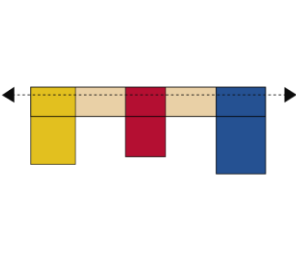
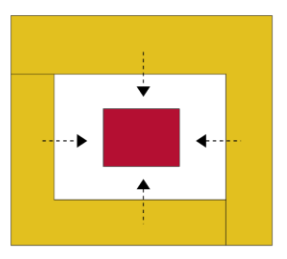
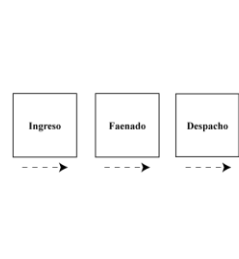
Imagen 5: Disposición de frigorífico central. Modelo espacial de camal en Alemania finales siglo XIX inicio siglo XX
Elaboración Propia

La evolución de este modelo según Torres Núñez (2015) se da al dejar libre el centro del equipamiento industrial, a manera de patio central de libre circulación, en donde se formaron problemas en el cruce de las mismas al solo tener una entrada de animales y una salida del producto.

Debido al aumento de población y demanda, se quiso mejorar el proceso mediante la creación del equipamiento industrial de camal en dos plantas, con lo que se trató de reducir el espacio de emplazamiento, por lo contrario, se dieron problemas al momento de izar el ganado de la misma forma que al despachar la carne por lo que se descartó este modelo.

Actualmente el camal se encuentra dispuesto mediante naves independientes, en donde los procesos son totalmente lineales desde el ingreso de ganado hasta la distribución de las canales. Entre estos procesos se originan cuartos independientes donde son depositadas las vísceras y extremidades zonificando zonas sucias y limpias, la automatización es primordial en el izado y movilización del ganado para potenciar el tiempo de producción, se crean zonas de ingreso de animales y de despacho.

Tabla 1. Resumen en línea de tiempo de la evolución del camal.
Elaboración: Propia

LÍNEA DE TIEMPO DEL CAMAL			
Siglo XVIII (Revolución industrial)	Evolución despues de 100 años	Finales siglo XIX y principios siglo XX, Alemania	Actualidad
<p>Diferentes actividades en edificios separados entre sí por patios abiertos y calles. Exigencia de grandes espacios y desplazamiento entre las distintas sección.</p> <p>GENERA</p> <p>Mala circulación contaminante con mayor costo por edificación.</p>	<p>Sistema de naves múltiples, naves de sacrificio seccionado por animal, conectadas entre sí con otras naves para los trayectos entre sacrificio y frigorífico.</p> <p>GENERA</p> <p>Inconvenientes de cruce entre traslado de canales al frigorífico y despacho de producto.</p>	<p>El frigorífico se ubica en el centro del equipamiento, rodeado por las diferentes naves de procesos(circuito cerrado), reduciendo costo de construcción al condensar los procesos.</p> <p>GENERA</p> <p>Problemas en la ampliación del espacio, inconvenientes de cruce el solo tener una entrada de animales y una salida de producto</p>	<p>Naves independientes, procesos de faenado lineal, entre procesos se generan cuartos para deposito de visceras y extremidades. Se zonifica por zonas limpias, intermedias y sucias. Procesos automatizados. Preocupación por el medio ambiente. Consideración de normativa de calidad.</p>
			

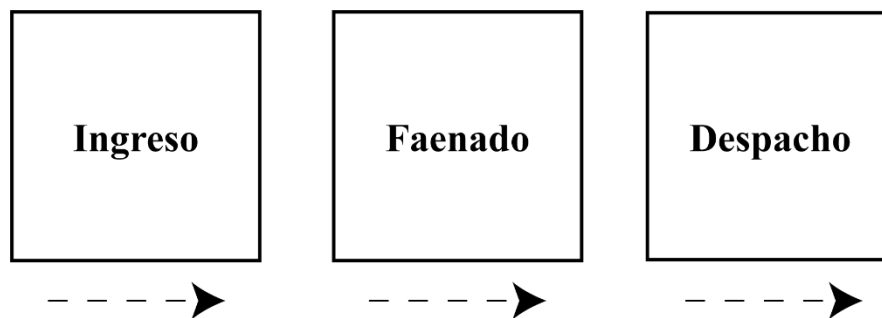


Imagen 6: Plan macro de procesos dentro de un camal.
Elaboración Propia

Actualmente, se tiene problemas por la pertinencia arquitectónica del establecimiento, pero se ha añadido la preocupación por el medio ambiente, con enfoques sustentables, al igual que pensando en el ahorro de recursos naturales para mejorar el consumo. En Ecuador una de las mayores consideraciones son las

normativas de calidad como “Agrocalidad”, la que es reguladora de procesos y equipamiento.

Eliminando así los camales clandestinos, que son aquellos que faenan carne sin consideraciones de normativa de calidad, por lo tanto, su producto es deficiente y contaminado generando problemas de salud.

Problema que se ha presentado en todas las ciudades deteriorándolas, dentro de ellas se puede mencionar a Ambato.

Según Christian Alejandro Dier⁹ en su trabajo de fin de carrera dice:

“El camal municipal de la ciudad de Ambato, ubicado en el sector del Parque industrial (a las afueras de la ciudad) abastece al 50% de la demanda de reses, mientras que el otro 10% de la demanda corresponde a los camales privados y autorizados, y de manera alarmante, el 40% restante por camales clandestinos” (Dier, 2007)

El mismo problema presente en la capital del Ecuador donde “*Mauro Mendoza, gerente general de la Empresa Metropolitana de Rastro, advierte que el 36% de la carne que se consume en Quito proviene de camales ilícitos*” (Solis, 2013).

Todos los problemas relacionados a la mala calidad de carne, se relaciona directamente con la falta de espacios adecuados para el faenamiento, con consideraciones arquitectónicas las que potencian la calidad y permiten obtener un espacio de trabajo normado y correcto para este proceso.

Para poder obtener estos espacios adecuados es importante generar una matriz en donde se detallan los procesos de faenamiento desde la recepción de ganado hasta el despacho de las canales, un diagrama basado en las zonas necesarias y su relación directa entre ellas, esto siendo un aporte sustancial debido

⁹ Perfil de Proyecto de Investigación Científica previo a la obtención del título de Ingeniero en Alimentos. Universidad Técnica de Ambato

a que mediante el estudio de dichos diagramas se puede tener una base de diseño sobre las diferentes zonas necesarias que interviene dentro del proceso de faenado.

En conocimiento de los espacios intervinientes en el proceso de faenado es importante contribuir con fichas de dimensionamiento de cada espacio para conocer las medidas a aplicar dentro del diseño esto siendo fundamental para poder obtener la espacialidad adecuada.

De igual manera se debe generar una investigación de contexto directo para poder recopilar datos de la posible afectación que puede generar el equipamiento al desarrollo de la población, con el objetivo de crear estrategias para evitar dichas afecciones.

Espinoza (2015)¹⁰, en su trabajo de tesis con el tema “Estudio y diseño de un centro de faenado de productos cárnicos, en naranjal provincia del Guayas 2015”. Describe:

El origen de su propuesta la cual parte de la: “necesidad social de dar un mejor manejo a los productos cárnicos, desde el proveedor hasta el consumidor, elevando el buen vivir de los ciudadanos. Se basa en obtener los espacios necesarios con las norma, regulaciones y técnicas vanguardistas, pasando de la forma tradicional a una forma industrializada y automatizada, para mejorar los procesos de faenado y así obtener un producto de calidad, y por consiguiente dar un mejor manejo a los desechos orgánicos ahí producidos” (p.8).

Todo esto debido a la problemática que ha generado el camal Municipal de Cantón Naranjal, que *“ha quedado obsoleto en infraestructura, diseño y equipamiento, en función de la demanda diaria en el sacrificio de los diferentes tipos de ganado”* (p. 17), generando problemas dentro de la espacialidad, lo que se traduce en mala calidad del producto final, pudiendo contaminar al entorno y más crítico aun a la salud humana.

¹⁰ Trabajo de tesis para la obtención del título de arquitecto en la Universidad de Guayaquil en el año 2015.

De la misma forma Espinoza (2015) plantea que *“La problemática que se vive al interior del camal, afecta también de alguna manera al entorno inmediato, debido a que se encuentra en zona de uso residencia”*, siendo perjudicial para la salud y el medio ambiente (p.20).

Siendo un ejemplo de los problemas que se presentan entorno a un equipamiento industrial de faenamiento, encontrando relación con la presente investigación debido al problema generado, considerando similitud en la falta de espacio por el crecimiento de la demanda, de la misma forma la implantación dentro de una zona residencial la que genera contaminación a los moradores y al entorno, posee un enfoque funcional sobre todos los procesos llevados a cabo en el interior del equipamiento industrial.

Se genera otro tipo de problema referente con crecimiento urbano, al implantar el equipamiento industrial no existe consideraciones de planificación de crecimiento de la urbe, lo que provoca la absorción por parte de la población, se mezclan los usos como residencial con industrial, aquejando a la ciudadanía. Llegando a desmejorar la salud de los pobladores, disminuyendo la calidad de vida de los mismos.

En virtud del mismo se han encontrado denuncias por parte de la población de Pelileo Grande en el Cantón de San Pedro de Pelileo, debido a la presencia del camal municipal en el sector, lo que ha generado enfermedades como tuberculosis, contaminación auditiva, visual, y por plagas al igual causante directa de enfermedades (Anexo1).

Por lo que actualmente se debe tomar en consideración el urbanismo y la arquitectura, ramas de trascendencia dentro la implantación de un equipamiento industrial, que cumpla con todas las normas, de ciudad como de calidad del equipamiento.

2.3. Metodología de la investigación

2.3.1. Línea y Sublínea de Investigación

La presente investigación se enmarcó dentro del dominio de **hábitat sostenible**, en la línea de investigación de **diseño arquitectónico**, en la sublínea de **hábitat social**, refiriéndonos a la forma de interacción que se generó tanto dentro del equipamiento y afuera de el con el contexto en el que se desarrolla.

2.3.2. Diseño Metodológico

2.3.2.1. *Enfoque de investigación*

La investigación será de carácter mixto.

Cualitativo, debido a que se realizó recolección de datos mediante entrevistas y encuestas para poder comprender los fenómenos sociales que genera la implantación del actual camal municipal de San Pedro de Pelileo, para así poder contextualizar las necesidades y características adecuadas del entorno.

Cuantitativo, ya que se realizó los análisis basados en la medición numérica, para así poder delimitar la necesidad del equipamiento industrial de camal. Empezando por las necesidades de metraje de espacios para poder abastecer la afluencia de ganado y producción de carne, para determinar el metraje de emplazamiento requerido.

2.3.2.2. *Nivel de investigación*

Exploratorio, se realizó exploración de estudios realizados enfocados al presente tema, de donde se realizará un análisis para posteriormente generar conclusiones que apoyen a la investigación. Al igual que se plantea generar información para apoyar el estudio de contexto mediante visitas de campo, detectando danos al entorno, y falencias dentro del actual equipamiento.

Predictivo, se planteó predecir el adecuado comportamiento del equipamiento industrial de camal con el cumplimiento de requerimientos arquitectónicos y normativa de calidad.

2.3.2.3. *Tipo de investigación*

El tipo de investigación del presente trabajo según su profundidad:

Descriptiva, ya que se refiere a las necesidades de la población y correlacional debido a que se trabaja con dos variables que son, variable independiente, la implantación del equipamiento y la variable dependiente, el equipamiento industrial de camal.

Por los medios para obtener datos, **de campo**, debido a la técnica de obtención de datos planteada que será tanto entrevista como encuesta y documental porque se plantea realizar una revisión bibliográfica para obtener datos históricos, y referentes los que aportaran dentro del diseño del equipamiento.

Por el tipo de Inferencia se plantea **etnográfica** por los datos a obtener del comportamiento de la población por la presencia del actual camal Municipal de San Pedro de Pelileo, al igual será de carácter inductivo y deductivo, por la naturaleza de investigación, que va desde lo particular (espacialidad interior) a lo general (emplazamiento general).

Por la temporalidad en que se realizó, se plantea **transversal** puesto que se tiene un tiempo de estudio y realización definido.

2.3.3. Población y muestra

Tabla 2: Introdutores del camal Municipal de San Pedro de Pelileo

1	Ramiro Toinga	18	Rene Llerena
2	Guido Pérez	19	Yolanda Castillo
3	Mariana Sánchez	20	José Caizabanda
4	Targelio López	21	Jenny Morales
5	Zoila Morales	22	Eduardo Ramos
6	Alicia Pérez	23	Rosa Alarcón
7	Rosa Medina	24	Byron Solís
8	Elvia Céspedes	25	Olger Paredes
9	Patricia Culcay	26	Olegario Paredes
10	Luis Moreno	27	Arturo Castro
11	Nieves Moreno	28	Víctor Aimé
12	Silvia Salazar	29	Mario Villacrés
13	German Martínez	30	Ángel Salazar
14	Lucrecia Morales	31	Fernando Duran
15	Lucrecia Llerena	32	Juan Santamaria
16	Sandy Aldaz	33	Manuel Jordán
17	Rubén López	34	Ángel Ocana
		35	José López

Fuente: (Roberto Daniel Calderón Valle Director & Edwin Almeida, 2011)
Elaboración propia

Tabla 3: Trabajadores del camal Municipal de San Pedro de Pelileo.

Área administrativa	8
Área de producción	17
TOTAL	25

Fuente: Entrevista Ing., Rosa Lascano
Elaboración propia

Se tiene un total de 60 personas entre introductores de ganado y trabajadores del camal Municipal de San Pedro de Pelileo.

2.3.4. Técnicas de recolección de datos

Se consideró la matriz de operacionalización de datos (Anexo 1)

Se planteó como técnica la recopilación y análisis documental, aportando con datos relevantes para el tema de investigación como normativa en la que se va a regir el estudio, datos demográficos que aporten para el dimensionamiento de la necesidad. Mediante la revisión de bibliográfica y de estudios ya realizados.

La observación se llevó a cabo en la recopilación de información de manera directa, en el análisis de campo tanto del entorno del equipamiento, como dentro del mismo, con el objetivo de concluir la pertinencia que posee.

La Entrevista se plantea para la recopilación de información de parte de los usuarios, trabajadores del equipamiento industrial de camal como los administradores del mismo, generando la perspectiva del usuario directo, para un posterior análisis comparativo con los diferentes instrumentos de investigación como la encuesta.

2.3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

Elementos de Estadística Descriptiva:

“permite organizar y presentar un conjunto de datos de manera que describan en forma precisa las variables analizadas haciendo rápida su lectura e interpretación. Entre los sistemas para ordenar los datos se encuentran principalmente dos: a) la distribución de frecuencias y b) la representación gráfica. Estos sistemas de organización y descripción de los datos permiten realizar un análisis de datos univariado, bivariado o trivariado, dependiendo de los objetivos y de la naturaleza de la investigación que se realiza” (Tesis de inve (Pérez, 2018)stigación, 2011).

Conclusiones capitulares

Es importante conocer los diferentes rangos en donde es enmarcada la investigación, dando a conocer los campos a indagar desde lo macro la ciudad, hasta lo micro que es el equipamiento.

Dentro de ellas la importancia que tiene el urbanismo, disciplina que estudia la funcionalidad de las ciudades, para el beneficio de quienes la habitan, aquí generándose toda clase de problemas, uno de ellos es el deterioro del entorno urbano, problema social que es importante entender para no generar inconvenientes a los pobladores de un territorio determinado.

Uno de los problemas que ha sido un foco de atención por la ciudadanía son los fitosanitarios, siendo aquellos que generan insalubridad a una actividad la que perjudica a los consumidores, pudiendo generara problemas de salud, todo esto respecto al urbanismo y arquitectura se traduce a la correcta ubicación de un equipamiento determinado el que por su implantación puede crear estos problemas, al igual que ayudar a aliviarlos.

Para el presente trabajo de fin de carrera es importante estudiar la correcta ubicación del equipamiento industria de camal, que se pretende, alivie problemas tanto de comunicación como de salud en su entorno para poder mejorar el territorio, mediante el correcto análisis de vías de comunicación, uso de suelo en donde se implantará, recursos de abastecimiento adecuados para el equipamiento, etc. Siendo importante el dimensionamiento de la necesidad ya que esto nos va a guiar a una correcta solución acorde con el proceso de transporte que es realizada hacia el equipamiento industrial de camal, como el correcto proceso de faenamiento que se debe llevar.

Siendo fundamental el análisis de un correcto manejo de la arquitectura, para que agilice los procesos, generando espacios adecuados para las actividades a desarrollar, con lo que se pretende crear un correcto ambiente de trabajo, salubridad en el producto, y un correcto despacho del mismo, agilizando los procesos.

CAPÍTULO 3

APLICACIÓN METODOLÓGICA

3.1. Delimitación espacial, temporal o social

3.1.1. Análisis situacional

a. Contexto Físico

a.1. Estructura Climática General del Cantón Pelileo

- **Temperatura. Media, mínima y máxima. Termometría.**

De acuerdo al plan de ordenamiento territorial del cantón de Pelileo (2014-2019):

“La temperatura media anual de 13 grados centígrados. La máxima media es de 14. 8° en noviembre y diciembre, la máxima absoluta llega a 31. 9° C en noviembre, mientras que los meses más fríos son julio y agosto con 7. 8° C y 7. 4° C.” (p.30)

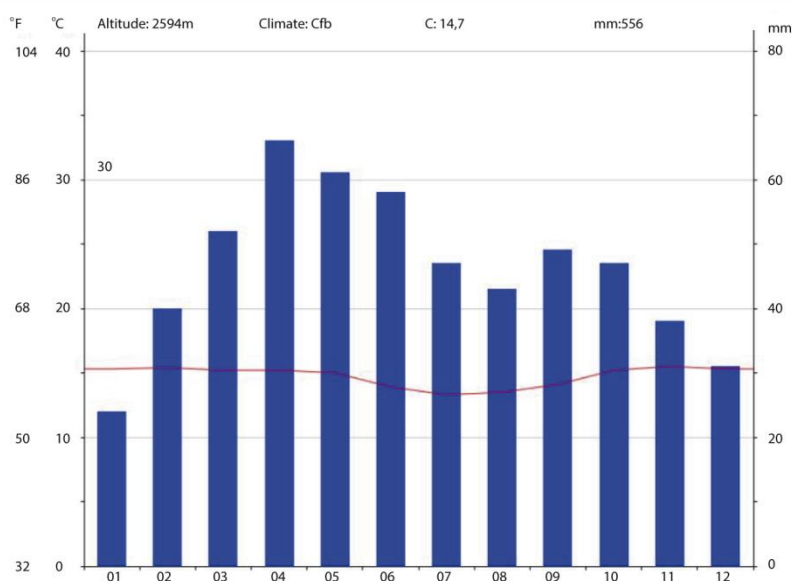


Gráfico 7. Diagrama de temperatura del Cantón Pelileo
Fuente: PDOT San Pedro de Pelileo

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	15.3	15.4	15.2	15.2	15	13.9	13.3	13.5	14.1	15.2	15.5	15.3
Temperatura mín. (°C)	9.3	9.5	9.6	9.7	9.6	8.7	8.1	7.9	8.1	8.8	8.7	9
Temperatura máx. (°C)	21.3	21.4	20.9	20.8	20.4	19.2	18.6	19.2	20.2	21.6	22.4	21.7
Temperatura media (°F)	59.5	59.7	59.4	59.4	59.0	57.0	55.9	56.3	57.4	59.4	59.9	59.5
Temperatura mín. (°F)	48.7	49.1	49.3	49.5	49.3	47.7	46.6	46.2	46.6	47.8	47.7	48.2
Temperatura máx. (°F)	70.3	70.5	69.6	69.4	68.7	66.6	65.5	66.6	68.4	70.9	72.3	71.1
Precipitación (mm)	24	40	52	66	61	58	47	43	49	47	38	31

Gráfico 8. Rangos de temperatura en el Cantón Pelileo.

Fuente: PDOT San Pedro de Pelileo

Vientos. Dirección, intensidad y velocidad. Anemometría.

Según el plan de ordenamiento territorial del Cantón San Pedro de Pelileo (2014-2019) afirma que *“En su extensión territorial fluyen vientos moderados la mayor parte del año en dirección suroeste con una velocidad media de 3.4 m/seg” (p.53)*

- **Precipitación Pluvial. Intensidad y frecuencia. Pluviometría.**

De acuerdo al plan de ordenamiento territorial del cantón de Pelileo (2014-2019):

“La precipitación media anual oscila entre los 557 y 700mm/año.” (p.30).

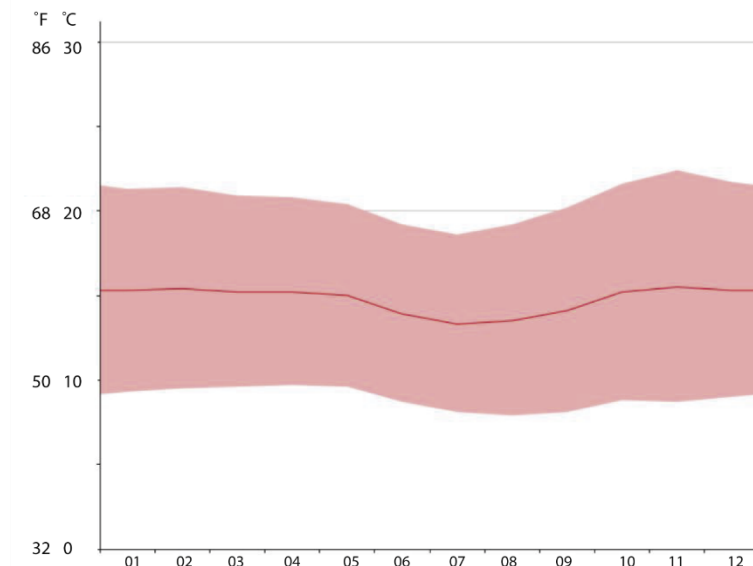


Gráfico 9. Precipitación del Cantón San Pedro de Pelileo.

Fuente: PDOT San Pedro de Pelileo.

- **Humedad. Relativa, máxima y mínima.**

De acuerdo al plan de ordenamiento territorial del cantón de Pelileo (2014-2019):

“En la gráfica se puede observar que en promedio la máxima humedad relativa es de 86% en los meses de mayo a julio y la mínima de 83% en los meses de septiembre, octubre, diciembre y enero, y tiende a incrementarse paulatinamente hasta su pico en julio”. (p.30)

- **Asoleamiento: Dirección del sol, intensidad y frecuencia. Heliometría.**

Asoleamiento:

El asoleamiento se presenta con dirección Este – Oeste, consideración a tomar para la implantación del equipamiento industrial de camal al igual que la correcta apertura de vanos, para así poder mantener las condiciones climáticas adecuadas en el interior del equipamiento.

Es importante el conocimiento de estos factores climáticos, para poder ubicar la propuesta de manera adecuada, aprovechar en donde corresponda la incidencia solar y el direccionamiento de vientos. De igual forma la precipitación pluvial y humedad relativa para poder tomar estrategias en caso de ser necesarias.

Se pretende aprovechar el asoleamiento en dirección Este – Oeste en las fachadas más largas de las zonas administrativas y de bar, con el fin de crear un buen confort térmico. En las naves de faenamiento se direccionará las fachadas más largas en dirección Norte-Sur debido a que dentro del equipamiento no debe ingresar el sol, para poder tener una buena conservación de la carne.

El direccionamiento de los vientos será aprovechado en las naves de faenamiento al ubicar una de las fachadas más largas, de manera que produzca el ingreso de los mismos, para poder tener un correcto enfriamiento y ventilación dentro de la nave de faenamiento.

Dentro de las naves de faenamiento se generarán canales de recolección pluvial para el aprovechamiento en regadío de jardines.

Ubicación Actual

El Camal de estudio se ubica en el Cantón Pelileo, en el sector de Pelileo grande, tal como se muestra en las imágenes 7 y 8:



Imagen 7. Contexto donde se desarrolla el actual camal Municipal de Pelileo.

Elaboración propia

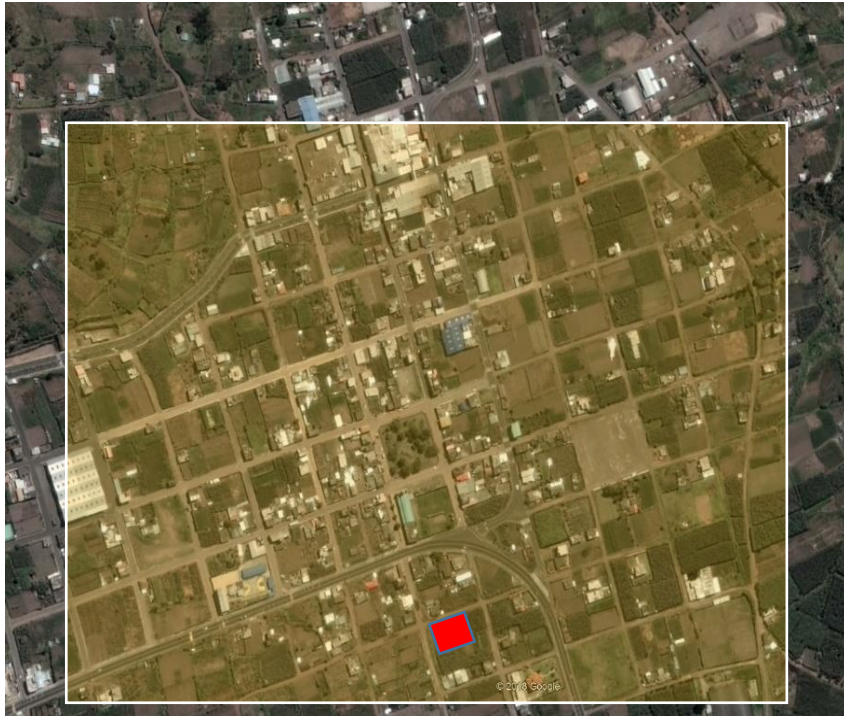



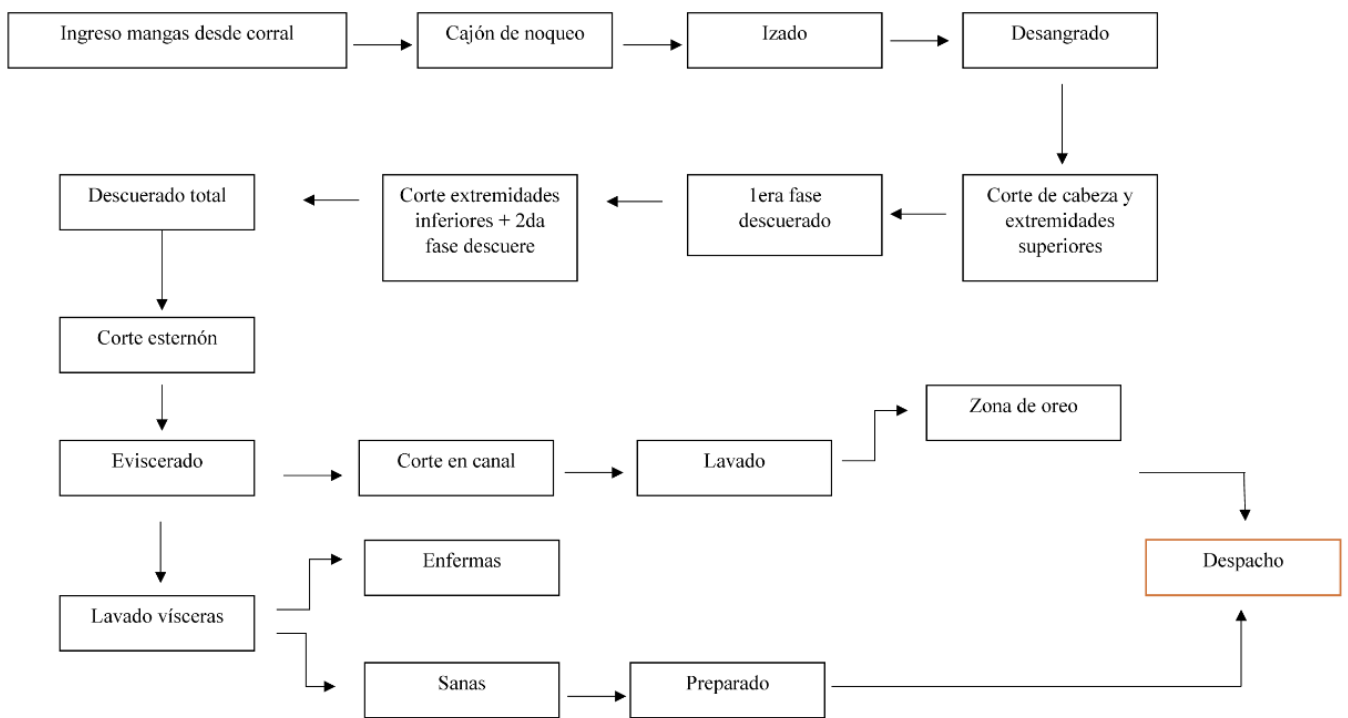
Imagen 8. Foto aérea sector Pelileo Grande
Fuente: Google Earth

 Equipamiento Actual

Equipamiento actual

El actual camal Municipal de San Pedro de Pelileo está implantada en área de terreno de 3.380m² con un área de construcción de 702 m², se encuentra equipado con una nave de faenamiento porcino, una nave de faenamiento bovino, oficina de veterinario la cual se combina con la recepción y pagos de servicios por faenamiento, bodega, mecánica, nave de faenamiento sanitario de emergencia la que no se encuentra en funcionamiento, caldero, centralina de gas, planta de tratamiento de aguas residuales, baterías sanitarias.

La nave de faenamiento bovino tiene un área de 200m² aproximadamente, faena un máximo de 100 reses diarias, implementa un proceso lineal desde el ingreso del ganado hasta el oreo y despacho, los diferentes procesos se comunican por un riel aéreo el mismo que es accionado por fuerza humana. Los trabajadores se encuentran comunicados al proceso mediante plataformas neumáticas.



Cuadro de Proceso 1. Proceso de faenamiento vacuno actual
Elaboración propia



Imagen 9. Cabezas y extremidades bovinas en el suelo
Elaboración propia



Imagen 10. Abastecimiento insuficiente de sumideros
Elaboración propia



Imagen 11. Espacios inadecuados para faenamiento
Elaboración propia



Imagen 12. Abastecimiento insuficiente de pendientes hacia el sumidero
Elaboración propia



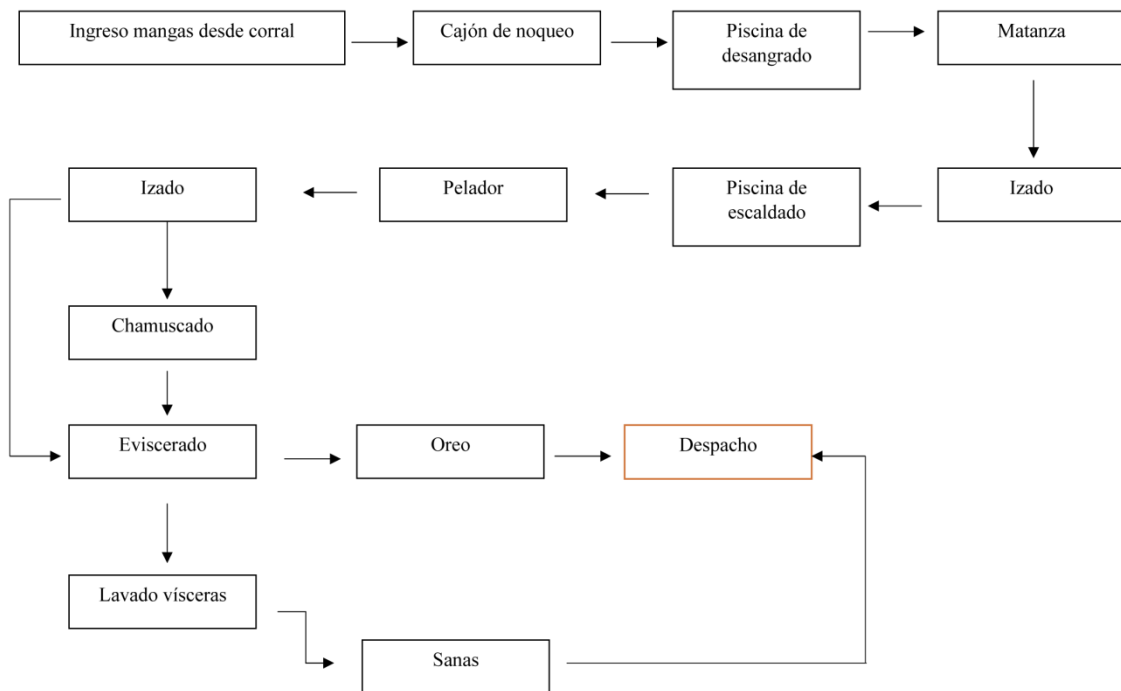
Imagen 13. Espacios deficientes para ubicar vísceras y extremidades
Elaboración propia



Imagen 14. Piscina de lavado de vísceras insuficiente
Elaboración propia

Se encuentran inconsistencias respecto al adecuado proceso, donde no se cuenta con la correcta salubridad sobre al manejo de desechos como sangre, y eses (imágenes 8), las piscinas de lavado de vísceras presentan un colapso al igual que los desagües.

El faenamiento porcino cuenta con un área de 124 m² aproximadamente faena un máximo de 180 cerdos diarios, maneja un proceso lineal desde la insensibilización hasta el oreo y despacho de la carne, procesos que son comunicados por un riel aéreo accionado por fuerza humana, cuenta con equipamiento como pelador y escaldado de cerdos, implementa procesos de chamuscado de forma manual, los diferentes trabajadores se encuentran comunicados al proceso de faenado por plataformas estáticas y neumáticas.



Cuadro de Proceso 2. Proceso de faenado porcino actual



Imagen 15. Espacio de chamuscado
Elaboración: Propia



Imagen 16. Espacios de chamuscado manejado inadecuadamente y contaminado
Elaboración propia



Imagen 17. Banda de faenado y supervisión
Elaboración propia



Imagen 18. Manejo de soplete chamuscado manual
Elaboración propia

Se observa un mal manejo en la salubridad del equipamiento debido a la materialidad en pisos y desagües, implementa un proceso de chamuscado manual que infecta toda la nave de olores y residuos, lo que puede llegar a contaminar los productos. De igual forma se observa hacinamiento dentro del proceso debido a la falta de espacio para supervisión o paso y déficit de área en la zona de oreo.

El área de corrales está distribuida entre 3 de bovinos, 1 dedicado a la recepción y 2 para el reposo antes de faenar. Porcinos existen 8 corrales, 5 para recepción, 2 para reposo de faenamiento y 1 de emergencia para animales contaminados.



Imagen 19. Corral bovino
Elaboración propia



Imagen 21. Rampa de ingreso a nave de faenado bovino
Elaboración propia



Imagen 20. Mangas de corrales
Elaboración propia



Imagen 22. Corral bovino, mala materialidad de pisos
Elaboración propia



Imagen 23. Corrales de recepción de reces
Elaboración propia



Imagen 24. Corral porcino
Elaboración propia



Imagen 25. Lugar de Pesaje de porcino
Elaboración propia



Imagen 27. Hacinamiento en el camal
Elaboración propia



Imagen 26. Mal estado de plataforma de recepción de ganado
Elaboración propia

Se observa mal manejo de materialidad en pisos, deterioro en los mismos, así como en cubiertas y paredes de corrales. Sistemas de drenaje mal manejados e inexistentes en ciertos lugares acumulándose agua siendo un foco de infección. No se implementan aspersores de agua para relajación de los animales.

Se escogió a dos camales referentes dentro de la provincia de Tungurahua para realizar el análisis de espacios arquitectónicos que debe contener un equipamiento industrial de camal de calidad, camales recomendados por funcionarios de Agrocalidad Ambato, dentro de su acogotamiento se consideró, un camal con abastecimiento alto, medio y bajo. Que manejen procesos de calidad.

Como alto y medio se considera al Camal Municipal de Ambato el que faena diariamente hasta 70 cabezas de ganado porcino trabajando sus instalaciones a un 60% de su capacidad y faenan 140 cabezas de ganado bovino trabajando sus instalaciones a un 50% de su capacidad proyectada.

Análisis de espacios arquitectónicos

Tabla 4. Detalle de faenamamiento del Camal Municipal de Ambato

	n. reses faenadas	% al que trabaja actual	N. reses producción limite	m2	m2/n. reses producción limite
Porcino	70	60%	116	200	1,72
Bovino	140	50%	280	445	1,59

Elaboración: Propia

Como un camal de producción baja se considera al centro de faenamamiento Ocana, equipamiento privado, en donde solo se faenan cabezas de ganado bovino, pero manejando procesos de excelente calidad, donde llegan a faenar 40 cabezas mensuales.

Tabla 5. Análisis comparativo de espacios arquitectónicos

ANÁLISIS DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS EXISTENTES			
Espacios Arquitectónicos	Camal municipal de Pelileo	Camal municipal de Ambato	Centro de faenamiento Ocana
Nave de faenamiento porcino			
Nave de faenamiento bovino			
Nave de faenamiento caprino/ovino			
Matadero sanitario			
Cuarto frío			
Corrales			
Centro médico			
Bar			
Comedor			
Salón de capacitaciones			
Centralina de gas			
Cuarto de maquinas			
Parqueos introductores			
parqueo administrativo			
Administración			
lavandería			
Vestidores			
Baterías sanitarias			
oficina veterinaria			
laboratorio veterinario			
Bodega			
Guardianía			
Incinerador de huesos			
Sector de basura			
Planta procesadora de subproductos			
Planta procesadora de aguas			
Planta procesadora de abono			
Nave de preparación de vísceras			


 Existente

 Faltante

Fuente: Visita presencial a establecimientos
 Elaboración: Propia

Mediante el análisis comparativo, realizado en la tabla número 5, entre el Camal Municipal de San Pedro de Pelileo y los referentes de faenamiento alta, media y baja se pretende conocer los espacios faltantes dentro de dicho establecimiento para poder integrarlos en la propuesta, con el enfoque de generar

una excelente calidad arquitectónica, traduciéndose en mejoras sobre la producción de carne.

Se puede observar que el Camal Municipal de Ambato maneja una mayor cantidad de espacios complementando de mejor manera las necesidades requeridas lo cual lo convierte en un equipamiento con mayor calidad, incluso en el referente de faenamiento bajo, el Centro de Faenamiento Ocana maneja espacios que el Camal Municipal de San Pedro de Pelileo no posee y son necesarios.

Dentro de los espacios faltantes para poder generar un equipamiento industrial de camal de calidad se encuentra: Cuarto frío, centro médico, bar, comedor, planta procesadora de subproductos, planta procesadora de aguas residuales, nave de preparación de vísceras, lavandería, vestidores, laboratorio, oficina de veterinarios. Siendo estos necesarios para poder generar un mejor ambiente de trabajo al igual que mejorando la calidad de procesos y producto de faenamiento.

Análisis del problema - Urbano

Es importante en primera instancia conocer los lugares de donde se abastece de ganado hacia el camal municipal de San Pedro de Pelileo, para poder analizar las conexiones que se generan para identificar los posibles problemas con la actual ubicación.

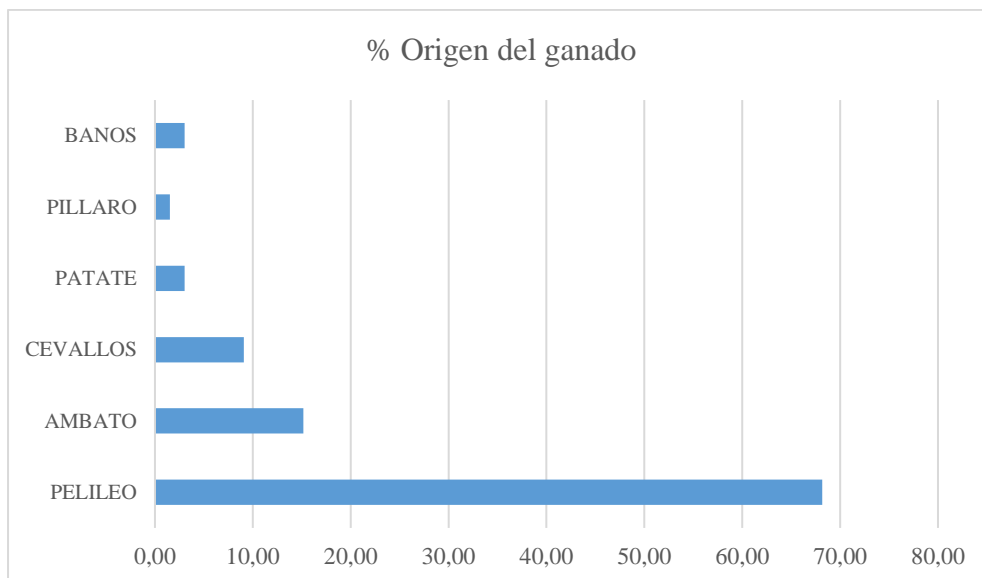


Gráfico 10. % Origen del ganado
Fuente: PDOT Cantón San Pedro de Pelileo.
Elaboración: Propia

El ganado a faenar proviene mayormente de las parroquias del Cantón San Pedro de Pelileo con un 68.8% en las que se encuentra a Chiquicha, Salasaca, El Rosario, García Moreno, Bolívar, Cotaló, Huambaló, y Pelileo, seguido por Ambato con 15% y Cevallos con 9%. Siendo estas las ubicaciones con mayor relevancia de donde proviene el ganado que se faena dentro del equipamiento.

Se identifica las vías de conexión generadas desde el Camal Municipal de San Pedro de Pelileo hacia los lugares a donde se abastece de producto, de igual forma se identifica equipamientos complementarios como la “Plaza de rastro de Teligote”

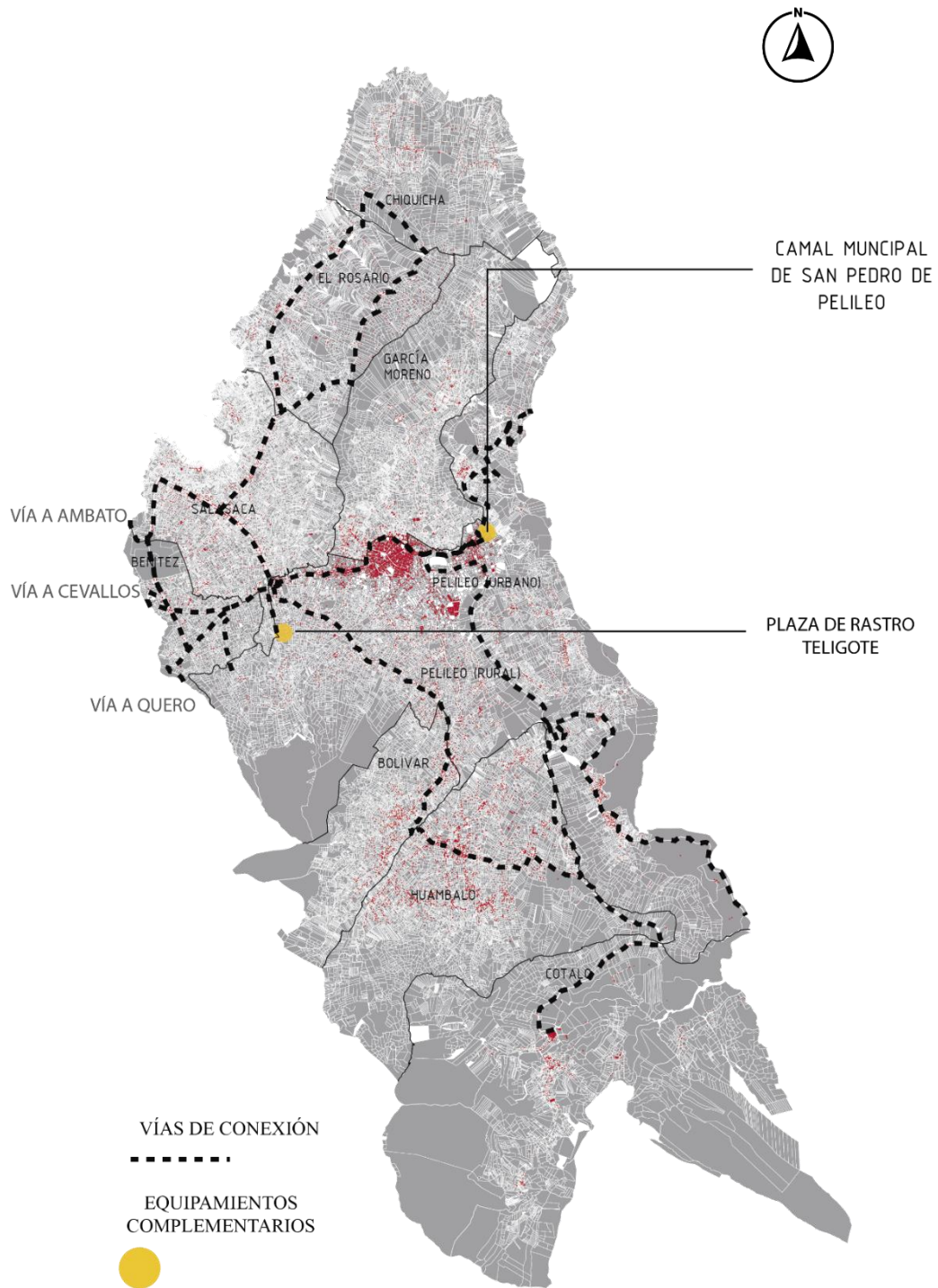


Imagen 28 Análisis de conexión vial camal Municipal de Pelileo hacia destinos de abastecimiento
Elaboración: Propia

Problema

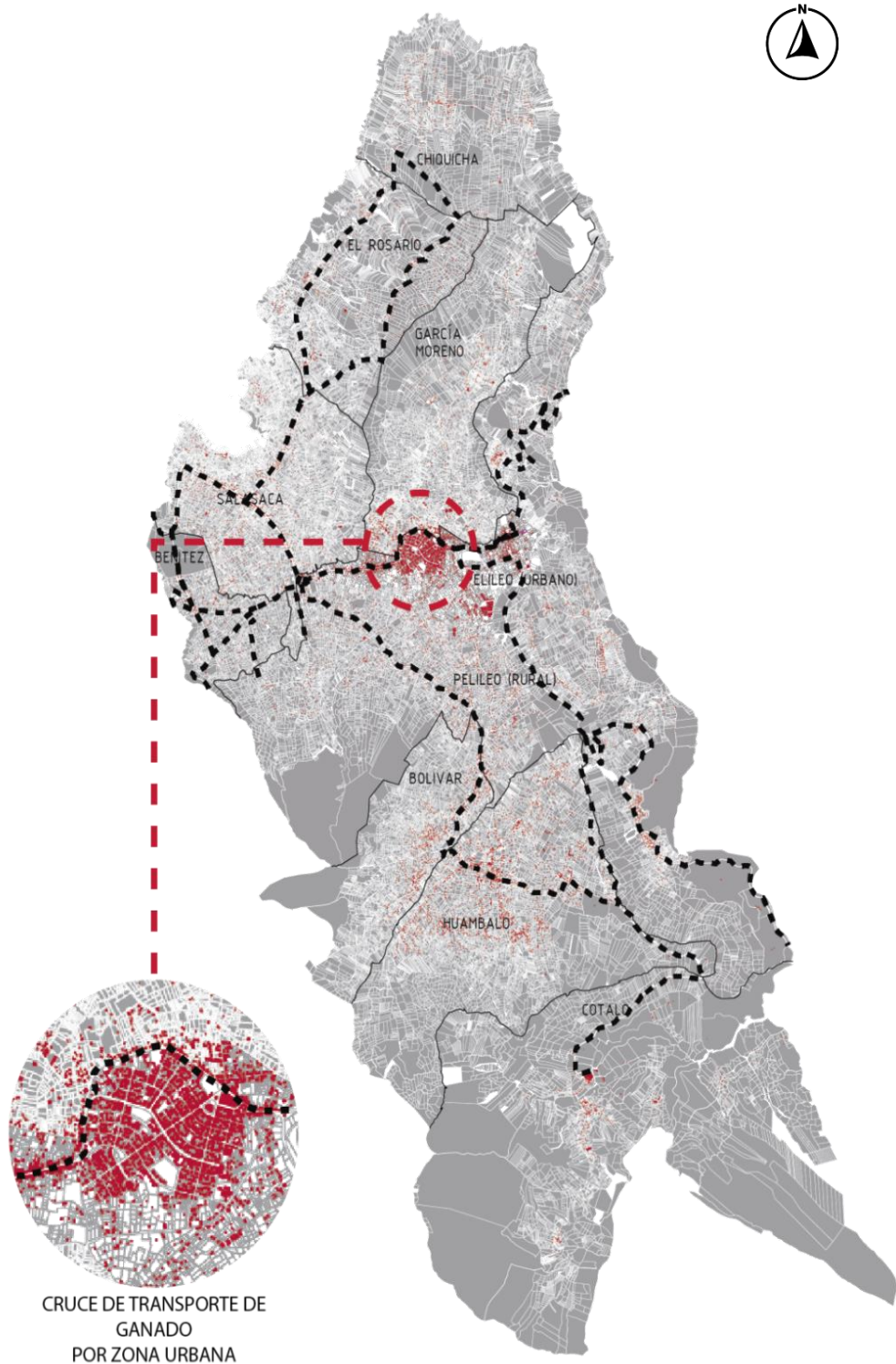


Imagen 29. Identificación del problema de comunicación vial al camal Municipal de Pelileo.

Fuente: Propia

Elaboración: Propia



Imagen 30. Representación urbana del Cantón Pelileo – Av. Confraternidad
Elaboración propia

Las conexiones viales que se crean de las diferentes ubicaciones hacia el Camal Municipal de San Pedro de Pelileo, convergen en la vía estatal E30, pasando por el centro de Pelileo en la Av. Confraternidad, siendo esta la más congestionada y representativa de Pelileo, por la manufactura debido en su gran mayoría al comercio de jean's.

Siendo un problema muy grave para el desarrollo del comercio y por consiguiente generando congestión, insalubridad y mala imagen urbana.

DISTANCIA DE PELILEO GRANDE HACIA:	
VÍA HACIA AMBATO	10,329m
VÍA HACIA CEVALLOS	8,556m
VÍA HACIA QUERO	8,094m
SALASACA	7,618m
EL ROSARIO	10,563m
CHIQUICHA	14,682m
PELILEO CENTRO	2,300m
PLAZA DE RASTRO TELIGOTE	7,097m
HUAMBALO	8,076m

Cuadro 1. Distancias generadas desde actual Camal Municipal de Pelileo hacia sectores de abastecimiento.

Elaboración: Propia

Las distancias generadas desde el camal Municipal de San Pedro de Pelileo a los principales sectores de origen y abastecimiento del ganado, no son las adecuadas ya que no generan una conectividad fluida con los diferentes sectores a los que se provee del producto, siendo así el trayecto de respuesta extenso en consideración a posibles ubicaciones que mejorarían esta condición.

Al igual que su ubicación no favorece a agilizar la conexión entre la plaza de rastro de Teligote, considerando que aquí es donde se comercia parte del ganado a faenar, siendo importante generar conectividad rápida entre los dos equipamientos al ser complementarios.

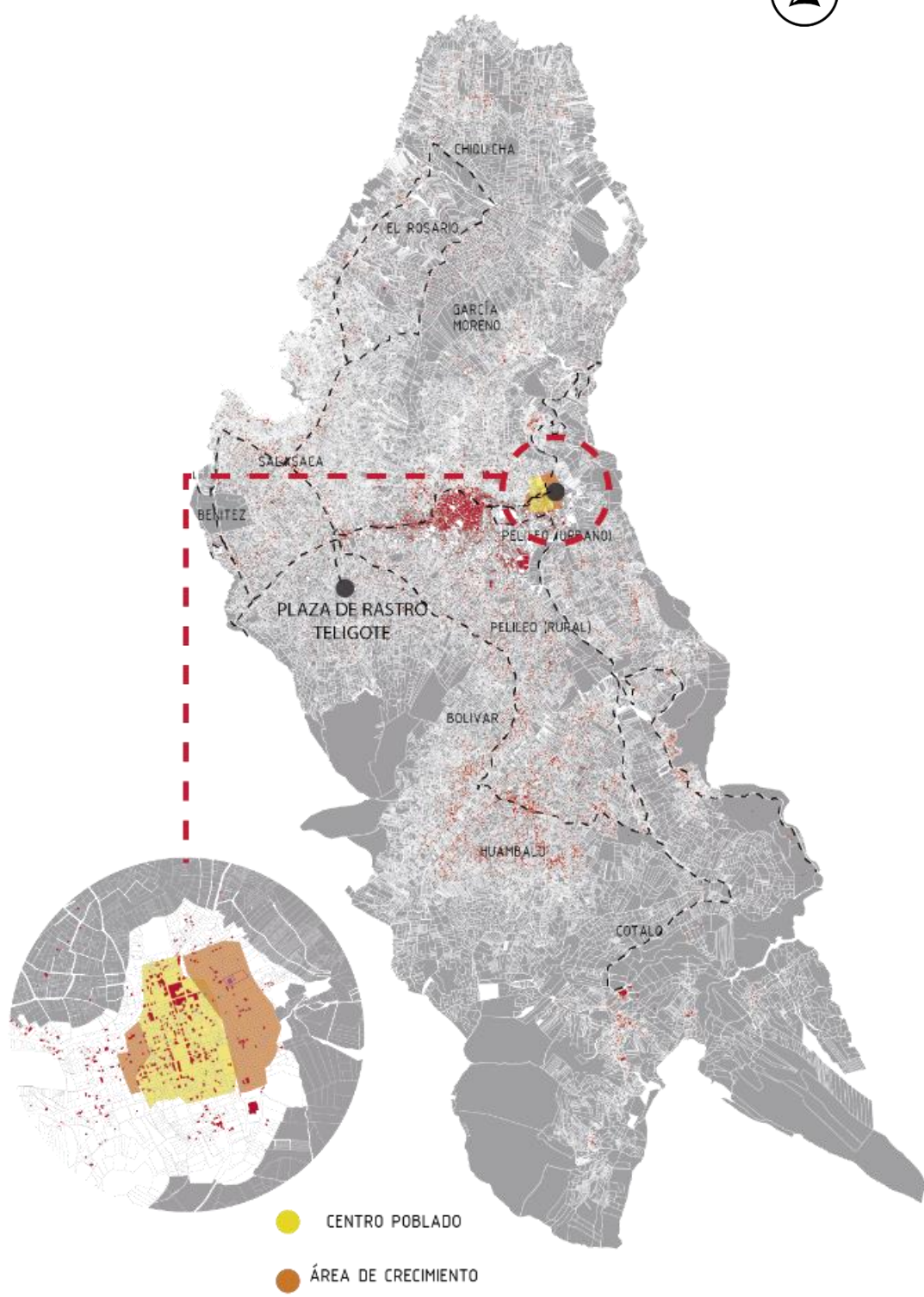


Imagen 31. Centro poblado y área de crecimiento sector Pelileo Grande.
Fuente: Consultoría actualización PDOT Cantón Pelileo.
Elaboración: Propia

Pelileo Grande siendo una zona residencial está absorbiendo al actual Camal Municipal de San Pedro de Pelileo, lo que genera incomodidad a los moradores debido a plagas, ruido, olores, y enfermedades (Anexo2), Datos extraídos de la entrevista realizada a los moradores del sector donde se implanta el actual equipamiento. Por lo que es imperativo reubicar el Camal de Pelileo .



Imagen 32. Niños del sector jugando junto al camal Municipal de San Pedro de Pelileo



Imagen 33. Camal Municipal de San Pedro de Pelileo en zona residencial



Imagen 34. Conjunto de fotos del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo en zona residencial

Conclusiones

Después del análisis de la actual ubicación del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo se concluye como problemas a nivel de equipamiento:

- Dentro del equipamiento no posee zonas de descanso ni distención para los trabajadores, la administración ha sido fusionada con las oficinas de veterinarios, no posee laboratorios para comprobar la calidad de agua, y de carne, no posee zona de cremación para producto contaminado, el camal sanitario no funciona, no maneja plantas de tratamiento, la planta de faenamiento porcino esta hacinando procesos por falta de espacio, planta de faenamiento bovino no posee un buen manejo de desagües y piscinas de lavado, no se implementa cuartos fríos para madurado y preservación de carne.

Nivel urbano:

- Congestión, mala imagen urbana en la Avenida la confraternidad
- Comunicación no adecuada con los sectores a los que se abastece de producto.
- Actual implantación del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo genera problemas a la salud por la absorción del área residencial.

Análisis de ubicación

Se considerará para el escogimiento de la ubicación de propuesta, una parroquia la cual facilite la conectividad vial con los diferentes sectores de origen y abastecimiento, en donde su capacidad agrícola sea baja en relación a las demás parroquias considerando que esto es una de las potencialidades del Cantón, al igual que posea un mayor porcentaje de actividades industriales en relación a las mismas, esto facilitando los servicios que se requieren para el equipamiento industrial de camal, como luz, agua, etc.

De igual forma alejándose de zonas de expansión urbana, con el fin de evitar la absorción de la población hacia el equipamiento. Otra de las consideraciones más importantes es contar con los suficientes recursos hídricos a los cuales desfogar todas las aguas resultantes del proceso de faenado.

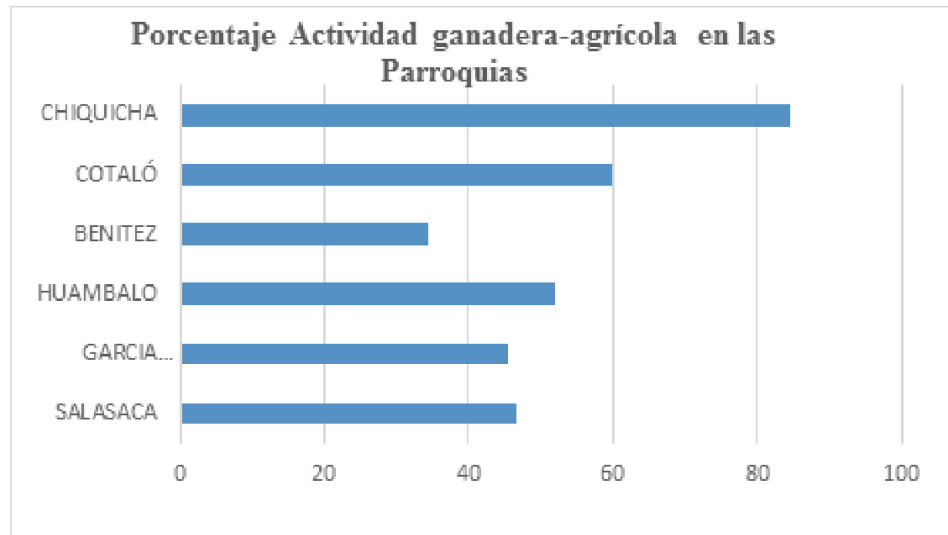


Gráfico 11. Porcentaje de actividad ganadera-agrícola parroquias de Pelileo.

Fuente: PDOT Cantón Pelileo

Elaboración: Propia

La Parroquia del Cantón Pelileo con menor actividad agrícola- ganadera es Benítez, lo que se refleja en la gráfica 11.

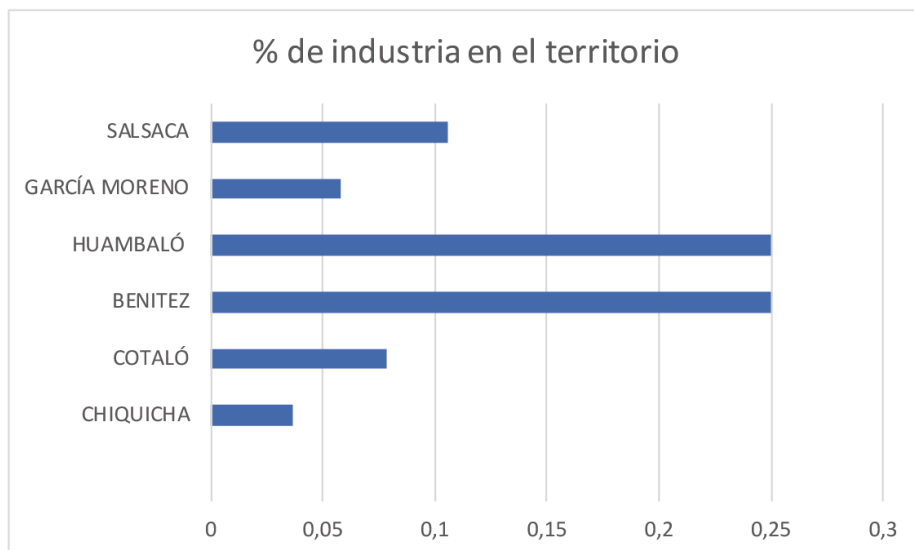


Gráfico 12. % de industria en el territorio

Fuente: PDOT Cantón Pelileo

Elaboración: Propia

Dentro de las parroquias con mayor porcentaje de industria dentro de su territorio se encuentra Huambaló y Benítez, como se muestra en el grafico 12. En la Parroquia Huambaló se ubican todas las industrias dedicadas a la fabricación de muebles. En la parroquia de Benítez se encuentran industrias internacionales como la bodega de Coca-Cola, y nacionales como Olviplas, BioAlimentar, empresas locales se tiene la fabricación de pantuflas y de lácteos.

Elaboración propia



Imagen 35. Industria BioAlimentar en la Parroquia Benítez

Tabla 6. Ponderación de área de estudio

TABLA DE VALORACIÓN			
● SI ○ NO	BAJO %AGRICOLA	ALTO % INDUSTRIAL	BUENA CONECTIVIDAD CON ZONA OE
CHIQUICHA	○	○	○
COTALÓ	○	○	○
BENITEZ	●	●	●
HUAMBALÓ	○	●	○
GARCÍA MORENO	○	○	○
SALSACA	○	○	●

MAYOR CERCANÍA A PLAZA DE RASTRO		
CHIQUICHA	12km	
COTALÓ	11km	
BENITEZ	2,5km	●
HUAMBALÓ	7km	
GARCÍA MORENO	6km	
SALSACA	3km	

Mediante la tabla de ponderación del área de estudio con los parámetros dispuestos para el escogimiento del lugar se ha concluido que, la mejor ubicación se encuentra en la Parroquia Benítez por la conectividad que genera con las diferentes parroquias y cantones de donde proviene el ganado a faenar y a donde se abastece el producto, al igual que la cercanía que genera con la plaza de rastro de Teligote, tratando de generar una mejor conexión vial, que ayude a descongestionar y a agilizar procesos. De igual manera; maneja un porcentaje bajo de agricultura, y un porcentaje alto de industria, siendo una ubicación estratégica para potenciar las actividades industriales sin dañar las actividades agrícolas.

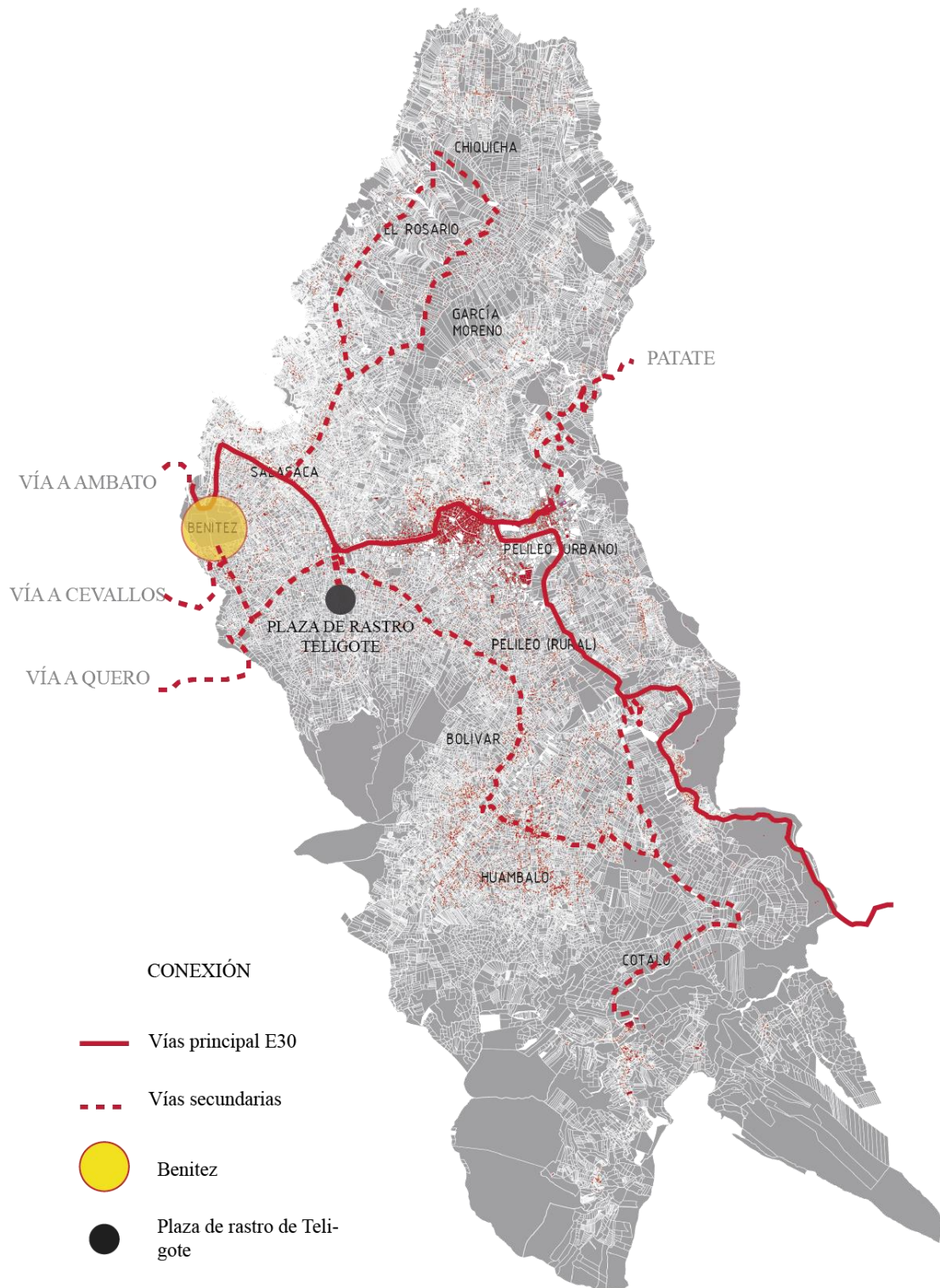


Imagen 36. Análisis de conexiones vial desde Benítez.

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

DISTANCIA DE BENITEZ HACIA:		
LUGAR	DISTANCIA	AUMENTO O REDUCCIÓN
VÍA HACIA AMBATO	632m	-93%
VÍA HACIA CEVALLOS	599m	-92%
VÍA HACIA QUERO	1,985m	-78%
SALASACA	3,509m	-53%
EL ROSARIO	6,513m	-38%
CHIQUICHA	4,119m	-71%
PELILEO CENTRO	4,884m	112%
PLAZA DE RASTRO TELIGOTE	4,591m	-35%
HUAMBALO	10,615m	31%

Cuadro 2. Distancia entre Benítez y sectores de abastecimiento
Elaboración: Propia

Mediante el planteamiento como correcta ubicación para el equipamiento industrial de camal a la Parroquia Benítez, se logra acortar distancias considerablemente, comprobando así que se genera una mejor conectividad vial y por consiguiente mejorar el tiempo de llegada y abastecimiento de producto. Al igual que soluciona otro eje fundamental, que es descongestionar la Avenida Confraternidad en Pelileo, sin afectar al centro urbano.

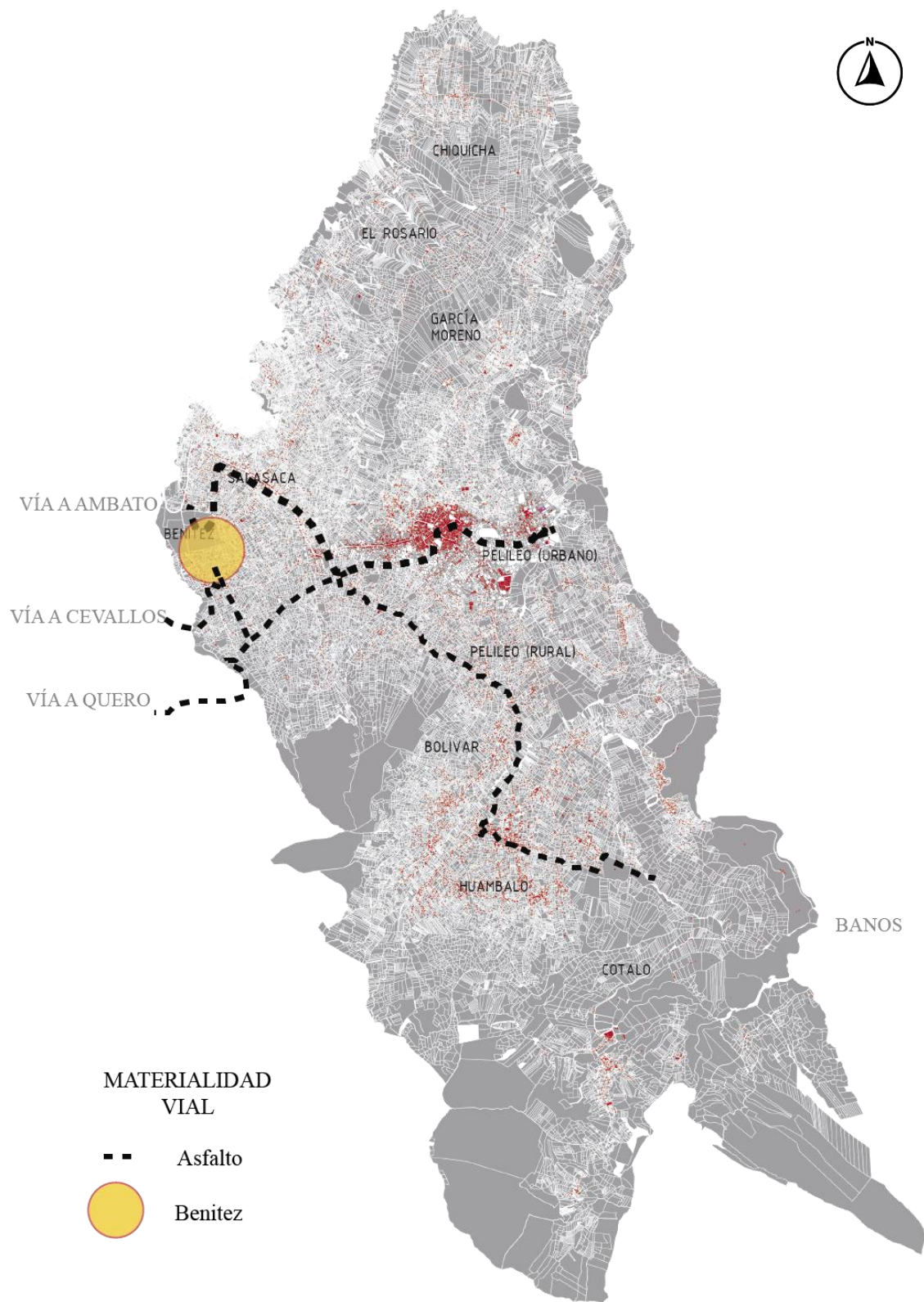


Imagen 37. Análisis de capa de rodadura en conexiones viales principales
 Fuente: PDOT Parroquia Rural de Benítez Pachanlica
 Elaboración: Propia

Materiales de conexiones viales

La materialidad en las conexiones viales con los sectores de abastecimiento desde Benítez es de asfalto, facilitando la comunicación con las diferentes zonas.

Conclusiones generales

Desde Benítez se facilita la conexión vial, acortando distancias con los sectores de abastecimiento de producto, genera compatibilidad con la plaza de rastro de Teligote que son equipamientos complementarios y respecto a materialidad vial se tiene asfalto mismo que facilita la comunicación.

Aspectos de densidad

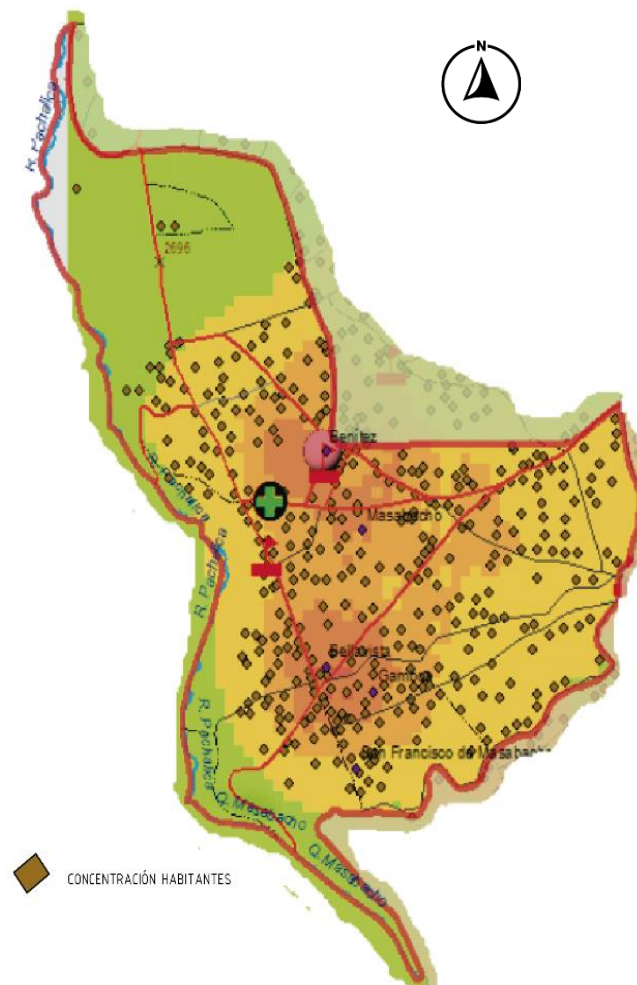


Imagen 38. Concentración poblacional Parroquia Benítez
Fuente: PDOT Parroquial rural Benítez
Elaboración: GAD Municipal Parroquia Rural de Benítez

Dentro de la parroquia de Benítez posee un crecimiento poblacional en dirección Sur-este, como se observa en la imagen 38, por lo que es importante alejarse de dicha expansión para no ser absorbidos por los sectores residenciales

Uso de Suelo.



Imagen 39. Uso de suelo Parroquia Benítez
Fuente: PDOT Parroquia rural de Benítez
Elaboración: Propia

Como se observa en la imagen 40, la característica principal del territorio es agrícola, seguido de agropecuario y sector industrial. El sector industrial se encuentra al lado opuesto del crecimiento poblacional, imagen 26, debido a esta consideración no afecta al desarrollo de los habitantes de la parroquia y al poseer un sector dedicado a industria no dañaría al crecimiento agrícola y agropecuario. Por lo que se decide ubicar el equipamiento industrial de camal en la zona Norte-Oeste de la parroquia.

Modalidad geográfica.

SECTOR DE ESTUDIO

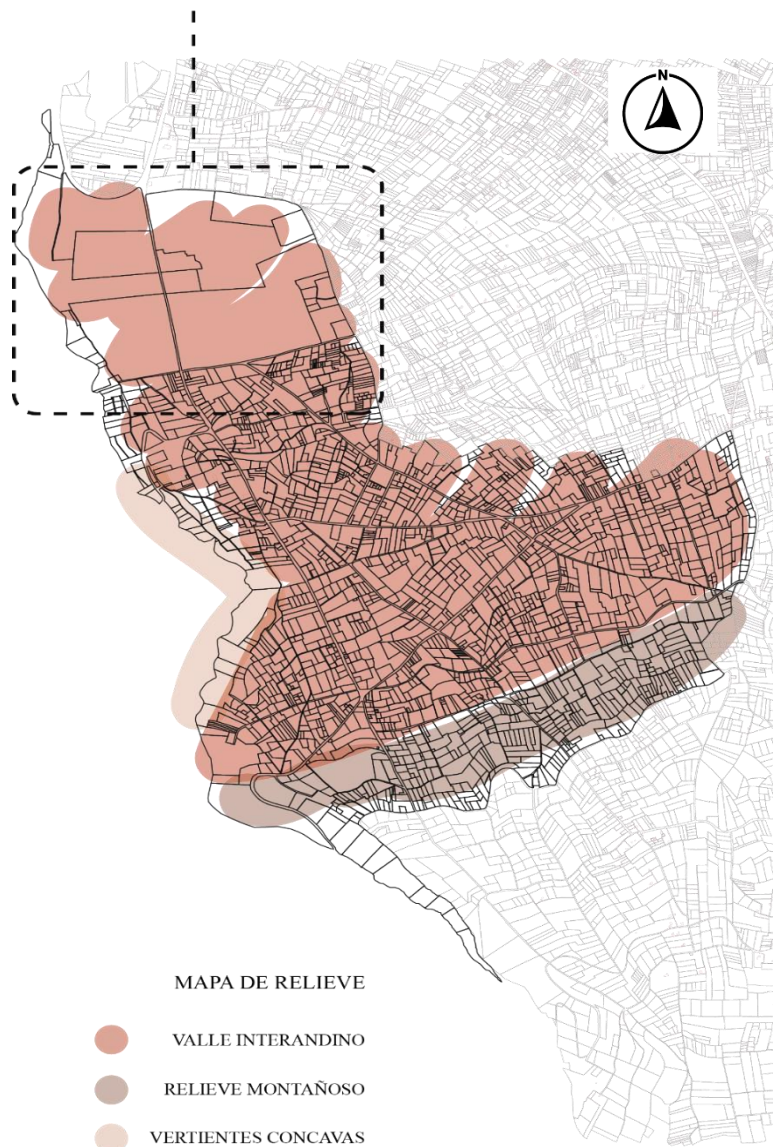


Imagen 40. Mapa de relieve
Elaboración propia

La Parroquia posee en su mayoría una composición de valle interandino, y en la zona industrial de estudio posee en su totalidad la misma característica.

Aspectos Geológicos.

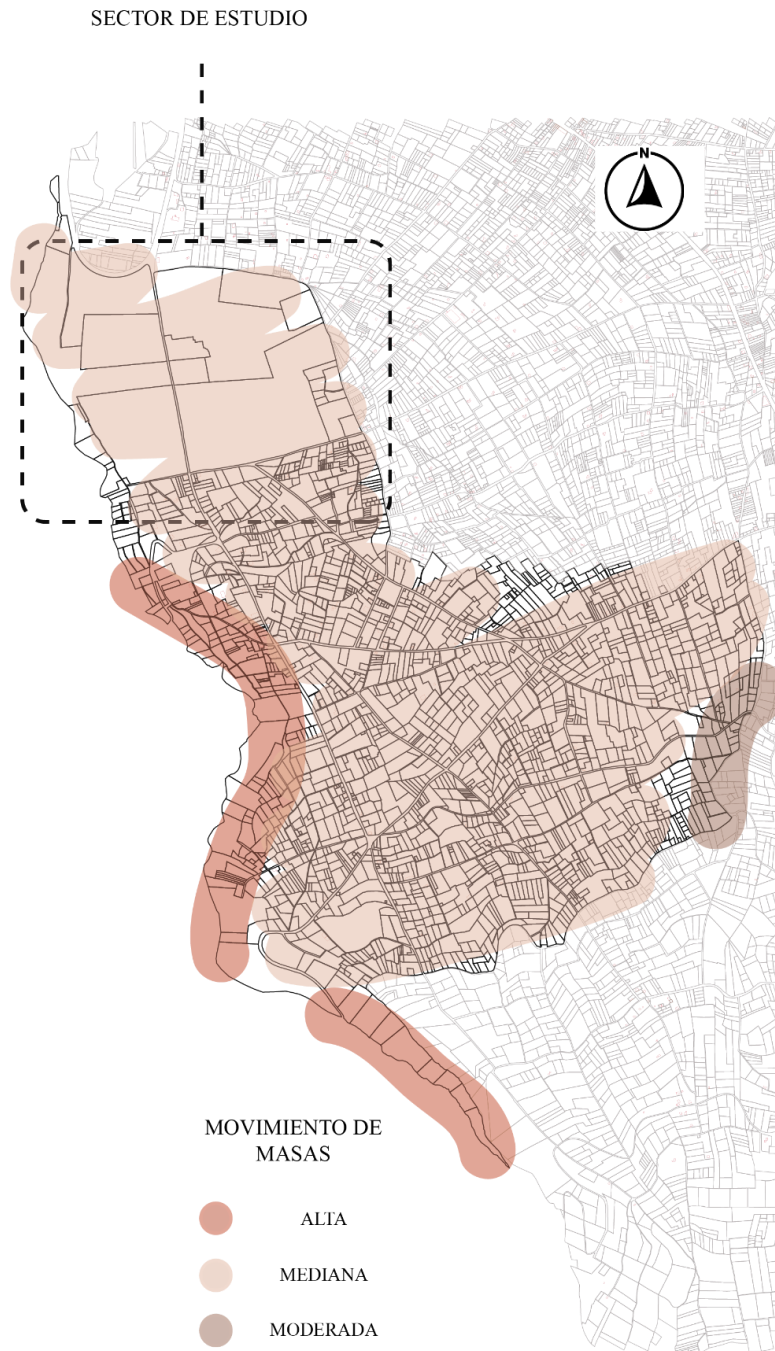


Imagen 41. Movimiento de masas
Elaboración propia

Al encontrarse el sector de estudio cercano al volcán Tungurahua, es necesario conocer el movimiento de masas que existe en la Parroquia para poder ubicar el equipamiento en un lugar estratégico en donde se reduzca la posibilidad de daño por sismo.

Aspectos Hidrológicos.

SECTOR DE ESTUDIO



Imagen 42. Aspectos hidrológicos
Elaboración propia

La Parroquia Benítez cuenta con un único río el cual bordea el límite Oeste, en el cual desembocan todos los canales de riego y aguas de uso doméstico. Recurso importante al cual desfogar las diferentes aguas residuales que son producidas por el proceso de faenamiento.



Imagen 43. Conectividad vial Parroquia Benítez
Fuente: PDOT Parroquia rural Benítez
Elaboración Propia

La vía de conexión principal hacia la zona norte de Benítez, es de orden primario, por lo que el tráfico existente se encuentra desde camiones, buses de

transporte público, automóviles particulares, etc. Siendo beneficioso para la propuesta debido a que al manejar diferentes tipos de tráfico no se alterara la zona, tomando en cuenta que el camal maneja en su mayoría camiones pequeños.

Capa de rodadura



Imagen 44. Capa de rodadura parroquia Benítez.
Fuente: PDOT Parroquia rural Benítez
Elaboración Propia

La materialidad que poseen las vías de conexión de la Parroquia Benítez es de pavimento facilitando así la conexión con el equipamiento, mejorando el tiempo de respuesta de los introductores de ganado, hacia los diferentes lugares donde se comercia.

Niveles de contaminación:

Tabla 7. Contaminación Parroquia rural de Benítez

Nombre	Contaminación	Motivo
Río Pachanlica	Alta	Aguas servidas y desechos solidos Quero y Cevallos, desechos BioAlimentar, Olviplas y Gelec.
Quebrada Masabacho	Media	Arrojo de desechos sólidos

Fuente: PDOT Parroquia Rural Benítez Pachanlica 2015-2020
Elaboración: GAD Parroquial rural Benítez - Pachanlica

Recursos en degradación ambiental:

Tabla 8. Recursos naturales bajo presión o degradados

Recurso	Descripción del recurso bajo presión	Causa de degradación	Nivel de afectación
Flora	Bosque soldados	Deforestación	Medio
Fauna	Aves en peligro de extinción	Caza indiscriminada	Medio
Agua	Cuenca río Pachanlica	Contaminación aguas servidas y desechos sólidos, como de descargas de industrias.	Alto
Aire	Presencia de ceniza volcánica en el ambiente	Erupción constante del volcán Tungurahua	Alto

Fuente: PDOT Parroquia rural Benítez
Elaboración: GAD Parroquial rural Benítez - Pachanlica

Es de suma importancia conocer los recursos naturales que han sido afectados por la contaminación, para poder integrar planes de acción para la regeneración de dichos recursos. Evitando la contaminación y siendo de ejemplo para las demás industrias.

b. Contexto Urbano

b.1. Redes de Infraestructura.

Tabla 9. Abastecimiento de agua para consumo humano

Abastecimiento agua consumo humano	Forma
33%	Tubería de la red pública

Fuente: PDOT Parroquia rural Benítez
Elaboración: propia

Drenaje

Tabla 10. Eliminación de aguas servidas

Eliminación aguas servidas	Tipo
78%	Alcantarillado
24.74%	Pozo ciego
9.51%	Pozo séptico
3.44%	Letrina
12.95%	Otra forma

Fuente: PDOT Parroquia rural Benítez
Elaboración propia

Sistema de transporte

Según dice el PDOT 2015-2020 de la parroquia rural de Benítez Pachanlica dice:

“En cuanto a su conectividad la parroquia Benítez se vincula directamente con Ambato, Quero y Pelileo, a través de vías asfaltadas, y correctamente señalizadas. La comunicación interna de la parroquia incluye vías empedradas, y de tierra, y transporte público está atendido principalmente por la línea Quero –Ambato, que pasa por la parroquia y por la línea Pelileo Benítez. El transporte de productos se lo realiza principalmente a través de camionetas particulares”

Siendo así la zona norte de la Parroquia una buena ubicación, puesto que posee una buena conectividad con los diferentes lugares, facilitando el transporte a las personas que laboran dentro de este equipamiento. Al igual que a usuarios.

Control de desechos

Según el PDOT 2015-2020 de la parroquia rural de Benítez Pachanlica dice:

“En referencia a la eliminación de basura, el 48% recolectora de basura de parte de la Mancomunidad Patate Pelileo, arrojan en terreno baldío o quebrada 4.59 %en el 2.30% de las viviendas se incinera o entierra, arrojan al río, acequia o canal 0.49%. y el 0.49% de otra forma”

Datos importantes para poder realizar planes de acción para ayudar a descontaminar el territorio y mejorar las condiciones ambientales y de vida de las personas.

Tabla 11. Equipamientos existentes en la parroquia de Benítez
Fuente: PDOT rural de Benítez
Elaboración: GAD Parroquia rural de Benítez

No.	TIPO DE EQUIPAMIENTO	CANTIDAD
1	UNIDAD EDUCATIVA	1
2	SECUNDARIA	0
3	SUBCENTRO DE SALUD	1
5	BOTIQUINES	1
6	PARQUE	1
7	CANCHAS DEPORTIVAS	3
9	CASAS PARROQUIALES	1
10	CENTRO DE DESARROLLO HUMANO	6
11	CENTRO DE REHABILITACION ESPECIAL	0
12	TEMPLOS RELIGIOSOS	2
13	CEMENTERIO	1
14	ESTADIOS	1
15	MERCADO FERIAS LIBRES	0
16	LINEAS DOMICILIARIAS ANDINATEL	300
17	TELEFONOS PUBLICOS	3
18	COLISEOS (solo cubierta)	1
19	BATERIAS SANITARIAS PUBLICAS	2
20	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA SERVIDAS	1
21	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	0
22	AREA VERDE	1
23	TARIMAS	3
24	VIVIENDAS-CASAS	453
25	VIVIENDAS-MEDIAS AGUAS	59
26	VIVIENDAS OTROS	20

b.2. Equipamiento

Mediante la tabla número 11 se pretende observar si existe un equipamiento de camal en la Parroquia de Benítez para poder así implantar uno nuevo sin que exista una duplicación.

c. Contexto social

c.1. Estructura socioeconómica

Sistemas productivos. El Plan de ordenamiento territorial de la Parroquia Benítez nos dice que dentro de la parroquia se *“manejan las principales actividades económicas: la agricultura con un 34% de la PEA, la industria manufacturera el 25% de la PEA, el comercio con un 14% de PEA y el 11% se dedica al transporte y almacenamiento”*.

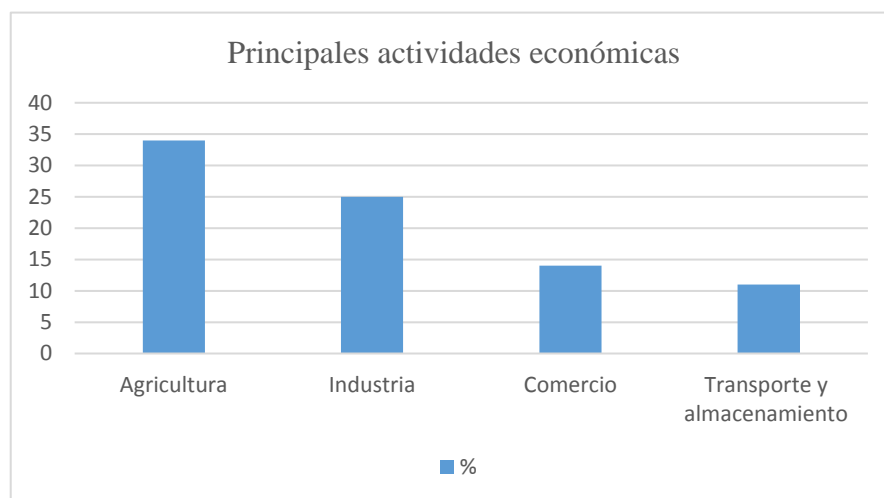


Gráfico 13. Porcentaje de las principales actividades económicas de la Parroquia rural Benítez
Fuente: PDOT Parroquia Benítez Pachanlica
Elaboración propia

Es importante conocer la matriz productiva que maneja el territorio en cuestión para poder conocer la zona en donde se va a implantar el equipamiento, pudiendo potenciar en este caso la mano de obra industrial y agrícola siendo las dos actividades principales en la Parroquia.

CAPÍTULO 4



PROPUESTA

Análisis de espacios

Dimensionamiento de naves de faenamiento

El dimensionamiento de las naves se rige a partir del proceso de faenado propuesto, y factores que intervienen en el interior del espacio arquitectónico que contiene dicho proceso como: abastecimiento, maquinarias, equipos, bandas de trabajo, bandas para supervisión, cubículos de preparación de vísceras y en el caso de la nave de faenamiento la zona de refrigeración de “canales”

Tabla 12. Faenamiento actual del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo.

	Cabezas de ganado faenadas diario	Nave de faenamiento m ²
	100u	200m ²
	180u	125m ²

Fuente: Entrevista Dra. Lascano, médico veterinario del camal de Pelileo

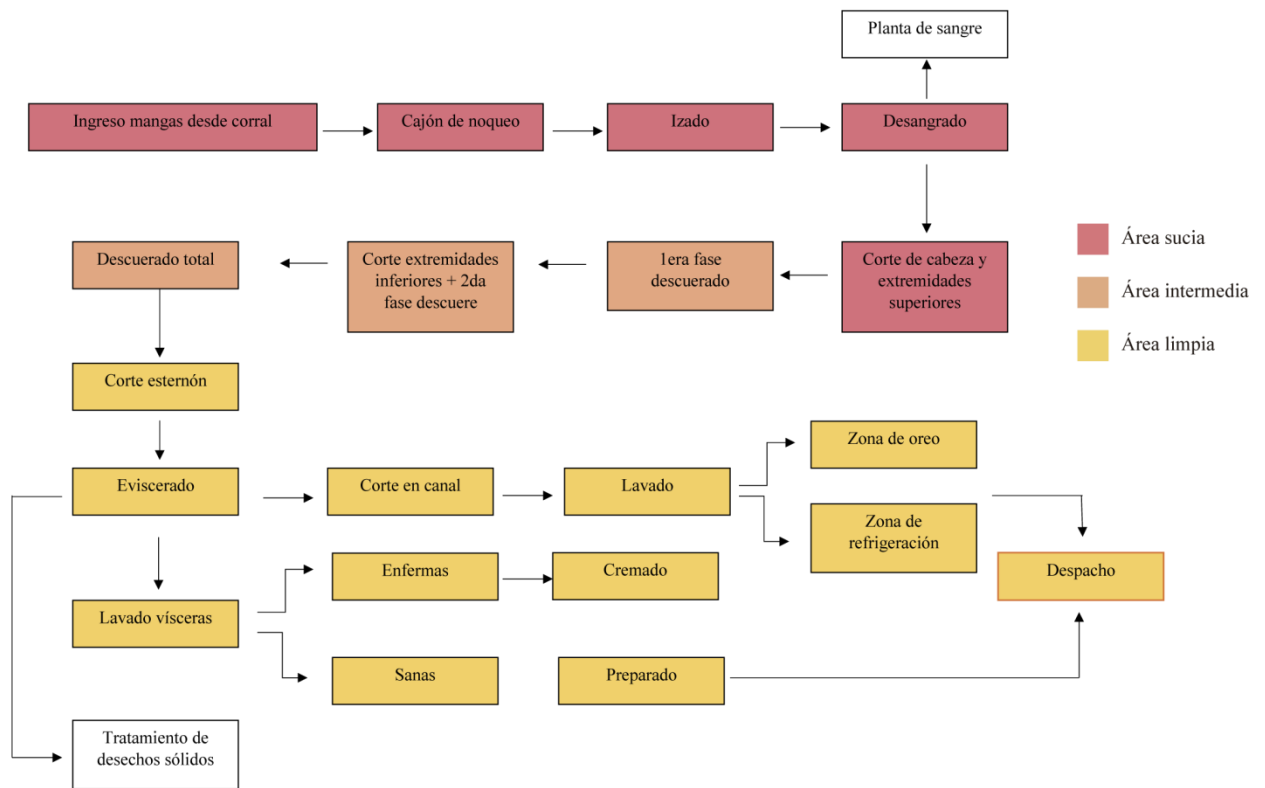
Elaboración: Propia

El camal municipal San Pedro de Pelileo posee un faenamiento diario máximo de 100 cabezas de ganado bovino y 180 cabezas de ganado porcino, dato importante para conocer que abastecimiento debe soportar la propuesta.

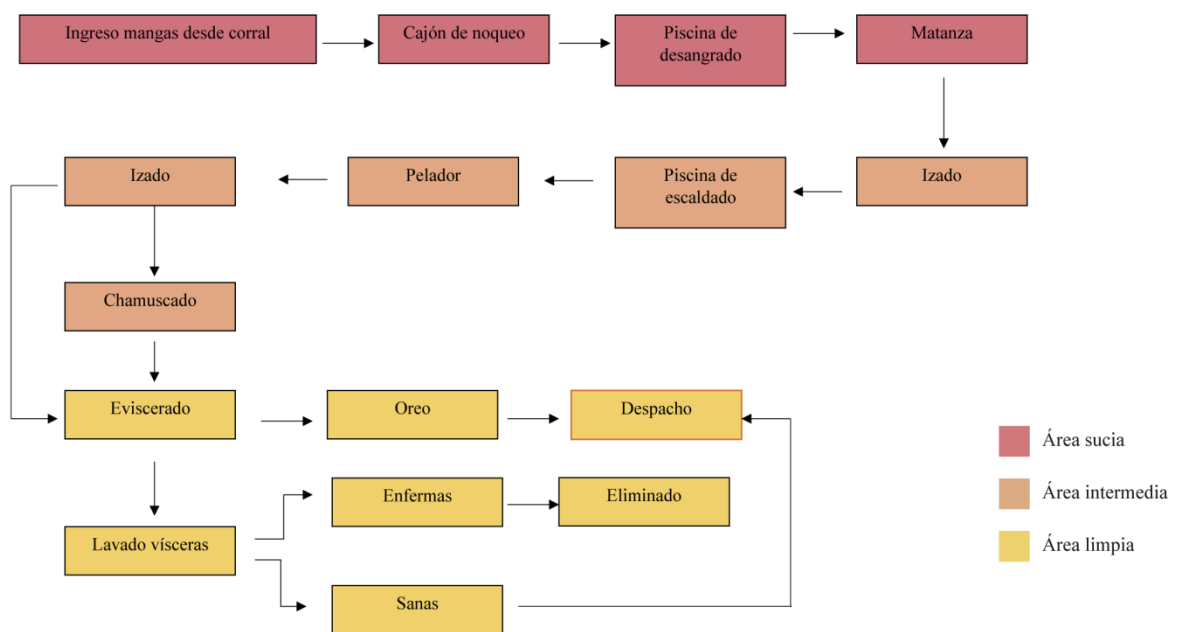
Propuesta de proceso de faenado

En relación a la imagen 8 se genera la propuesta de mejora dentro del faenado, en donde se añaden procesos hacia plantas de tratamiento, zonas de refrigeración para conservación de la carne, zona de cremado para las vísceras no

aptas para el consumo humano y el empacamiento de vísceras sanas para el despacho de las mismas con una mejor inocuidad del producto.



Cuadro de Proceso 3. Proceso propuesto de faenado completo de ganado bovino
 Fuente: Visitas realizadas a los camales referentes – fichas de observación
 Elaboración: Propia



Cuadro de Proceso 4. Proceso propuesto de faenado completo de ganado porcino
 Fuente: Visitas realizadas a los camales referentes – fichas de observación
 Elaboración: Propia

En relación al proceso de faenado que actualmente mantiene el camal de Pelileo se genera mejoras integrando procesos de manejo de desechos, identificando zonas limpias, intermedias y sucias. Facilitando el entendimiento para poder diseñar.

- **Consideraciones para espacios dentro de naves de faenamiento**

Áreas de paso nave de faenamiento bovino y porcino: En base al problema de la ficha de observación número 01 y 02 se considera que el área de paso debe tener un ancho mínimo de 2.00m - 2.20m, para facilitar la circulación del personal tomando en cuenta que por esta zona se supervisa el proceso, se circula dentro de la nave y también se ingresan plataformas para transportar desperdicios del proceso de faenado.

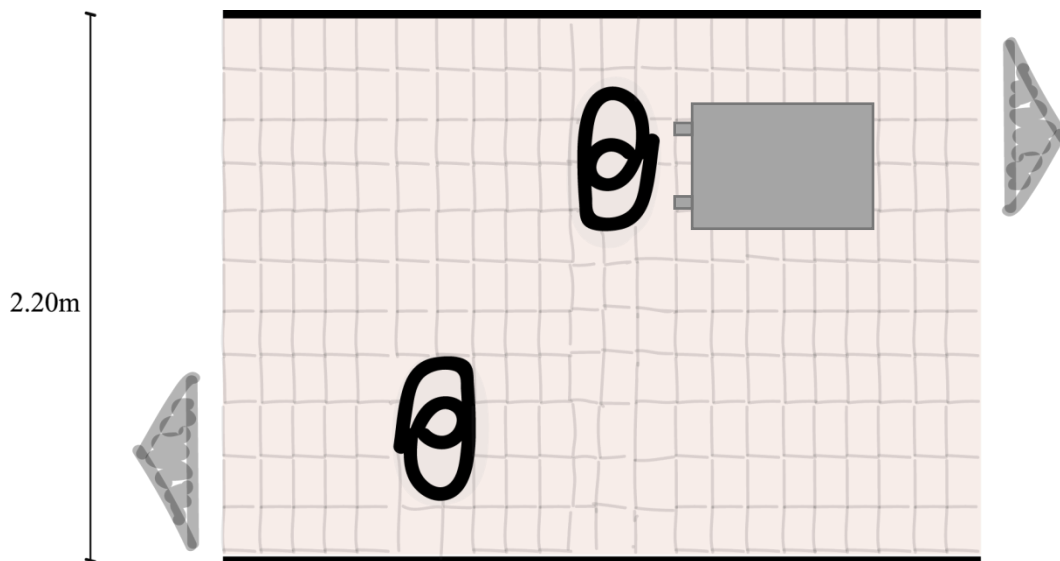


Imagen 45. Esquema en planta de áreas de paso de personal en nave de faenamiento bovino y porcino.

Elaboración: Propia

Banda de trabajo en nave de faenamiento bovino y porcino: Se considera como banda de trabajo a la unión de zonas que conforman el proceso de faenado, dentro de ella está el área de paso; por donde ingresan los trabajadores a su zona de labor en la que se considera una distancia mínima de 1,20m para la correcta circulación de dos personas en sentido contrario, la zona de trabajo es en donde se ubica la persona para procesar la carne dimensionado por la maquinaria a utilizar como elevadores neumáticos, y la zona de faenado, es el área por donde el animal es transportado para su preparación.

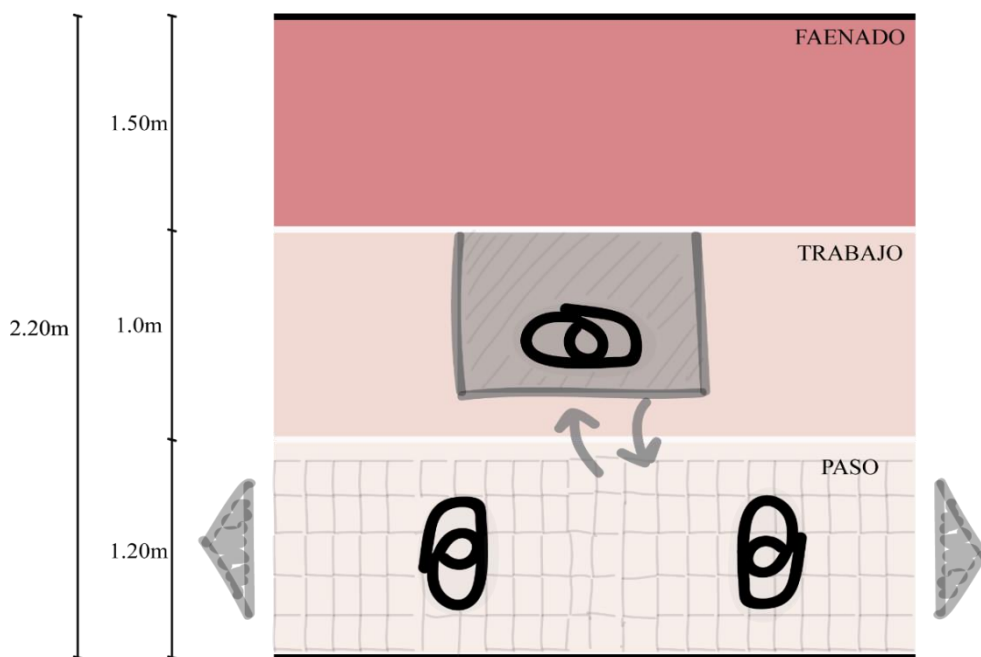


Imagen 46. Esquema en planta de banda de trabajo naves de faenamiento bovino y porcino
Elaboración: Propia

En base a los problemas de la ficha de observación número 02 y 04, se considera el dimensionamiento de la banda de trabajo bajo dos consideraciones, el ancho que el ganado ocupa de forma estática, y los espacios para que dicho ganado pueda moverse, debido a que el transporte por las poleas genera movimiento, si no se considera esto puede provocarse un accidente con los trabajadores y contaminación al producto por contacto con superficies ajenas.

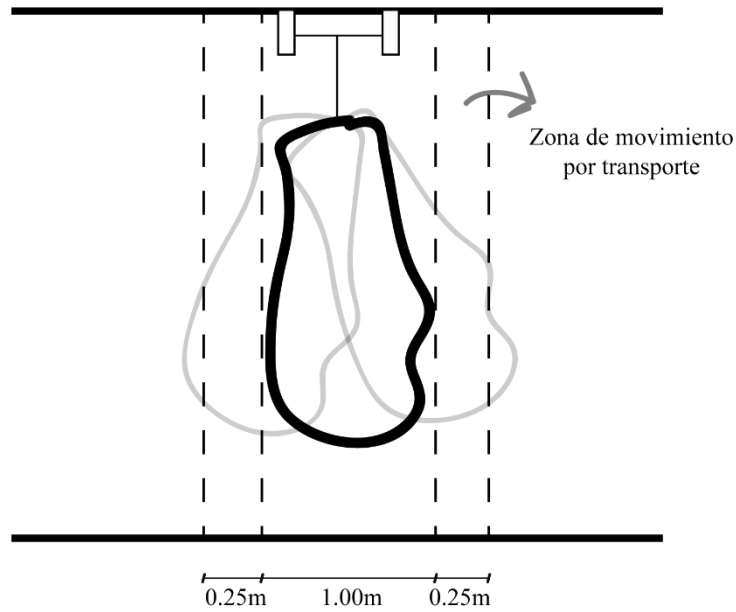


Imagen 47. Sección dimensiones de banda de transporte de ganado bovino.
Elaboración: Propia

En base a los problemas de la ficha de observación número 02, se considera para la banda de faenado bovino, un área de 1.50m distribuidos 1.00m para el paso normal de la res y 0.25m a cada lado para el movimiento que se genera por transporte, mejorando la fluidez del proceso.

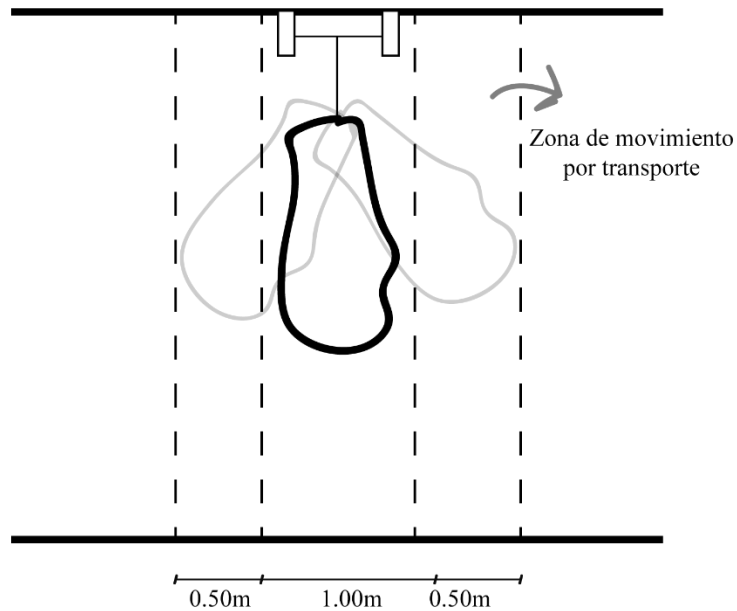


Imagen 48. Sección dimensiones de banda de transporte de ganado porcino.
Elaboración: Propia

El ganado porcino al ser más liviano, tiende a generar mayor movimiento al ser transportado y al chocarse entre sí, por lo tanto, se debe considerar un área mayor para la banda de faenado. Conclusiones obtenidas en base a los problemas de la ficha de observación número 04

Cubículos de preparación de vísceras: Dichos cubículos se recomienda ubicarlos adjunto a la banda de trabajo, debido a que es donde se descargan todas las vísceras resultantes del proceso de faenado, en donde son preparadas, primero se analiza su inocuidad¹¹ y posteriormente si se encuentran aptas para el consumo humano se las limpia y despacha.

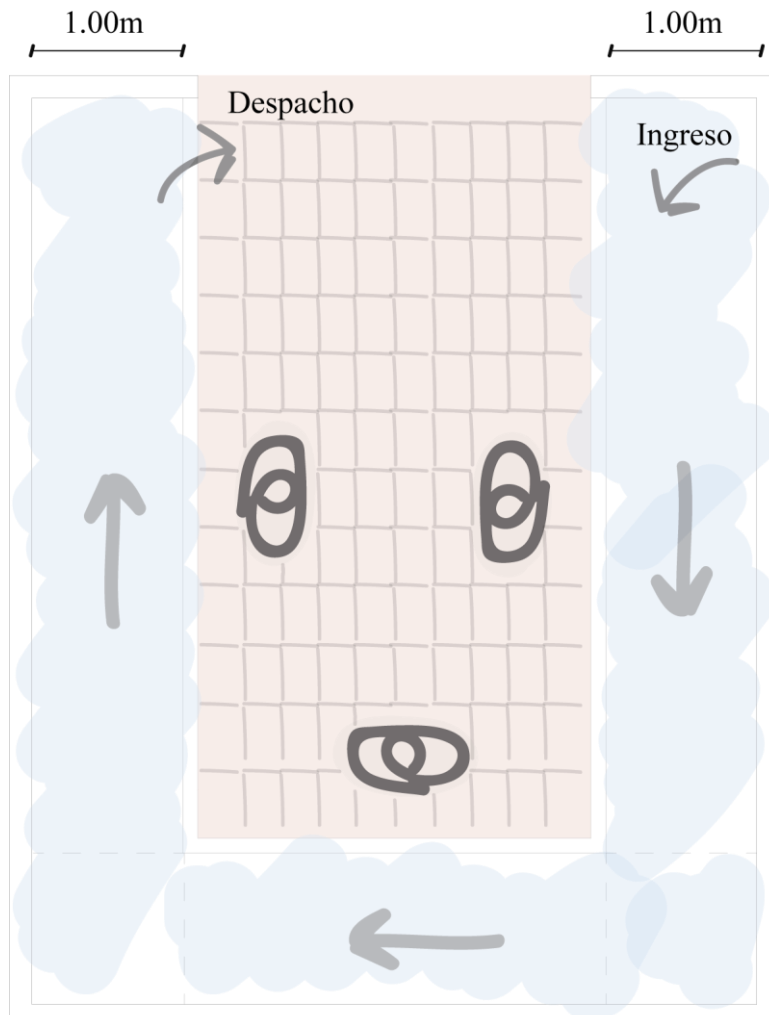


Imagen 49. Esquema en planta de cubículo tipo de preparación de vísceras.
Elaboración: Propia

¹¹ Incapacidad de hacer daño según la RAE 2018

Mejoras realizadas en base a la ficha de observación número 05. Dentro del cubículo tipo de preparación de vísceras se consideran varios frentes de acción interconectados para acelerar el proceso, guiados por el ingreso de las vísceras, posteriormente el lavado y finalmente el despacho de producto. Dentro de ellos es recomendable dejar una bandeja mínima de 1,00m de ancho para prevenir el desbordamiento de agua y contaminación con desechos en el área de trabajo.

Zona de oreo: Es el final del proceso de faenamiento, en donde el ganado descansa para su despacho. Hay que tomar diferentes consideraciones de medidas en el caso de ganado bovino y porcino. Las que fueron obtenidas de la ficha de observación número 09

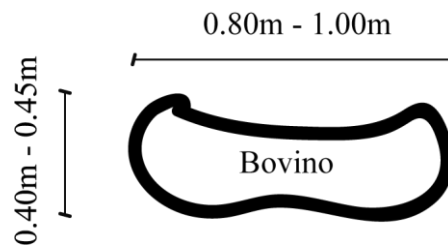


Imagen 50. Esquema en planta de medidas promedio de una media canal.
Elaboración: Propia

Una media canal bovina es el producto cárnico terminado, se define canal a “*Es el cuerpo de animales sacrificados, sangrados, desollados, eviscerados y separados la cabeza (...)*”(Lenin Eduardo Lizano Santamaría, 2007)¹². Por lo tanto, una media canal es la división en dos partes al canal.

¹² Tesista de la carrera de Ingeniería en agroindustria de la Universidad San Francisco de Quito con el tema “Estudio de factibilidad para la producción, industrialización y comercialización en el mercado local de carne orgánica bovina producida en la zona de Nanegalito.” En el año 2007.

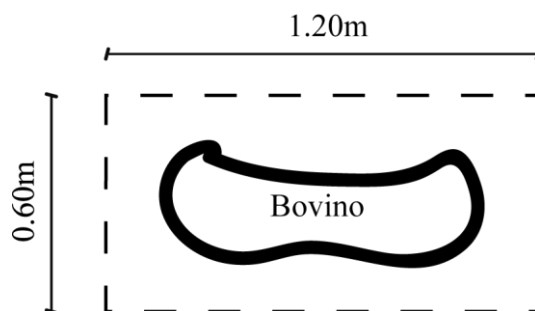


Imagen 51. Esquema en planta de medidas con aireación entre medias canales.
Elaboración: Propia

Para el reposo de medias canales tanto en la zona de oreo como de refrigeración es importante dejar espacio entre ellas, debido a que la carne expulsa vapor de agua por la temperatura corporal, por lo que no es conveniente que se encuentren muy cerca o topadas. Por lo que se considera un área de 1.20m x 0.60m.

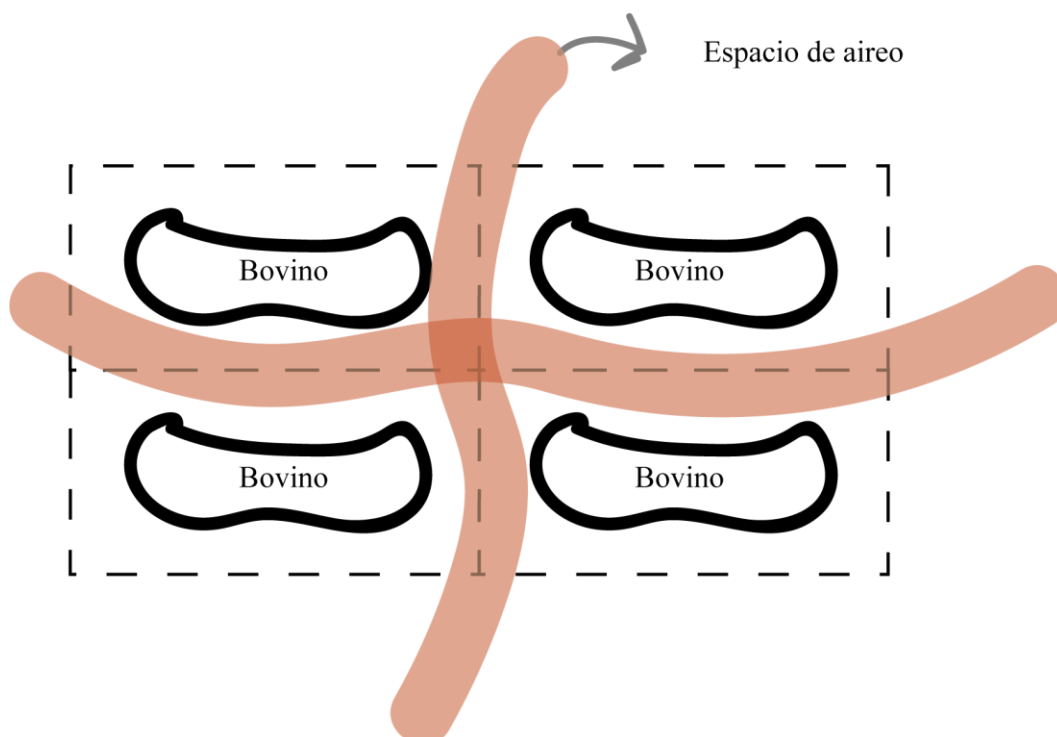


Imagen 52. Esquema en planta de espacio de aireo en zona de oreo.
Elaboración: Propia

El camal Municipal de San Pedro de Pelileo mantiene en la zona de oreo un máximo de 45 medias canales, listas para ser despachadas.

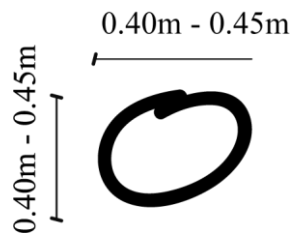


Imagen 53. Esquema en planta de medidas promedio de porcino faenado.
Elaboración: Propia

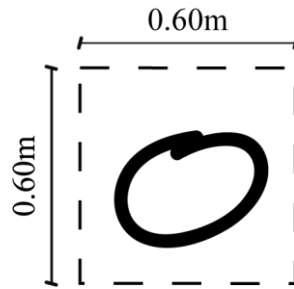


Imagen 54. Esquema en planta de medidas con aireación entre cabezas de ganado porcino
Elaboración: Propia

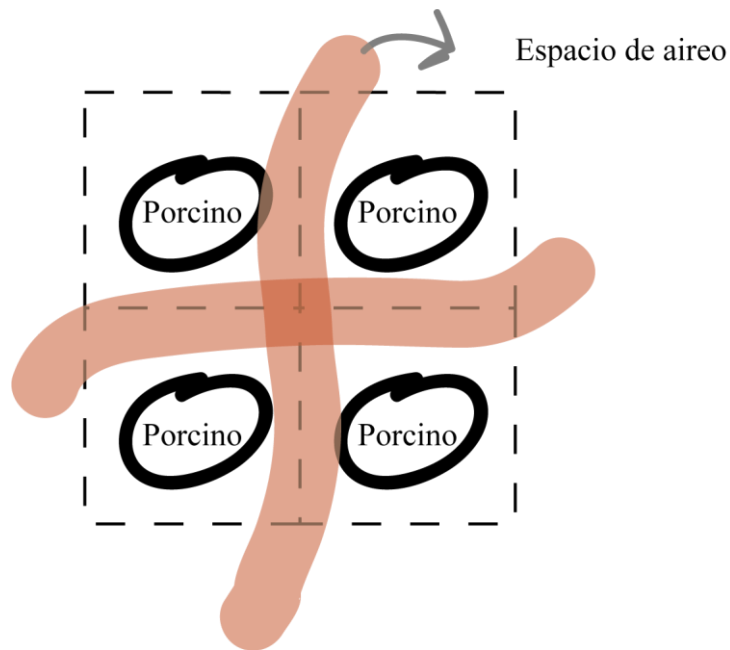










Imagen 55. Esquema en planta de espacio de aireación entre ganado porcino
Elaboración: Propia






Dentro de la zona de oreo el ganado porcino ocupa un promedio de 0.40m por cada lado, hay que considerar el distanciamiento de aireación para evitar problemas con la calidad del producto, por lo que se considera un espacio de 0.60m a cada lado como se muestra en las imágenes 54 y 55.





Tabla 13. Propuesta de equipamiento para camales bovinos.

EQUIPAMIENTO DE CAMALES BOVINO					
Equipo	Medidas	Capacidad	Usa	Descripción	Foto
Box Aturdido (35 reses/hora)	2.80m x 0.96m X 1.80m			Cubículo en donde se insensibiliza el animal	
Tecla marca Harrington		2 toneladas		Elevación del porcino para colocación en riel de faenado	
Sierra eléctrica	0.483m util de corte		220v	Sierra de corte	
Plataforma elevadora oleoneumatica (improservice)	0.85m largo; 0.65 ancho; Altura elevación: 1.25m - 2.5m			Plataforma para trabajo a diferentes alturas	
Suspensor eléctrico		6-12-45-90 kg			
Plataforma neumática de evisceración	Altera elevación: 1.25m - 2.5m				
Desollador vertical vacuno	Alto: 4.79m / Ancho: 3.82m / Fondo: 1.05m / Altura trabajo: 2m		220v		
Maquina limpiadora de tripas	Diametro: 0.55m x 0.93m		220v		

Brazo hidráulico para carga de canales Mod. SCB (desde muelle de expedición)	Elevación max: 2.68m / min: 0.82m / rotación: 350 grados	300kg	380 volt trifásica		
Batidora de sangre	Largo: 1.0m Ancho: 0.54m Alto: 0.93m	100 lt	220v		
Elevador en continuo	Eleva hasta: 1.50m / rodadura en cuadrado L 050m x 050m x 0.03m		220v		
Depiladora de patas	Diametro: 0.85m Alto: 0.45m		220v	Preparacion de patas	
Pistola noqueo bovino				Pistola para insensibilizacion	

Tabla 14 Propuesta de equipamiento para camales porcinos.

EQUIPAMIENTO DE CAMALES PORCINOS					
Equipo	Medidas	Capacidad	Usa	Descripción	Foto
Cajón de aturdimiento	1m x 2.4m x 1.8m	75 cerdos x hora		Insensibilización de porcinos	
mesa automática para desangrado				Banda eléctrica para desangrado porcino, con desfogado de sangre inferior	
Despezunador de patas		7kg	220v	Corte de patas porcinas	
Sierra eléctrica circular k18 Freund		5.5kg	220v	Sierra de corte	
Peladora de cerdos con tanque escalde (25 cerdos/hora)	Largo:2.55m Ancho:2.42m Alto:1.89m			Máquina rotatoria para pelar cerdos	

Restrainer (transporte continuo de cerdos)	Largo: 4.50m Ancho: 1.60m Alto: 2.45m			Banda transportadora de cerdos hacia cajón de aturrido	
Plataforma neumática de evisceración	Altera elevación: 1.25m - 2.5m		220v		
Horno chamuscador porcino	A medida	Maximo: 450 c/h Normal: 320c/h	Gas propano	Chamuscador de cerdos eliminando restantes de pelo	
Equipo de aturdimiento eléctrico para porcino ovino-caprino (E.A.E. 1099)	0.485m x 0.60m x 0.245m		220v	Insensibilizador	

Maquinaria y equipos: Es importante conocer la maquinaria y equipos a utilizar para poder proyectar espacios adecuados dentro de la propuesta, fusionado esto con las diferentes áreas dentro del equipamiento se definirá el abastecimiento que tendrá el camal. Se mejoro a partir de las fichas de observación número 10,11, 12 y 12’.

Propuesta de espacios arquitectónicos

Se establecen los espacios arquitectónicos que va a contener la propuesta, mediante conjuntos, los que agrupan subespacios que son compatibles, mismos que se caracterizan por mejorar la conexión entre espacios en relación a la función de cada procedimiento. Con el fin de resolver las problemáticas antes detectadas.

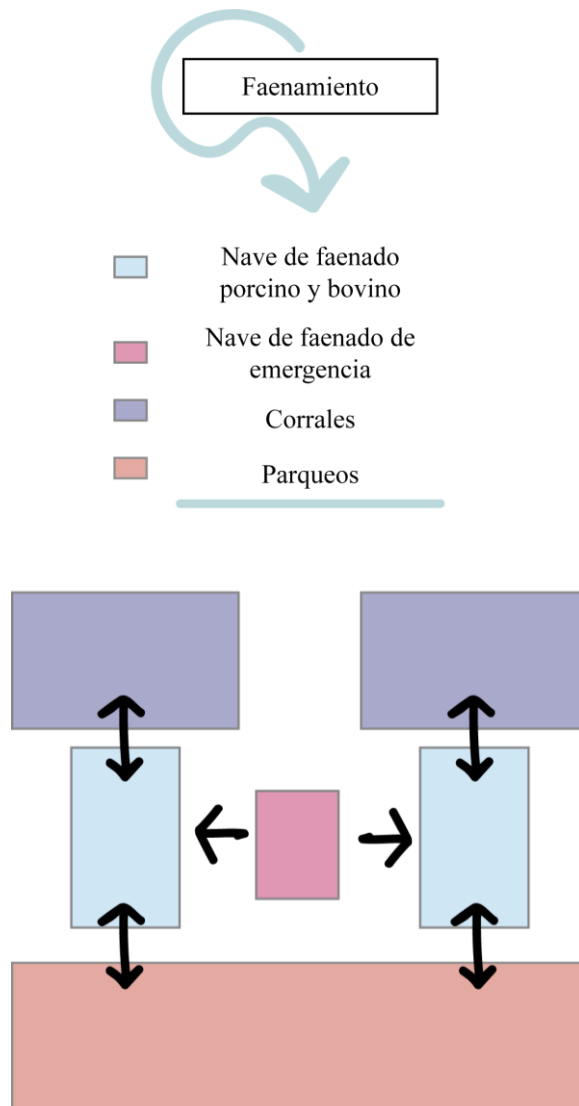


Imagen 56. Conexión entre espacios - Faenamiento

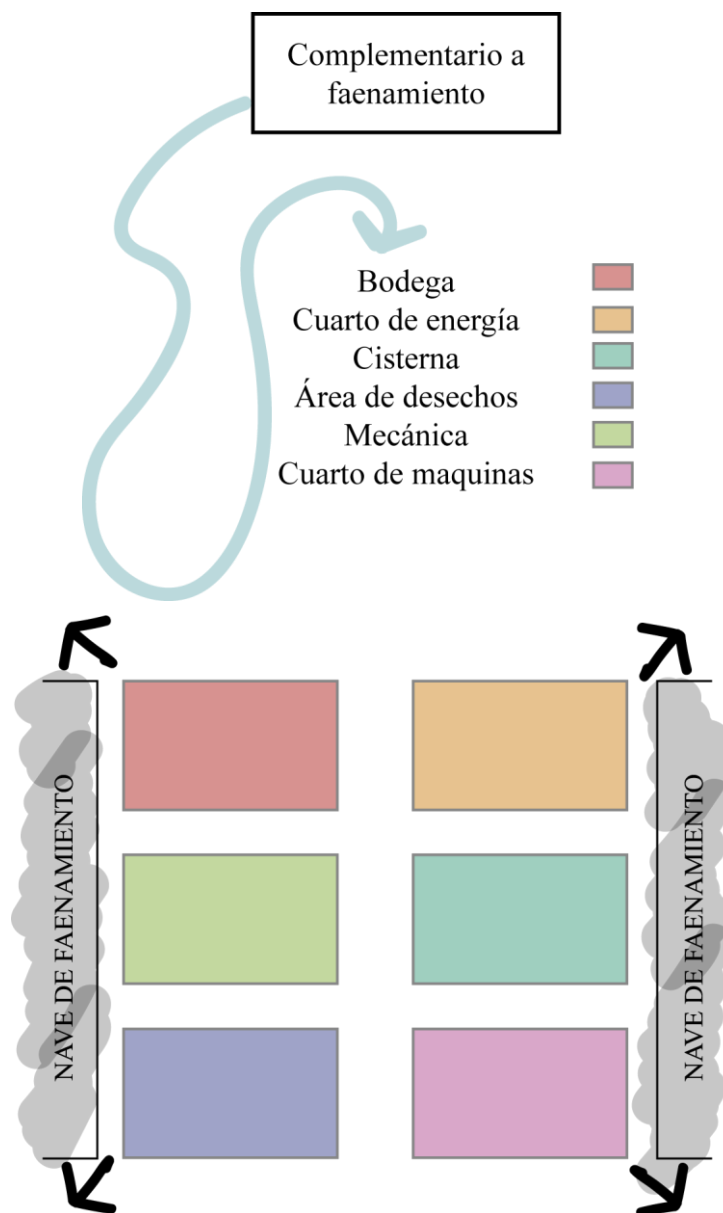


Imagen 57. Conexión entre espacios - Bodega

Cada espacio arquitectónico dentro de este grupo no se relaciona necesariamente entre sí, sino directamente con las naves de faenamiento.

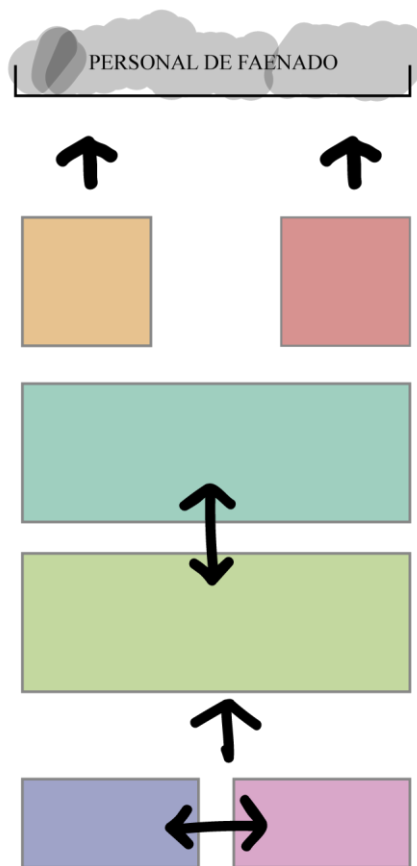
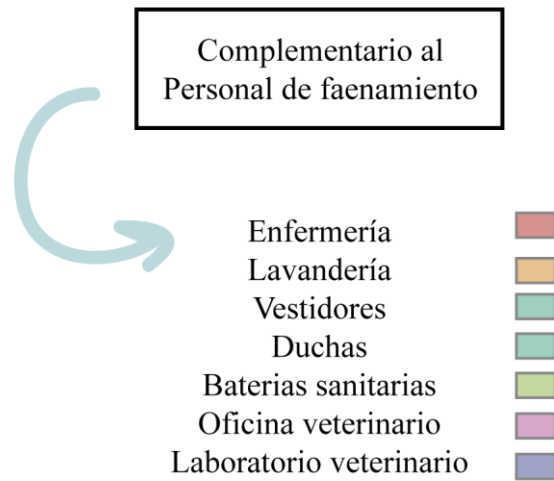


Imagen 58. Relación de espacios complementarios a personal de faenamiento

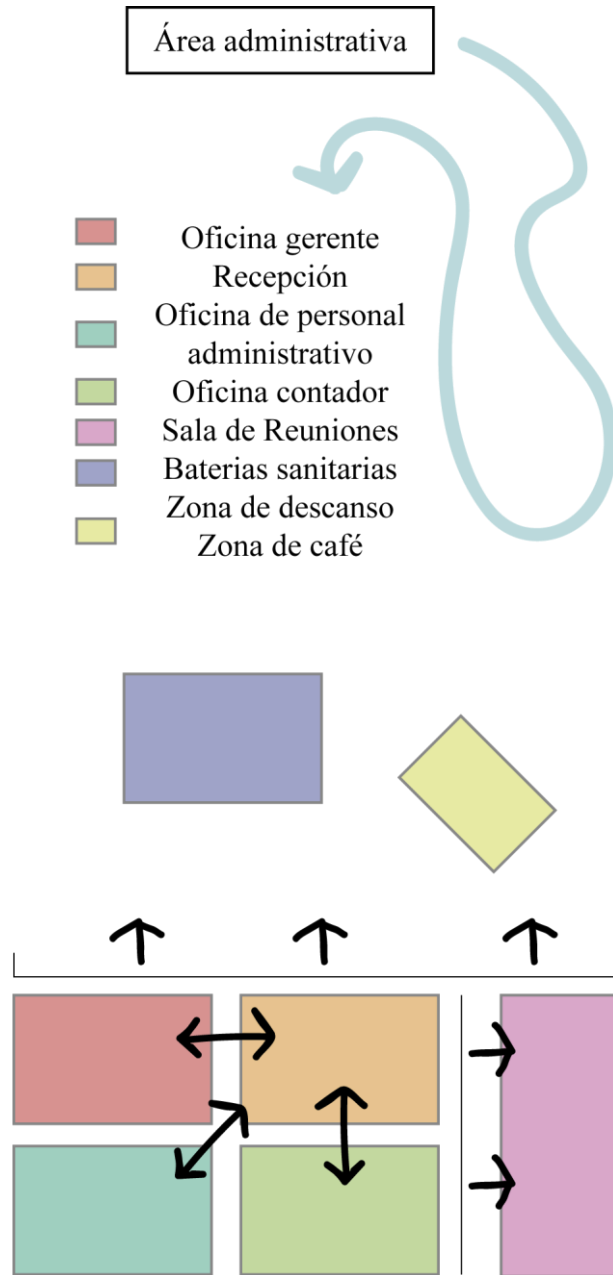


Imagen 59. Conexión entre espacios – Área administrativa

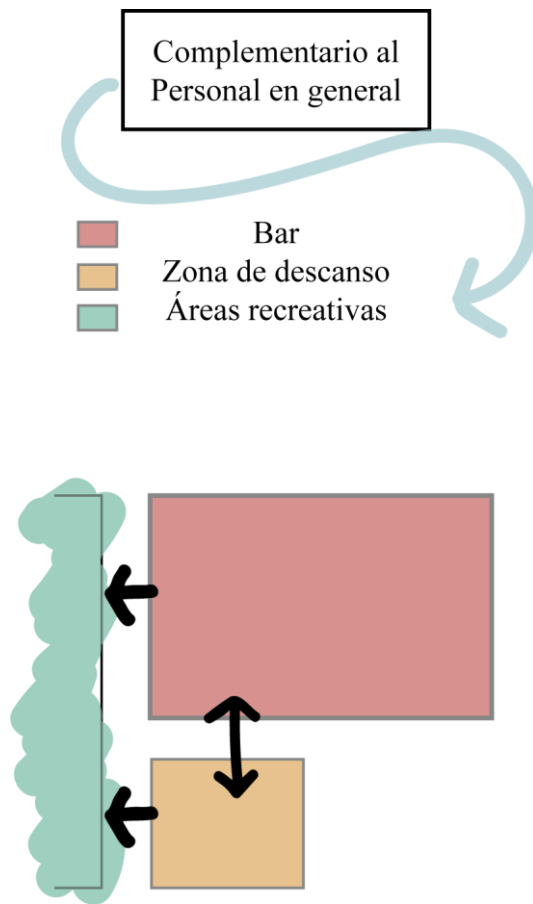


Imagen 60. Conexión entre espacios - Complementarios

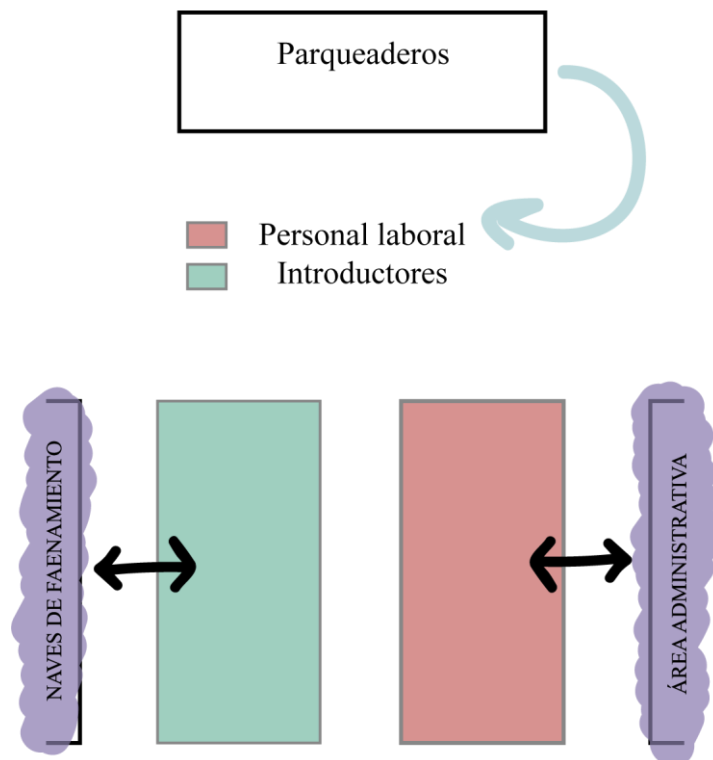


Imagen 61. Conexión entre parqueaderos.

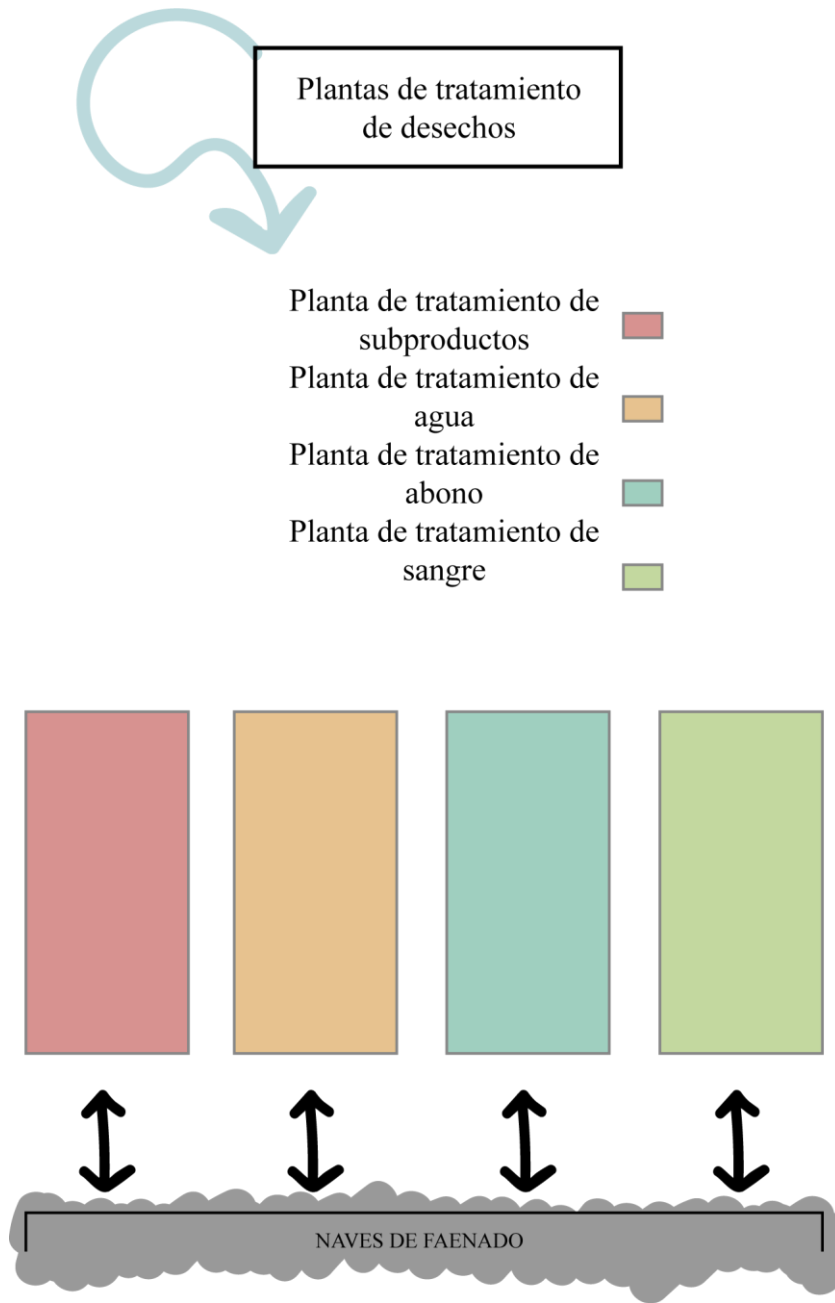
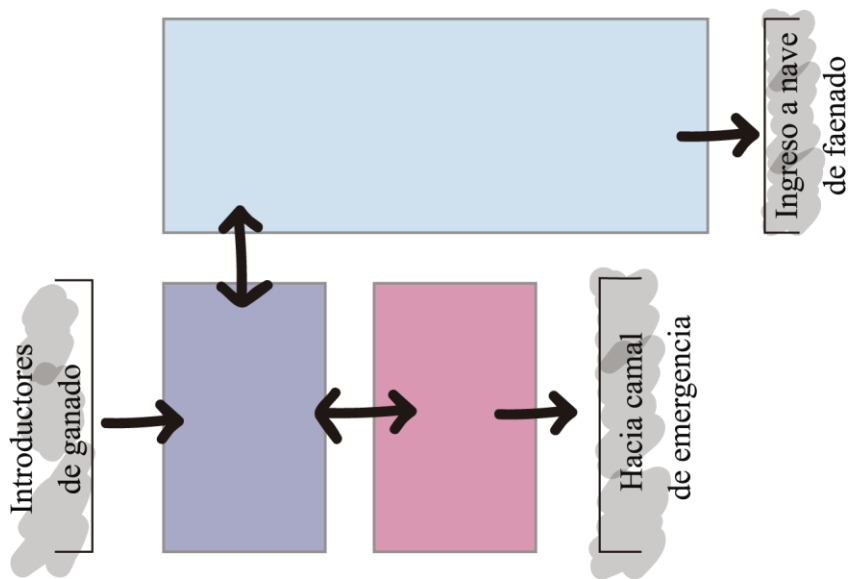


Imagen 62. Conexión entre espacios – Plantas de tratamiento

Tipos de corrales

- Corral de recepción - Ingreso del ganado
- Corral de aislamiento - Ganado enfermo
- Corral para faenado - ganado reposando para faenado



Consideraciones

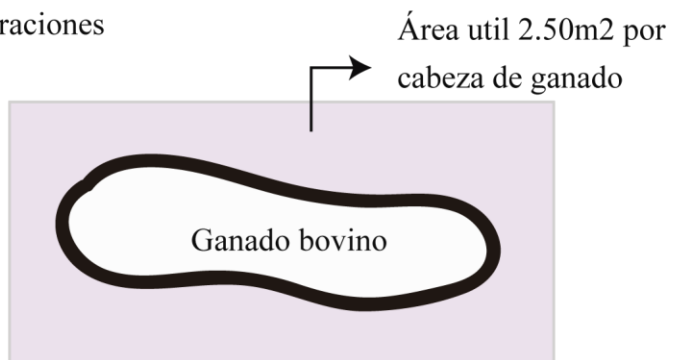
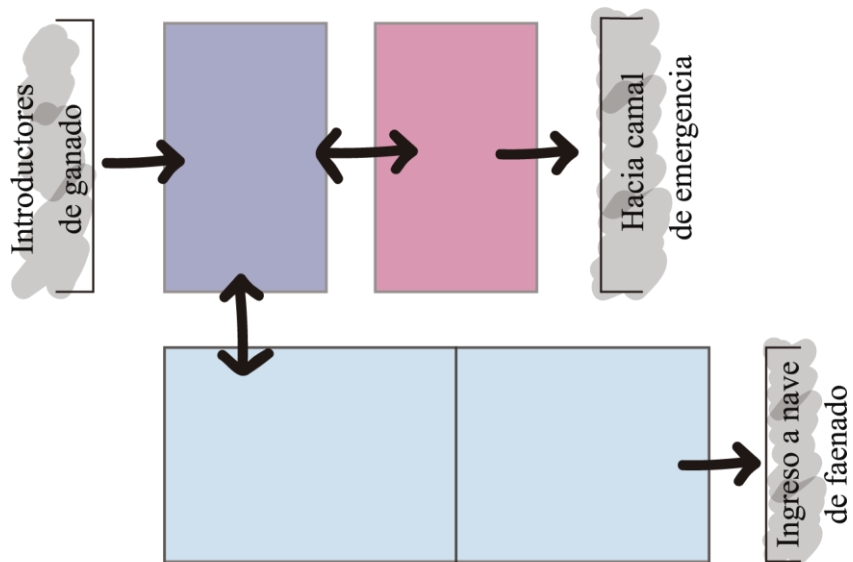


Imagen 63. Conexión y dimensionamiento de corrales bovinos

Tipos de corrales

- Corral de recepción - Ingreso del ganado
- Corral de aislamiento - Ganado enfermo
- Corral para faenado - ganado reposando para faenado
- Ganado pequeño - ganado grande



Consideraciones

Área útil 0.60m² por cabeza de ganado



Imagen 64. Conexión y dimensionamiento de corrales porcinos.

Pre – dimensionamiento de espacios arquitectónicos

Se genera una tabla de pre-dimensionamiento de espacios arquitectónicos para la propuesta del equipamiento industrial de camal con el fin de conocer el área promedio que tendrá, para así tener una idea sobre el área de terreno a escoger.

Este proceso se vio guiado en base a los referentes estudiados, a la capacidad que posee el actual camal municipal y al crecimiento en el futuro.

Las naves de faenamiento bovino y porcino se dimensionaron bajo dos puntos. La maquinaria interactuante dentro de la nave de faenamiento, la que considera la producción a abastecer (Tabla 13,14), el actual camal de Pelileo tiene una producción máxima de 100 cabezas de ganado bovino y 180 cabezas de ganado porcino en promedio (Anexo 4), se prevé un crecimiento del 100% en un aproximado de 25 años por lo que se generará un área de proyección para el aumento de naves de faenamiento, ayudando a no detener la producción por remodelación o fallos en maquinaria como se dio en el año 2015 en el faenado de ganado bovino (Anexo 4), produciendo pérdidas monetarias y de clientes.

De igual manera los espacios complementarios y áreas administrativas se dimensionaron en base al referente de mayor capacidad de faenamiento (Camal municipal de Ambato), y en relación a la capacidad que tendrá la propuesta de equipamiento industrial de camal. Se considera estas dimensiones no como las definitivas, son realizadas para aproximarse a un metraje que facilitará la selección del terreno.

Tabla 15. Pre-dimensionamiento de espacios arquitectónicas.

Espacios	m2
Faenamiento	
Nave de faenado porcino	400
Nave de faenado bovino	600
Nave de faenado de emergencia	40
Corrales	2400
Complementario a proceso de faenamiento	
Bodega	40
Cuarto de energía	40
Cisterna	
Área de desechos	
Mecánica	40
Cuarto de maquinas	80
Complementario al personal de faenamiento	
Enfermería	30
Lavandería	30
Vestidores	40
Duchas	40
Baterías sanitarias	80
Oficina veterinaria	40
Laboratorio veterinario	40
Área administrativa	
Oficina gerente	30
Recepción	40
Oficina de personal admin	30
Oficina contadora	20
Sala de Reuniones	30
Baterías sanitarias	12
Zona de descanso	20
Complementario al personal en general	
Bar	100
Zona de descanso	40
Enfermería	40
Áreas recreativas	200
Parqueos	
Parqueo de automóviles	1700
Parqueo de camiones	1700
Plantas de tratamiento	

Planta de tratamiento de aguas	400
Planta de tratamiento subproductos	400
Planta de tratamiento de sangre	400
Planta de tratamiento de abono	400
Total	9,502

Elaboración: Propia

Tabla 16. áreas complementarias al proyecto

Áreas complementarias al proyecto	m2
Zonas de amortiguamiento perimetral	8,000
Comunicación interna	8,000

Elaboración: Propia

Total	16000
--------------	--------------

Tabla 17. Sumatorio de áreas para ponderación de terreno

Suma total de áreas para ponderación de terreno	m2
Dimensionamiento de espacios arquitectónicos aproximados	9,502
Áreas complementarias al proyecto	16,000
Total	25,502

Elaboración: Propia

En base al estudio realizado se genera la asignación de posibles terrenos para implantar el equipamiento industrial de camal.

Posibles terrenos dentro del sector de estudio

Posibles terrenos en la zona Nor Oeste de la parroquia de Benítez



Imagen 65. Terrenos a ponderar
Elaboración: Propia

Se tiene 8 posibles terrenos en la zona Nor Oeste (sector de estudio) de la parroquia de Benítez resultantes del análisis antes realizado.

Análisis urbano. de las consideraciones a cumplir en la tabla de ponderación de terreno de la parroquia Benítez para el correcto funcionamiento de la propuesta.

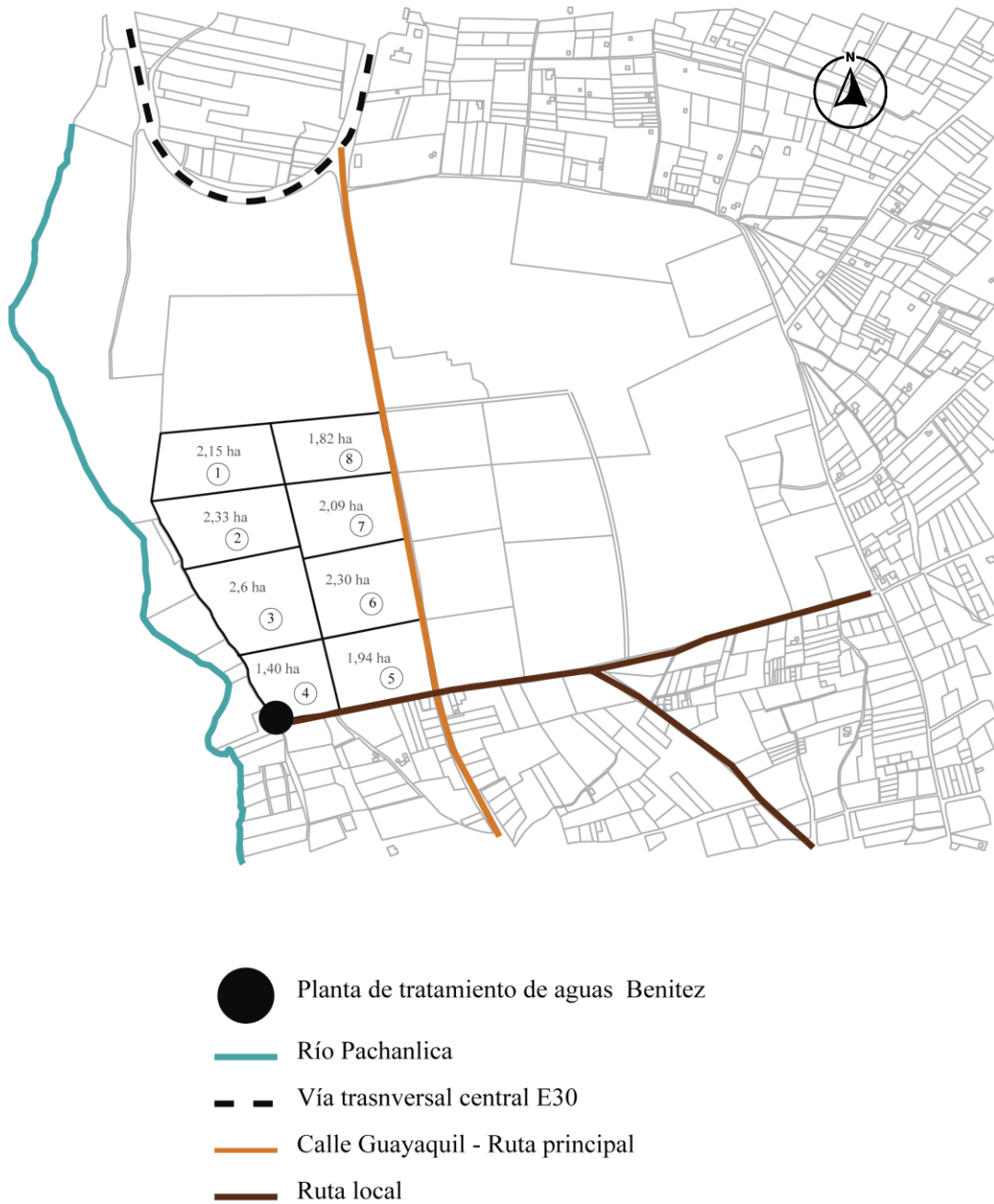


Imagen 66. Análisis de la zona Nor Oeste de la parroquia de Benítez.
Elaboración: Propia.

Se genera una tabla de ponderación con las consideraciones optimas que debe cumplir el terreno para el correcto funcionamiento de la propuesta.

Tabla 18. Ponderación de terreno en la parroquia Benítez.

Consideraciones		Ponderación de terreno							
		Terreno #							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Cercanía a río Panchanlica	Es necesario para la evacuación de las aguas ya tratadas	x	x	x	x	x	x	x	x
Metraje adecuado (tabla 17)	Metraje el cual abastece a las necesidades del proyecto			x					
Coonlindante a calle secundaria	Se busca esto para no generar trafico en la vía principal				x	x			
Cercanía a planta de tratamiento de aguas residuales	Se trata de fusionar y mejorar la planta de tratamiento actual de benitez				x	x			

 Terreno seleccionado

Terreno seleccionado



Se ha decidido seleccionar el terreno número 4 y 5 por su cumplimiento con la mayoría de consideraciones dentro de la tabla de ponderación de terreno, para poder cumplir con el metraje deseado se los fusionará generando un área total de 3,34 ha.

Plan masa dentro de terreno seleccionado

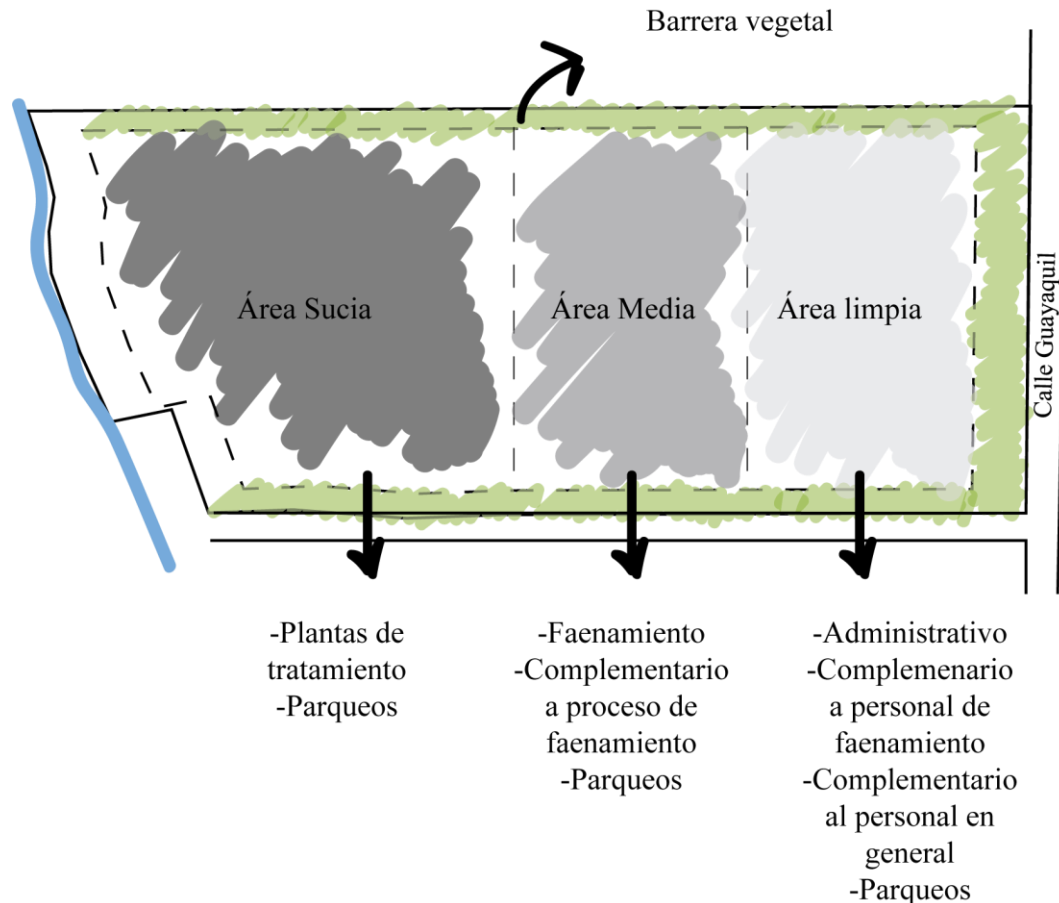


Imagen 68. Plan masa equipamiento industrial de camal.
Elaboración: Propia

Se toma como analogía a los procesos de faenado divididos en tres áreas: limpia, media y sucia, como se observa en los cuadros de procesos de faenado propuestos. Se pretende sectorizar de la misma forma el equipamiento, tomando como área limpia a la administración y a los espacios complementarios al personal, área media a lo relacionado con el faenamiento, y sucia se refiere a todas las plantas de tratamiento de desechos. Dejando un área de amortiguamiento con

vegetación perimetral con el fin de crear una barrera verde entre la población y el canal, y a futuro sirviendo como área de expansión del equipamiento.

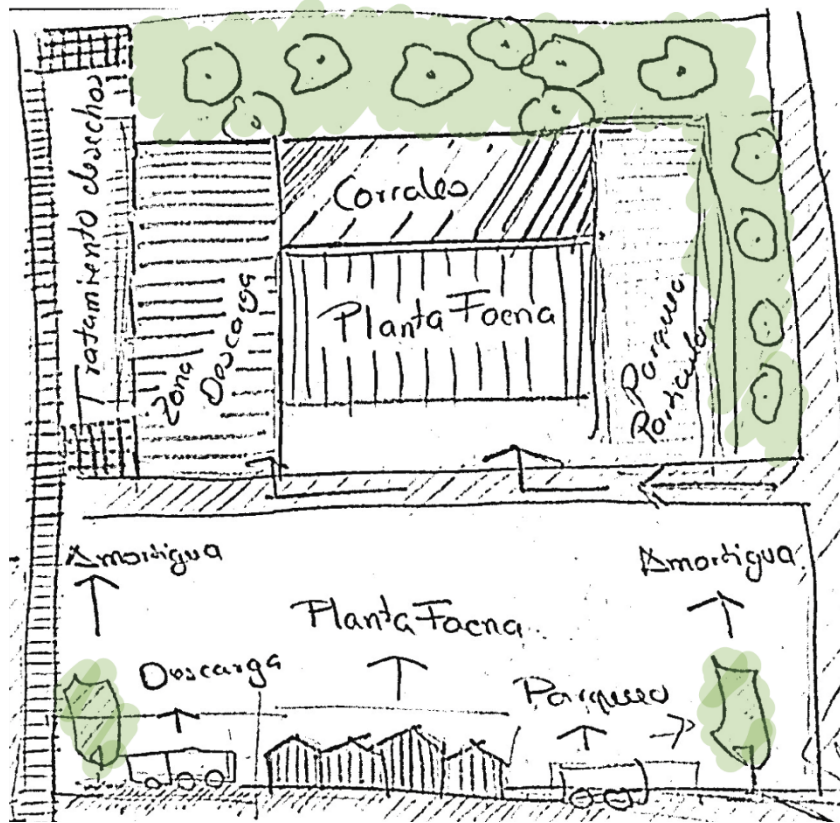


Imagen 69. Plan masa de la propuesta.
Elaboración: Propia

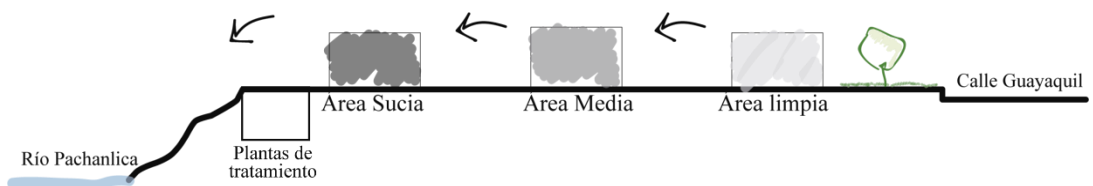


Imagen 70. Plan masa de propuesta en corte.
Elaboración: Propia

Funcionamiento interior de la nave de faenamiento bovino

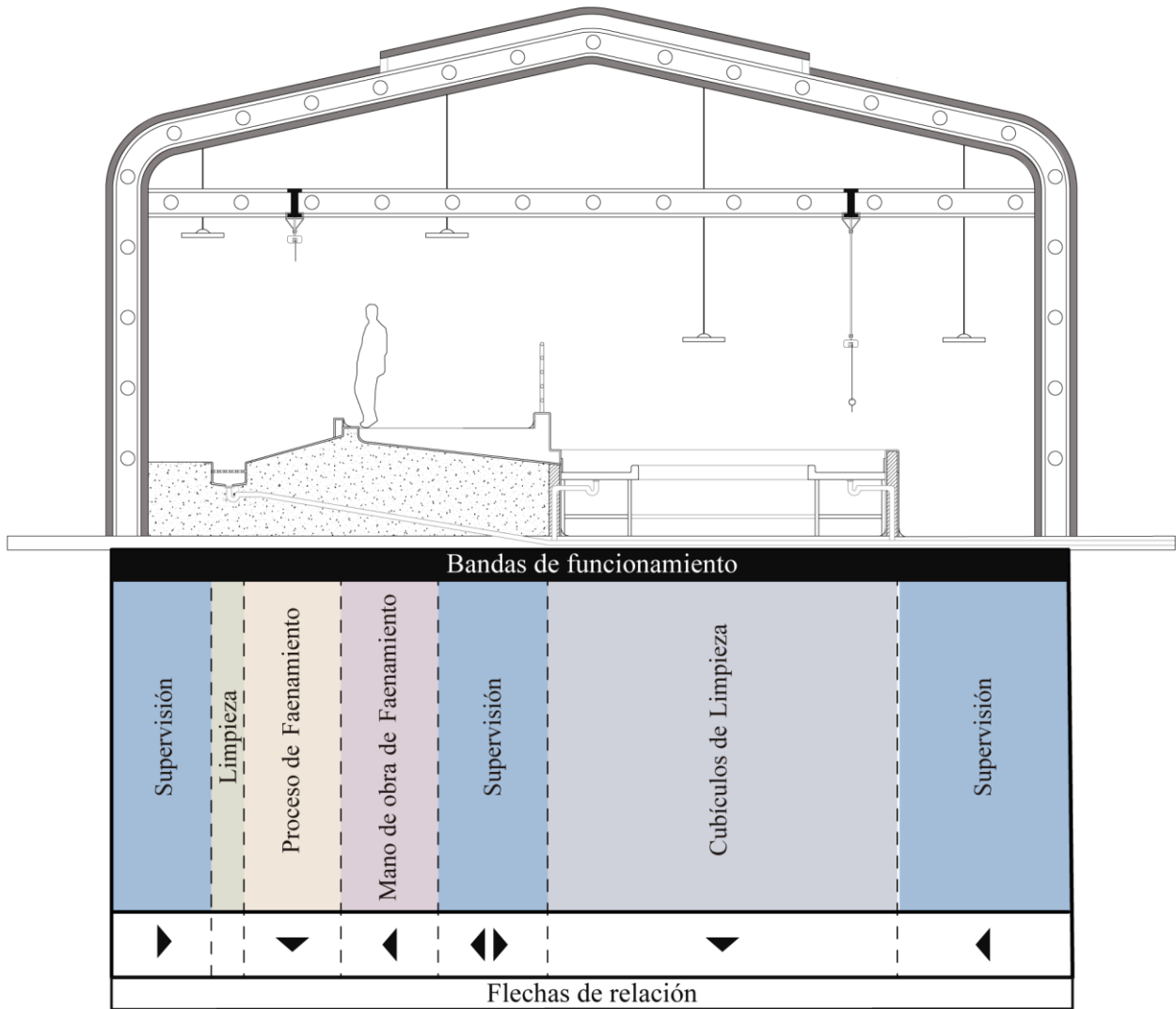


Imagen 71. Bandas de funcionamiento interior de nave de faenamiento bovino
Elaboración: Propia

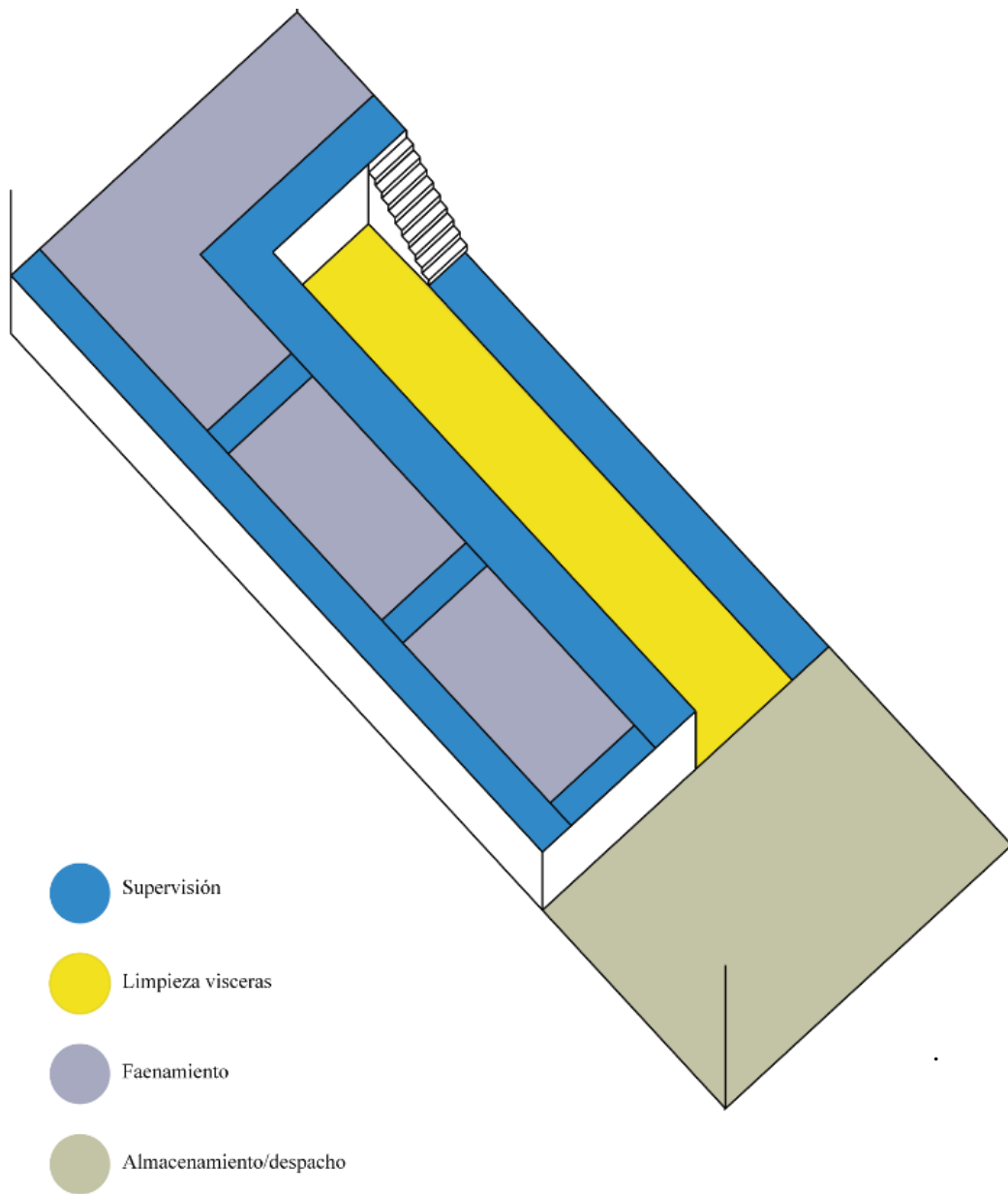


Imagen 72. Diagrama de funcionamiento de la nave bovina.
Elaboración: Propia

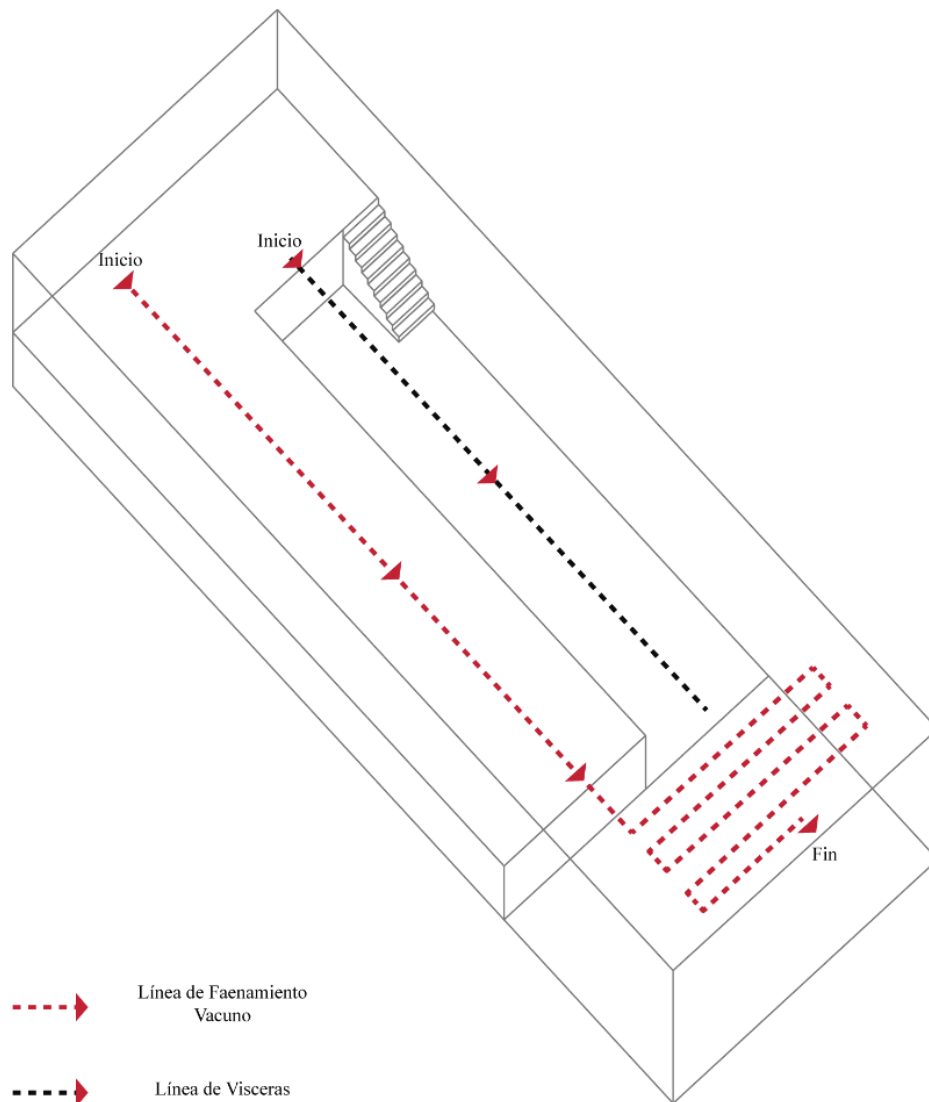


Imagen 73. Líneas de procesos de bovino
Elaboración: Propia.

Las naves de faenamiento bovino se sectorizan por bandas: supervisión, cubículos de limpieza de vísceras, y el proceso faenado. En el centro de mantiene el proceso de industrialización de carne y en las partes laterales se encuentra las bandas para supervisión de calidad del proceso y producto

Se planea generar un proceso de faenado bovino lineal, desde inicio a fin, paralelo la línea de limpieza de vísceras, culminando en el área de oreo y posterior despacho.

Funcionamiento interior de la nave de faenamiento porcino

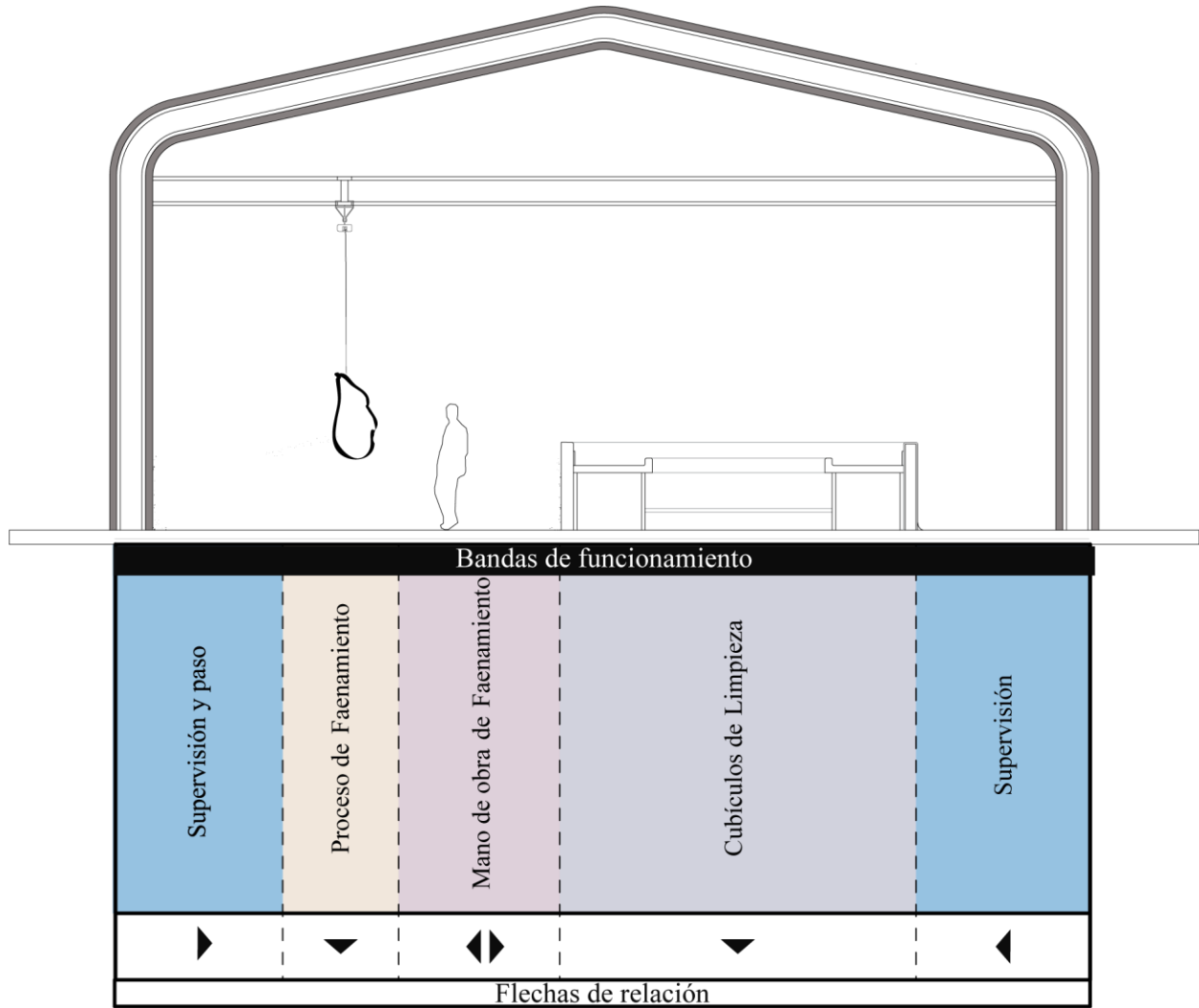


Imagen 74. Bandas de funcionamiento interior de nave de faenamiento porcino.

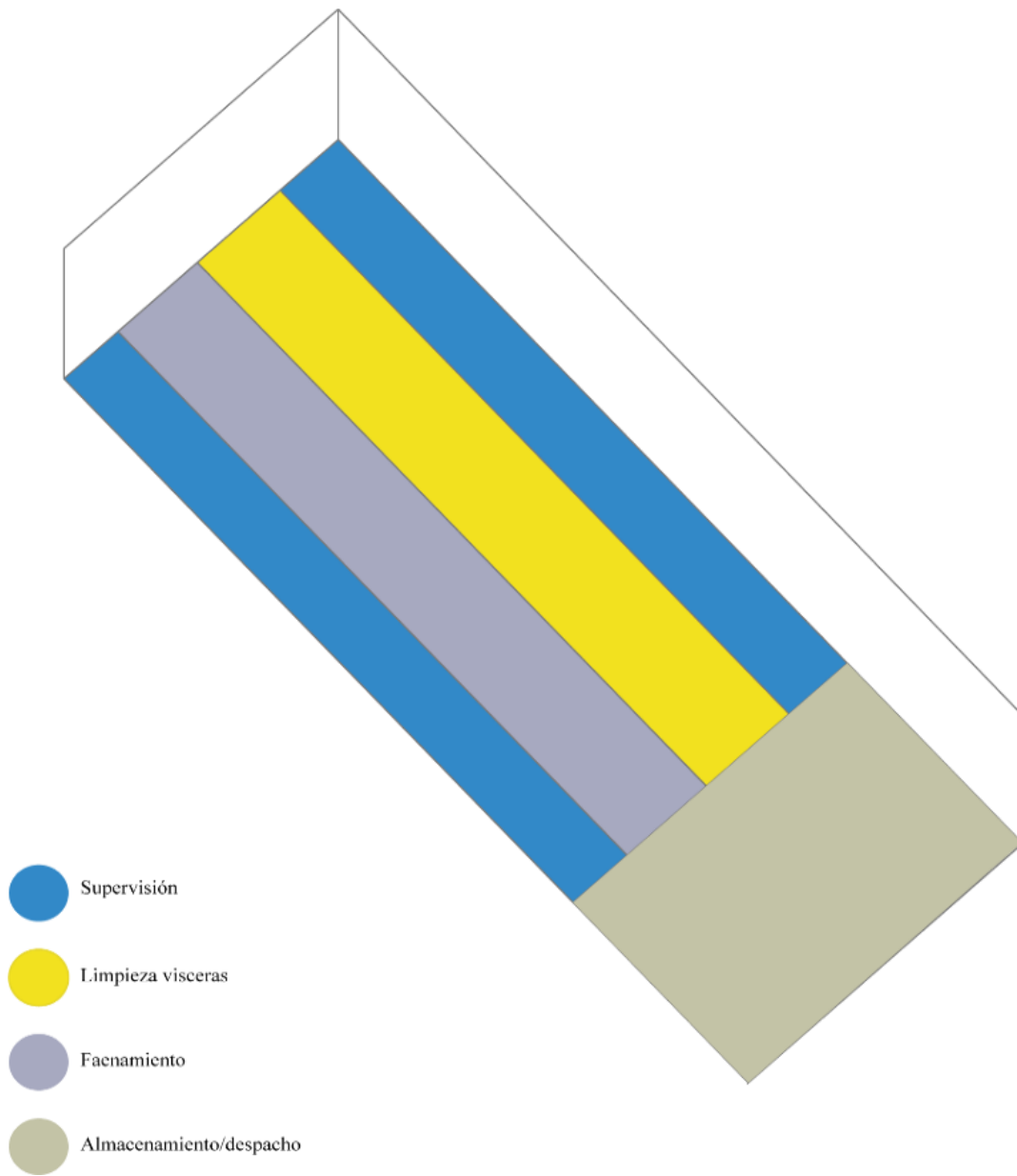


Imagen 75. Diagrama de funcionamiento de la nave porcina.
Elaboración: Propia.

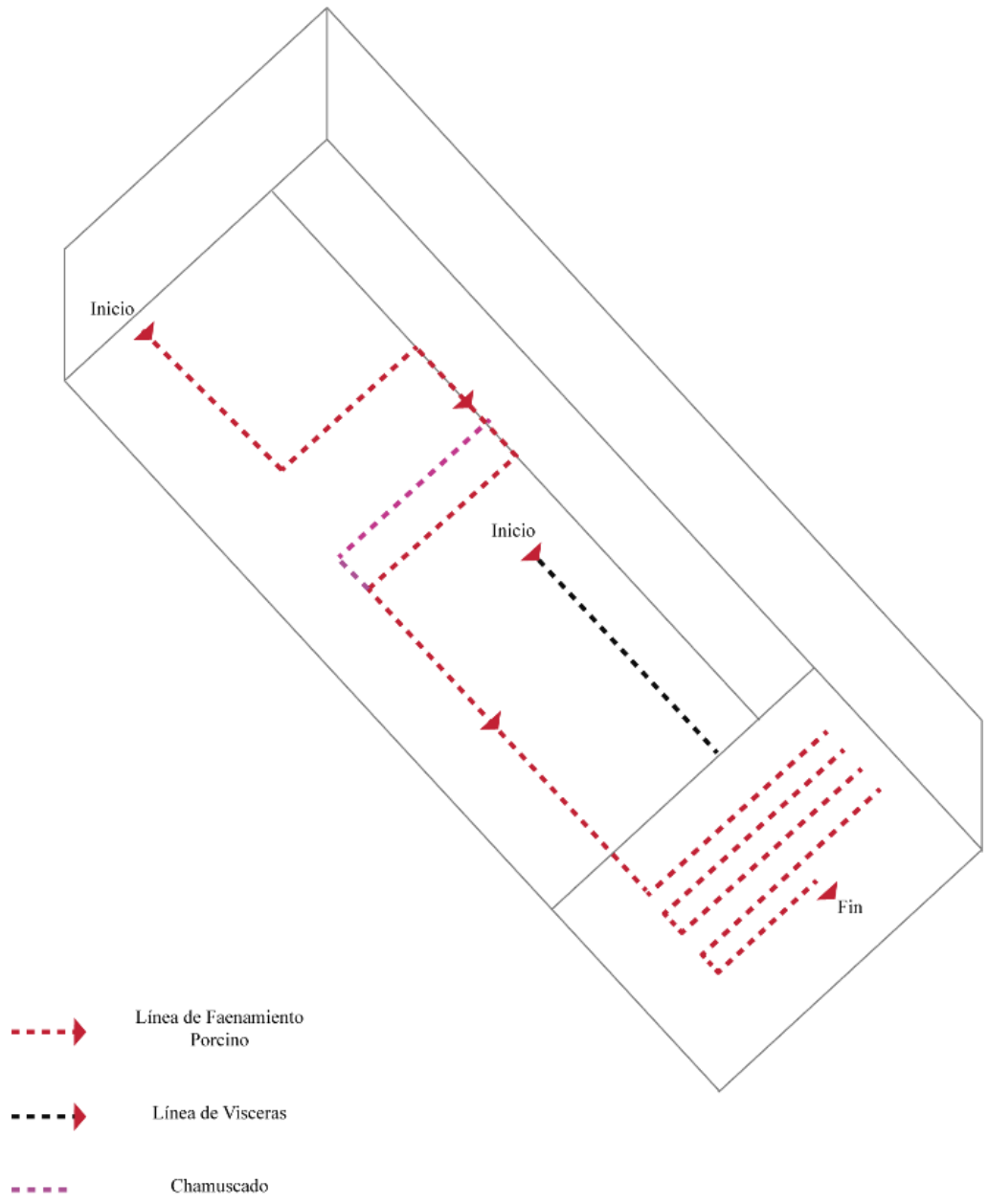


Imagen 76. Líneas de proceso de faenado porcino.
Elaboración: Propia.

Las naves de faenamiento porcino se sectorizan por bandas: supervisión, cubículo de limpieza de vísceras, y el proceso faenado. En el centro de mantiene el proceso de industrialización de carne y en las partes laterales se encuentra las bandas para supervisión de calidad del proceso y producto

Se plantea generar un proceso de faenado con una curva en donde se divide el proceso debido que dentro de dicho proceso existen dos variantes, el proceso de chamuscado, que se realizado cuando el cliente necesita el cerdo para hacerlo hornado, y el cerdo sin chamuscado para prepararlo como fritada.

Se plantea una matriz de relaciones arquitectónicas para conocer cómo se debe relacionar cada área dentro del espacios.

Tabla 19. Matriz de relaciones arquitectónicas

Faenamiento					
Área adiministrativa	0				
Parqueos	6	6			
Complementarios a proceso de faenamiento	3	0	3		
Complementarios al personal de faenamiento	3	3	3		
Complementarios al personal en general	3	3	3	3	

0= Innecesaria
 3= Deseable
 6= Necesaria

Elaboración: Propia.

Propuesta

Ver en anexos en formato A3

BIBLIOGRAFÍA

- Agrocalidad. (2013). *Manual de procedimientos, inspección y habilitación de Mataderos*. [En línea]. Disponible desde: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2015/07/Manual-procedimiento-inspeccion-y-habilitacion-Mataderos-DAJ-20134B4-0201.0247.pdf>.
- Alejandra, R., Flores, M., Francisco, L., & Chávez, T. (2017). La Imagen Urbana y el Patrimonio Histórico, en la Ciudad Típica de Metepec un análisis de la Planeación Urbana. *tesis*. [En línea]. Disponible desde: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/49237/UAEM-FAPUR-TESIS-MONTAUDON%2CREBECA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. México: Universidad Estatal Autónoma de México.
- Arrobo, J. (2016). Estudio y rediseño del centro de faenamiento municipal del Cantón Daule de la provincia de Guayas. Daule: Universidad de Guayaquil.
- Bottino, B. (23 de septiembre de 2009). *La ciudad y la urbanización*. Recuperado el 1 de ABRIL de 2019, de http://www.estudioshistoricos.org/edicion_2/rosario_bottino.pdf
- Cámara de Industria y Producción de Tungurahua. (12 de octubre de 2018). *Estudios Sectoriales*. Recuperado el 5 de abril de 2019, de <http://www.cit.org.ec/>
- Capel, H. (2009). Las pequeñas ciudades en la urbanización generalizada y ante la crisis global. *Revista de Investigaciones geográficas*(N° 70), pp. 52-55.
- Dier, C. (2007). El proceso de faenamiento y las características organolépticas de las carne en el gando vacuno del camal municipal de Ambato. *Tesis*.

Ambato: Universidad Técnica de Ambato.[En línea]. Disponible desde:
<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3415/3/PAL1>.

Ducci, M. (agosto de 2013). Recuperado el 4 de abril de 2019, de
<https://es.scribd.com/document/267223306/Conceptos-Basicos-de-Urbanismo-pdf>

Espinoza, W. (2015). Estudio de un centro de faenado de productos cárnicos, en Naranjal Provincia del Guayas. *Tesis. [En línea]. Disponible desde:*
[http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9421/2/CENTRO DE FAENADO NARANJAL TESIS 2](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9421/2/CENTRO_DE_FAENADO_NARANJAL_TESIS_2). Universidad de Guayaquil.

Franco Calderon, Á. (2012). *Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía*. Colombia: Universidad del Valle.

GAD del Municipio de Pelileo. (2018). Actualización del Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de San Pedro de Pelileo. *Planificación actualizada. [En línea]. Disponible desde:*http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1860000640001_DIAGNOSTICO_FINAL_15-01-2015_15-59-48.pdf. Pelileo, Tungurahua.

GAD Municipal de Loja. (2014). *ordenanza que regula la implantación y/o funcionamiento del sistema de equipamiento urbano del suelo en el centro histórico de la ciudad de Loja*. Loja. [En línea]. Disponible desde:
<https://www.loja.gob.ec/files/documento>.

Guzmán, I. M. (20 de Marzo de 2018). Entrevista sobre el ganado a nivel nacional. (X. Salguero, Entrevistador)

Huancavelica, M. (2013). *Equipamiento Urbano*. Perú: [En línea]. Disponible desde: <http://www.munihuancavelica.gob.pe/es/CATASTRO/diag4.pdf>.

Iddeo. (13 de mayo de 2018). *La gestión por procesos*. Recuperado el 22 de marzo de 2019, de <http://aragon.es/estaticos/ImportFiles/05/docs/Areas/ComercioInterior/PlanesLocalesDinamizComerciales/JornadasDinamizado>

Junta, L. H., & De Gobierno, M. (1966). *Ley de mataderos, Pub. L. No. 502–C*. Ecuador. [En línea]. Disponible desde: <http://www.epmrq.gob.ec/images/lotaip/leyes/lm.pdf>.

KU school of medicine Wichita. (s.f.). *Problema: El Deterioro y la Expansión Urbanos*. Recuperado el 23 de marzo de 2019, de <http://wichita.kumc.edu/Documents/wichita/wire/El-Deterioro-y-la-Expansion-Urbanos.pdf>

Lascano, D. R. (19 de Marzo de 2018). Entrevista sobre el camal Municipal de San Pedro de Pelileo. (X. Salguero, Entrevistador)

LLera, R. (2014). *arquitectura Industrial* . [En línea]. Disponible desde: <https://rubenllera.wordpress.com/2014/02/18/arquitectura-industrial/>.

López, D. (7 de mayo de 2013). *Urbanismo: Estructura Urbana*. Recuperado el 1 de abril de 2019, de <http://urb1-danielalopez.blogspot.com/2013/02/estructura-urbana.html>

MAGAP. (2015). *Resolución No. 111* . Ecuador: Agrocalidad. [En línea]. Disponible desde: www.agrocalidad.gob.ec.

MAGAP. (s/f). *Resolucion 0083, Pub. L. No. 0083, 24*. Ecuador. [En línea]. Disponible desde: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/pdf/sanidad-vegetal/3-control-fitosanitario/2.Gestion-de-viveros-y-material-vegetal-de-propagacion/2.Normativas/4.Manual-General-MP.pdf>.

Ministerio de Agricultura y Ganadería y Pesca. (12 de julio de 2016). *Sistema de información*. Recuperado el 5 de abril de 2019, de <https://www.agricultura.gob.ec/sinagap/>

Ministerio de Fomento España. (2005). *Modelos para implantar la mejora continua en la gestión de empresas de transporte por carretera*. España: MFE. [En línea]. Disponible desde: <http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9541ACDE-55BF-4F01-B8FA-03269D1ED94D/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagesti>.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (septiembre de 2018). *Producción ganadera del Ecuador*. Recuperado el 5 de abril de 2019, de <http://www.ambiente.gob.ec/rendicion-de-cuentas-2018/>

Paulina, M. (Noviembre de 2008). EL DETERIORO URBANO EN GRANDES AREAS URBANAS. *Redalyc - EL DETERIORO URBANO EN GRANDES AREAS URBANAS*.

Pérez, J. (15 de septiembre de 2018). *Metodología de Investigación. Capítulo IV. Análisis de datos*. Recuperado el 5 de abril de 2019, de <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/05/capitulo-iv-analisis-de-datos.html>

Quintal, B. (12 de abril de 2017). *Definiciones de Arquitectura*. Recuperado el 23 de marzo de 2019, de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/871342/69-definiciones-de-arquitectura>

República de Nicaragua. (1990). *Reglamento de Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimientos Autorizados*. Nicaragua: Presidencia de la república de Nicaragua. [En línea]. Disponible desde: <http://sajurin.enriquebolanos.org/docs/G-1990-09-19.pdf>.

Sala, A. (2018). *¿En qué consiste la arquitectura industrial?* Sala devArquitectos. [En línea]. Disponible desde: <http://salaarquitectos.com/blog/planta-industriales/consiste-la-arquitectura-industrial/>.

Schiappacasse, p., & Müller, B. (23 de Junio de 2008). *Urbano*. Recuperado el 23 de marzo de 2019, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19811648013>

Sistema Nacional de Información. (23 de diciembre de 2017). *Atlas Rural del Ecuador Primera Edición Año 2017*. (M. d. Nacional, Ed.) Recuperado el 5 de abril de 2019, de <http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/atlas-rural-ecuador/>

Solis, M. (2013). La feria de ganado de Ambato se dividió y ocupó dos sitios . *El Comercio*, págs. [En línea]. Disponible desde:<http://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/feria-de-ganado-de-ambato.html>.

Torres Núñez, D. (2015). *Evolución y cambios en el diseño mataderos industriales*. [En línea]. Disponible desde: <https://revistaalimentos.com/noticias/evoluci-en-y-cambios-en-el-dise-ao-mataderos-industriales/>.

Urbano. (2017). *Diccionario*. Chile.



Yachay. (7 de mayo de 2014). *Área de Urbanismo*. Recuperado el 3 de abril de 2019, de <http://www.yachay.gob.ec/area-de-urbanismo/>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

ELEMENTOS	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ITEM	
Pertinencia de la actual ubicación del camal, Calidad de procesos para usuarios del camal.	Encuesta, Entrevista, Observación., Revisión bibliográfica	Cuestionario estructurado, Guía de entrevista, Guía de observación, Recopilación y análisis documental, Diagrama de flujo.	Anexo 2. encuesta hacia introductores de ganado.	Instituciones públicas, Trabajadores del camal, Moradores del sector donde se encuentra el camal, Administrador del camal, Introductores de ganado.
Manejo de procesos de faenado, pertinencia arquitectónica del camal, Materialidad.	Encuesta, Observación, Entrevista. Revisión bibliográfica.	Cuestionario estructurado, Guía de observación, Recopilación y análisis documental, Diagrama de flujo.	Anexo 3. guía de observación aplicada a datos de inspección. Anexo 4. Guía de observación aplicada a procesos de un centro de faenamiento. Anexo 5. Encuesta hacia trabajadores en el proceso de faenado del camal, Anexo 6. encuesta hacia introductores.	Trabajadores del camal, Administrador del camal, Introductores de ganado, Referentes de camales,

Anexo 2. Formulario de inspección y habilitación de mataderos

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca		 AGROCALIDAD AGENCIA ECUATORIANA DE REGULACIÓN DE LA CALIDAD DE ALIMENTO	
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCIÓN Y HABILITACIÓN DE MATADEROS		Edición No: 0	
PROCESO: DIRECCIÓN DE INOCUIDAD		Fecha de Aprobación: 15-11-2013	
SUBPROCESO: SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD		Requisito de la norma: 4.2.4.	

4. DATOS DE INSPECCIÓN					
CONDICIÓN Y CRITERIO A ANALIZAR: REGLAMENTO A LA LEY DE MATADEROS Y LEY DE SANIDAD ANIMAL					
	Capítulo II. Requisitos generales para su funcionamiento	NIVEL	CUMPLE	NO APLICA	OBSERVACIONES
Art. 8.	Los mataderos y sus instalaciones, sean públicos, privados o mixtos para su funcionamiento deben reunir las siguientes condiciones mínimas:				
a 1).	El Establecimiento se encuentra ubicado en sectores alejados de los centros poblados, por lo menos a 1 Km de distancia?				
a 2).	El Establecimiento se encuentra ubicado en un terreno no inundable y alejado de cualquier fuente de contaminación o emanación (humo de otras fábricas, cenizas, refinería de petróleo y gas, basurales) y de cualquier industria que pueda producir contaminación?				
b 1).	El Establecimiento dispone de servicios básicos como: red de agua potable fría y caliente, la calidad del agua debe cumplir lo establecido en la Norma INEN 1108., la cantidad de agua es suficiente considerando por cada cabeza de ganado bovino faenado; sistema de aprovisionamiento de energía eléctrica, ya sea de la red pública o de un generador de emergencia propio de un matadero?	CR			
b 2).	El Establecimiento dispone de sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas y residuos líquidos incluyendo tanques para tratamiento de las mismas?				
b 3).	El Establecimiento dispone de sistema de recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos que producen el matadero?				
c).	Establecimiento posee accesos debidamente controlado de tal manera que se impida la entrada de personas, animales y vehículos sin la respectiva autorización?				
d 1).	El Establecimiento posee caminos interiores, patios de maniobras para vehículos, y áreas aledañas a las construcciones en superficies duras, pavimentadas o tratadas (que no permita acumulaciones de agua o formación de lagunas)?				
d 2).	El Establecimiento presenta rampas de descarga de bovinos, fijas o móviles que se comunican directamente con el corral de recepción?				
d 3).	El Establecimiento presenta instalaciones para lavado y desinfección de los vehículos (rodaluvios y arcos de desinfección) operativos y en funcionamiento?				





**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA
INSPECCIÓN Y HABILITACIÓN DE MATADEROS**

PROCESO: DIRECCIÓN DE INOCUIDAD | SUBPROCESO: SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD

Requisito de la norma: 4.2.4.

d 4).	El Establecimiento presenta corrales de recepción, mantenimiento y cuarentena para bovinos con abrevaderos de agua o sistemas similares para dotación de agua para los animales?				
d 5).	El Establecimiento posee mangas de acarreo que conduzcan al cajón de aturdimiento, acondicionada con baño de aspersión?				
d 6).	El establecimiento posee sala de matanza de emergencia o matadero sanitario?				
e 1).	El Establecimiento posee separación de las zonas sucias, intermedia y limpia, identificadas plenamente?	CR			
e 2).	El Establecimiento posee salas independientes para la recolección y lavado de vísceras, pieles, cabezas y patas?				
e 3).	El Establecimiento posee área de oreo y refrigeración de las canales, en estado de funcionamiento y con diseño sanitario?				
e 4).	El Establecimiento posee paredes de material impermeable, pisos antideslizantes de fácil limpieza y desinfección?				
e 5).	El Establecimiento posee Canales de desagüe y recolección de sangre, con diseño sanitario y de fácil limpieza y desinfección?				
f 1).	El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas a laboratorio general, cuenta con vestuarios en condiciones apropiadas, proporcionales al número de trabajadores y provistos de canceles individuales?				
f 2).	El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para oficinas para la administración ?				
f 3).	El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para el servicio veterinario?				
f 4).	El Establecimiento posee Construcciones complementarias destinadas para bodegas, cuenta con facilidades sanitarias (Servicios Higiénicos, Lavamanos, Duchas, Urinarios y Bebederos) en condiciones apropiadas y proporcionales al número de trabajadores, considerando mínimamente UNA facilidad por cada 10 empleados?				
f 5).	El Establecimiento posee un horno crematorio o mecanismos similares para eliminación de desechos?				
g 1).	El Establecimiento posee sistema de riel a lo largo de todo el proceso de faenamiento y techos elevadores, apropiados a la actividad?	CR			

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	 AGROCALIDAD AGENCIA ECUATORIANA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA E INOCUIDAD
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCIÓN Y HABILITACIÓN DE MATADEROS	
Fecha de Aprobación: 15-11-2013	
PROCESO: DIRECCIÓN DE INOCUIDAD SUBPROCESO: SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD	
Requisito de la norma: 4.2.4.	

g 2).	El Establecimiento posee sierras eléctricas, carretillas y equipos para la movilización y el lavado de vísceras, de materiales de fácil limpieza y desinfección?				
g 3)	El Establecimiento posee tarimas estacionarias, ganchos, utensilios y accesorios para productos comestibles y no comestibles de materiales de fácil limpieza, desinfección e inoxidable?				
g 4).	Establecimiento posee cisternas y bombas de presión para el suministro de agua?				
Art. 9.	El establecimiento se construyó con autorización del MAGAP?				
Art. 10	El establecimiento se encuentra remodelado de manera que cumple con los requisitos básicos indispensables para su funcionamiento?				
Art. 11.	El establecimiento demuestra capacidad instalada según número de animales faenados, mantiene y cumple un plan de mantenimiento de la planta, así como de minimizar la afectación al ambiente?				
Art. 12	El personal que labora en el proceso de faenamiento cumple con los siguientes requisitos?				
a)	El personal que labora en el proceso de faenamiento posee certificado de salud?				
b)	El personal que labora en el proceso de faenamiento se somete a controles periódicos de enfermedades infecto contagiosas que el Código de Salud disponga en estos casos?				
c)	Los trabajadores mantienen estrictas condiciones de higiene personal durante las horas de trabajo, utilizan uniformes apropiados según el área de trabajo?	GR			
d)	El personal utiliza vestimenta limpia para iniciar la faena?				
e)	El personal que labora en contacto con las canales o productos cárnicos según la etapa del proceso debe llevar la cabeza cubierta por birretes, gorras o cofias.				
f)	En el establecimiento está prohibido utilizar calzado de suela en la faena, y solo podrán utilizar botas de goma.				
g)	El establecimiento capacita a su personal según el área en la que se desempeña?				
CONDICIÓN Y CRITERIO A ANALIZAR ART. 11 LEY DE SANIDAD ANIMAL					

Anexo 34. Denuncia de moradores del sector de Pelileo Grande por presencia del actual camal Municipal

DEPARTAMENTO DE ORDEN Y CONTROL	
Ticket:	344-2018 DSC
DE:	
PARA:	IPC. MIRIAN PARDES
ASUNTO:	DE ORDEN Y CONTROL
AREA DEL DIRECTOR:	IPC. DANIEL OÑA

IO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
N SAN PEDRO DE PELILEO



042272

SOLICITUD ALCALDÍA

Pelileo, 24 de Abril del 2018

Señor.

Ing. Eduardo Llerena

DIRECTOR DE ORDEN Y CONTROL

Presente.-

De mi consideración:

Yo, Mirian Esthela Tite Malusin con CC. 1802409985, hago llegar un cordial y atento saludo a la vez deseándole éxitos en sus funciones que desempeña.

La presente tiene como finalidad darle a conocer que tengo mi casa junto a los corrales de chanchos y ganado del camal Municipal, por tal razón existe mucha abundancia de moscas, mal olor que está afectando a la salud de mis pequeños hijos, a tal punto que uno de ellos esta contagiado de tuberculosis y los hijos de 2 inquilinos que tenia han sido trasladados a la ciudad de Quito con la misma enfermedad, es por ello que solicito de la manera más urgente posible se dé alguna solución, se cambie de sitio los corrales o se levante las paredes un poco más para que se pueda aislar un poco el corral de chanchos con mi casa. Y si no se tomara otras medidas con el resto de vecinos que somos afectados.

Por la gentil atención que sepa dar a la presente anticipo mis sinceros agradecimientos con alta consideración y estima.

Atentamente,


Sra. Mirian Esthela Tite Malusin

GAD. MUNICIPAL DE
SAN PEDRO DE PELILEO
DEPARTAMENTO DE ORDEN Y CONTROL

RECIBIDO
ANEXOS.....
FIRMA.....
HORA.....

EMISIÓN ENERO 2016

Anexo 66. Encuesta trabajadores del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA						
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO						
CARRERA DE ARQUITECTURA						
ENCUESTA HACIA TRABAJADORES EN EL PROCESO DE FAENADO DEL CAMAL						
OBJETIVO: RECOLECTAR INFORMACIÓN SOBRE EL CAMAL A TRAVÉS DE LAS PERSONAS QUIENES LABORAN EN EL PROCESO DE FAENADO						
INSTRUCCIONES: MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA, Y EN CASO DE SER NECESARIO RESPONDA LA PREGUNTA DE MANERA ESCRITA						
EN QUE ÁREA DE TRABAJO LABORA UD ?						
LE PARECE QUE EL ESPACIO DE SU ÁREA DE TRABAJO ES?						
REDUCIDO	<input type="checkbox"/>	ADECUADO	<input type="checkbox"/>	AMPLIO	<input type="checkbox"/>	
CREE UD QUE SU ÁREA DE TRABAJO POSEE DEFICITS EN						
	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	EQUIPOS	SALUBRIDAD	CALIDAD	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OBSERVACIÓN:						
LOS EQUIPOS CON LOS QUE LABORA SON OPTIMOS PARA MEJORAR LOS PROCESOS Y RENDIMIENTO?						
	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
QUE EQUIPO LE CAUSA PROBLEMAS						
CALDERO	PELADOR	CIERRA	PISTOLA NOQUEO	SIST. RIELES	NINGUNO	
OTRO:						
QUE ÁREA DEL CAMAL PIENSA UD QUE TIENE PROBLEMAS DE SALUBRIDAD?						
NAVE PORCINA	ÁREA DE OREO	NAVE VACUNA	CORRALES	ÁREA DE VISCERAS	PATIO DE DESCARGA	ÁREA DE DESPACHO
CUAL DE ESTOS PROBLEMAS CREE UD QUE CONTAMINA EL CAMAL AL MEDIO AMBIENTE?						
PLAGAS(MOSCOS,RATAS, ETC)	CONTAMINACIÓN DE AGUA	AUDITIVA	OLFAVITA	OTRAS:		

Tabulación de encuestas

1. ¿En que área de trabajo labora ud ?

2.

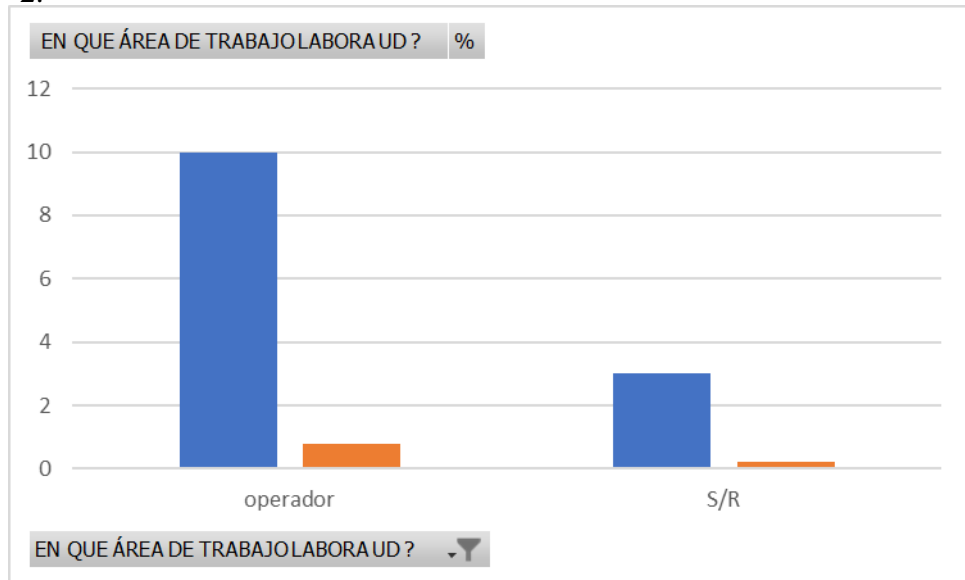


Gráfico 14. Área de trabajo

La mayoría de personas que laboran dentro del camal Municipal de San Pedro de Pelileo ejercen la función de operadores.

3. ¿Le parece que el espacio de su área de trabajo es?

Tabla 20. Espacio del área de trabajo

Etiquetas de fila	LE PARECE QUE EL ESPACIO DE SU ÁREA DE TRABAJO ES?	%
Adecuado	10	76.9%
amplio	2	15.4%
reducido	1	7.7%
Total general	13	100.0%

Elaboración propia

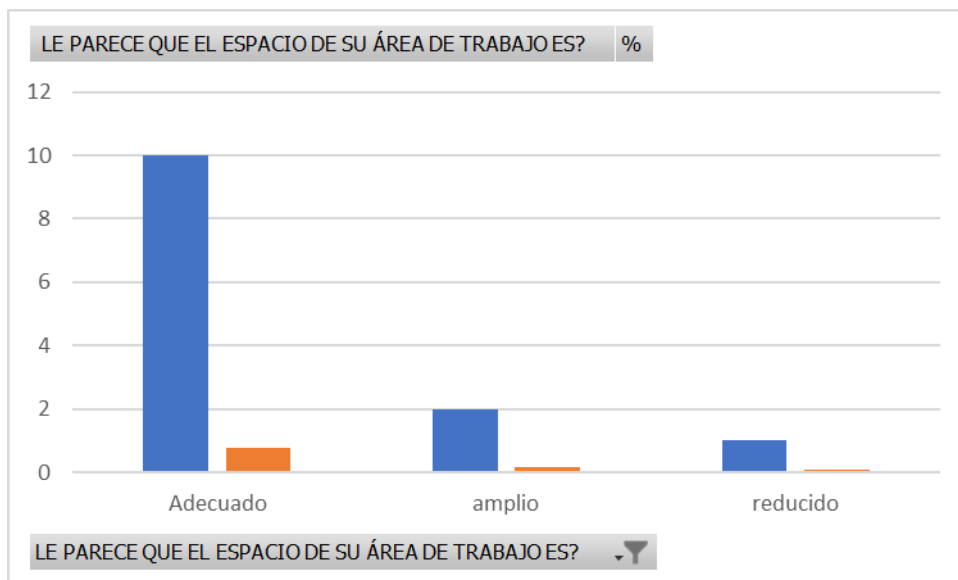


Gráfico 15. Espacio del área de trabajo

El 76,9% de los trabajadores del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo piensan que es adecuado su espacio de trabajo.

4. ¿Cree usted que su área de trabajo posee déficits en?

Tabla 21. Déficit del área de trabajo

Etiquetas de fila	CREE UD QUE SU ÁREA DE TRABAJO POSEE DEFICITS EN	%
calidad	2	7.7%
equipos	8	30.8%
equipos	1	3.8%
iluminacion	4	15.4%
salubridad	7	26.9%
ventilacion	4	15.4%
(en blanco)		0.0%
Total general	26	100.0%

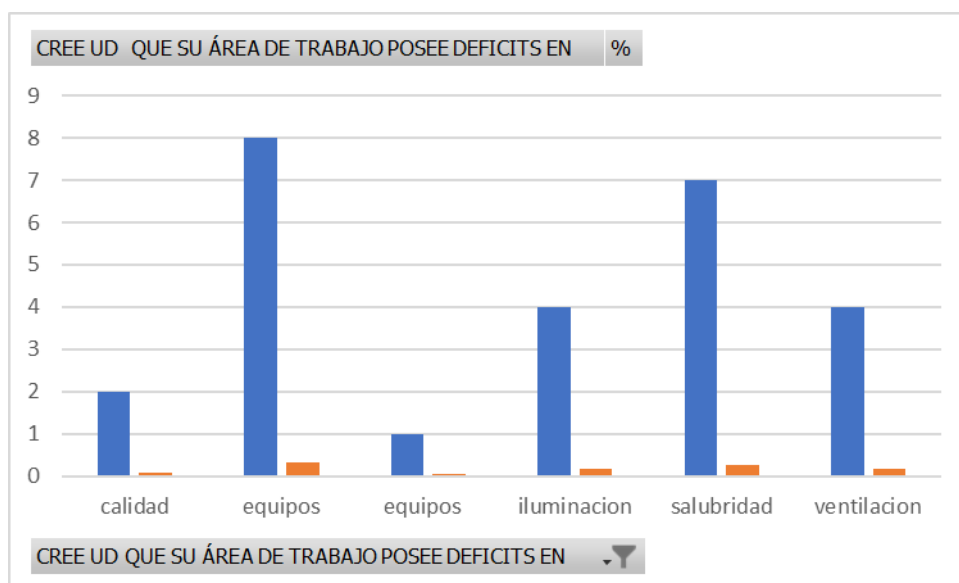


Gráfico 16. Déficit del área de trabajo
Elaboración propia

Los operadores del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo creen que su área de trabajo posee déficits mayormente en la calidad de equipos con un 30.8% los que son utilizados para el proceso de faenamiento, seguido de la salubridad con un 26.9 %, teniendo espacios con condiciones de higiene poco adecuadas, al

igual como la falta de iluminación y ventilación respecto al espacio físico en donde se desenvuelve su trabajo

5. ¿Los equipos con los que labora son óptimos para mejorar los procesos y rendimiento?

Tabla 22. Equipamiento

Etiquetas de fila	LOS EQUIPOS CON LOS QUE LABORA SON OPTIMOS PARA MEJORAR LOS PROCESOS Y RENDIMIENTO?	%
no	4	33.3%
si	8	66.7%
Total general	12	100.0%

Elaboración propia

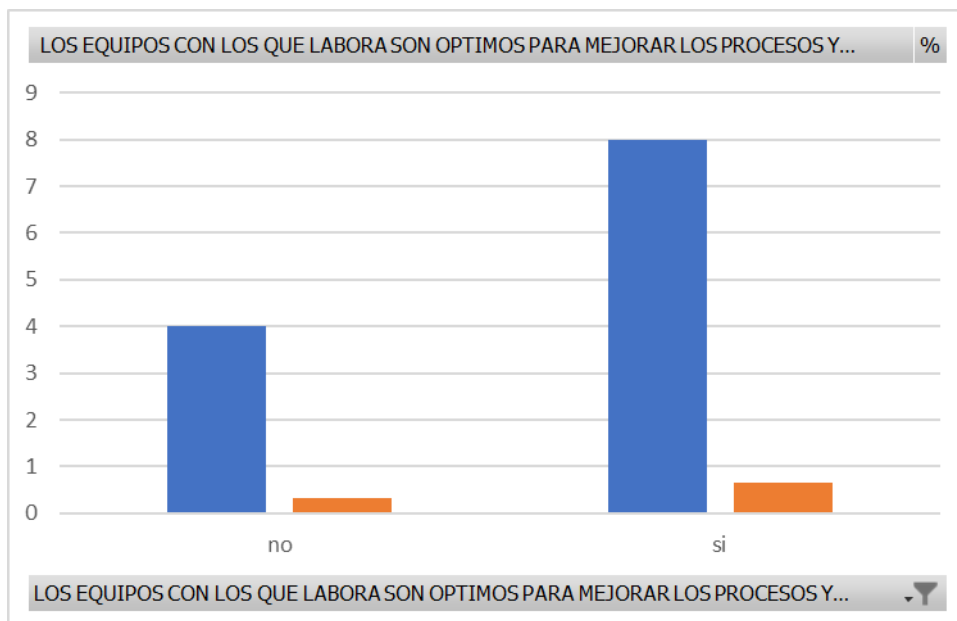


Gráfico 17. Equipamiento

El 66,7% de los trabajadores del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo piensan que los equipos con los que realizan el proceso de faenamiento potencian los procesos.

5. ¿Qué equipo le causa problemas?

Tabla 23. Equipo problema

Etiquetas de fila	QUE EQUIPO LE CAUSA PROBLEMAS	%
caldero	3	14.3%
cierra	2	9.5%
equipo lavado de visceras	1	4.8%
ninguno	2	9.5%
pelador	4	19.0%
pistola noqueo	6	28.6%
sistema rieles	3	14.3%
Total general	21	100.0%

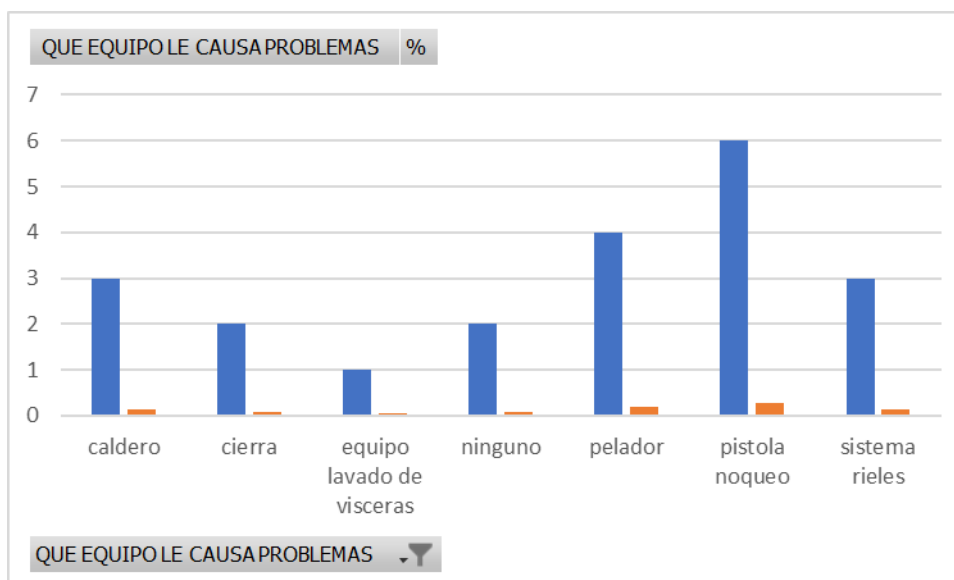


Gráfico 18. Equipo problema

El equipo que más les causa problemas a los operadores del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo es la pistola de noqueo, pelador, caldero, y sistema de rieles. Siendo factores a considerar para mejorar en la propuesta de diseño respecto a nueva maquinaria y espacios acordes a sus dimensiones.

6. ¿Qué área del camal piensa usted que tiene problemas de salubridad?

Tabla 24. Área del problema

Etiquetas de fila	QUE ÁREA DEL CAMAL PIENSA UD QUE TIENE PROBLEMAS DE SALUBRIDAD?	%
area de despacho	2	6.7%
area de oreo	1	3.3%
area de visceras	10	33.3%
corral	6	20.0%
nave porcina	4	13.3%
nave vacuna	3	10.0%
patio de descarga	4	13.3%
Total general	30	100.0%

Elaboración propia

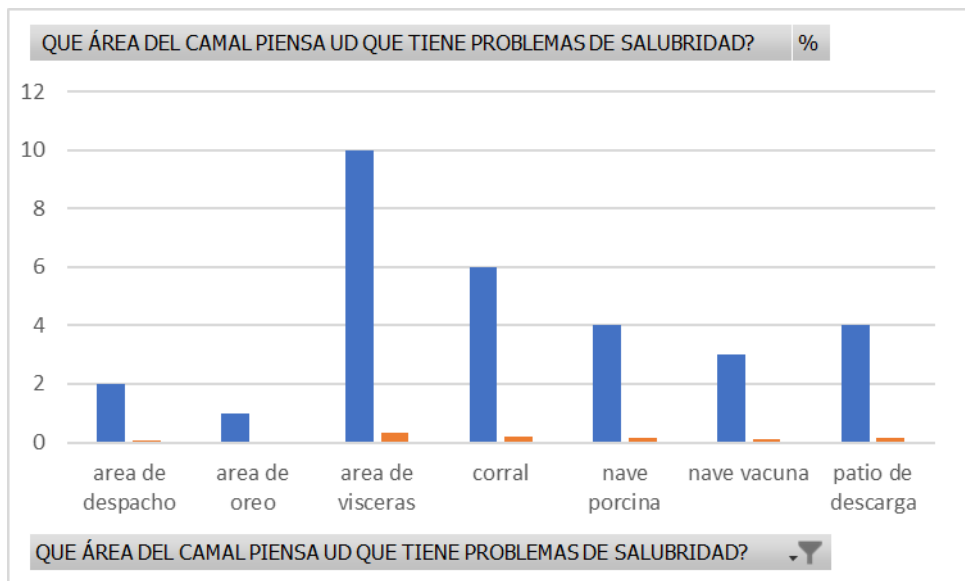


Gráfico 19. Área del problema

Los operadores del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo consideran que las áreas con problemas de salubridad son en su mayoría el área de vísceras, corrales, patios de descarga, nave porcina, nave vacuna. Factores a considerar para mejorar la calidad de espacios mediante el correcto diseño

7. ¿Cuál de estos problemas cree usted que contamina el camal al medio ambiente?

Tabla 25. Problema de contaminación.

Etiquetas de fila	CUAL DE ESTOS PROBLEMAS CREE UD QUE CONTAMINA EL CAMAL AL MEDIO AMBIENTE?	%
auditiva	3	15.8%
contaminacion de agua	5	26.3%
olfativa	5	26.3%
plagas	6	31.6%
Total general	19	100.0%

Elaboración propia

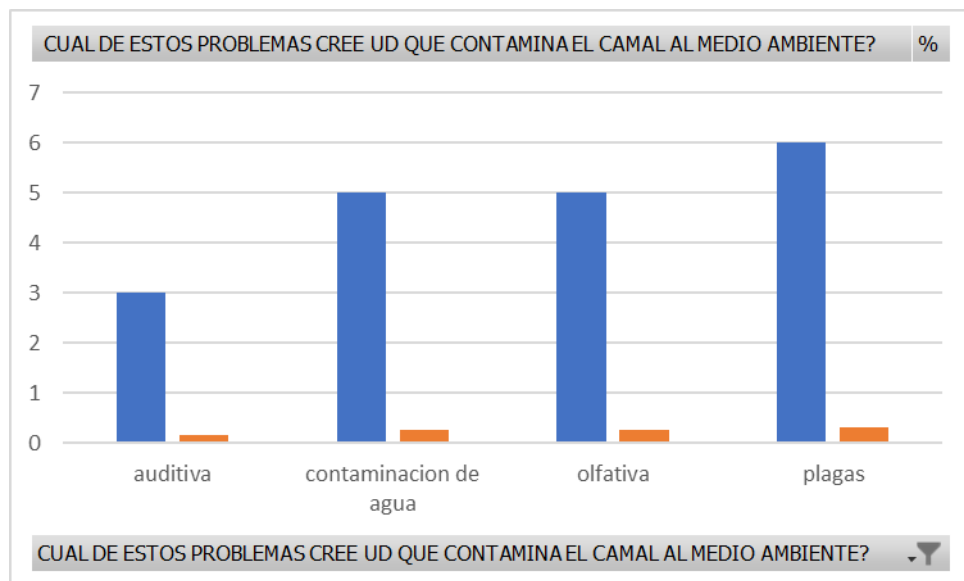
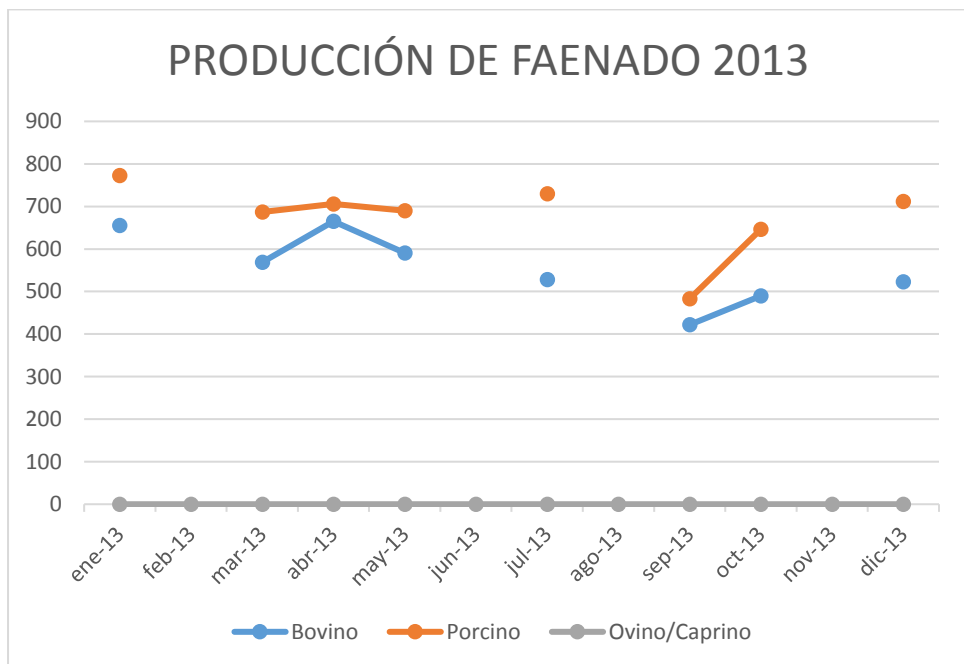
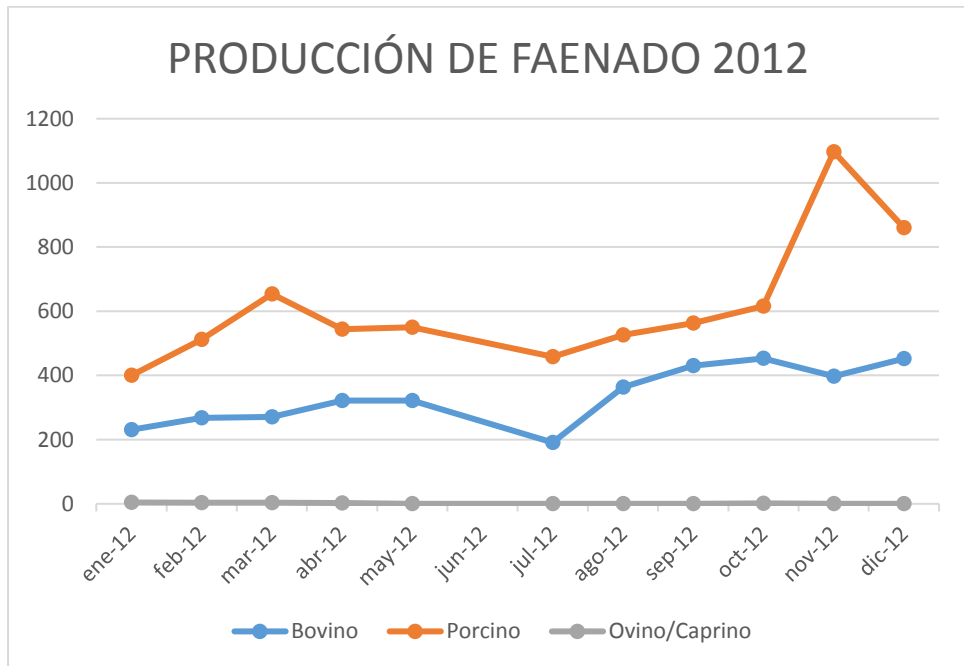
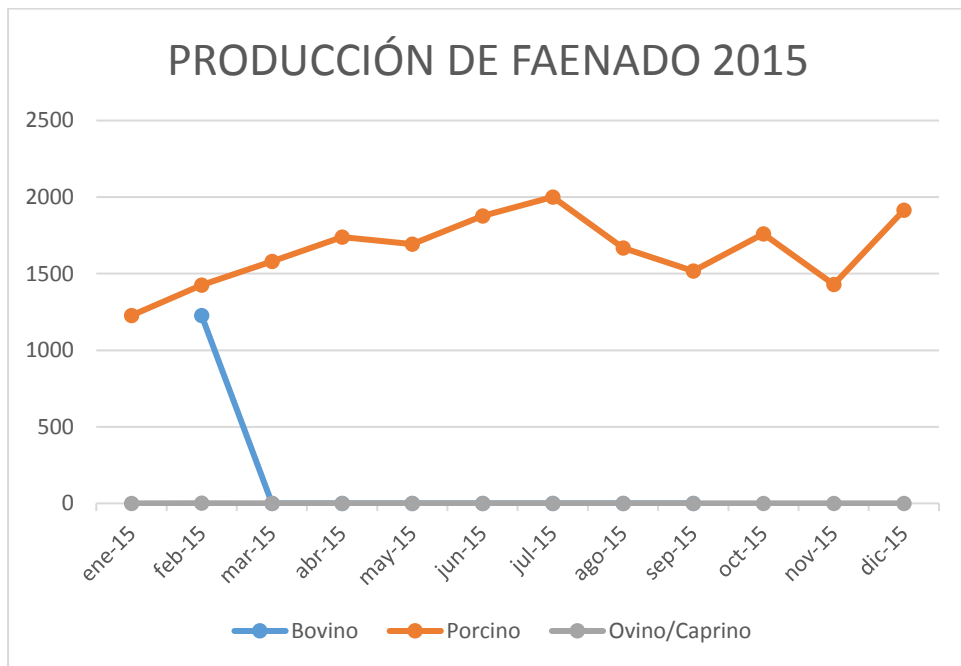
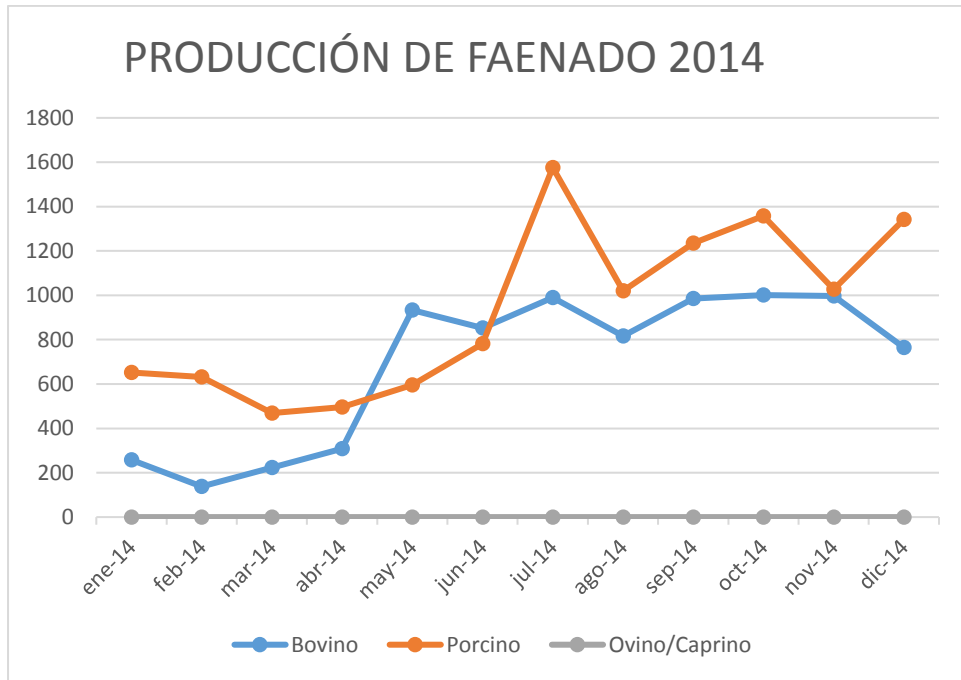


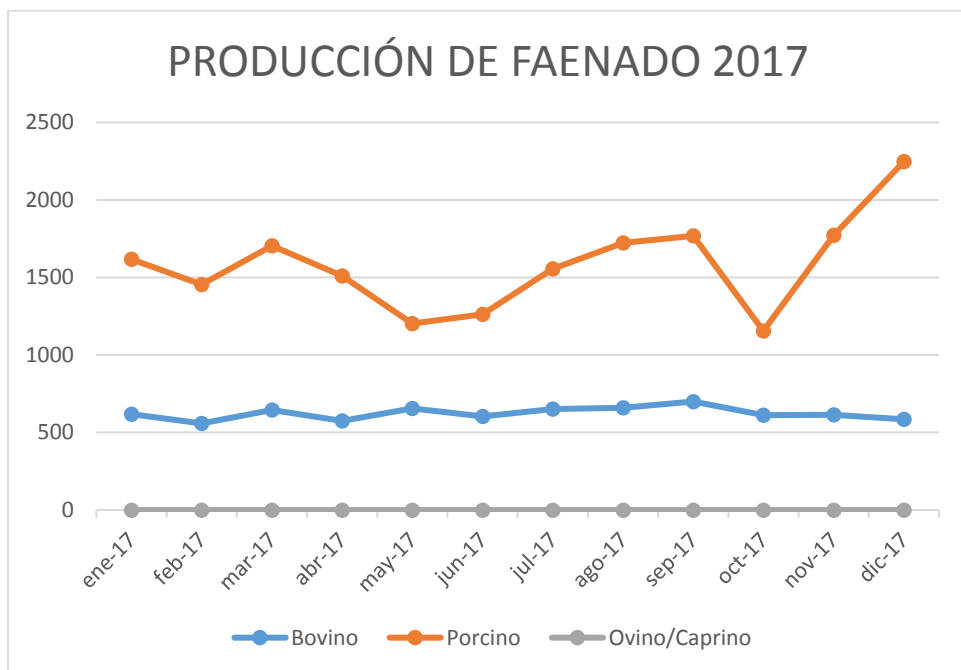
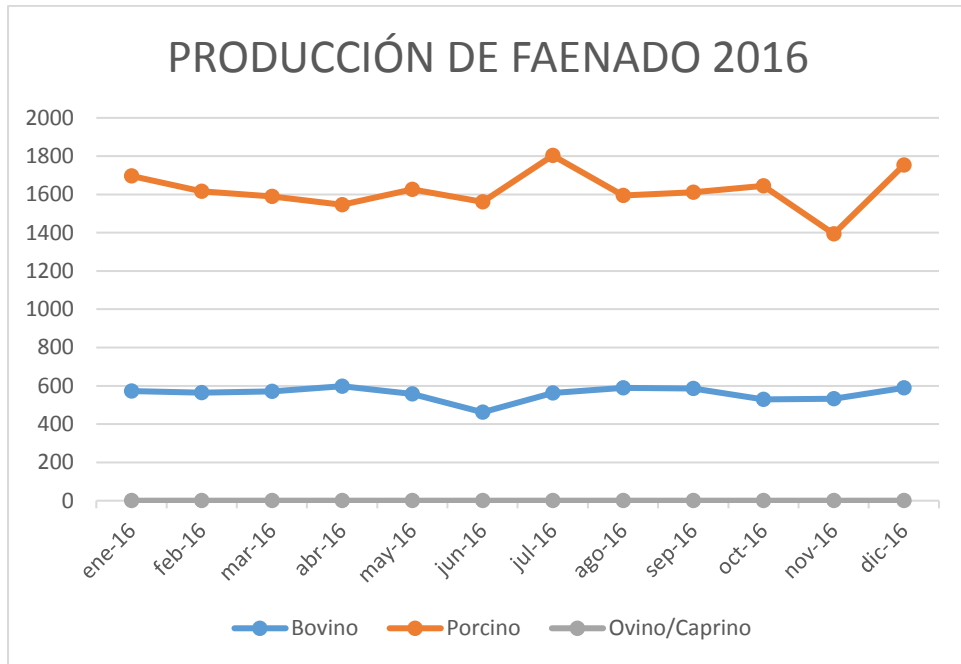
Gráfico 20. Problema de contaminación

Los operarios del Camal Municipal de San Pedro de Pelileo consideran que los problemas de contaminación que genera el equipamiento son respecto a plagas, olores, y agua en su mayoría.

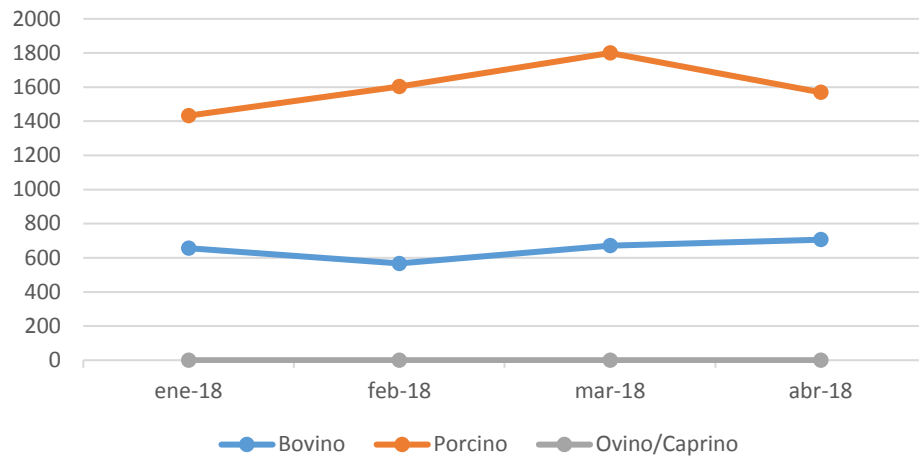
Anexo 5. Producción del camal Municipal de San Pedro de Pelileo.







PRODUCCIÓN DE FAENADO 2018



Anexo 6. Fichas de observación

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 01
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San Pedro de Pelileo	
ÁREA A ANALIZAR: Nave de faenamiento bovino - Banda de trabajo	
	
<p>Análisis: No poseen sectorización de procesos en limpio, medio y sucio, esto produce cruce entre procesos. Los sumideros existentes no logran recolectar todos los fluidos resultantes del proceso de faenado, esto provoca un serio problema sanitario y contaminación en todas las zonas.</p>	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 02
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Nave de faenamiento bovino - Banda de trabajo	



Contacto con
plataformas de trabajo

Análisis: El ancho de la banda de faenado es reducido, el ganado por el movimiento oscilatorio que produce el transporte por las rieles y el choque entre si, golpea con las plataformas de trabajo. **Al tener espacios reducidos sin las consideraciones adecuadas, se produce contaminación a la carne por contacto con materiales contaminados.**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 03
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Nave de faenamiento porcino - Banda de trabajo	



Banda de supervisión y
trabajo a la vez

Análisis: Mala distribución espacial de procesos, genera ineficiencia en calidad, y tiempo de faenado. Se da por la falta de sectorización, lo que produce cruces entre trabajadores y el proceso.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 04
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Nave de faenamiento porcino - banda de faenado	



Supervisor esperando que el cerdo deje de moverse para poder circular

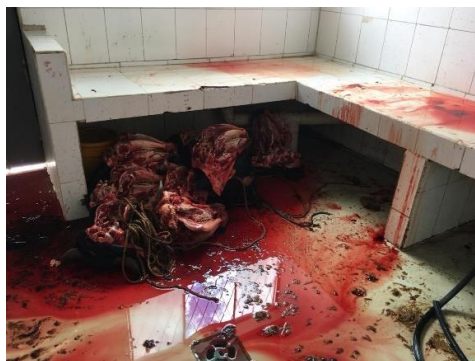
Análisis: El ancho de la banda de transporte no es el adecuado, esto contamina el proceso debido a que el cerdo entra en contacto con materiales ajenos al proceso, comprometiendo la inocuidad del producto.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 05
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Nave de faenamiento bovino - manejo de desechos	



Observaciones: Falla en la evacuación de desechos producidos por el proceso de faenado, la pendiente en pisos no logra recolectar fluidos ni sólidos. Produce contaminación dentro de todos los procesos al entrar en contacto con las botas de los trabajadores y ellos recorrer todas las zonas.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 06
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Nave de faenamiento bovino - cubiculos	



Observaciones: Las piscinas de lavado de visceras no tiene el ancho adecuado para poder contener todas las aguas resultantes de la limpieza, esto produce desbordamiento, al igual que los cubículos de cabezas y extremidades no tiene las consideraciones correctas de almacenaje por lo que se depositan en el suelo. Esto genera mas contaminación

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 07
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Nave de faenamiento bovino - Maquinaria	



Observaciones: No poseen la maquinaria ni equipos adecuados para optimizar tiempos y realizar un correcto faenado. Teniendo que empujar manualmente las reses, llenando la sangre en canecas, mangueriando la sangre que no es drenada.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 08
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Nave de faenamiento Porcina - Maquinaria	









Observaciones: La calidad espacial para el proceso de chamuscado no es el adecuado, no maneja una materialidad correcta en sus paredes ni pisos, no es cerrada por lo que deja escapar partículas de pelo quemado, contaminando el proceso entero, la maquinaria utilizada es antigua, lo que ralentiza el faenado y genera mala calidad en el producto.

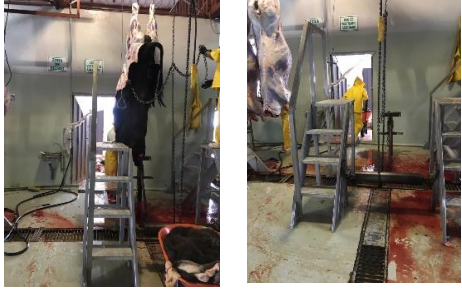



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 09
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Nave de faenamiento Porcina - oreo vacuno y porcino	





Observaciones: La separación entre reses no es la adecuada en el área de oreo, debido al sudor que emanan las reses por el calor corporal, se humedece la carne entre si, no permite una mejor maduración de la carne.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 10
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Maquinaria actual nave porcina	
	Plataforma de trabajo estática
	Pelador de cerdos
	Escaldadora de cerdos
	Soplete para chamuscado
<p>Análisis: Los espacios arquitectónicos no permiten la implementación de maquinaria nueva, deteniendo el continuo avance y mejora en la calidad del proceso de faenado</p>	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 11
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Maquinaria actual nave porcina	
	Plataforma de trabajo estática
	Pelador de cerdos
	Escaldadora de cerdos
	Soplete para chamuscado
<p>Análisis: Los espacios arquitectónicos no permiten la implementación de maquinaria nueva, deteniendo el continuo avance y mejora en la calidad del proceso de faenado</p>	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 12
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Maquinaria actual nave bovina	
	Polea para desolle
	polea para suspender la res, manual
	Cajon de aturrido
	Pistola de noqueo
<p>Análisis: Los espacios arquitectónicos no permiten la implementación de maquinaria nueva, deteniendo el continuo avance y mejora en la calidad del proceso de faenado</p>	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 12'
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Maquinaria actual nave bovina	
	Sierra de corte
	Elevador - polea
	transporte de ganado de forma manual
	Plataforma de trabajo estática
Análisis: posee maquinaria antigua como las plataformas estacionarias, empuje manual la cual se puede potenciar para realizar un mejor proceso.	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 13
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Complemento a nave de faenado porcino	
	Caldero para porcinos
	Centralina de gas
<p>Análisis: El caldero y centralina de gas se encuentran cerca de las zonas con alto trafico de personas, lo que podria generar dano en caso de un fallo.</p>	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA	
FICHAS DE OBSERVACIÓN CAMAL MUNICIPAL DE SAN PEDRO DE PELILEO	
OBSERVADOR: Xavier Israel Salguero Sandoval	FICHA N: 14
Fecha: 30 de Septiembre del 2018	
ASPECTO: Análisis del estado actual del camal Municipal de San	
ÁREA A ANALIZAR: Mecánica de naves de faenamiento	



Observaciones: Mecánica maneja herramientas menores, dos compresores de aire y taladro estacionario, aquí se arreglan las bombas de agua de la cisterna y maquinaria que falle del