



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**“INFRAESTRUCTURA PARA LA CADENA PRODUCTIVA DE
LECHE Y DERIVADOS LACTEOS PARA EL DISTRITO DE
SAMAN-AZANGARO”**

TESIS

PRESENTADA POR:

**YESICA BARREDA ARPI
MARIBEL CAHUI COYLA**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2019



DEDICATORIA

A Dios.

Por darme la oportunidad de vivir, por haberme dado salud para lograr mis objetivos y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a personas, que han sido mi apoyo durante todo el periodo de formación profesional.

A mi Mamita Rufina Arpi Cruz, por su amor, trabajo y sacrificio, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su apoyo incondicional. Por tener siempre la fortaleza para seguir adelante sin importar los obstáculos, por haberme formado como una persona de bien.

A mi Padre Reynaldo Barreda Huanca, a mis queridos hermanos y hermanas por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso de formación, Por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me han infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor, por estar conmigo en todo momento, porque con sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona.

Yesica Barreda Arpi



DEDICATORIA

La presente investigación va dedicada, en primer lugar, al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A mis padres por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por el esfuerzo tan inmenso que cada día hicieron para que pudiera culminar con éxito mis estudios universitarios que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles

A mi amada hija Estefany Ariadne, por ser la inspiración para lograr mis sueños, quien con su tierna sonrisa me fortalece a seguir y no dejarme caer.

A mis hermanas mis compañeras de vida, por su comprensión, apoyo y amor quienes a pesar de las condiciones diferentes me han apoyado.

A mis amigas, amigos y compañeros quienes con sus palabras de aliento me motivaron

Maribel Cahui Coyla



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestra primera casa de estudios, la Universidad Nacional del Altiplano Puno, y en especial a la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo por ser parte fundamental para formarnos profesionalmente.

A nuestros docentes al Arq. Eleodoro Huichi Atamari nuestro director de tesis que con su apoyo y dedicación compartió sus conocimientos y la labor de dirección desempeñada en este trabajo de investigación.

A nuestros miembros de jurado: Arq. Elie Raul Charaja, Arq. Marco Antonio Espillico y Arq. Yeny Roxana Estrada Cahuapaza, por sus grandes aportaciones, consejos y guías; durante la ejecución del presente trabajo de investigación.

A nuestros compañeros y amigos Vanesa, Pilar, Fanny, Cesar que nos apoyaron de distintas maneras para concluir satisfactoriamente con la Tesis.

Yesica y Maribel



INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABLAS

INDICE DE ACRONIMOS

RESUMEN 21

ABSTRACT..... 22

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:..... 24

1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 25

1.2.1.PREGUNTA GENERAL: 25

1.2.2.PREGUNTAS ESPECÍFICAS 25

1.2.2.1.Pregunta Especifica 1..... 25

1.2.2.2.Pregunta Especifica 2..... 25

1.3.HIPOTESIS 25

1.3.1.HIPOTESIS GENERAL..... 25

1.3.1.1.Hipótesis Especifica 1..... 25

1.3.1.2.Hipótesis Especifica 2..... 26

1.4.JUSTIFICACION 26

1.5.OBJETIVOS DE ESTUDIO 30

1.5.1.OBJETIVO GENERAL..... 30

1.5.2.OBJETIVO ESPECIFICOS:..... 30

1.5.2.1.Objetivo Especifico 1..... 30

1.5.2.2.Objetivo Especifico 2..... 30

1.6.VARIABLES E INDICADORES DE LA INVESTIGACION 31

1.7.METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION 32

1.7.1.Etapas De La Investigacion 33

1.7.2.Esquema Metodologico 34



CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1.MARCO CONCEPTUAL	35
2.1.1.Espacio.....	35
2.1.2.Forma.....	35
2.1.3.Función.....	35
2.1.4.Cadena Productiva	36
2.1.5.Edificación Industrial.....	36
2.1.6.Materia Prima.....	36
2.1.7.Producción	36
2.1.8.Productividad	36
2.1.9.Equipo	37
2.1.10.Maquinaria	37
2.1.11.Herramienta	37
2.1.12.Transformación.....	37
2.1.13.Tecnología	37
2.2.MARCO TEORICO	38
2.2.1.ESPACIO	38
2.2.1.1.Plano Con Base Elevada	39
2.2.1.1.1.Organización Espacial	39
2.2.1.1.2.Continuidad Espacial	44
2.2.1.1.3.Percepción Del Espacio	44
2.2.2.FUNCION	45
2.2.2.1. Relaciones Funcionales.....	46
2.2.3.FORMA	48
2.2.3.1.Propiedades Visuales De La Forma.....	48
2.2.3.2.Principios Ordenadores De La Forma	51
2.2.3.2.1.Formas Combinatorias	53
2.2.3.2.2.Formas Sustractivas	54
2.2.4.MEDIO AMBIENTE.....	55
2.2.5.CONTEXTO	66
2.2.6.Arquitectura Orgánica.....	68
2.2.7.La Unidad Productora De Leche (Vaca Lechera).....	70



2.2.8.Ciclo Productivo De La Vaca Lechera	70
2.2.9.Razas De Vacas Lecheras En Latinoamérica	75
2.2.10.La Leche	76
2.2.11.Proceso Lácteo	79
2.2.11.1.Pasteurización	79
2.2.11.2.Esterilización	81
2.2.11.3.Estandarización De La Leche	81
2.2.11.4.Homogeneización De La Leche.....	82
2.2.12.Proceso De Transformación De La Leche	83
2.2.12.1.Proceso De Produccion De Queso	83
2.2.12.2.Proceso De Produccion De Mantequilla.....	88
2.2.12.3.Proceso De Produccion De Yogurt.....	89
2.3.MARCO REFERENCIAL:.....	92
2.3.1.Marco Referencial Internacional:	92
2.4.MARCO NORMATIVO	101
2.4.1.Marco Normativo Internacional.....	101
2.4.2.Marco Normativo Nacional	112
2.5.MATERIALES Y METODOS.....	116
2.5.1.Selección De La Muestra	116
2.5.1.1.Muestra.	116
2.5.1.2.Tecnicas	117
2.5.1.3.Instrumentos: ..	118
2.5.1.3.1.Ficha Técnica:.....	118
2.5.1.3.2.Análisis De Los Resultados Obtenidos De La Encuesta Planteada.....	118
2.5.1.4.Radios De Influencia	128
2.5.1.4.1.Radios De Influencia De La Infraestructura	128
2.5.1.4.2.Radios De Influencia De Los Cal's	129
2.6.PROYECCIONES	132
2.6.1.Poblacion (Produccion Y Consumidora).....	132
2.6.1.1.Proyección De Población Consumidora De Lácteos De La Región De Puno..	132
2.6.1.2.Proyeccion De Poblacion Pecuaria De Vacunos De Saman (2018-2028).....	134
2.6.1.3.Proyeccion De Acopio De Leche Del Distrito De Saman	134



2.6.1.4.Producción De Leche En La Planta Procesadora De Lácteos (250 Vacas En Producción)	135
2.6.1.5.Proyección De Acopio De Leche Para La Producción De La Planta Procesadora De Lácteos	136
2.6.1.6.Proyección De Distribucion De Leche Para Los Derivados Lácteos Para La Produccion De La Planta Procesadora De Lacteos.	137
2.6.1.7.Proyección De Distribución De Leche Para Los Derivados Lácteos Trabajados En La Planta Procesadora De Lácteos.	139
2.6.1.8.Proyección De Poblacion Satisfecha De La Region De Puno Con La Produccion De La Planta Procesadora De Lacteos.	140

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.DIAGNOSTICO DEL AMBITO DEPARTAMENTAL DE ESTUDIO.	142
3.1.1.Características Sociodemograficas De Puno	142
3.1.2.Características Economicas De Puno	143
3.1.2.1.Poblacion Economicamente Activa Por Sectores	143
3.2.DIAGNOSTICO DEL AMBITO PROVINCIAL DE ESTUDIO	145
3.2.1.Características Socio Demograficas De La Provincia De Azangaro.	145
3.3.DIAGNOSTICO DEL AMBITO DISTRITAL DE ESTUDIO	154
3.3.1.Aspecto Fisicos Geograficos	154
3.3.1.1.Aspectos Generales De Ubicación:.....	154
3.3.1.1.1.Recursos Naturales	162
3.3.1.1.2.Division Politica.	164
3.3.1.1.3.Superficie	165
3.3.2.Características Sociodemograficas Del Distrito De Saman.....	165
3.3.2.1.Población De Distrito De Samán.	165
3.3.3.Características Economicas Del Distrito De Samán.....	170
3.3.3.1. Producción Pecuaria En El Distrito De Samán.....	171
3.3.3.2. Población De Ganado Vacuno En El Distrito De Samán.	172
3.4.ANALISIS DE LA LOCALIZACION DEL PROYECTO	174
3.4.1.Alternativas De Localizacion Del Proyecto.....	174
3.4.1.1.Parametros De Localizacion	174
3.4.1.2.Propuestas Para La Ubicación De La Planta Procesadora De Lacteos.....	177



3.4.1.3.Premisas De Localizacion.....	180
3.4.1.4.Analisis De Las Zonas Propuestas.....	180
3.5. ANALISIS A NIVEL DEL NUCLEO	184
3.5.1.Aspectos Fisicos Geograficos	184
3.5.1.1.Ubicación De La Zona De Estudio	184
3.5.1.2.Area Y Perimetro Del Terreno.....	185
3.5.1.3.Colindantes Del Terreno	185
3.5.1.4.Accesibilidad – Vias De Transporte	186
3.5.1.4.1.Sistema Vial - Accesibilidad:	186
3.5.1.4.2.Transporte:	187
3.5.1.5.Forma Y Topografia	187
3.5.1.5.1.Forma:	187
3.5.1.5.2.Topografia:	188
3.5.1.6.Aspectos Fisicos Naturales	189
3.5.1.6.1.Clima	189
3.5.1.6.2.Temperatura.....	189
3.5.1.6.3.Viento	190
3.5.1.6.4.Asoleamiento.....	191
3.5.1.6.5.Precipitacion.....	191
3.5.1.6.6.Flora Y Fauna....	192
3.5.1.6.7.Vegetación Propuesta	194
3.5.1.7.Aspectos Visuales	198
3.5.1.7.1.Eje De Visuales Exteriores:	198
3.5.1.8.Confort Luminoso.....	200
3.5.1.9.Confort Termico	200
3.6.ANALISIS A NIVEL DE COMPONENTES (CENTROS DE ACOPIO)	201
3.6.1.Centro De Acopio N° 1: Muni Grande	201
3.6.2.Centro De Acopio N° 2: Quejon Mocco.....	205
3.6.3.Centro De Acopio N° 3: Jasana Grande	209
3.6.4.Centro De Acopio N° 4: Saman – Cercado	212



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.CRITERIOS DE PROGRAMACION	224
4.2.PROGRAMACION ARQUITECTONICA.....	224
4.2.1.Programa Cualitativo	231
4.2.2.Programa Cuantitativo	240
4.3.DIAGRAMAS DE FLUJOS Y FLUXOGRAMAS.....	250
4.3.1.Organigramas.....	250
4.3.2.Fluxogramas	265
4.4.PARTIDO ARQUITECTONICO	269
4.4.1.Filosofia De Diseño	269
4.4.2.Propuesta Formal	274
V.CONCLUSIONES	280
VI.RECOMENDACIONES.....	282
VII.REFERENCIAS.....	283
ANEXOS.....	285

TEMA: INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

AREA: DISEÑO ARQUITECTONICO

LINEA DE INVESTIGACION: PROYECTO URBANO Y AMBIENTE, ENTORNO
CULTURAL Y PAISAJE.

FECHA DE SUSTENTACION: 18 de diciembre del 2019.



INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Población de Vacunos en Ordeño	27
Figura 2: Plano con Base Elevada.	39
Figura 3: Organización Centralizada	40
Figura 4: Organización Lineal	41
Figura 5: Organización Radial	42
Figura 6: Organización Agrupada	42
Figura 7: Organización en Trama	43
Figura 8: Continuidad Espacial.	44
Figura 9: Percepción del Espacio	45
Figura 10: Función entre Objeto-Hombre-Actividad	46
Figura 11: Espacios Conexos	46
Figura 12: Espacios Contiguos	47
Figura 13: Espacios Vinculados por otro común	48
Figura 14: Tamaño	49
Figura 15: Forma-Contorno	49
Figura 16: Forma-Posición	50
Figura 17: Forma-Color	50
Figura 18: Forma-Textura	51
Figura 19: Eje	52
Figura 20: Ritmo	52
Figura 21: Pauta	53
Figura 22: Formas Aditivas	53
Figura 23: Contacto cara con cara	54
Figura 24: Formas Sustractivas	54
Figura 25: Elementos del Clima	56
Figura 26: Radiación directa	57
Figura 27: Formas de Transmisión de Calor	58
Figura 28: Ventilación Natural	60
Figura 29: Confort y Arquitectura	64
Figura 30: Confort y Arquitectura	64
Figura 31: Orientación de una vivienda	67



Figura 32: Ciclo Biológico de una vaca de Producción	75
Figura 33: Pasteurizador lácteo	80
Figura 34: Estandarizador Lácteo.....	82
Figura 35: Proceso de Coagulación Láctea	84
Figura 36: Liras de acero inoxidable	84
Figura 37: Proceso de Desuerado	85
Figura 38: Proceso de Salado del Queso	85
Figura 39: Moldeo y prensado del queso	86
Figura 40: Maduración del queso	87
Figura 41: Flujograma de producción de queso	87
Figura 42: Flujograma de Producción de Mantequilla	89
Figura 43: Flujograma de Producción de Yogurt	91
Figura 44: Nave Producción Quesería Industrial y Derivados Lácteos Lado Este	92
Figura 45: Nave Producción Quesería Industrial y Derivados Lácteos Lado Norte	93
Figura 46: Nave Producción Quesería Industrial y Derivados Lácteos Distribución. ..	93
Figura 47: nave producción quesería industrial y derivados lácteos lado sur	94
Figura 48: nave producción quesería industrial y derivados lácteos lado sur	94
Figura 49: nave producción quesería industrial y derivados lácteos vista interior.....	95
Figura 50: Fonterra Cooperative Group Vista Norte.....	96
Figura 51: Fonterra Cooperative Group Vista Sur	96
Figura 52: Fonterra Cooperative Group Vista Sur	97
Figura 53: Planta Procesadora De Derivados Lácteos La Ramada Frank Vista Principal	99
Figura 54: Planta Procesadora de Derivados Lácteos la Ramada Franck vista de Almacén de Leche	99
Figura 55: Planta Procesadora de Derivados Lácteos la Ramada Franck vista de Entrada Secundaria.....	100
Figura 56: Planta Procesadora de Derivados Lácteos la Ramada Franck vista de Entrada Secundaria.....	100
Figura 57: Comedero y Corral de Vacas	109
Figura 58: Corral de Vacas en Forma de Espina de Pescado	110
Figura 59: corral de vacas en forma de tándem y en parada paralela.....	111
Figura 60: Actividad Económica.....	119



Figura 61: Razas de Vacunos	119
Figura 62: número de vacas que tiene una familia	120
Figura 63: número de ordeños al día	121
Figura 64: litros de leche ordeñados al día	121
Figura 65: Meses De Producción Optima	122
Figura 66: Tipos de pastos como alimento al ganado vacuno	123
Figura 67: Alimentación balanceada al ganado vacuno	123
Figura 68: Horas de pastoreo al ganado vacuno	124
Figura 69: Métodos de preñez de la vaca	125
Figura 70: Venta de leche y derivado	125
Figura 71: Precio de venta de leche	126
Figura 72: Principales clientes a las que se vende la leche	127
Figura 73: Principales clientes a las que se vende la leche	127
Figura 74: Radio de Influencia de la Infraestructura	129
Figura 75: Radio de Influencia de los Cal's en las Comunidades del Distrito de Samán	131
Figura 76: Proyección de población consumidora de lácteos de la región puno	132
Figura 77: Producción de leche en el distrito de Samán.	134
Figura 78: Población de Vacunos y En Ordeño por Provincias en la Región Puno....	151
Figura 79: Evolución de la Producción de leche lts/día	153
Figura 80: Localización del Área de Intervención Arquitectónica	155
Figura 81: Cuenca del Rio Ramis.....	159
Figura 82: Distrito de Samán.....	164
Figura 83: Población de la Prov. Azángaro – Dist. de Samán	166
Figura 84: Descripción del Terreno Zona "A"	177
Figura 85: Descripción del Terreno Zona "A"	178
Figura 86: Descripción del Terreno Zona "A"	179
Figura 87: Área y perímetro del terreno	185
Figura 88: colindantes del terreno	186
Figura 89: Sistema vial – accesibilidad	187
Figura 90: Forma del terreno	188
Figura 91: Planta y secciones	188
Figura 92: Perfil de A – A	189



Figura 93: Perfil de B – B.....	189
Figura 94: Aspectos físicos naturales viento	190
Figura 95: Aspectos físicos naturales asoleamiento	191
Figura 96: Aspectos físicos naturales precipitación	192
Figura 97: Flora encontrada en el terreno.....	192
Figura 98: Fauna encontrada en el terreno	193
Figura 99. Cantuta hoja-flor-fruto	196
Figura 100: Visual 1 desde el exterior del terreno	198
Figura 101: Visual 2 desde el exterior del terreno	199
Figura 102: Confort luminoso del terreno en estudio.....	200
Figura 103: Confort térmico del terreno en estudio	200
Figura 104: Área y perímetro del terreno	201
Figura 105: Colindantes del terreno	202
Figura 106: Forma y topografía.....	203
Figura 107: Aspectos físico naturales.....	204
Figura 108: Área y perímetro del terreno	205
Figura 109: Colindantes del terreno	206
Figura 110: Aspectos físicos naturales viento	207
Figura 111: Aspectos físico naturales.....	208
Figura 112: Área y perímetro del terreno	209
Figura 113: Colindantes del terreno	210
Figura 114: Perfil de A – A	211
Figura 115: Aspectos físico naturales.....	212
Figura 116: Área y perímetro del terreno	213
Figura 117: Área y perímetro del terreno	214
Figura 118: Organigrama general.....	250
Figura 119: Organigrama zona administrativa primer nivel	251
Figura 120: Organigrama zona administrativa según nivel.....	252
Figura 121: Organigrama: servicios generales	253
Figura 122: Organigrama: zona de recepción de cal's.....	254
Figura 123: Organigrama: zona de ordeño y almacenamiento de leche.....	255
Figura 124: Organigrama: zona de almacenes generales	256
Figura 125: Organigrama zona de crianza.....	257



Figura 126: Organigrama: zona de producción	258
Figura 127: Zonificación General	259
Figura 128: Zonificación Zona de Producción	260
Figura 129: Zonificación Zona Administrativa (primer nivel).....	261
Figura 130: Zonificación Zona Administrativa (segundo nivel).....	261
Figura 131: Zonificación Zona Administrativa (tercer nivel)	262
Figura 132: Zonificación Zona de Servicios Complementarios.....	262
Figura 133: Zonificación Zona de Mantenimiento y Distribución.....	263
Figura 134: Zonificación Zona de Almacenen de Alimentos	263
Figura 135: Zonificación Zona de Crianza y Veterinaria.....	264
Figura 136: Fluxograma: Zona Administrativa	265
Figura 137: Fluxograma: Zona De Servicios	266
Figura 138: Fluxograma: Zona Recepción de Cal´s.....	266
Figura 139: Fluxograma: Zona de ordeño y almacén de leche	267
Figura 140: Fluxograma: Almacén general	267
Figura 141: Flujo de Circulación.....	268
Figura 142: Concepto Arquitectónico (el queso).	269
Figura 143: Concepto Arquitectónico, agujeros del queso(ojos).	271
Figura 144: Concepto Arquitectónico, agujeros del queso(ojos).	271
Figura 145: Conjunto Arquitectónico -Concepción de la Forma	272
Figura 146: Concepción de la Forma Volumétrica	273
Figura 147: Conjunto Arquitectónico -Concepción de la Forma Volumétrica	273
Figura 148: Vista General de la Propuesta Arquitectónica	274
Figura 149: Vista lateral del área de producción y área de servicios	275
Figura 150: Vista lateral del área de producción y área de servicios	275
Figura 151: Vista Frontal del área de producción y área de servicios.....	276
Figura 152: Vista Lateral del área de Servicios y Mantenimiento	276
Figura 153: Vista Lateral del área de Servicios.....	277
Figura 154: Vista Lateral del área de Crianza	277
Figura 155: Vista Frontal del área Administrativa	278
Figura 156: Vista Lateral del área de Almacenes.....	278
Figura 157: Vista Lateral del área de Crianza	279
Figura 158: Vista Lateral del área de Crianza	279



INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de Vacunos y Ordeño en la Región de Puno	27
Tabla 2 Población Pecuaria en la Región de Puno	28
Tabla 3 Población Pecuaria del Distrito de Samán	29
Tabla 4 Características de Razas de Vacas Lecheras.....	76
Tabla 5. Resultado De Encuestas – Actividad Económica	118
Tabla 6. Resultado De Encuestas-tipo de raza de vacas	119
Tabla 7. Resultado de Encuestas – Numero de vacas	120
Tabla 8. Resultado de Encuestas – Numero de Ordeños al día	120
Tabla 9. Resultado de Encuestas – Litros de Leche.....	121
Tabla 10. Resultado de Encuestas – Meses de Producción Optima de Leche.....	122
Tabla 11. Resultado de encuestas – tipos de pastos como alimento al ganado vacuno	122
Tabla 12. Resultado de encuestas – utiliza alimentos balanceados	123
Tabla 13. Resultado De Encuestas – Horas De Pastoreo Al Ganado Vacuno.....	124
Tabla 14. Resultado de encuestas – métodos de preñez de la vaca	124
Tabla 15. Resultado de encuestas – venta de leche & derivado	125
Tabla 16. Resultado de encuestas – precio de venta de leche.....	126
Tabla 17. Resultado de encuestas – principales clientes a las que se vende la leche ..	126
Tabla 18. Resultado de encuestas – principales productos que consume con más frecuencia.....	127
Tabla 19. Radio de Influencia de la Infraestructura.....	128
Tabla 20. Radio de Influencia de los Cal's en las Comunidades del Distrito de Samán	130
Tabla 21. Proyección de población consumidora de lácteos de la región puno	132
Tabla 22. Población Consumidora Per Cápita Anual de la Región de Puno	133
Tabla 23. Población Consumidora Per Cápita Anual de la Región de Puno	133
Tabla 24. Proyección a mediano plazo para las cal's	133
Tabla 25. Proyección a largo plazo para las cal's	133
Tabla 26. Proyección de población pecuaria de vacunos del distrito de samán (2018-2028)	134
Tabla 27. Proyección a corto plazo para las cal's (2018)	134



Tabla 28. Proyección a mediano plazo para las cal´s (2018-2023)	135
Tabla 29. Proyección a largo plazo para las cal´s (2018-2023).....	135
Tabla 30. Producción de leche en la planta procesadora de lácteos (250 vacas en producción)	135
Tabla 31. Materia prima necesaria para la elaboración de Derivados Lácteos.....	136
Tabla 32. Materia prima necesaria para la elaboración de Derivados Lácteos.....	136
Tabla 33. Proyección a mediano plazo para las cal´s (2018-2023)	136
Tabla 34. Acopio de leche para la producción de la planta procesadora de lácteos a largo plazo (2023 - 2028).....	137
Tabla 35. Distribución de leche para los derivados lácteos para la producción de la planta procesadora de lácteos a corto plazo año actual (2018).....	137
Tabla 36. Distribución de leche para los derivados lácteos para la producción de la planta procesadora de lácteos a mediano plazo para las cal´s (2018 - 2023)	138
Tabla 37. Distribución de leche para los derivados lácteos para la producción de la planta procesadora de lácteos a mediano plazo para las cal´s (2018 - 2023)	138
Tabla 38. Distribución de leche para los derivados lácteos trabajados en la planta procesadora de lácteos a corto plazo año actual (2018).....	139
Tabla 39. Distribución de leche para los derivados lácteos trabajados en la planta procesadora de lácteos a mediano plazo para las cal´s (2018 - 2023).	139
Tabla 40. Distribución de leche para los derivados lácteos trabajados en la planta procesadora de lácteos a largo plazo para las cal´s (2023 - 2028).....	139
Tabla 41. Población satisfecha de la región de Puno con la producción de la planta procesadora de lácteos a corto plazo año actual (2018).....	140
Tabla 42. Población satisfecha de la región de Puno con la producción de la planta procesadora de lácteos a mediano plazo para las cal´s (2018 - 2023).	140
Tabla 43. Población satisfecha de la región de Puno con la producción de la planta procesadora de lácteos a largo plazo para las cal´s (2023 - 2028).....	140
Tabla 44 Población Total, Urbana Y Rural 2012.	142
Tabla 45 Población De La Prov. Azángaro	146
Tabla 46 Provincia De Azángaro: Superficie Y Población Según Distritos.....	147
Tabla 47 Provincia de Azángaro: Características Socioeconómicas	148
Tabla 48 Condición De Pobreza, Según Provincia 2004	149
Tabla 49 Provincia de Azángaro: Producción de Leche y Carne 2012.	150



Tabla 50 Población de Vacunos y En Ordeño en la Región Puno.....	151
Tabla 51 Evolución de la Producción de Leche en la Región Puno	153
Tabla 52 Masa Hídrica de los Ríos de la Vertiente del Lago Titicaca - DGAS (1995).	160
Tabla 53 Distrito de Samán-Distribución Espacial.....	165
Tabla 54 Población de la Prov. Azángaro – Dist. de Samán	166
Tabla 55 Población por Área Distrito de Samán	167
Tabla 56 Evolución de la Población del Distrito de Samán.....	168
Tabla 57 Población por Sexo distrito de Samán	168
Tabla 58 Población Estimada Joven - Distrito De Samán	168
Tabla 59 Índice de Carencia por Distrito	170
Tabla 60 Producción Pecuaria en el Distrito de Samán.....	171
Tabla 61 Población Pecuaria - Distrito de Samán	172
Tabla 62 Población Pecuaria - Categoría Ganado Vacuno	173
Tabla 63 Calendario Ganadero Distrito de Samán	173
Tabla 64 Población Pecuaria - Distrito De Samán.....	173
Tabla 65 Producción Total de Leche	174
Tabla 66 Ponderación de las Zonas Propuestas según la Escala de Likert.....	180
Tabla 67. Análisis del Terreno de la Zona A.....	181
Tabla 68. Análisis del Terreno de la Zona B	182
Tabla 69. Análisis del Terreno de la Zona C	183
Tabla 70. Cuadro comparativo de zonas.....	184
Tabla 71. Aspectos Generales de Ubicación de Zona de Estudio.....	184
Tabla 72. Especie Arboreas – Queñua.....	194
Tabla 73. Especie arbóreas – colle.....	195
Tabla 74. Especie Arboreas – Cantuta.....	196
Tabla 75. Especie arbóreas – pino	197
Tabla 76. Aspectos generales de ubicación de zona de estudio.....	201
Tabla 77. Aspectos generales de ubicación de zona de estudio.....	205
Tabla 78. Ubicación	209
Tabla 79. Ubicación	212
Tabla 80. Premisas de Localización.....	215
Tabla 81. Premisas Espaciales	216



Tabla 82. Premisas Espaciales	217
Tabla 83. Premisas Funcionales.....	218
Tabla 84. Premisas de Diseño Formal	219
Tabla 85. Premisas Ambientales.....	220
Tabla 86. Premisas Ambientales.....	221
Tabla 87. Premisas Culturales.....	222
Tabla 88. Premisas Tecnológicas.....	223
Tabla 89. Zona Administrativa	225
Tabla 90. Zona De Servicios Generales.....	226
Tabla 91. Servicios Complementarios	227
Tabla 92. Recepción De Cal's	228
Tabla 93. Zona de Ordeño y Almacén de Leche	228
Tabla 94. Zona de crianza y ordeño.....	229
Tabla 95. Almacén general	230
Tabla 96. Zona Administrativa	232
Tabla 97. Zona Servicios	233
Tabla 98. Zona de Servicios Generales.....	234
Tabla 99. Zona Recepción de Cal'S y Ordeño	235
Tabla 100. Zona elaboración de producto (queso).....	236
Tabla 101. Zona elaboración de producto (yogurt).	237
Tabla 102. Zona elaboración de producto (mantequilla).....	238
Tabla 103. Zona de crianza y ordeño.....	239
Tabla 104. Programación zona administrativa.....	240
Tabla 105. Programación zona de servicios generales	241
Tabla 106. Programación zona de servicios complementarios	242
Tabla 107. Programación zona de recepción de cal's	243
Tabla 108. Programación zona de ordeño y almacén de leche	244
Tabla 109. Programación zona de producción de queso.....	245
Tabla 110. Programación zona de producción de yogurt	246
Tabla 111. Programación zona de producción de mantequilla	247
Tabla 112. Programación zona de crianza	248



INDICE DE ACRONIMOS

UA: Unidades Agropecuarias

PBI: Producto Interior Bruto

PEA: Personas Económicamente Activas

RNE: Reglamento Nacional de Edificaciones

HTST: High Temperatura Short Time

EPS: Elementos de Protección Solar

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

N.P.T: Nivel de Piso Terminado



RESUMEN

El presente proyecto de investigación denominado “INFRAESTRUCTURA PARA LA CADENA PRODUCTIVA DE LECHE Y DERIVADOS LACTEOS PARA EL DISTRITO DE SAMAN-AZANGARO”, está enfocado en el sector lácteo, analizando los factores de competitividad y productividad del sector lácteo, a nivel departamental, provincial y distrital. En la actualidad la población dedicada a la transformación de derivados lácteos no cuenta con una infraestructura adecuada, para optimizar la transformación de la materia prima, generando así limitaciones a los pequeños y medianos productores. Para lo cual se propone un diseño arquitectónico tomando en cuenta las categorías arquitectónicas las cuales nos permitirán contar con espacios adecuados para el desarrollo de actividades de transformación láctea. La investigación se enmarca, en dos aspectos del conocimiento. En un primer momento se trata de una investigación de tipo descriptivo, que se inicia con la descripción y análisis de la realidad desde el punto de vista ambiental, económico y social, mediante un diagnóstico realizado bajo los criterios de investigación científica básica, esta a su vez brinda información a la segunda etapa de la propuesta arquitectónica que se enfoca desde la aplicación de metodologías y criterios de diseño.

Palabras clave: infraestructura, categorías arquitectónicas, cadena productiva, sector lácteo, derivados lácteos.



ABSTRACT

This research project called “INFRASTRUCTURE FOR THE MILK PRODUCTIVE CHAIN AND MILK DERIVATIVES FOR THE SAMAN-AZANGARO DISTRICT

” Is focused on the dairy sector, analyzing the factors of competitiveness and productivity of the dairy sector, at the departmental, provincial and district levels. At present the population dedicated to the transformation of dairy products does not have an adequate infrastructure, to optimize the transformation of the raw material, thus generating limitations for small and medium producers. For which an architectural design is proposed taking into account the architectural categories which will allow us to have adequate spaces for the development of dairy processing activities. The investigation is framed in two aspects of knowledge. At first it is a descriptive type of research, which begins with the description and analysis of reality from the environmental, economic and social point of view, through a diagnosis made under the criteria of basic scientific research, this at its It provides information to the second stage of the architectural proposal that focuses on the application of methodologies and design criteria.

Keywords: infrastructure, architectural categories, production chain, dairy sector, dairy products.



CAPITULO I

INTRODUCCION

La leche es uno de los productos más importantes en la alimentación cotidiana, por tal razón esta tiene gran demanda a nivel nacional e internacional. La extracción de la leche se realiza en espacios de diferentes extensiones, generalmente la mano de obra es de carácter familiar, es una fuente de empleo para diferentes familias de la zona. Sin embargo, la rentabilidad del negocio disminuye cuando no se cuenta con espacios adecuados para la transformación láctea y al no contar con procesos de transformación láctea industrializadas, limita a los productores de la zona en los procesos de transformación de derivados lácteos, sin posibilidad de mejorar la calidad de transformación.

El presente proyecto “INFRAESTRUCTURA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LACTEOS PARA EL DISTRITO DE SAMAN-AZANGARO”, tiene como intención, plantear una propuesta arquitectónica con criterios arquitectónicos, para crear espacios adecuados, el cual permita desarrollar de manera óptima las actividades de transformación de derivados lácteos y así contribuir con el desarrollo económico del distrito.



1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La inexistencia de espacios adecuados de transformación, limitan el aprovechamiento del producto primario en los procesos de transformación de derivados lácteos.

Identificación del Problema:

La actividad Agropecuaria es una de las actividades fundamentales de la región de Puno. La producción de leche en el distrito de Samán se encuentra en manos de pequeños, medianos y un reducido número de grandes productores, los cuales, producen derivados lácteos bajo limitadas condiciones de higiene, resultante de las malas prácticas de ordeño y de manejo del producto, después del ordeño.

Los problemas de manejo de leche en el distrito de Samán se agravan cuando no se dispone de las condiciones adecuadas para el acopio, ampliándose así el tiempo expuesto a temperaturas altas en el momento de ordeño y la entrega del producto a las agroindustrias o a los consumidores, esta situación surge debido a la ausencia de espacios adecuados, sistemas de enfriamiento de leche y de mecanismos de acopio en las zonas de producción, lo cual es más severo en las zonas más aisladas y afectan a los productores.

Es por ello que surge la necesidad de plantear una propuesta arquitectónica que vaya enfocado a la producción y transformación de derivados lácteos el cual permitirá actividades de promoción y comercio en el mercado local, nacional e internacional, el cual está siendo acaparado por productores de otras zonas.

La falta de infraestructura y los pocos conocimientos en técnicas adecuadas de ordeño y acopio; limita y dificulta las actividades de producción de derivados lácteos de buena calidad para posteriormente distribuirlos en el mercado local, regional, nacional e internacional.



1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PREGUNTA GENERAL:

¿Qué criterios Arquitectónicos debe reunir el diseño de una propuesta Arquitectónica para la cadena productiva de lácteos, el cual brinde condiciones óptimas para el desarrollo de actividades de transformación láctea?

1.2.2. PREGUNTAS ESPECÍFICAS

1.2.2.1. Pregunta Especifica 1

¿Qué cualidades y características espaciales, funcionales, formales, debe reunir la Propuesta Arquitectónica para la Cadena Productiva de Lácteos, los cuales permitan mejorar los estándares de transformación láctea, así mismo resolver las necesidades de demandas actuales y futuras de los pequeños y medianos productores?

1.2.2.2. Pregunta Especifica 2

¿Qué características ambientales debe reunir el diseño de la infraestructura de la cadena productiva de derivados lácteos para el distrito de Samán?

1.3. HIPOTESIS

1.3.1. HIPOTESIS GENERAL

Planteando una propuesta de infraestructura para la cadena productiva de lácteos con criterios arquitectónicos, se brindarán mejores condiciones para el desarrollo de actividades de transformación láctea, y así contribuir al sistema de productividad y al desarrollo espacio-territorial del distrito de samán.

1.3.1.1. Hipótesis Especifica 1

Planteando una propuesta arquitectónica con condiciones espaciales, funcionales y formales, permitirán adecuados ambientes de transformación, el cual permitirá mejorar



los estándares de transformación con ello resolver las necesidades de demandas actuales y futuras de los productores.

1.3.1.2. Hipótesis Especifica 2

La propuesta arquitectónica para la infraestructura de la cadena productiva de derivados lácteos, estará regido por las características ambientales del contexto urbano del distrito de Samán.

1.4. JUSTIFICACION

El desarrollo del proyecto “INFRAESTRUCTURA PARA LA CADENA PRODUCTIVA DE LECHE Y DERIVADOS LACTEOS PARA EL DISTRITO DE SAMAN-AZANGARO”, se justifica por las siguientes razones:

La actividad fundamental para la economía en la región de Puno, es la actividad agropecuaria (PBI 16.84% y PEA 49.5%), la mayor parte de la población rural se dedica a esta actividad. La zona rural es uno de los sectores con menor productividad y poca rentabilidad.

En la región de Puno se cuenta con 656,780 cabezas de ganado vacuno con una producción de leche de 71,542 T.M., la provincia de Azángaro destaca como uno de los productores con mayor número de cabezas de ganado, que cuenta con 113,190 cabezas, consecutivamente en orden de importancia Melgar con 110,640 cabezas y Puno 98,900 cabezas. (según la tabla 01).

Tabla 1 Población de Vacunos y Ordeño en la Región de Puno

PROVINCIA	POBLACION TOTAL VACUNOS	PRODUCCION DE LECHE
AZANGARO	113.190	14.213
MELGAR	110.640	28.250
HUANCANE	66.100	7.508
SAN ROMAN	31.370	3.981
LAMPA	44.010	2.699
PUNO	98.900	8.658
CHUCUITO	74.350	2.249
EL COLLAO	43.650	1.676
MOHO	13.480	370
CARABAYA	16.840	425
SANDIA	16.260	231
YUNGUYO	14.830	499
PUTINA	13.160	783
TOTAL	656.780	71.542

Fuente: DRA 2009

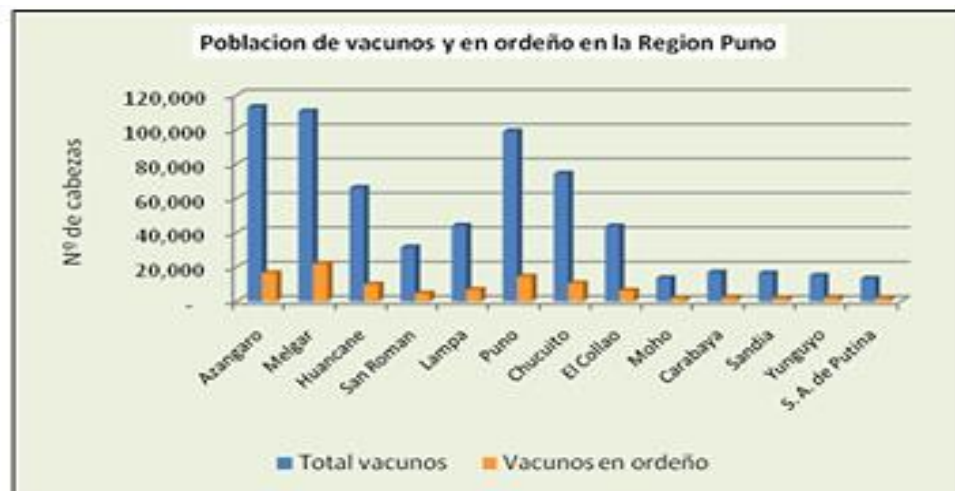


Figura 1: Población de Vacunos en Ordeño

Fuente: DRA 2009

la producción de leche en la región de Puno, está en manos de pequeños, medianos y grandes productores. Los productores se dedican a la producción ganadera, basado en la raza brown swiss, los cuales producen leche con limitadas condiciones de higiene, producto de las malas prácticas de ordeño y el mal manejo que se le da al producto.



Así mismo se suman el riesgo de contaminación por mastitis y otros problemas salubres a los que son expuestos los ganados, por lo tanto contribuyen a la falta de inocuidad de la leche cruda.

La actividad pecuaria en el distrito de samán es la principal actividad entre todas las actividades económicas desarrolladas por las unidades agropecuarias, esto genera los medios económicos para cubrir las necesidades básicas.

La cantidad de cabezas de ganado ha aumentado en 1% como se puede apreciar en la siguiente tabla

Tabla 2 Población Pecuaria en la Región de Puno

Distrito	Total UO	%	vacuno (cbzs)	ovino (cbzs)	Alpaca (cbzs)	llama (cbzs)	Porcino (cbzs)
Azángaro	433,865	16.01	22,130	104,290	11,530	18,780	1,460
Achaya	60,805	2.24	3,950	18,210		430	1,060
Arapa	155,54	5.74	9,450	36,860	630	5,130	2,680
Asillo	222,525	8.21	11,170	56,380	3,760	11,230	1,320
Caminaca	69,145	2.55	4,550	20,360			2,190
Chupa	103,695	3.83	6,750	30,910	850	90	1,330
JD Choquehuanca	50,345	1.86	2,250	12,040	270	4,190	130
Muñani	400,165	14.77	9,840	81,860	57,850	4,830	350
Potoni	247,195	9.12	5,580	53,110	34,750	4,760	
Samán	107,84	3.98	7,540	26,830			3,740
San Antón	288,955	10.67	3,670	55,610	51,580	4,570	80
San José	268,565	9.91	10,270	64,210	23,950	5,060	80
S. J. Salinas	58,495	2.16	2,810	13,860		4,480	570
Stgo.de Pupuja	122,3	4.51	6,450	31,840		6,920	1,160
Tirapata	120,78	4.46	4,860	37,230	2,860	7,040	200
Total	2'710,215	1	111.27	643,600	188,030	77,500	16,340

Fuente: DRA 2009

Con el proceso del tiempo la producción pecuaria, han aumentados, especialmente en la producción de leche, ya que se alimentan a los vacunos con pastos naturales así mismo con pastos cultivados, de manera que el rendimiento promedio en leche es de 4.5 litros por vacuno, según informes de los mismos productores.



Tabla 3 Población Pecuaria del Distrito de Samán

VACUNO	OVINO	PORCINO
6,072	29,211	5,404

Fuente: Proyección en base a información de APA Samán 2007.

La actividad pecuaria es extensa y está basada principalmente en vacunos (raza Brown zwis seguida por la criolla.

Los agentes económicos del área rural, así como del área urbana, que sustentan la producción están constituidos por productores de subsistencia (economías que están localizadas en comunidades y parcialidades), pequeños y medianos propietarios y un reducido número de productores independientes.

Motivo por el cual la comercialización de productos (queso, leche), en el distrito de samán está sometida a la práctica de costumbres ancestrales.

La actividad de transformación es de carácter familiar, en lo referente a la actividad pecuaria de la leche se elaboran quesos con tecnología artesanal y con bajos estándares de calidad ya que no cuentan con espacios y equipos adecuados.

El distrito de samán de acuerdo a sus potencialidades de recursos existentes, relacionada con la actividad principal se considera de la siguiente forma:

Potencial ganadero existente, del cual se derivan productos como la leche de vacuno, que es un potencial para la transformación de queso y derivados lácteos.

Recursos hídricos, la provincia de Azángaro es una de las que conforma la cuenca Ramis, existencia de recursos hídricos en el distrito de samán.

Disponibilidad de áreas extensas de praderas naturales.



El presente trabajo surge de la necesidad de proponer una infraestructura con criterios arquitectónicos y criterios de sostenibilidad, con alto nivel de salubridad, con el equipamiento apropiado, que permita contar con una producción de alto valor nutricional, que garanticen productos adecuados y de consumo humano logrando mejorar las condiciones productivas, contribuyendo al desarrollo de la región, generando productos derivados de la leche. Mediante una propuesta física se tiene la finalidad de servir a los productores del distrito de samán buscando soluciones adecuadas al proceso de desarrollo productivo e industrial el cual tendrá incidencia en el desarrollo del distrito.

1.5. OBJETIVOS DE ESTUDIO

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Plantear una propuesta de infraestructura para la cadena productiva de lácteos con criterios arquitectónicos, el cual brinde condiciones óptimas para el desarrollo de actividades de transformación láctea, y así contribuir al sistema de productividad y al desarrollo espacio-territorial del distrito de samán.

1.5.2. OBJETIVO ESPECIFICOS:

1.5.2.1. Objetivo Especifico 1

Determinar las cualidades y características espacio- formales -funcionales para el diseño de la infraestructura de la cadena productiva de derivados lácteos para el distrito de Samán, el cual permita realizar actividades de transformación láctea en óptimas condiciones.

1.5.2.2. Objetivo Especifico 2

Determinar las características ambientales que debe reunir el diseño de la infraestructura de la cadena productiva de derivados lácteos para el distrito de Samán.

1.6. VARIABLES E INDICADORES DE LA INVESTIGACION

PREGUNTA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	
PREGUNTA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	GENERAL			
¿Qué criterios Arquitectónicos debe reunir el diseño de una propuesta Arquitectónica para la cadena productiva de lácteos, el cual brinde condiciones óptimas para el desarrollo de actividades de transformación láctea, y así contribuir al sistema de productividad y al desarrollo espacio-territorial del distrito de samán?	Plantear una propuesta de infraestructura para la cadena productiva de lácteos con criterios arquitectónicos, el cual brinde condiciones óptimas para el desarrollo de actividades de transformación láctea, y así contribuir al sistema de productividad y al desarrollo espacio-territorial del distrito de samán.	Plantean do una propuesta de infraestructura para la cadena productiva de lácteos con criterios arquitectónicos, se brindarán mejores condiciones para el desarrollo de actividades de transformación láctea, y así contribuir al sistema de productividad y al desarrollo espacio-territorial del distrito de samán.	V.I	CATEGORIAS ARQUITECTONICAS	ESPACIAL	PLANO CON BASE ELEVADA
					FORMAL	COMPONENTES, ORDENADORES, COMBINATORIAS
					FUNCION	DIAGRAMAS, RELACIONES FUNCIONALES
					CONTEXTO	BIOClimATICA PARA EL DISEÑO, SUELOS, Biotico, HIDROLOGIA
			V.D	INFRAESTRUCTURA	SISTEMA ESPACIAL	
					SISTEMA FORMAL	
					SISTEMA MOV. - FUNCION	
					SISTEMA CONTEXTO	
RA						

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

PREGUNTA ESPECIFICA 1	OBJETIVOS ESPECIFICOS 1	HIPOTESIS ESPECIFICAS 1	DIMENSIONES		INDICADORES		
¿Qué características ambientales debe reunir el diseño de la infraestructura de la cadena productiva de derivados lácteos para el distrito de Samán?	Determinar las características ambientales que debe reunir el diseño de la cadena productiva de derivados lácteos para el distrito de Samán	La propuesta arquitectónica para la infraestructura de la cadena productiva de derivados lácteos, estará regido por las características ambientales del contexto urbano del distrito de Samán.	V.I	CATEGORIAS ARQUITECTONICAS	ESPACIAL	PLANO CON BASE ELEVADA	Organización,continuidad espacial,relacion espacial,ocupacion.
					ESPACIAL	PLANO ELEVADO	Continuidad Visual,percepcion del espacio.
					SISTEMA ESPACIAL		
					FUNCION	DIAGRAMAS	Plano de Cubierta,fluxogramas,organigramas,diagramas,secuencia del procesamiento,circulacion.
					FUNCION	RELACIONES FUNCIONALES	Zonificacion,espacios articulados,espacios contiguos.
					FUNCION	COMPONENTES	Espacios elevados,sistema de circulacion.
					SISTEMA FUNCIONAL		
					FORMAS	PRICIPIOS ORDENADORES	Tamaño, posicion, contorno, orientacion, equilibrio, movimiento color, textura, luz
					FORMAS	COMBINATORIAS	Jerarquia,ritmo,proporcion, trama
					FORMAS	FORMAS	Aditivas,sustractivas
					FORMAS	FORMAS	lineal, radial,centralizada,agrupada,trama,regulares,irregulares.
					V.D	INFRAESTRUCTURA	SISTEMA FORMAL
SISTEMA ESPACIAL							
SISTEMA FUNCIONAL							
SISTEMA AMBIENTAL							

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



PREGUNTA ESPECIFICA 2	OBJETIVOS ESPECIFICOS 2	HIPOTESIS ESPECIFICAS 2	DIMENSIONES		INDICADORES	
			V.I	V.D		
¿Qué cualidades y características espaciales, funcionales, formales, debe reunir la Propuesta Arquitectónica para la Cadena Productiva de Lácteos, los cuales permitan mejorar los estándares de transformación láctea, así mismo resolver las necesidades de demandas actuales y futuras de los pequeños y medianos productores?	Determinar las cualidades y características espacio- formales -funcionales para el diseño de la infraestructura de la cadena productiva de derivados lácteos para el distrito de Samán, el cual permita realizar actividades de transformación láctea en óptimas condiciones.	Plantea una propuesta arquitectónica con condiciones espaciales, funcionales y formales, permitirán adecuados ambientes de transformación, el cual permitirá mejorar los estándares de transformación con ello resolver las necesidades de demandas actuales y futuras de los pequeños y medianos productores.	V.I	MEDIO AMBIENTE	CLIMA	Temperatura, vientos, precipitaciones, humedad relativa.
					GEOMORFOLOGIA	topografía, hidrografía, geología, uso de suelo.
					EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO	vistas, confort luminoso, confort termico, confort acustico.
					INFRAESTRUCTURA	SISTEMA MEDIOAMBIENTAL

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

1.7. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

La metodología de trabajo para el desarrollo del proyecto de tesis, se realiza haciendo un análisis integral, permitiendo que la investigación cubra con los aspectos y fenómenos de estudio: el tipo de investigación descriptiva y explicativa es básica porque se llega a un nivel de profundidad importante en cuanto al diagnóstico y ámbito de estudio del lugar.

La investigación descriptiva busca representar la realidad, a partir de la medición de variables y conceptos, para especificar las propiedades de un entorno urbano, arquitectónico, personas, grupos o fenómenos que forman parte de un determinado problema. La investigación descriptiva pondrá en manifiesto la estructura o comportamiento del problema, proporcionando información sistemática y comparable.

La investigación hipotético-descriptiva es la metodología a usar en el ámbito de la propuesta arquitectónica, el cual es un paradigma que parte del pre supuesto de que el conocimiento se encuentra en la persona que realiza la investigación, ya que, va a



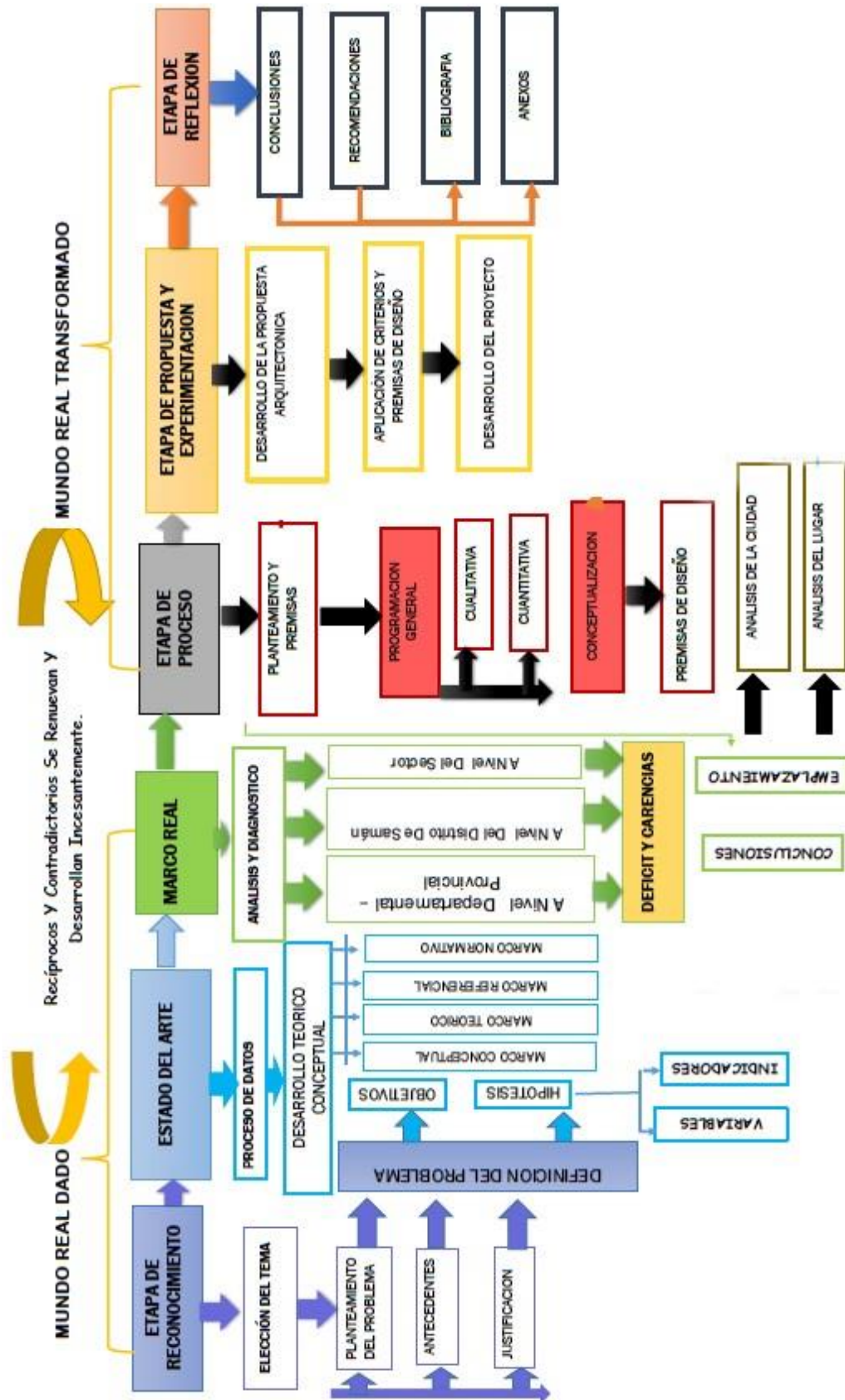
investigar la realidad, pero asumiendo una idea preestablecida, desde de la cual establece una respuesta por anticipado al cual se le conoce como hipótesis, y consiste en realizar la investigación partiendo de lo general para llegar a lo específico como proceso dinámico de toma de decisiones o en otras palabras para llegar a la realidad a partir de una teoría.

1.7.1. ETAPAS DE LA INVESTIGACION

- **NIVEL DESCRIPTIVO**

Estado Del Arte: Es el proceso de contacto inicial con la realidad y las condiciones que lo generan. Contiene el marco de los conceptos que nos ayudaran en el proceso de diseño, se exponen bases teóricas sobre las que se sustentará la propuesta. Además de una visión de las diferentes alternativas de producción arquitectónica contemporánea, que permitirá situarnos dentro de la realidad.

1.7.2. ESQUEMA METODOLOGICO



Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1. Espacio

“Reunimos treinta radios y lo llamamos rueda. Pero su utilidad no depende más que del espacio. Utilizamos arcilla para hacer una vasija, pero su utilidad no depende más que del espacio. Abrimos puertas y ventanas para construir una casa y únicamente en estos espacios se halla su utilidad. Por lo tanto, mientras nos aprovechamos de lo es, urge que reconozcamos la utilidad de lo que no es” (CHING, 1982, p.106).

2.1.2. Forma

“La forma arquitectónica es el punto de contacto entre la masa y el espacio, las formas arquitectónicas, las texturas, los materiales, la modulación de luz y sombra, el color, todo se combina para infundir una calidad o espíritu que articule el espacio. La calidad de la arquitectura estará determinada por la maestría que el diseñador despliegue al utilizar y relacionar estos elementos tanto en los espacios interiores como en los que los envuelven los edificios” (CHING, 1982, p.48).

2.1.3. Función

"La forma debe contemplarse, pero la función debe imponerse por sobre todas las cosas"

como arte se relaciona con la forma. con lo útil, con la función. pero la arquitectura para que pueda ser bella y útil, antes debe construirse. así llegamos de nuevo a los más antiguos principios o fundamentos de la arquitectura que plantea: forma, función y técnica. (Le Corbusier).



2.1.4. Cadena Productiva

«Se entiende por cadena de producción al conjunto de agentes económicos que participan directamente en la producción, después en la transformación y en el traslado hasta el mercado de realización de un mismo producto agropecuario». (Duruflé, Fabre y Yung).

2.1.5. Edificación Industrial

Se denomina edificación industrial a aquella en la que se realizan actividades de transformación de materias primas de productos terminados. (RNE Norma A.060, Artículo 1).

2.1.6. Materia Prima

Sustancia natural o artificial que se transforma industrialmente para crear un producto. Cosa que potencialmente sirve para crear algo. (Ingeniería Industrial, conceptos básicos UNAM,S/A).

2.1.7. Producción

Se define como cualquier proceso que convierte o transforma un bien o bienes en otros diferentes (Lancaster,1969).

2.1.8. Productividad

Cantidad de bienes o servicios/cantidad de recursos utilizados. La productividad puede ser medida de forma global o parcial. Global cuando se refiere a la totalidad de los recursos utilizados. (materiales, mano de obra, energía, maquinaria, etc.). parcial cuando se mide en un insumo particular. (Ingeniería Industrial Conceptos Básicos UNAM S/A).



2.1.9. Equipo

Conjunto de accesorios útiles que operan para un servicio o trabajo determinado, es de rango menor a la maquinaria. Ejemplo, el equipo de fumigación que puede ser manual o accionado por otra máquina es decir mecanizado (Ingeniería Industrial Conceptos Basicos UNAM S/A, 2015)

2.1.10. Maquinaria

Es un conjunto de máquinas, cuya acción de fuerza es dirigida por el hombre y sirven para un determinado uso, ejemplo la maquinaria agrícola, el tractor, la sembradora, rastras, discos, etc. (tecnología industrial, Ciclos formativos S/A).

2.1.11. Herramienta

Es un instrumento, por lo general de hierro o acero con el cual se opera, los equipos, maquinas, etc. Ejemplo el martillo, alicate, destornillador, etc. (tecnología industrial, ciclos formativos, S/A).

2.1.12. Transformación

El término hace referencia a la acción o procedimiento mediante el cual algo se modifica, altera o cambia de forma manteniendo su identidad. (Ingeniería Industrial Conceptos Basicos UNAM S/A, 2015)

2.1.13. Tecnología

Es el conjunto de conocimientos técnicos ordenados científicamente que permiten diseñar y crea bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad. (Ingeniería Industrial Conceptos Basicos UNAM S/A, 2015).



2.2. MARCO TEORICO

Es necesario analizar algunos conceptos que contribuirán al desarrollo de nuestra propuesta arquitectónica.

2.2.1. ESPACIO

El ser humano habita, realiza sus actividades y se mueve dentro del espacio creando experiencias vivenciales. Desde sus inicio y creación ha existido la necesidad de satisfacer su necesidad es dentro de un espacio limitado, lo que trae como concepto “espacio arquitectónico”. (Santana Marte, 2017)

El espacio arquitectónico esta limitado por seis planos que constituyen las partes de la caja, el suelo, el techo y las cuatro paredes. La edificación contiene muros y el contenido de este es el espacio interior, por eso se define como la caja que envuelve el espacio contenido y para Zevi (1969,23) el tiempo se bautiza como la cuarta dimensión.

Según Calduch (2001,7) Bruno Zevi definiría la arquitectura como “el arte del espacio” llegando a decir, de un modo extremista, que allí donde no hay espacio no existe arquitectura. Zevi afirma que el espacio es geométrico y tridimensional, que se encuentra en el interior y la forma parte del exterior por medio de muros y cerramientos.

Por otra parte, Rielg según Calduch (2001) menciona que el arte de la arquitectura se desarrolla en la creación de espacios limitados, ofreciéndole al ser humano la libertad de moverse libremente.

Es el ámbito tridimensional en el cual se definen y expresan las formas volumétricas. El espacio es un medio de expresión propio de la arquitectura y no es resultante accidental de la orientación tridimensional de planos y volúmenes. Los demás medios de expresión, válidos en sí mismos para las artes plásticas, por ejemplo, tales como la línea, el color, la superficie, la textura, no son sino soportes configuradores del espacio de la arquitectura. (Meissner)

Es el elemento primordial de la arquitectura, al que ella delimita y pormenoriza. Es aquel delimitado por el volumen. Sin embargo, son independientes, a veces no coinciden en sensación y percepción. (Tovar, 2011)

A pesar que el espacio se encuentra definido materialmente por el volumen no siempre coincide con la forma material que lo delimita, pudiendo variar mediante:

- Niveles interiores (proporción).
- Color y texturas (dimensión visual).
- Transparencias (su dirección)

2.2.1.1. Plano Con Base Elevada

Un plano horizontal que este elevado por encima del plano del terreno, produce, a lo largo de sus bordes, unas superficies verticales que refuerzan la separación visual entre el campo y el terreno circundante. (Ching, 2002)



Figura 2: *Plano con Base Elevada.*

Fuente: (F.Ching, *Arquitectura, Forma, Espacio y Orden*, 2002).

2.2.1.1.1. Organización Espacial

"...Una buena casa tanto puede ser algo sólo como un conjunto numeroso que para realizarlo se haga necesario un salto conceptual de los componentes particulares a la visión general. Las opciones (...) representan las maneras de unir las partes.

...Las partes fundamentales pueden reunirse para constituir algo más que partes fundamentales. También pueden formar espacios, modelos y territorios exteriores. Ponon

en escena el acto más elemental que la arquitectura haya de representar. Para hacer que uno más uno sea más de dos debe lograrse que algo que se tenga por importante (hacer habitaciones, reunirías o implantarlas en el terreno) haga algo más que también sea importante (hacer espacios habitables, fijar un modelo interior significativo o auspiciar otros reinos en el exterior)" (Moore, 1976)

La organización espacial está referido a la configuración básica en que los espacios pueden acomodarse, distribuirse o interrelacionarse, creando un orden en el diseño arquitectónico. (Arquitectura Conceptos, 2014)

- **Organización Centralizada**

Una organización central es un composición estable y concentrada, compuesta de numerosos espacios secundarios que se agrupan en torno a uno central, dominante y de mayor tamaño.

El espacio central y unificador de la organización generalmente es de forma regular y de dimensiones suficientemente grandes que permitan reunir a su alrededor a los espacios secundarios. (Arquitectura Conceptos, 2014)

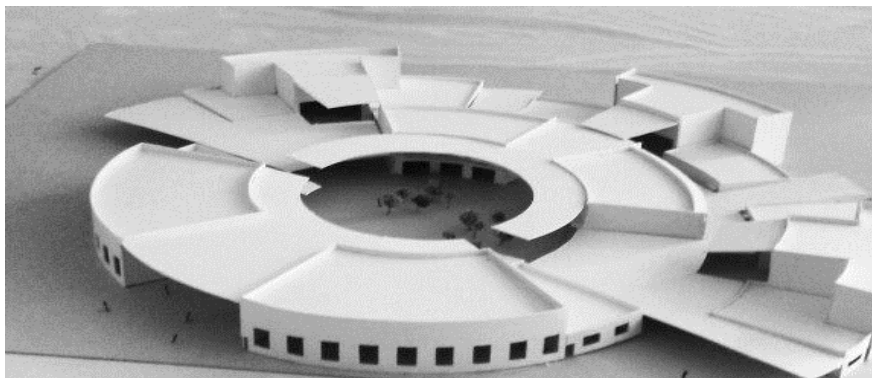


Figura 3: *Organización Centralizada*

Fuente: <https://es.slideshare.net/alesilent/forma-espacio-y-organizacin-espacial>

- **Organización Lineal**

Una organización lineal es esencialmente una serie de espacios. Estos espacios pueden estar interrelacionados directamente, o bien estar enlazados por otro espacio lineal independiente y distinto.

Una organización lineal suele estar compuesta por unos espacios repetidos que son similares en tamaño, forma y función. También puede consistir en un espacio lineal que a lo largo de su longitud distribuye un conjunto de espacios de diferente tamaño, forma o función. (Arquitectura Conceptos, 2014)

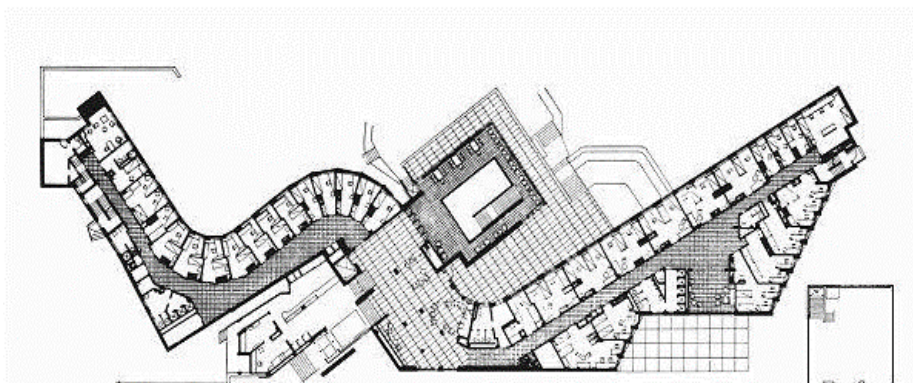


Figura 4: *Organización Lineal*

Fuente: <https://es.slideshare.net/alesilent/forma-espacio-y-organizacin-espacial>

- **Organización Radial**

Espacio central desde el que se extiende radialmente según organizaciones lineales. Combina elementos de las organizaciones lineal y central. Una organización central es un esquema introvertido que se dirige hacia el interior de su espacio central, un radial es un esquema extrovertido que se escapa de su contexto, el espacio central de una organización radial es de forma regular y actúa como eje de los brazos lineales y mantiene la regularidad formal de toda la organización. (Arquitectura Conceptos, 2014)

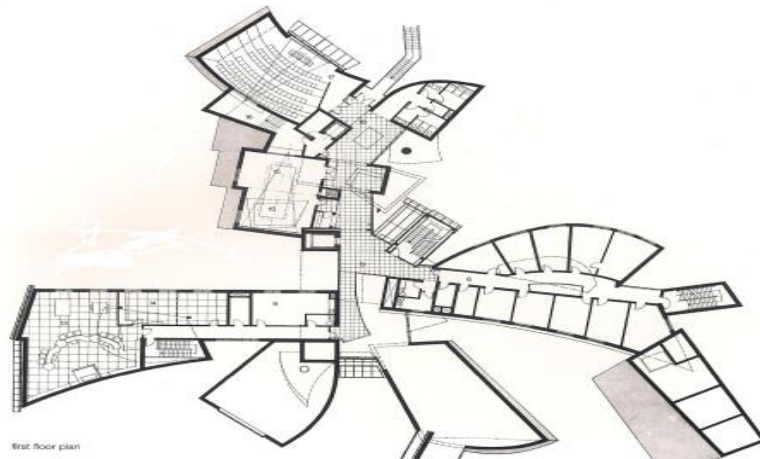


Figura 5: *Organización Radial*

Fuente: <https://archdialog.com/tag/emr-communication-and-technology-center/>

- **Organización Agrupada**

Para relacionar los espacios entre sí, la organización agrupada se vale de la proximidad. Puede acoger en su composición espacios que difieran en dimensiones, forma y función, siempre que se interrelacionen por proximidad y por un elemento visual. Los espacios agrupados se pueden reunir alrededor de un campo o volumen espacial amplio y definido. La ausencia de un lugar determinado que sea exclusivamente relevante obliga a que su importancia se articule por su tamaño a una forma u orientación dentro del modelo. (Arquitectura Conceptos, 2014)



Figura 6: *Organización Agrupada*

Fuente: <https://www.archdaily.com/900597/markthalle-panzerhalle-smartvoll/5b7c93fcf197cc6ef2000332-markthalle-panzerhalle-smartvoll-model>

- **Organización En Trama**

Una organización en trama está compuesta de formas y espacios cuya posición en el espacio y sus interrelaciones están reguladas por un tipo de trama o por un campo tridimensional.

La trama se genera estableciendo un esquema regular de puntos que definen las intersecciones de conjuntos de líneas paralelas; al proyectarlas en tres dimensiones obtenemos una serie de unidades espacio moduladoras y repetidas. (Arquitectura Conceptos, 2014)

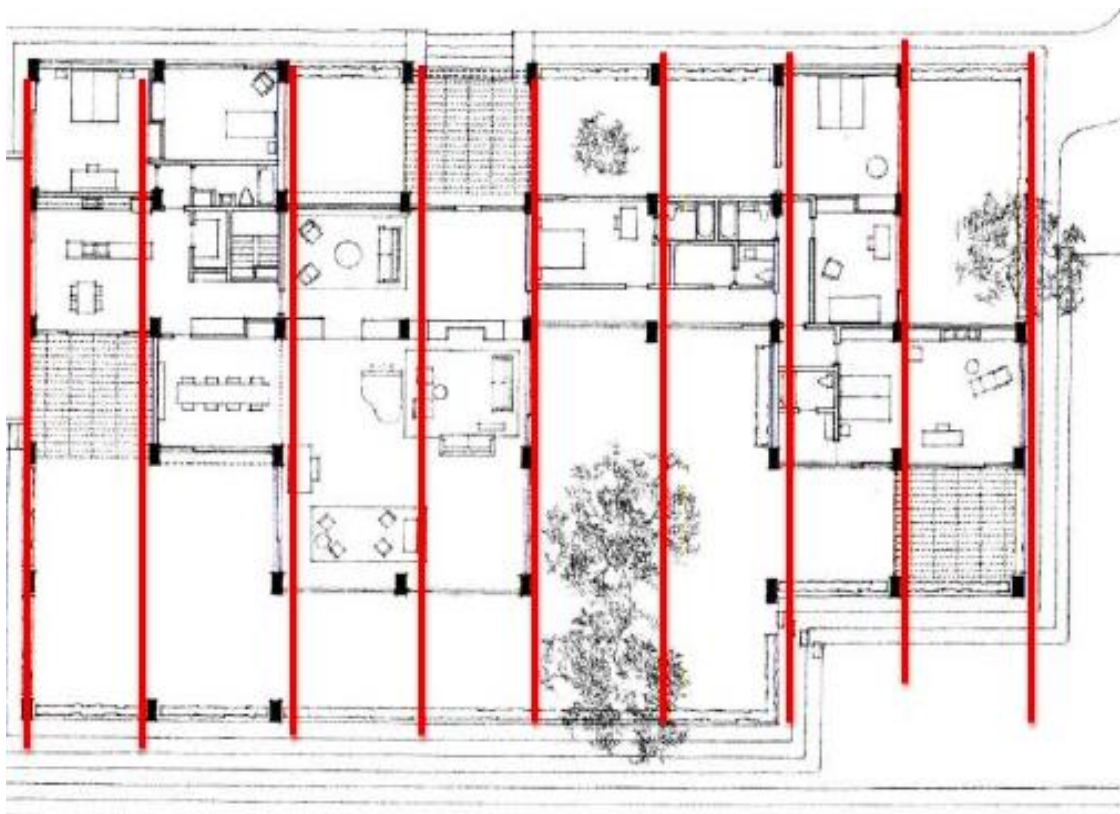


Figura 7: *Organización en Trama*

Fuente: <https://es.slideshare.net/organizacion-en-trama>.

2.2.1.1.2. Continuidad Espacial

La relación entre cada espacio se le nombra continuidad espacial, lo cual nos habla de una clara ubicación de las áreas donde nos encontramos y a su vez los espacios nos aclaran su propósito.

La continuidad espacial se define por el rango visual entre 2 o más espacios, los cuales son afectados por los elementos generadores del espacio, los cuales pueden unirlos o separarlos.

Los elementos divisores pueden limitar el acceso tanto físicamente como visualmente a cada espacio, o también pueden reforzar su respectiva identidad y fijar las diferencias entre cada uno de ellos.



Figura 8: *Continuidad Espacial.*

Fuente: <http://sensacionesypercepcionesespaciales.blogspot.com/2011/05/continuidad-espacial.html>.

2.2.1.1.3. Percepción Del Espacio

La percepción del espacio varía según nuestra posición respecto a él. En el campo de la arquitectura se introduce un nuevo factor en este sentido: el “nosotros” con respecto a la estructura arquitectónica.

La posición que nosotros ocupamos frente a la arquitectura o en su interior es definitiva para la percepción final que tendremos del hecho arquitectónico.

Si nos situamos en un punto sin movernos tendremos una percepción bidimensional, e incluso tridimensional, como si estuviéramos frente a una pintura o a un relieve. Pero si nos movemos en torno a la construcción, si recorremos su interior, obtendremos una nueva experiencia que se denomina: la cuarta dimensión. (Cardenas Alcaraz, 2017)

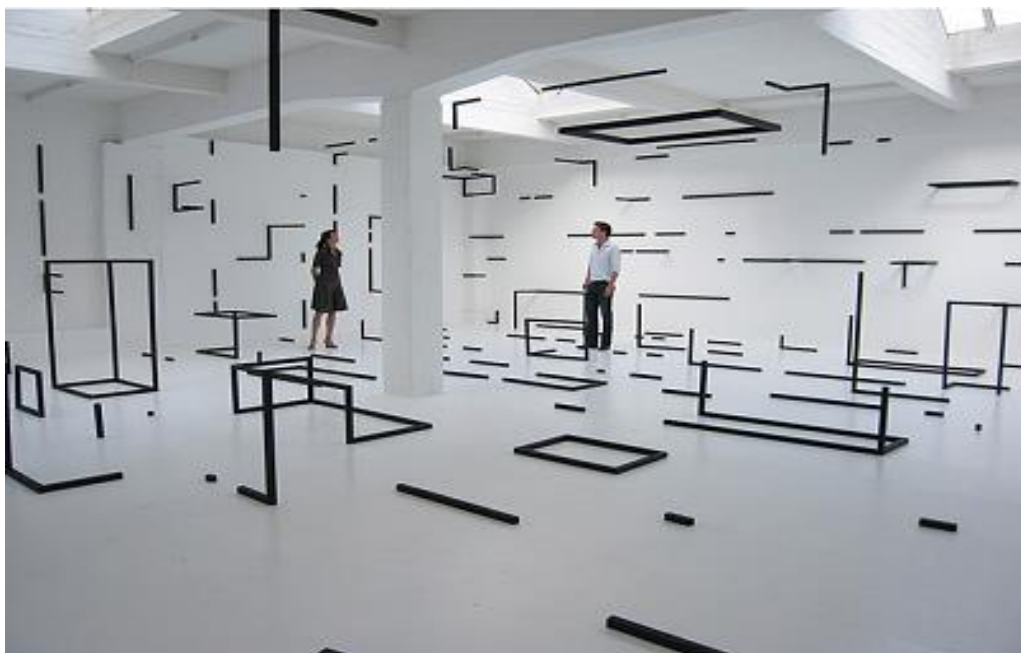


Figura 9: *Percepción del Espacio*

Fuente: <https://www.arkiplus.com/percepcion-del-espacio/>

2.2.2. FUNCION

Se entiende por función a la finalidad útil de un edificio, el uso de un objeto genera un conjunto de actividades en cierto espacio.

“La forma sigue a la función”, la forma debe ser útil, adecuada a la finalidad que ha de satisfacer. (Louis Sullivan).

FUNCION ENTRE OBJETO-HOMBRE-ACTIVIDAD

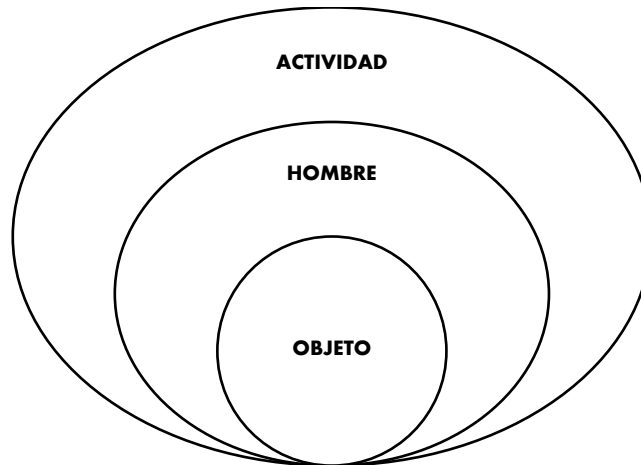


Figura 10: *Función entre Objeto-Hombre-Actividad*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

2.2.2.1. Relaciones Funcionales

- **Espacios Conexos**

La relación que vincula dos espacios conexos consiste en que sus campos correspondientes se solapan para generar una zona espacial compartida.

Cuando dos espacios entrelazan sus volúmenes según este modelo, cada uno de ellos conserva su identidad y definición espacial, si bien la organización volumétrica resultante será objeto de variadas interpretaciones. (Ching, 2002)

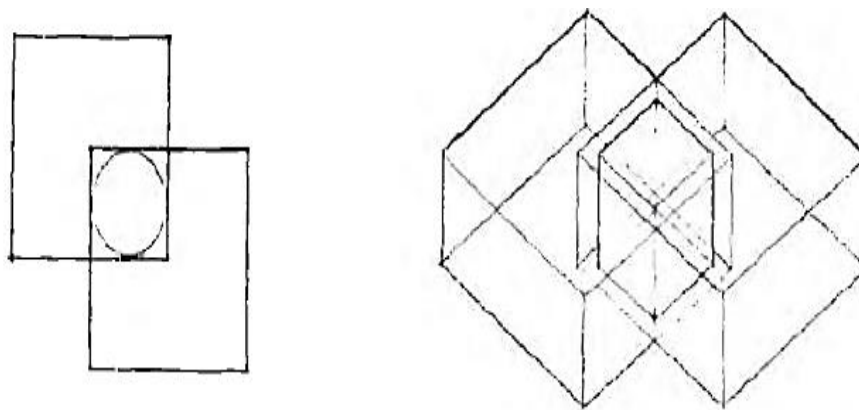


Figura 11: *Espacios Conexos*

Fuente: *(Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.).*

- **Espacios Contiguos**

Se valen de un plano divisor el cual funciona como acceso físico y visual entre los espacios relacionados.

El grado de continuidad espacial y visual que se establece entre dos espacios contiguos se supeditara a las características del plano que los une y los separa. (Ching, 2002)

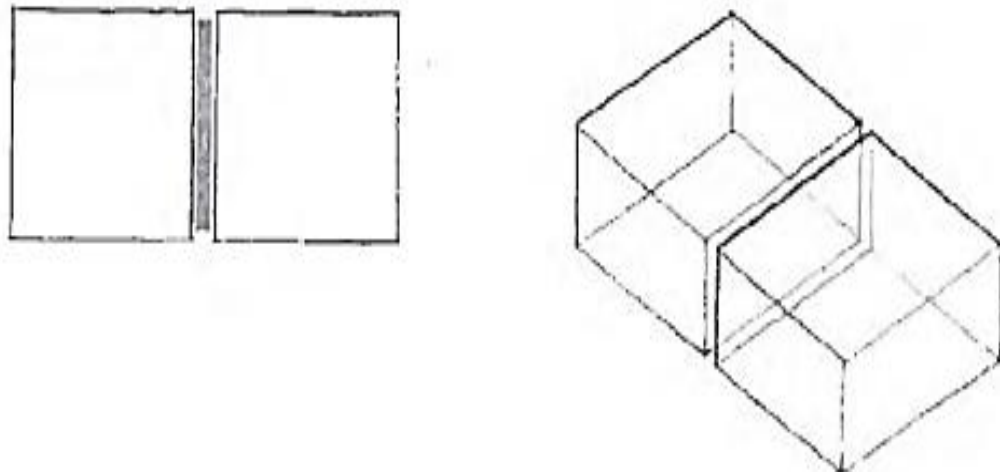


Figura 12: *Espacios Contiguos*

Fuente: (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.)

- **Espacios Vinculados Por Otro Común**

Dos espacios a los que separa cierta distancia pueden enlazarse o relacionarse entre sí con un tercer espacio, el cual actúa de intermediario. La relación que une a los dos primeros deriva de las características del tercero, al que están ligados por un nexo común. (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.)

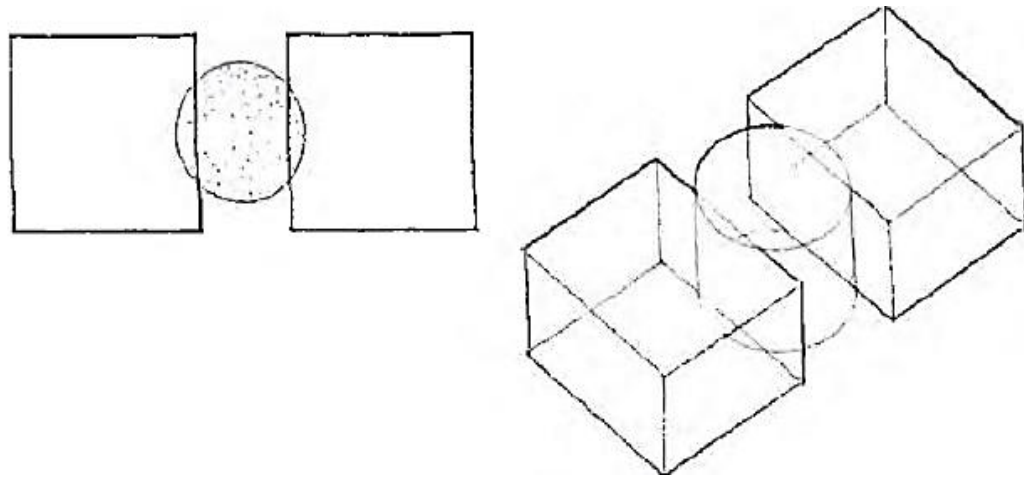


Figura 13: *Espacios Vinculados por otro común*

Fuente: (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.)

2.2.3. FORMA

“La forma arquitectónica es el punto de contacto entre la masa y el espacio”. Las formas arquitectónicas, las texturas, los materiales, la modulación de luz, sombra, el color, todo se combina para infundir una calidad o espíritu que articule el espacio. (Edmund N. Bacon. *The Design of Cities*. 1974).

2.2.3.1. PROPIEDADES VISUALES DE LA FORMA

- **Tamaño**

Las dimensiones verdaderas de la forma son la longitud, la altura y la profundidad, mientras estas dimensiones definen las proporciones de una forma, su escala está determinada por su tamaño en relación con el de otras formas del mismo contexto. (Ching, 2002)

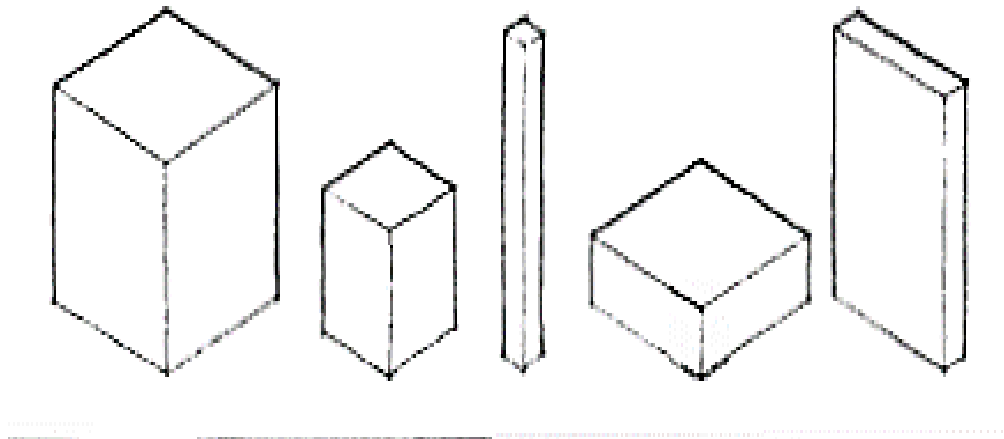


Figura 14: *Tamaño*

Fuente: (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.)

- **Contorno**

Es la principal característica distintiva de las formas, el contorno es fruto de la específica configuración de las superficies y aristas de las formas. (Ching, 2002)

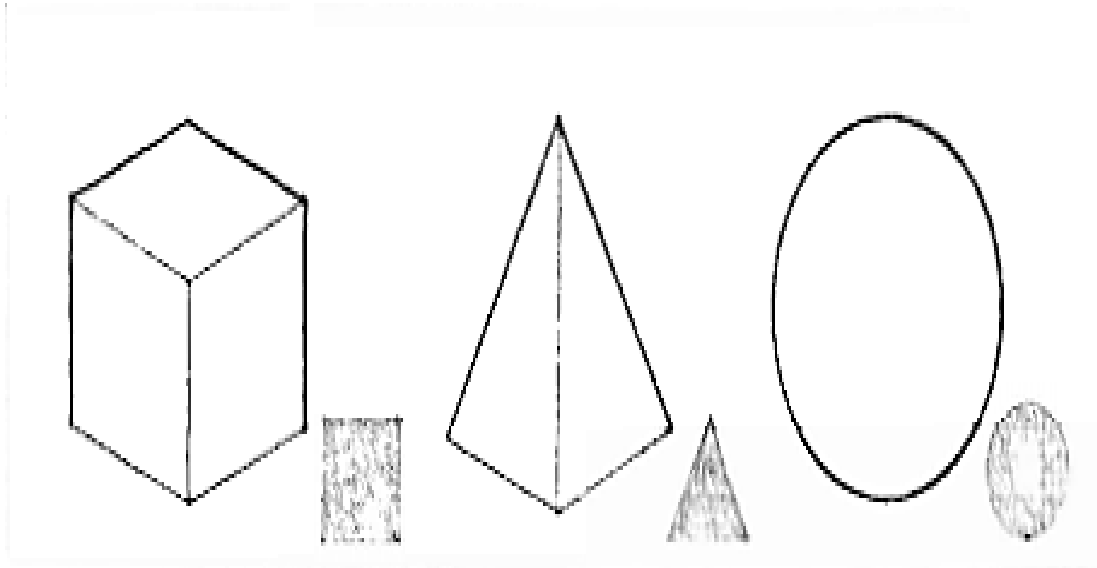


Figura 15: *Forma-Contorno*

Fuente: (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.)

- **Posición**

Es la localización de una forma respecto a su entorno o a su campo de visión.

(Ching, 2002)

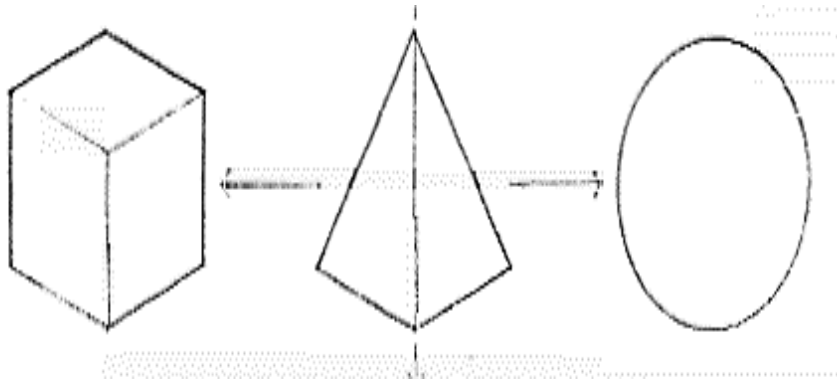


Figura 16: *Forma-Posición*

Fuente: (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.)

- **Color**

Es el matiz, la intensidad y el valor de tono que posee la superficie de una forma, el color es el atributo que con más evidencia distingue una forma de su propio entorno e influye en el valor visual de la misma. (Arkiplus.com, 2011)



Figura 17: *Forma-Color*

Fuente: (<https://es.slideshare.net/EnidLara/t1-propiedades-visuales>).

- **Textura**

Es la característica superficial de la forma, la textura afecta tanto a las cualidades táctiles como a las de reflexión de la luz en las superficies de las formas. (Arkiplus.com, 2011).

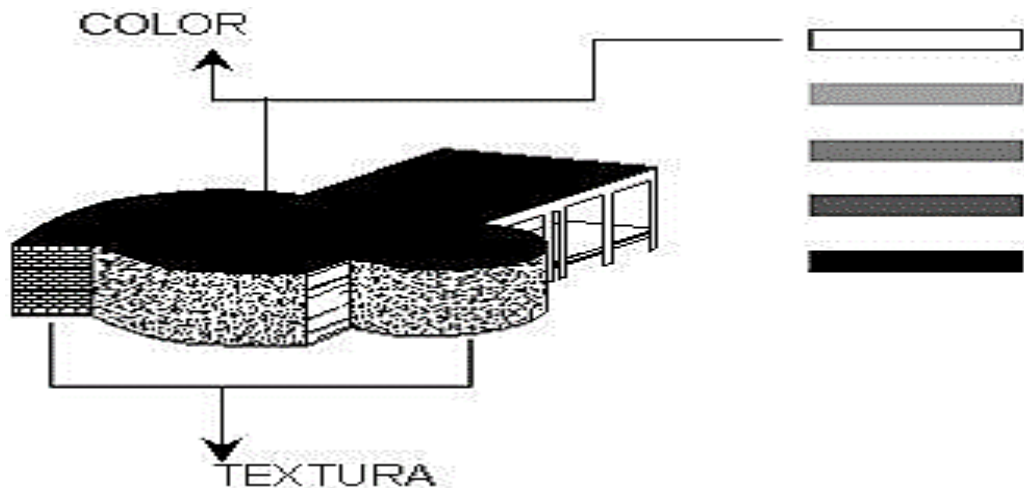


Figura 18: *Forma-Textura*

Fuente: *WWW.Color, Roger Pring, Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona 2001.*

2.2.3.2. PRINCIPIOS ORDENADORES DE LA FORMA

El orden no se refiere tan sólo a la regularidad geométrica, sino también aquella condición en que cada una de las partes de un conjunto está correctamente dispuesta en relación con el resto y a un objetivo final, de manera que produzcan una organización armoniosa. (Ching, 2002)

- **Eje**

Es la recta definida por dos puntos alrededor de la cual acaba de disponer formas y espacios de manera simétrica o equilibrada.

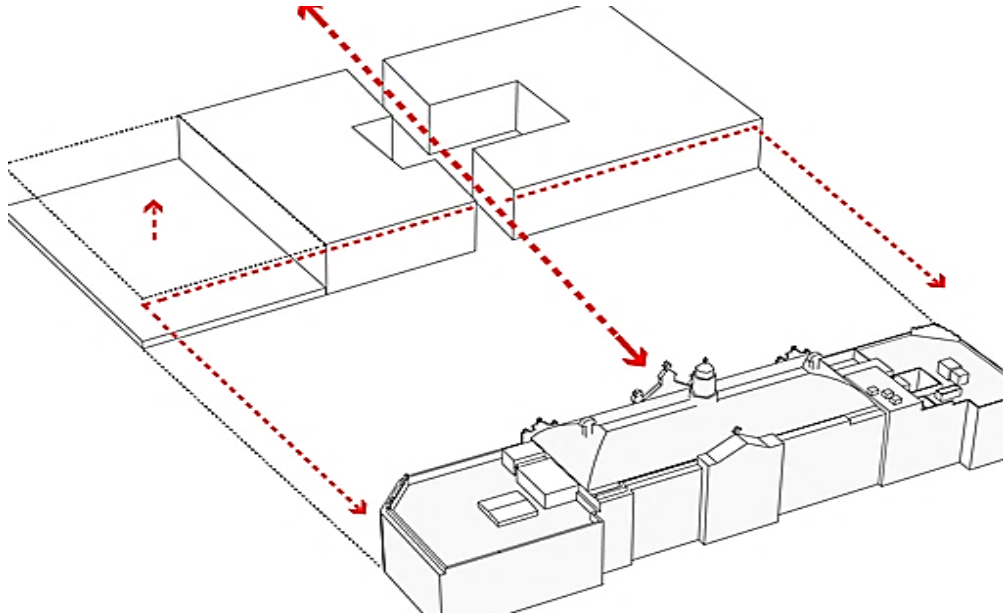


Figura 19: *Eje*

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/750961/segundo-lugar-concurso-de-arquitectura-intervencion-urbana-2014>

- **Ritmo**

Movimiento unificador que se caracteriza por la repetición o alternancia modulada de elementos o motivos formales que tengan una configuración idéntica o diversa. (Ching, 2002)

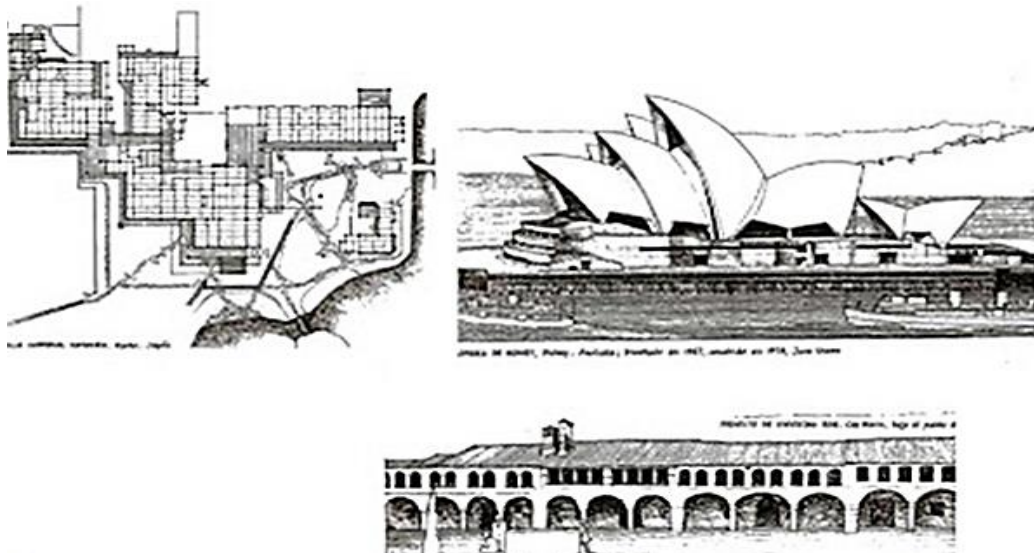


Figura 20: *Ritmo*

Fuente: (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.)

- **Pauta**

Línea, plano o volumen que, por su continuidad y regularidad, sirve para reunir, acumular y organizar un modelo de formas y espacios. (Ching, 2002)

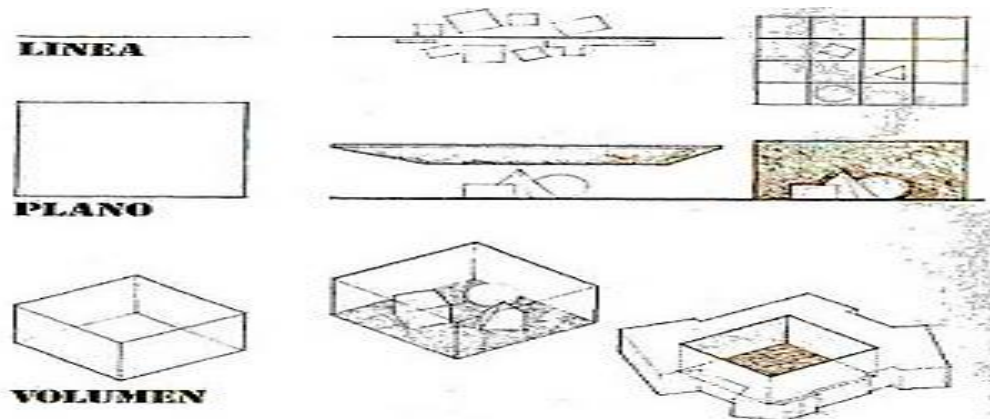


Figura 21: *Pauta*

Fuente: (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.)

2.2.3.2.1. FORMAS COMBINATORIAS

- **Formas Aditivas**

El origen de la forma aditiva es la relación o unión física de una o dos formas secundarias a dicho volumen.

Para que dos formas se agrupen caben las siguientes posibilidades fundamentales. (Ching, 2002)



Figura 22: *Formas Aditivas*

Fuente: (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.)

- **Contacto Cara Con Cara**

Requiere que ambas formas tengan superficies planas paralelas entre sí.

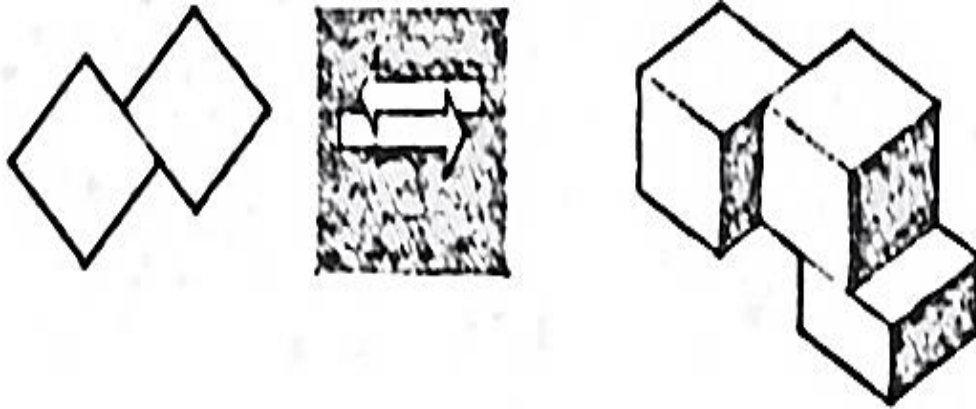


Figura 23: *Contacto cara con cara*

Fuente: (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.).

2.2.3.2.2. FORMAS SUSTRATIVAS

Formas regulares a las que les faltan partes de sus respectivos volúmenes conservaran su identidad siempre y cuando nuestra percepción las complete.

Los sólidos platónicos, son muy distinguibles, por ende, se adaptan fácilmente a todo tratamiento sustractivo. (Ching, 2002)

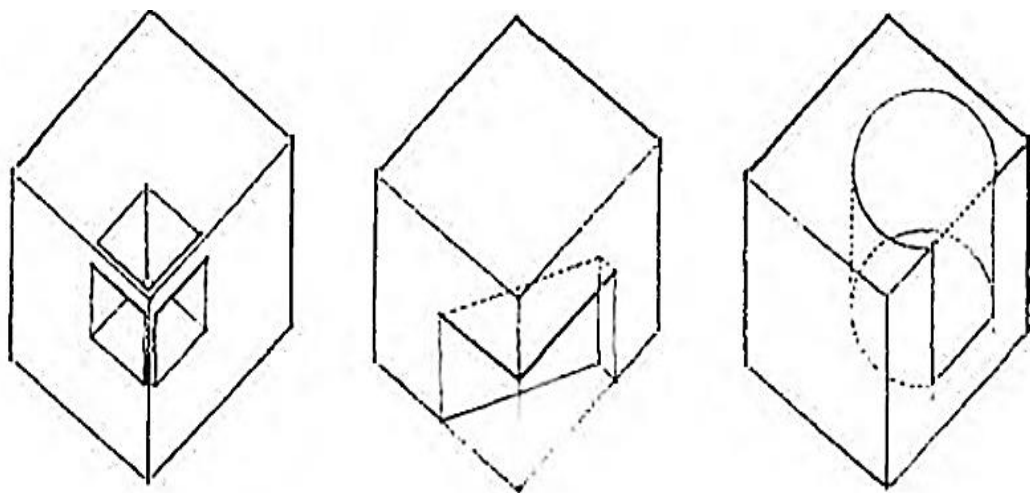


Figura 24: *Formas Sustractivas*

Fuente: (Arquitectura, forma, espacio y orden, Francis D. K. Ching, 2002.)



2.2.4. MEDIO AMBIENTE

"...todas las condiciones y factores externos vivientes y no vivientes (sustancias y energía), que influyen en un organismo u otro sistema específico durante su período de vida" (Miller, 1994).

Según la definición de Louis Goffin, (La Problematique de l'environnement, Bruselas, F.U.L. 1984.) "Medio Ambiente es el sistema dinámico definido por las interrelaciones físicas, biológicas y culturales, percibidas o no, entre el hombre y los seres vivientes y todos los elementos del medio, ya sean naturales, transformados o creados por el hombre" en un lugar y tiempo determinados. Partiendo de este concepto, el medio ambiente, aunque está integrado por todos los elementos y variables, puede dividirse a su vez en:

Medio ambiente natural: El cual incluye todos los elementos bióticos y abióticos en los que no interviene el hombre.

Medio ambiente social o humano: El medio en el que se desarrolla el hombre y que incluye factores sociales, culturales, políticos, económicos, etc.

Medio ambiente artificial: El que ha sido creado o modificado por el hombre. El hombre interactúa constantemente con el medio ambiente, tanto con el natural, como con el social y el artificial, modificándolo constantemente, de ahí la vital importancia de un equilibrio en las interrelaciones con los medios. El medio ambiente determina el comportamiento físico y psicológico del hombre, por lo que además se convierte en un factor clave, determinante en la salud, bienestar y confort del individuo.

Elementos y Factores Del Medio Ambiente

a) Clima:

El clima es un estado promedio de la atmósfera en lapsos grandes de tiempo, modulado por la interacción entre la atmósfera y los océanos, las capas de hielo y otro

conjunto de factores. En palabras más breves, es el estado medio atmosférico de un lugar, influenciado por una serie de factores abióticos de la Tierra. (Arribas, 2012)

Elementos del clima:

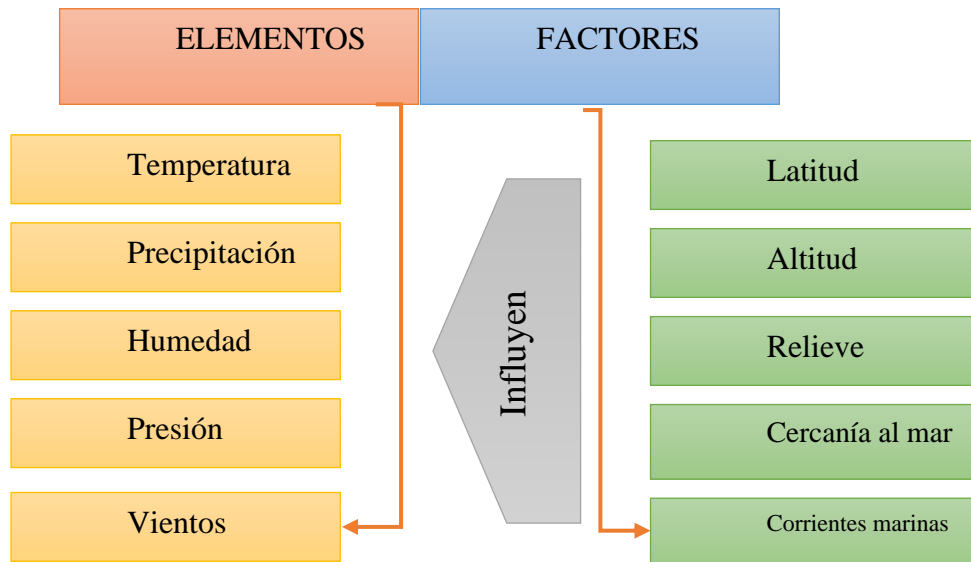


Figura 25: Elementos del Clima

Fuente: <https://sites.google.com/site/tecnologiayclima/el-clima/los-elementos-del-clima>

- **Temperatura:**

La temperatura es el nivel térmico del aire. Es la medida del aire con relación a su calidez o gelidez. Para medir la temperatura de una región, se utiliza una herramienta llamada termómetro, el cual arroja información sobre la temperatura del aire al Sol y la temperatura del aire a la sombra, el cual suele arrojar cifras menores.

Las unidades termométricas más utilizadas son los grados Centígrados o grados Celsius (°C) y los grados Fahrenheit (°F). Estos últimos tienen uso en unos cuantos países. (Arribas, 2012).

Formas De Transmisión De Calor

- **Radiación Directa**

La radiación directa es, como su propio nombre indica, la que proviene directamente del sol.

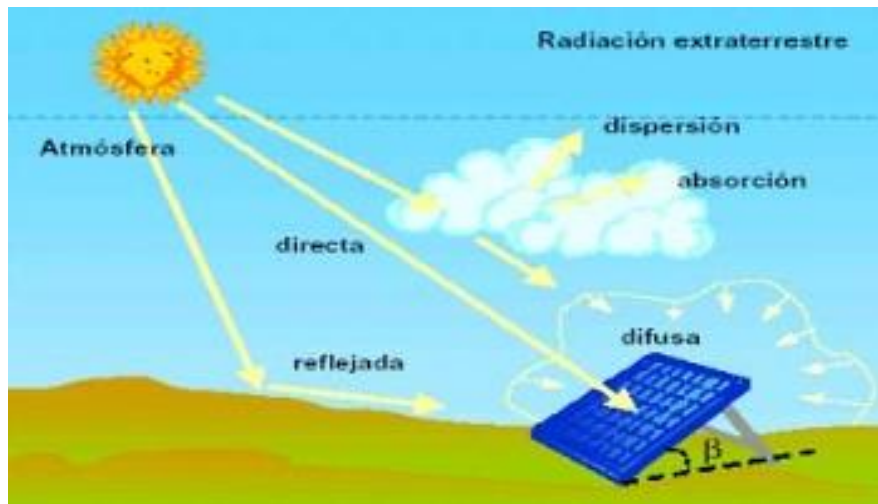


Figura 26: Radiación directa

Fuente: <https://sites.google.com/site/edyroman/renovables/energia-solar?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1>

- **Conducción.**

Uno de los conductores de calor son los metales, y buenos aislantes los plásticos, maderas, aire. El calor se transmite por medio de la masa del propio cuerpo. La destreza con la que viaja el calor a través del tipo de material lo define como conductor o como aislante térmico.

Las viviendas pierden calor por medio de las paredes, lo que puede reducir al colocar un material aislante.

- **Convección**

Un material fluido (en estado líquido o gaseoso), el calor se transmite por un material por conducción, es transportado por el propio movimiento del fluido.

Si el movimiento se produce de forma natural, por la diferencia de temperaturas (aire caliente sube, aire frío baja), por lo tanto, la convección es natural, y si el movimiento es producido por un fenómeno (ventilador, viento), la convección es forzada.

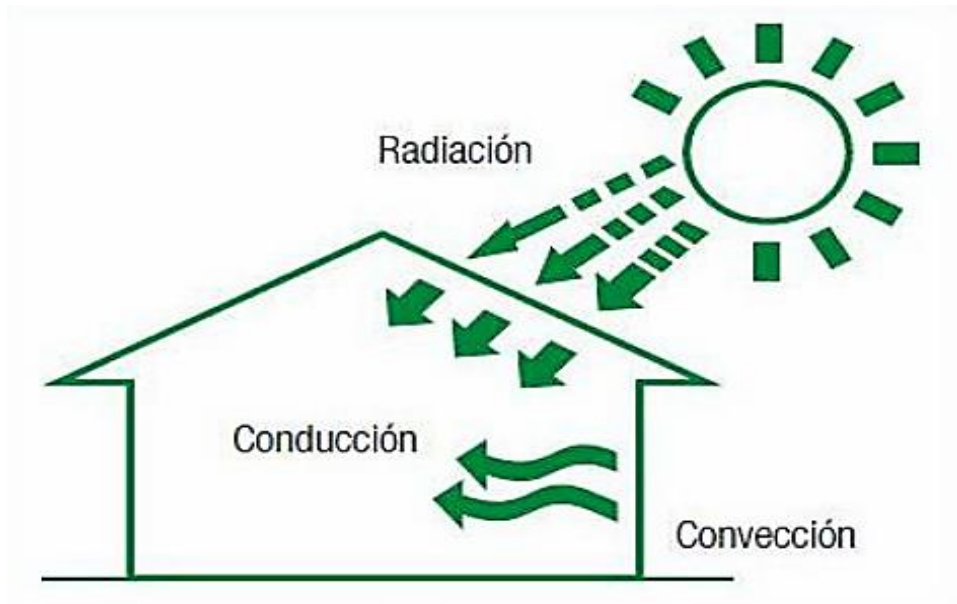


Figura 27: Formas de Transmisión de Calor

Fuente: http://www.madereraabracol.com.ar/z_a_aisla_termica.php.

- **Ventilación**

La ventilación en una vivienda es primordial ya que tiene varios usos:

- **Renovación del aire,** en una vivienda la renovación de aire es muy importante para mantener las condiciones higiénicas.
- **Climatización:** cuando el aire está en movimiento hace que el calor acumulado en una vivienda se vaya por el fenómeno de convección. Por lo tanto, es necesario que la temperatura del aire sea lo más baja posible, es útil en las noches de verano, cuando el aire es más fresco.



Consideramos diferentes formas de ventilar:

- **Ventilación natural.** Se da cuando el viento crea corrientes de aire en la casa, al abrir las ventanas. Para lograr una ventilación eficaz, las ventanas deben estar ubicadas en fachadas opuestas, sin obstáculos entre ellas, y en fachadas que sean transversales a la dirección de los vientos. En días de verano, es primordial ventilar durante la noche y cerrar durante el día.
- **Pérdidas por ventilación en invierno.** Debemos disminuir al mínimo las pérdidas de calor por infiltraciones. Especialmente en los días ventosos. Para la higiene de la vivienda es necesaria un mínimo de ventilación principalmente en espacios que así lo requieran como la cocina, registros de seguridad para la instalación de gas, también para ventilar y eliminar olores de la cocina, así mismo para ventilar los olores del baño.

La pérdida de calor se da cuando el aire viciado que sale es caliente, y el aire puro que entra es frío. Ciertas técnicas pueden disminuir estas pérdidas, ubicando los espacios que necesitan ventilación en la periferia de la casa, así mismo tener la instalación de gas en el exterior, o instalar un electroventilador para forzar la ventilación solo cuando sea necesario.



Figura 28: *Ventilación Natural*

Fuente: <http://www.ecohabitar.org/abierta-la-convocatoria-ventilacion-natural-como-ventilacion-basica/>

Factores que influyen en la temperatura:

Nubosidad, radiación solar, ubicación geográfica, tipo de suelo (topografía) y precipitaciones, son parte de los factores que influyen en la temperatura de una región.

(Arribas, 2012)

- **Precipitación.**

La precipitación sucede cuando la humedad en el aire se condensa alrededor de pequeñas partículas sólidas y crean las nubes. Luego del proceso de condensación el agua al caer pasa de estado gaseoso a líquido o sólido dependiendo de la temperatura. Este cae por gravedad y así comienza el proceso de precipitación. Dependiendo de la temperatura y grado de condensación la precipitación puede ser en lluvia, nieve o granizo. En algunos casos la precipitación puede volverse muy violenta y convertirse en lo que llamamos tormentas con rayos y relámpagos. (Arribas, 2012)



- **Humedad.**

La humedad es la cantidad de vapor del agua que se encuentra en el aire. Ésta depende de la temperatura ya que, al haber más calor, la humedad tiende a aumentar. Hay dos formas de medir la humedad. La humedad relativa la cual se mide en porcentaje y la humedad absoluta que se mide en gramos por centímetros cúbicos. Para medir la humedad utilizamos un instrumento llamado el higrómetro como podemos ver en la foto a la derecha. (Arribas, 2012)

- **Vientos.**

Los vientos se producen cuando las masas de air se vuelven menos densa al aumentar la temperatura, entonces estas masas ascienden y luego vienen otras masas de aire más densas a ocupar su espacio. Hay vientos que son generales y permanentes que recorren todo el planeta tierra en consecuencia de la circulación general de la atmosfera y de los cambios meteorológicos locales. Las condiciones topográficas de la tierra causan vientos locales como las brisas del mar, brisas de montaña y brisas de la tierra. (Arribas, 2012).

b) Geomorfología

- **Topografía.**

La topografía es una disciplina de gran importancia en el sector de construcción, sobre todo si hablamos de la proyección de diseños arquitectónicos y de la ingeniería. Es la base sobre la cual un futuro proyecto se materializará.

Es indispensable, ya que no solo limita en realizar el levantamiento de campo en terrenos, sino que también posee elementos de edición redacción cartográfica, por lo que la confección de los planos es realizada a través de símbolos.

Los servicios que tiene la topografía, son los encargados de supervisar la correcta educación de la obra, tomando en cuenta los métodos de cálculo y la representación de

las superficies. Los estudios que se hacen en la topografía se centran básicamente en dar una solución a las necesidades de los clientes antes, durante y después de la realización de un proyecto. (Italo, 2012).

- **Usos de suelo.**

La zonificación se concibe, en la práctica del planeamiento, generalmente como un esquema de subdivisión de un área urbana con propósito de regular de usos, la densidad de población, tamaño de lotes, tipo de estructuras, etc.

La zonificación es uno de los diversos dispositivos legales empleados para implementar propuestas de urbanización establecidas en un plan urbano.

El uso de suelo trata del uso de suelo y de la intensidad de usos, pero en forma generalizada, constituyendo un pre requisito para la zonificación. (Montes Castillo, 2014).

- c) **Emplazamiento y entorno.**

- **Energía Y Arquitectura.**

Casa eficiente realizada con criterios Sostenibles en Florianópolis, Santa Catarina, Brasil por UFSC y Eletrosul (2006). Tiene como principales características, diseño solar pasivo, uso materiales reciclados o sustentables, paneles fotovoltaicos, tratamiento aguas residuales (aguas grises y aguas negras, Recolección y reusó de agua de lluvia y calentamiento solar de agua.

La “eficiencia energética” es una de las principales metas de la arquitectura sostenible, aunque no la única. Los arquitectos utilizan diversas técnicas para reducir las necesidades energéticas de edificios mediante el ahorro de energía y para aumentar su capacidad de capturar la energía del sol o de generar su propia energía. (Clark, 1998).

Behling (1996), Entre estas estrategias de diseño sustentable se encuentran la calefacción solar activa y pasiva, el calentamiento solar de agua activo o pasivo, la



generación eléctrica solar, la acumulación freática, y más recientemente la incorporación en los edificios de generadores eólicos.

- **Confort y Arquitectura.**

La palabra "confort", en términos generales se refiere a una situación de bienestar que experimenta una persona, en el que no existe ninguna distracción o perturbación física o psicológica del usuario. Han sido muchos los especialistas y los organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) que se han dedicado a este tema que define el confort como " ... un estado de completo bienestar físico, mental y social... ". Pero estos estudios no solo se han limitado a definir el concepto del confort, sino que también se han formulado clasificaciones en función a las energías que lo afectan (térmico, lumínico, acústico, visual, etc.). Así mismo se han analizado los distintos parámetros y factores que la afectan, elaborándose herramientas y estrategias que permitan alcanzar el confort. Respecto a los parámetros y factores del confort, recogemos la información señalada en la tesis "Reacondicionamiento Bioclimático de Viviendas de Segunda Residencia en Clima Mediterráneo" de la Arq. Katia Simancas Yovane (2003), que textualmente dice: " los parámetros de confort son aquellas condiciones propias del lugar que inciden en las sensaciones de los ocupantes. Se sostiene que estas condiciones pueden cambiar con el tiempo y con el espacio y pueden clasificarse en: Parámetros Ambientales (Temperatura del aire, humedad relativa. Velocidad del aire, temperatura radiante, radiación solar, niveles de ruido), Parámetros Arquitectónicos (adaptabilidad del espacio, contacto visual y auditivo). Por otra parte, distinguimos los factores de confort como aquellas condiciones propias de los usuarios que determinan su respuesta al ambiente, son independientes de las condiciones exteriores y más bien se relacionan con las características biológicas, fisiológicas, sociológicas o psicológicas de los individuos. Dentro de este grupo, los más analizados e incluso cuantificados han sido

los factores personales, por ser más objetivos, no así los culturales o psicológicos por su carácter subjetivo. En suma, podríamos afirmar que aún no se ha establecido parámetros que permitan cuantificar la influencia de los factores en los requerimientos de confort.

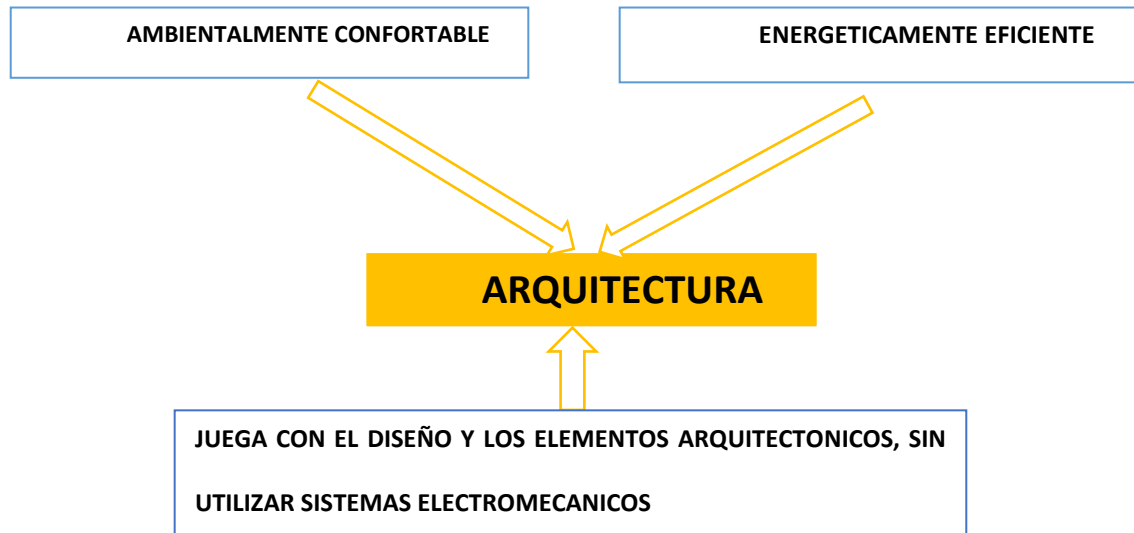


Figura 29: Confort y Arquitectura

Fuente: http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/143/TARQ_11.pdf?sequence=1&isAllowed=y

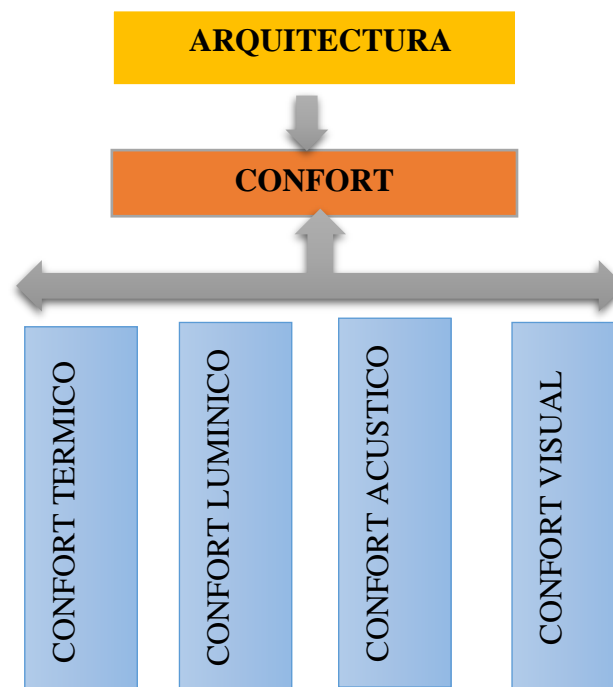


Figura 30: Confort y Arquitectura

Fuente: http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/143/TARQ_11.pdf?sequence=1&isAllowed=y



- **Confort Térmico.**

El confort térmico es una de los aspectos más importantes a ser considerados en el diseño bioclimático de todo edificio. Se refiere a las condiciones de bienestar en el individuo, pero desde el punto de vista de su relación de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad de un determinado lugar. No obstante, además de la temperatura y humedad del aire se ha de evaluar el estado del movimiento del aire y la temperatura de las superficies envolventes del edificio, ya que estas variables no solamente influyen sobre las primeras, sino que además afectan directamente a quienes las habitan. Son múltiples los estudios sobre el confort térmico; de hecho, se han llegado a desarrollar fórmulas, tablas y gráficas que permiten de un modo u otro a hacer aproximaciones sobre las posibles condiciones de confort térmico de un lugar si se tienen algunos datos de los factores y de los parámetros ambientales ya mencionados. Según Fanger (Roset 2001), son seis los factores y parámetros básicos que influyen directamente en los porcentajes de pérdidas de calor del cuerpo humano, afectando el bienestar térmico:

- Temperatura del aire (T_a).
- Temperatura media radiante (T_{mr}).
- Humedad relativa (HR).
- Velocidad del aire M .
- Tasa metabólica (M)
- La ropa (C_{io}).

2.2.5. CONTEXTO

Se refiere a los componentes físicos, geográficos, culturales, históricos, sociales además de los elementos construidos que caracterizan un lugar determinado en el que se desarrolla una construcción.

El contexto nos ayuda a guiar el proyecto y nos permite como diseñadores responder de una manera válida e irrepetible.

▪ **Microclima Y Ubicación**

El diseño es muy importante para el comportamiento climático, también está influenciado por la ubicación: la existencia de accidentes naturales como montes, ríos, pantanos, vegetación o artificiales como edificios próximos.

Para construir una casa bioclimática, se debe realizar un estudio sobre las condiciones climáticas de la región ya que influirá en el comportamiento de la vivienda.

• **Ubicación**

Para el diseño de una vivienda la ubicación juega un papel muy importante ya que determina las condiciones climáticas con las que debe realizarse el diseño de la vivienda. Existen condiciones macro climáticas y micro climáticas.

El contexto macro climático es resultado de la pertenencia a una latitud y región determinada. Los elementos más importantes que las definen son:

- Las temperaturas medias, máximas y mínimas
- La pluviometría
- La radiación solar incidente
- La velocidad del viento y la dirección.

Las condiciones micro climáticas se dan debido a la existencia de accidentes geográficos.

Debemos tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La pendiente del terreno, determina una orientación de la vivienda.
- La presencia de masas de agua próximas, que reducen las variaciones bruscas de temperatura e incrementan la humedad ambiente.
- La existencia de masas boscosas cercanas.
- La existencia de edificios.

Orientación:

- Para maximizar la ventilación provocada por el viento se debe realizar la orientación del edificio perpendicular a los vientos estivales.
- Para beneficiar los vientos en periodos de verano, las viviendas deben tener pocos obstáculos en esa dirección.
- Para impedir los vientos de invierno pueden ubicarse árboles o vegetales para obstruir el paso del viento.



Figura 31: *Orientación de una vivienda*

Fuente: <https://www.simulacionesyproyectos.com/blog-ingenieria-arquitectura/ventilacion-natural/recomendaciones-de-diseno-para-ventilacion-natural/>



2.2.6. Arquitectura Orgánica.

“Y aquí estoy ante ustedes predicando la arquitectura *orgánica*, declarando que la arquitectura orgánica es el ideal moderno y la enseñanza tan necesaria si queremos ver el conjunto de la vida, y servir ahora al conjunto de la vida, sin anteponer ninguna "tradicción" a la gran TRADICIÓN. No exaltando ninguna forma fija sobre nosotros, sea pasada, presente o futura, sino exaltando las sencillas leyes del sentido común —o del súper-sentido, si ustedes lo prefieren— que determina la forma por medio de la naturaleza de los materiales, de la naturaleza del propósito... ¿La forma sigue a la función? Sí, pero lo que importa más ahora es que *la forma y la función son una*”.(F. L. Wright, *Organic Architecture*, 1939¹).

La Arquitectura Orgánica se trata de un tipo de arquitectura que fomenta la relación entre el hábitat humano y el medio natural. La finalidad es la integración del diseño en el entorno para de esta forma dar lugar a una estructura unificada y correlacionada.

Por otro lado, la arquitectura orgánica es un estilo arquitectónico que prima la figura del hombre, es decir, busca la funcionalidad en la arquitectura simplificar, satisfacer necesidades, hacer la vida más sencilla-.

La Arquitectura orgánica conocida también como organicismo Arquitectónico se caracteriza por la búsqueda de armonía entre la naturaleza y la funcionalidad de habitad humano, sin interrumpir el lugar de emplazamiento.

En este estilo Arquitectónico no existen separaciones entre la obra y el entorno, ya que ambos forman parte de un todo. (Hildebrandt.GRUPPE-2016).



- **Principios de la arquitectura orgánica**

- ***Materiales naturales:*** Tanto en la estructura, como en el cuerpo y la fachada, los materiales que se utilicen deben estar lo menos procesados posible. También pueden ser reciclados, en este caso su origen puede ser nativo o industrial. El objetivo de esto es que los materiales hayan demandado un bajo nivel de energía en su fabricación, para así respetar las leyes de la naturaleza.
- ***Concepción espacial:*** La edificación debe estar en armonía con su lugar de destino, por lo que en los diseños formales se aceptan cambios o modificaciones debido a:
 1. Los materiales, que al ser naturales poseen distinta forma, dimensión o color.
 2. El entorno y la realidad física. La intención es no deformar el hábitat y evitar ir en contra del ambiente natural.
- ***Habitabilidad de la obra:*** Los sistemas de calefacción o ventilación deben ser de bajo consumo energético. Idealmente, las fuentes deben ser naturales, usando sistemas de energía solar o geotérmica, por ejemplo. Además, la aislación en muros, ventanas y techos debe ser de buena calidad para evitar fugas de calor o problemas de humedad.

Si bien está fuertemente ligada a la arquitectura funcional, logra acercar el arte arquitectónico a un plano mucho más sentimental y consciente con el medio ambiente. Siguiendo este propósito, reconoce los terrenos no como un fondo, sino como una extensión de la obra a edificar.

Esta filosofía ha sido sin duda una gran influencia para el desarrollo de la arquitectura sostenible, por lo que juega un papel importante en gran parte de nuestros



proyectos. Sus principios tienen una influencia importante en las decisiones relacionadas a los impactos en la naturaleza, la conservación del hábitat natural y las soluciones que podemos aplicar para causar el menor daño posible en el entorno.

2.2.7. La Unidad Productora De Leche (Vaca Lechera)

La vaca es el mamífero que produce la leche que vendría a ser la materia prima, para ello es importante la calidad de la alimentación que se le brinde.

2.2.8. Ciclo Productivo De La Vaca Lechera

El ciclo productivo de la vaca se divide en dos fases: preproducción y producción. El ciclo biológico de “preproducción” se refiere a obtener futuras vacas para el rodeo productivo. Esta fase comienza desde el nacimiento de la ternera hasta su primer parto.

La fase productiva empieza desde el primer parto hasta el descarte o muerte. Es decir que el producto “leche” se adquiere de una vaca que anteriormente haya parido una cría.

La alimentación que se le brinda a las vacas es uno de los elementos más primordiales, pues a mayor calidad del alimento, mejor será el ciclo productivo y reproductivo de una vaca en cuanto a la leche. (Cartier,2004).

Gustavo Barragán Mosquera, médico veterinario-zootecnista y experto en reproducción, aseguró que cuando la ternera nace fruto de una concepción natural, por inseminación artificial o por transferencia de embriones su promedio de peso varía de acuerdo a la raza.

Explicó que cuando las terneras son de razas cebuínas o criollas normalmente son pequeñas al nacer, es decir, alcanzan un peso de entre 27 y 32 kilos. Por su parte, si son razas europeas, en el caso de leche, Pardo, Holstein, o en el caso de carne, Simmental,



Limousin o Charolais, son animales que recién nacidos pueden tener llegar a pesar entre 37 y 40 kilos.

El médico veterinario-zootecnista indicó que el proceso de crianza puede iniciar amamantando el animal al lado de su madre, con biberones, baldes teteros con leche de vaca o de un lacto reemplazador. Cuando se habla de terneras de carne, generalmente estas se amamantan de la madre.

Destete

El experto mencionó que cuando llega la época del destete, aquellos animales que se encuentran con su progenitora se alejan de ella, en promedio a los 8 o 9 meses con un peso entre 180 o 200 kilos, y esto depende por supuesto de la alimentación, la sanidad y el manejo que se le dé al ejemplar.

Las terneras de lecherías especializadas se destetan a los 2 o máximo 5 días de nacidas. En ese momento comienza el posdestete para que las crías sostengan su vigor y se conviertan en futuras reproductoras.

Ernesto González Cely, médico veterinario, explicó que la separación de las terneras de la madre antes de los 5 días de su nacimiento evita el estrés en la vaca; además, con el consumo de calostro durante los 2 primeros días, las crías crean un alto grado de inmunidad, por lo que el alejamiento no impacta de forma negativa a las recién nacidas.

Levante

Una vez que se desteta el animal, este comienza la fase de levante, que en la mayoría de los casos es un poco complicada debido a que la cría dejó de tomar leche de la madre y el crecimiento depende de los forrajes o suplementos que se le suministren.



“La etapa de levante va hasta cuando el animal ya tiene el peso adecuado para entrar a reproducción, es decir cuando esta lista para ser servida por un toro o para ser inseminada. Normalmente eso ocurre cuando la novilla tiene cerca de unos 350 kilos de peso y tiene 2 años de edad”, (Ernesto González Cely,2016).

Reproducción

Las novillas presentan celo cada 21 días, con lapsos de 4 a 24 horas. Pueden tener una o 2 crías en un parto, aunque esta última cifra solo se presenta eventualmente.

Aldemar Chávez Rodríguez, médico veterinario-zootecnista y especialista en reproducción asistida en animales domésticos e investigador de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica, explicó que, tras la detección del celo de la vaca, que se da cada 21 días, se debe pensar en servir a la hembra en el momento más adecuado de su periodo en calor.

Por eso, recomendó al productor someter a la vaca a la monta, entre la cuarta y décimo sexta hora desde que comienza el calor, al haberse comprobado que es el mejor periodo para que la res quede preñada. (Lea: Minerales, elemento esencial para la reproducción en bovinos)

Producción

Las hembras de lechería especializada, con manejo eficiente de pastos y suplementos, tendrán la oportunidad de producir más de 50 litros al día en 2 o 3 ordeños

Las reses doble propósito podrá dar más de 15 litros si están bajo un sistema tecnificado del predio.



Para generar un litro de lácteo una res requiere del consumo de 2 litros de agua. Puede pesar en su edad adulta ente 300 y 1.000 kilos, de acuerdo a la raza. Las Jersey por ser de tamaño pequeño alcanzan pesos máximos de 400 kilogramos, por ejemplo.

Primer parto

Barragán comentó que, con un buen manejo del hato, los animales pueden tener la eficiencia productiva y reproductiva que todo ganadero desea. Apuntó que cuando la novilla queda preñada el proceso de gestación va a tomar 9 meses o 280 días y luego de ese tiempo el animal tendrá su primer parto. Todo depende de la dieta nutricional que haya recibido en el parto, la raza y el entorno en el que se halla.

La hembra bovina se puede preñar antes de los 20 meses de vida, pese a que expertos en salud animal recomiendan, más allá de tener en cuenta la edad del animal, valorar el peso de la novilla.

Asimismo, agregó que cuando una vaca da a luz, esta debe tener un tiempo de descanso del ciclo reproductivo de más o menos 2 meses, un lapso normal para que el animal vuelva a quedar preñada y entre al círculo de producir una cría cada año, que es una condición difícil de lograr en un medio donde las condiciones sean complicadas.

Otros partos

Felipe Aristizábal, médico veterinario-zootecnista y especialista en producción lechera, coincidió con Barragán y manifestó que lo ideal sería que una vaca tuviera un ternero cada año, es decir que el intervalo entre partos debería ser de alrededor de 365 días, eso desde el punto de vista profesional, pero si se ve de una posición práctica es complejo de conseguirlo.



“Lo que cualquier ganadero quisiera en un hato es conseguir preñar la mayor cantidad de animales posible antes de día 120 de lactancia, es decir alcanzar un 80 % de efectividad reproductiva sobre el total de los animales. Cuando un productor consigue eso, logra tener una natalidad por encima del 90 % y con unos intervalos entre partos de entre 400 a 420 días. Unas pocas palabras se conseguiría una cría cada 13 o 13.5 meses”, contextualizó Aristizábal.

Añadió que si la edad del primer parte antes de los 20 meses, y si se consiguen partos cada 13 o 14 meses, en 10 años se tendrían entre 6 y 7 crías.

Descarte

El periodo promedio de descarte de las vacas en producción en el país, en lechería especializada, es mayor a los 4 partos, que significa una edad cercana a los 10 años, teniendo en cuenta que el intervalo entre partos, en el caso del nivel de baja tecnología, es entre 500 y 700 días.

Cuando se trata de un nivel tecnológico alto, la edad al descarte disminuye, lo cual está asociado a las mayores exigencias de producción y a la presión de selección del hato.

El ciclo de producción y reproducción de una hembra bovina puede llegar a ser más eficiente cuando se tienen en cuenta diferentes factores como la raza, la alimentación, el medio y el manejo que se le da al animal.

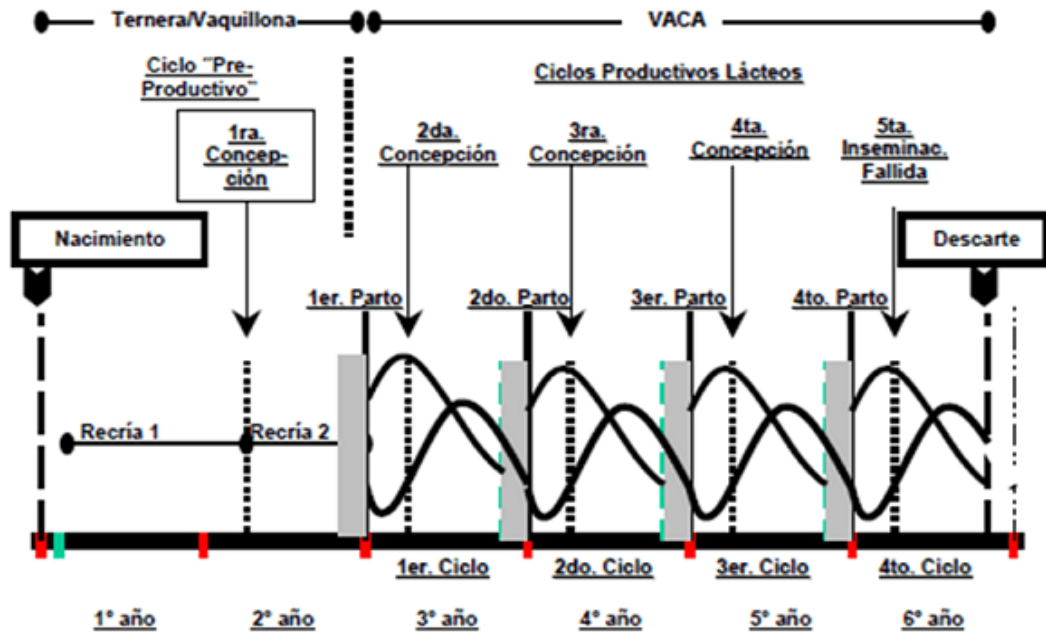


Figura 32: Ciclo Biológico de una vaca de Producción

Fuente: Ana Murguía MVZ, M.Sc. (c), Jefe de Investigación en Sanidad Animal de Agrovét Market Animal Health ,2012.

2.2.9. Razas De Vacas Lecheras En Latinoamérica

Los vacunos de razas más destacados son: la HOLSTEIN, la SUIZA y la JERSEY.

En las zonas tropicales se usan con mayor frecuencia las cruza de estas razas con el cebú. Los cebú puro no es adecuado para la producción de leche.

Tabla 4 Características de Razas de Vacas Lecheras

TIPOS RAZAS VACAS	DE DE	PRODUC.DIARIA DE LECHE	PRODUC. RECORD LITROS LECHE	EN DE	TIPO DE CLIMA	Características
JERSEY		16	32-34		Zonas tropicales a zonas de laderas.	La segunda raza lechera del mundo
AYRSHIRE		25	45		Zona de ladera climáticas extremas y alta precipitación	Menor incidencia de mastitis y son pequeñas
GUERNSEY		14-16	28		Adaptadas a climas cálidos y a climas fríos	La cría alcanza su desarrollo muy rápido es ganado dócil su leche es color amarillo
HOLSTEIN		25-30	56		Frío y seco	Es la primera productora de leche en el mundo 56 litros de leche
PARDO SUIZO		20	32		Exclusiva de los valles	Raza más antigua Su leche es muy buena para la producción de leche
NORMANDO		20	35		Frío y seco	mantequilla y yogurt

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo en base a los Tipos de Razas de Vaca Lechera.

2.2.10. LA LECHE

La leche es una materia prima de color blanco, presenta una coloración crema y es muy rica en grasa.

La leche descremada es de color blanco con ligero tono azulado y es muy pobre en grasa.

La leche al estar fresca no presenta un olor característico, por lo tanto, adquiere con mucha facilidad el aroma de los recipientes en los que se almacena.

▪ Propiedades Químicas y Composición

La leche está compuesta por un 87.5% de sólidos o materia seca. El componente principal de la leche es el agua y se encuentra principalmente en dos estados.



En la mayor parte como agua en libre y como agua absorbida en la superficie de los elementos.

Para los sólidos o materia seca la composición porcentual es la siguiente:

- Materia grasa (lípidos): 3.5% a 4.0%
- Lactosa: 4.7% (aprox.)
- Sustancias nitrogenadas: 3.5% (proteínas entre ellos)
- Minerales: 0.8%

Agua

La leche está compuesta en un 90% de agua, y es muy importante para la producción de la leche. La falta de agua baja la producción de la leche inmediatamente. Las vacas deben tener acceso de agua limpia todo el tiempo.

Proteína

La leche contiene 3 o 4 % de proteína, esto depende de la raza de la vaca. Hay una relación en el nivel de proteína y el nivel de grasa de la leche.

La leche con bastante grasa también contiene mucha proteína, así mismo la leche con poca proteína también contiene poca grasa.

Lactosa

La lactosa es el azúcar que contiene la leche. es la fuente principal para la cría, porque conlleva dos el doble de energía que la glucosa, la forma común de azúcar. Así misma lactosa es el 5% de la leche.

Grasa

La leche contiene el 3.5% a 5.25% de grasa, esto va en dependencia de la raza de la vaca el nivel de nutrición que se le brinde a la vaca.



El color de la leche depende de la cantidad de grasa que contiene a mayor grasa el color de la leche se torna amarillenta y a menor grasa la leche es más blanca.

La leche con un porcentaje alto de grasa es de mayor calidad ya que contiene más proteínas y es mucho mejor para la producción de quesos y yogurt.

Vitaminas y Minerales

La leche es una fuente de vitamina A que al consumirlas nos protege de enfermedades, así mismo contiene la vitamina D que nos ayuda a absorber el calcio.

Al sacar la grasa de la leche para producir leche descremada o semi descremada, es importante reemplazar la leche con las vitaminas que esta pierde.

Calcio.

La leche contiene calcio, el calcio nos ayuda a regular el corazón también nos ayuda con los nervios y hace que tengamos huesos y dientes fuertes; especialmente en niños y mujeres.

Los niños necesitan 1.400 miligramos diariamente, la leche también contiene potasio, magnesio y vitaminas E, B2, K y C.

Al momento de ordeñar a la vaca la leche pierde la vitamina C y más cuando está expuesta al aire.

▪ Comercialización de la Leche

La comercialización de la leche es la actividad económica que consiste en el proceso del traslado de la materia prima desde el productor hasta el consumo humano.



- **Industria Láctea**

Una planta procesadora de lácteos es una infraestructura en donde se acopia y manipula adecuadamente la materia prima(leche), para conservar sus nutrientes para después comercializarla.

Para el proceso de transformación de la leche, requiere de la utilización de equipos y maquinarias industriales para obtener productos de buena calidad.

2.2.11. Proceso Lácteo

La leche fresca se acopia en tanques o silos que sirven para almacenar, estos silos tienen que estar refrigerados, para lo cual tiene que conservarse a una temperatura de 3-4°C.hasta iniciar su proceso.

La leche sale de los depósitos o silos de almacenamiento mediante un medidor para medir la cantidad y posteriormente se bombea hacia un filtro para eliminar las impurezas, después pasa por un proceso de separación de crema y leche, esto a través de un proceso de centrifugación y separación de crema.

La separación centrifuga es un proceso que generalmente se utiliza en la industria láctea, pues remueve las impurezas solidas de leche antes de la pasteurización, descrema separa el suero y purifica el aceite de la mantequilla.

La separación de la leche descremada y crema deben ser recombinadas para la estandarización de la leche y luego obtener leche entera con un 2 al 5 % de grasa.

Posteriormente se procesa la leche descremada para ciertos productos y la crema para otros productos que requieran.

2.2.11.1. Pasteurización

La pasteurización consiste en desinfectar la leche. La leche pasa por un proceso de calentamiento sin llegar a los 100 grados centígrados solo se somete a la temperatura

necesaria para eliminar el bacilo de koch, es el germen más resistente de los gérmenes más comunes en la leche, y luego pasa por un proceso de enfriamiento rápido.

Existen dos tipos de pasteurización: alta con una duración de 15 segundos a una temperatura de 72°C, pasteurización baja con una duración de 30 minutos a 65° C.

En este proceso de pasteurización ocurren dos fenómenos importantes, la coagulación de las proteínas y la reducción de la carga microbiana.

La refrigeración de la leche debe realizarse rápidamente, de lo contrario puede producirse una alteración microbiana y una germinación de las esporas que hayan sobrevivido al tratamiento térmico.

La pasteurización no mejora la calidad de la leche, solo la conserva. La ventaja de la pasteurización es el suministro de leche pura, sin gérmenes patógenos en general.

Al pasar la leche por el proceso de pasteurización se pierde el 5 % de las vitaminas B1 y B6, 10 % de la B12 y el 25 % de la vitamina C.



Figura 33: *Pasteurizador lácteo*

Fuente: *procesos-y-maquinas-tratamientos-termicos-pasteurizacion.*



2.2.11.2. Esterilización

la esterilización de la leche es un proceso térmico que se le somete a la leche para garantizar la ausencia de gérmenes patógenos, toxigenicos o toxinas.

Este proceso consiste en tratar la leche por periodos a elevadas temperaturas por medio de quipos UAT (ultra alta temperatura).

La temperatura es de 135-150°C en un periodo de 2 a 10 segundos para destruir las bacterias.

Para el envasado se utiliza recipientes estériles. Con la esterilización a granel se pierde el 10% de las vitaminas B1 y B6, el 20% de la B12 y el ácido fólico y el 30% de la vitamina C.

Luego de este proceso el producto se puede conservar en un refrigerador por varios meses. Una vez abierto el envase solo dura unos 3 días.

2.2.11.3. Estandarización De La Leche

La estandarización de la leche es el proceso en el cual se mantiene el contenido a nivel estable.

Es el proceso por el cual se mantiene el contenido graso a nivel estable. Para la leche entera se debe estandarizar a 3% de materias grasas. Después de haber descremado la leche fresca sin pasteurizar se le agrega a la leche descremada el porcentaje específico de grasa deseado según el producto deseado.



Figura 34: *Estandarizador Lácteo*

Fuente: *procesos-y-maquinas-tratamientos-termicos-pasteurizacion*

2.2.11.4. Homogeneización De La Leche

Es el proceso por el cual los glóbulos grasos son sometidos a altas presiones. El objetivo de la homogeneización es dispersar las sustancias grasas en toda la masa líquida, y evita la formación de una capa de crema en la superficie de la leche entera. Además, la leche homogeneizada presenta mayor digestibilidad, sabor más agradable y color más blanco, brillante y atractivo. Sin embargo, también puede presentar ciertos inconvenientes, ya que puede favorecer el desarrollo de sabores rancios. La homogeneización la vuelve más susceptible de echarse a perder que la no homogeneizada, por lo que normalmente primero se pasteuriza y después se homogeneiza.



2.2.12. Proceso De Transformación De La Leche

Para la transformación de derivados lácteos describiremos tres procesos de transformación: la producción de queso, mantequilla y yogurt.

2.2.12.1. PROCESO DE PRODUCCION DE QUESO

- a) **Recibo de leche en planta:** la materia prima se transporta en bidones de plástico o de acero inoxidable. Al acopiar la materia prima se realiza varios análisis; olor, sabor y color característico de leche cruda, tiene que estar a una temperatura máxima de 28°C, también se realiza la prueba de alcohol, no debe presentar reacción tampoco se deben formar coágulos y de reductasa (reducción del azul de metileno) y acidez.
- b) **Higienización / Medición / Enfriamiento y almacenamiento:** la materia prima(leche), se pasa por un filtro de tela fina, luego se pesa y bombea hacia los tanques de almacenamiento en frío.
- c) **Estandarización:** la leche pasa por la descremadora la cual estandariza el contenido de materia grasa a 2.5%, disgregando la grasa en exceso del parámetro en forma de crema.
- d) **Pasteurización / Enfriamiento / Traslado de leche:** La leche es impulsada hacia el sistema de pasteurización HTST (76° C durante 15 segundos), posteriormente es enfriada hasta 33-34° C y finalmente impulsada a la tina para la elaboración de los productos.
- e) **Inoculación y Coagulación:** la leche es sometida a un proceso de calentamiento a una temperatura que alcanza los 33-34°C, luego se le agrega los aditivos (cuajo líquido y cultivos lácticos mesófilos) y se mueve para lograr una mezcla homogénea de los aditivos. La mezcla inoculada hace que coagule totalmente a 33-34°C durante un periodo de 30-40 minutos.



Figura 35: *Proceso de Coagulación Láctea*

Fuente: *ficha_transformacion_lacteos_02*

- f) **Corte manual de la cuajada:** después de realizar el proceso de coagulación de la leche (33-34°C), en liras de acero inoxidable con cuerdas de acero inoxidable tensadas se corta la leche cuajada.



Figura 36: *Liras de acero inoxidable*

Fuente: <https://teladoyconquesoblog.wordpress.com>.

- g) **Desuerado:** después del corte de la cuajada se realiza 30 minutos de agitación rápida utilizando palas plásticas y 10 minutos de agitación lenta y posterior a ello se realiza el desuerado del producto a 33-34°C por un periodo de 45 minutos, haciendo que salga todo el suero.



Figura 37: *Proceso de Desuerado*

Fuente: <http://disahn.com>

- h) **Salado:** el producto final debe tener una concentración de sal de 4.5%. se puede añadir la sal cuando se tritura el queso o cuando se desuera el queso y se integra el 20% del suero con una concentración de sal del 7% peso/volumen.



Figura 38: *Proceso de Salado del Queso*

Fuente: *ficha_transformacion_lacteos_02*

- i) **Moldeo /Prensado:** después de realizar el saldo del producto, se procede a colocar en molde de acero inoxidable y prensados a 100PSI en una prensa hidráulica por un periodo de 48 horas. Se utilizan moldes y una prensa.



Figura 39: Moldeo y prensado del queso

Fuente: <https://queseriacortijoelaserradero.com>.

- j) **Maduración:** esta es la última etapa de la producción del queso. En el caso de los quesos fresco no se realiza este proceso de maduración.

Los quesos blandos: se mantienen en condiciones que ayuden en el crecimiento de microorganismos en su superficie, tanto mohos (*Penicillium amemberti* en queso Camembert), como bacterias *Brevibacterium linens* en queso Limnurger).

Los quesos duros: pasan por un proceso de maduración con condiciones óptimas que eviten el crecimiento de microorganismos y reduzcan la actividad de los

microorganismos y enzimas del interior. microorganismos y enzimas del interior. amemberti en queso Camembert),



Figura 40: Maduración del queso

Fuente: <https://infoagro.com.ar>.

- k) **Empaque:** el empaque se realiza en bolsas de polietileno de baja densidad.
- l) **Almacenamiento:** el producto terminado es llevado a un ambiente frío para su almacenamiento a una temperatura de 4-8° para garantizar una vida útil de 60 días.

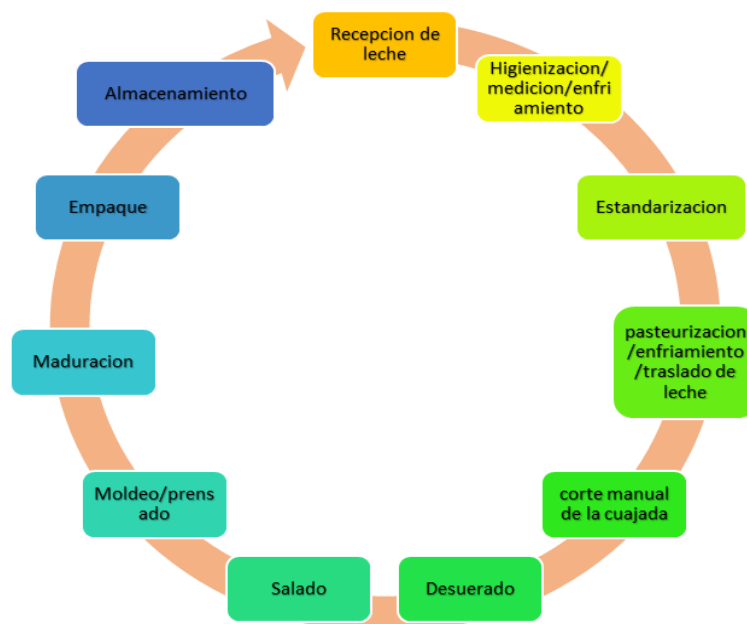


Figura 41: Flujograma de producción de queso

Fuente: Elaboración propia en base a los procesos de elaboración del queso.



2.2.12.2. PROCESO DE PRODUCCION DE MANTEQUILLA

La elaboración de la mantequilla es un proceso simple pero laboriosa: Existen una variedad de mantequillas dependiendo de los procesos de transformación de la materia prima.

- a) **Crema:** Materia prima necesaria para la elaboración de la mantequilla. El contenido graso de esta crema debe ser de 35 % a 40 %, se obtiene del desnatado de la materia prima(leche) en centrífuga. Se trata de regular el contenido graso de la nata.
- b) **Estandarización:** generalmente la nata alcanza a un contenido superior de grasa al necesario para lograr la obtención del producto final, motivo por el cual debe ser estandarizada a 35 %-40 % de grasa.
- c) **Neutralización:** cuando la crema de leche adquiere niveles altos de acidez, se debe reducir para luego ser pasteurizada por lavado y así eliminar los cuerpos ácidos o añadiendo sustancias alcalinas.
- d) **Batido:** para romper los glóbulos de grasa y provocar la coalescencia de la grasa es necesario agitar la crema violentamente para luego lograr la formación de granos de mantequilla y la mazada los cuales pasan a la sección de separación o primer amasado.
- e) **Lavado o desuerado:** la mantequilla (sección de secado y exprimido) pasa por un canal cónico y también por una placa perforada, que sirve para eliminar los restos de la mazada aun retenida en la mantequilla.
- f) **Amasado:** con el amasado se adquiere una masa uniforme, y con ello la inexistencia de grumos. También se realiza con la batidora, pero a velocidad lenta. Se tiene que batir hasta que la mantequilla ya no contenga suero.

- g) **Envasado:** después de obtener el producto final la mantequilla se envía a las maquinas empastilladoras (envasadoras).
- h) **Almacenamiento:** mantequilla se almacena a temperaturas de refrigeración ($0^{\circ}\text{C}-2^{\circ}\text{C}$).

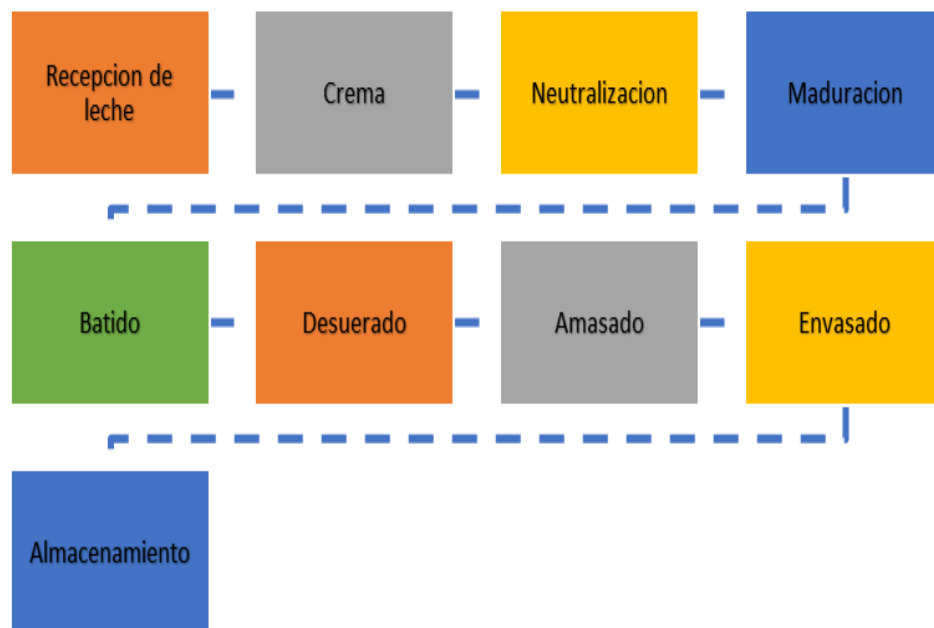


Figura 42: *Flujograma de Producción de Mantequilla*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*

2.2.12.3. PROCESO DE PRODUCCION DE YOGURT

El yogurt pasa por un proceso de fermentación, con cultivo semisólido y es producido por la homogenización y pasteurización.

- a) **La leche:** la leche es una materia prima que se utiliza para la producción del yogurt.
- b) **Estandarización y preparación de la mezcla:** el contenido de grasas y no grasos se regula, se le agrega azúcar en concordancia al tipo de producto que se requiera producir a través de técnicas de filtración de membranas o sustracción de agua por



evaporación se regula el contenido de extracto seco mediante el agregado de la leche en polvo.

- c) **Esterilización:** consiste en la eliminación de microorganismos, para mejorar la textura del producto e hidratar los estabilizantes.
- d) **Inoculación:** Los cultivos de *Streptococcus thermophilus* y el *Lactobacillus bulgaricus*, que crecen en un ambiente controlado son injertados dentro de la leche esterilizada posterior a ello pasan a los tanques de almacenamiento donde son fermentados alcanzando una temperatura de 40°C por 30 horas.

La cantidad de inóculo determina el tiempo de fermentación y con ello la calidad del producto que se requiera, para ello se requiere de adecuadas características para el agregado y obtención de productos de alta calidad en un menor tiempo de 2 a 3% de cultivo, 42 a 54°C, y un periodo de incubación de 2-3 horas.

- e) **Incubación:** es el proceso en el que se realiza la fermentación láctica, la coagulación de la leche. Para el proceso de formación del gel unido a modificaciones de la viscosidad.

En el proceso de incubación lo que se quiere es obtener la viscosidad eminente para impedir que el gel pierda suero y con ello conservar su típica consistencia. Esto se consigue a medida que la leche permanece en reposo total durante el periodo de fermentación.

- f) **Aditivos:** es el proceso en el cual se le agrega diversos componentes (aromas, colorantes, puros, frutas), las preparaciones o puros de frutas se elaboran siguiendo instrucciones de empresas lácteas, con variedades de frutas.
- g) **Homogeneización:** el proceso de homogenización hace que el tamaño de los glóbulos grasos reduzca, pero a la vez aumenta el volumen de las partículas de

caseína. a consecuencia de esto se origina un menor acercamiento entre partículas en el proceso de coagulación con ello se forma un coagulo más blando. Para evitar esto se realiza la homogenización de la nata o la homogenización en caudal.

- h) Envasado:** al realizar el envasado del producto se hace control del cerrado hermético del envase para mantener la inocuidad del producto. Se debe tener cuidado y verificar que los envases sean estériles.
- i) Almacenamiento y Refrigeración:** el yogurt que es elaborado con condiciones óptimas o normales de producción se conservan, a una temperatura de $\leq 8^{\circ}\text{C}$, por un periodo aproximado de una semana.

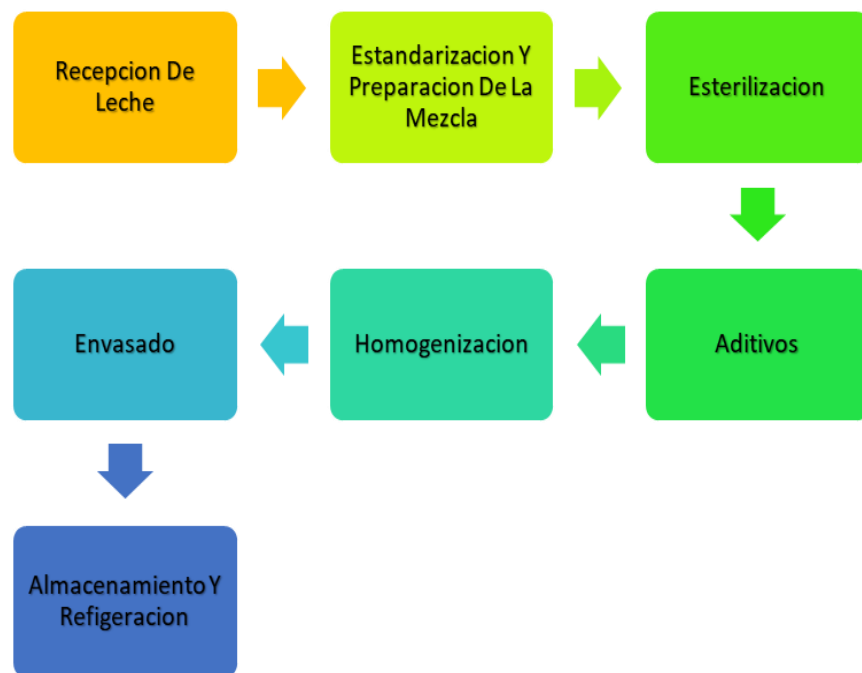


Figura 43: *Flujograma de Producción de Yogurt*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

2.3. MARCO REFERENCIAL:

2.3.1. MARCO REFERENCIAL INTERNACIONAL:

- **NAVE PRODUCCIÓN QUESERÍA INDUSTRIAL Y DERIVADOS LÁCTEOS**

El proyecto es un continuo dialogo entre la edificación y las instalaciones, ya que es un edificio quien envuelve las instalaciones interiores y ocasionalmente las instalaciones envuelven al edificio.

El diseño de la nave se realizo desde las necesidades interiores hacia el exterior. La nave esta compuesta de diferentes módulos que se conectan interiormente por medio de un pasillo que en la primera planta planta se convierte en una galería de visitas y exteriormente, con revestimiento arquitectónico de color negro. El revestimiento exterior de color negro dota de unidad a todo el edificio asi mismo enmarca los volúmenes mas importantes del proyecto, como es el almacen automatico. (<http://estudioald.blogspot.com/2014/10/nave-produccion-queseria-industrial-y.html>).



Figura 44: *Nave Producción Quesería Industrial y Derivados Lácteos Lado Este*

Fuente:<http://estudioald.blogspot.com/2014/10/nave-produccion-queseria-industrial-y.html>.

El proyecto esta compuesto por una estructura metalica la cual esta articulada por porticos ,de 30 metros, con separación entre vanos de 7,00 metros y diversas alturas, desde los 10 metros hasta los 17 metros.los pílares se observan desde el exterior ya que por salubridad los recintos deben ser diafanos.
(<http://estudioald.blogspot.com/2014/10/nave-produccion-queseria-industrial-y.html>)



Figura 45: *Nave Producción Quesería Industrial y Derivados Lácteos Lado Norte*

Fuente: <http://estudioald.blogspot.com/2014/10/nave-produccion-queseria-industrial-y.html>.

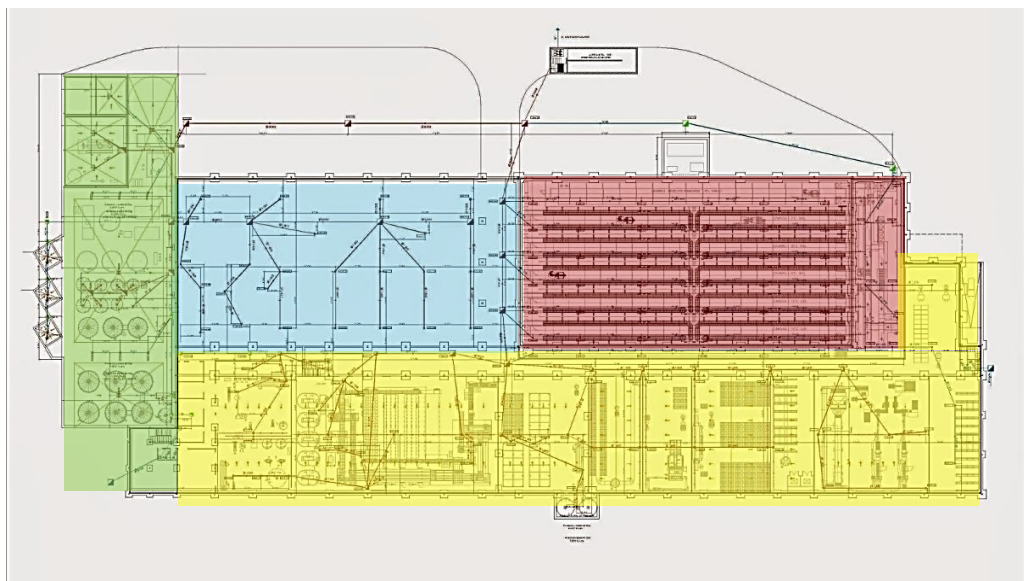


Figura 46: *Nave Producción Quesería Industrial y Derivados Lácteos Distribución.*

Fuente:<http://estudioald.blogspot.com/2014/10/nave-produccion-queseria-industrial-y.html>.



Figura 47: nave producción quesería industrial y derivados lácteos lado sur

Fuente: <http://estudioald.blogspot.com/2014/10/nave-produccion-queseria-industrial-y.html>.

En cuanto a las dimensiones de la nave la fachada principal tiene 153m de largo y el ancho de la nave es 56m en la parte más ancha.



Figura 48: nave producción quesería industrial y derivados lácteos lado sur

Fuente: <http://estudioald.blogspot.com/2014/10/nave-produccion-queseria-industrial-y.html>.

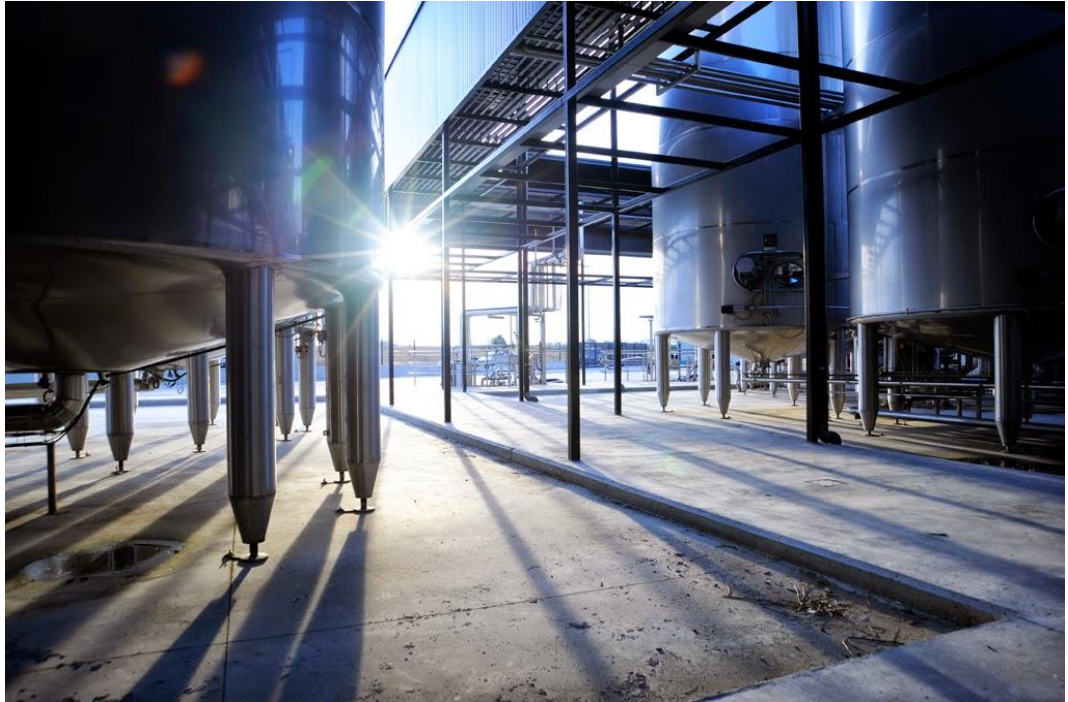


Figura 49: nave producción quesería industrial y derivados lácteos vista interior

Fuente:<http://estudioald.blogspot.com/2014/10/nave-produccion-queseria-industrial-y.html>.

Conclusiones para El Proyecto:

Para la propuesta arquitectónica se tomará en cuenta la distribución de la planta arquitectónica, ya que está compuesto por diferentes módulos los cuales están conectados por pasillos que ayudan en la circulación por las diferentes zonas del bloque.

- **FONTERRA COOPERATIVE GROUP**

Está ubicada en Nueva Zelanda, cuenta con una propiedad de 13.000 agricultores de todo el país. es la cuarta empresa de lácteos más grande del mundo, llegando a procesar aproximadamente 2.4 millones de toneladas de ingredientes lácteos en Nueva Zelanda.

Fonterra edendale es la que destaca entre todas sus plantas, por ser una de las más grandes del mundo. (<https://en.wikipedia.org/wiki/Fonterra>)



Figura 50: *Fonterra Cooperative Group Vista Norte*

Fuente: <https://www.fonterra.com/nz/en.html>



Figura 51: *Fonterra Cooperative Group Vista Sur*

Fuente: <https://www.fonterra.com/nz/en.html>



Figura 52: *Fonterra Cooperative Group Vista Sur*

Fuente: <https://www.fonterra.com/nz/en.html>

El proyecto está compuesto por:

- Un acceso principal
- Acceso de vehículos
- Estacionamientos públicos
- Estacionamientos de servicios
- Áreas verdes

Cuenta con caminos diferenciados.

La infraestructura cuenta con tres zonas principales las cuales son: zona administrativa, zona de producción, zona de servicio.

Cada una de las zonas está relacionada entre sí, cuentan con salidas de emergencia, estas zonas están distribuidas de manera ordenada de acuerdo a la función y a las necesidades que se requieran.

La distribución del proyecto es de la siguiente manera:



- 1- Oficinas Administrativas
- 2- Laboratorios
- 3- Área de descarga
- 4- Filtrado de la leche
- 5- Acopio de leche
- 6- Industrialización
- 7- Empaquetado
- 8- Refrigeración.

- **ANALISIS FORMAL**

El conjunto en su mayoría se encuentra formado por elementos rectangulares, esto mismo para el mayor aprovechamiento del espacio, la distribución de las zonas se realizó de forma radial, partiendo del centro del terreno y distribuyendo el resto de las zonas de manera en que se siga la cadena de producción de principio a fin, teniendo como eje principal la zona de producción.

- **LA RAMADA FRANCK**

Está situado en la localidad de Franck, Santa Fe, Argentina. la elaboración y venta de leche descremada y en polvo es la actividad principal. los productos son elaborados en ambientes adecuados con los más altos estándares de calidad internacional.

Esta infraestructura es totalmente automatizada desde la recepción y la pasteurización de la leche hasta los sistemas de evaporación y secado, cuenta con una capacidad de 500,000 litros de procesamiento diario.



Figura 53: *Planta Procesadora De Derivados Lácteos La Ramada Frank Vista Principal*

Fuente: *Informe-Profesional-Lacteos%20La%20Ramada%202014*



Figura 54: *Planta Procesadora de Derivados Lácteos la Ramada Frank vista de Almacén de Leche*

Fuente: *Informe-Profesional-Lacteos%20La%20Ramada%202014*



Figura 55: *Planta Procesadora de Derivados Lácteos la Ramada Franck vista de Entrada Secundaria*

Fuente: *Informe-Profesional-Lacteos%20La%20Ramada%202014*



Figura 56: *Planta Procesadora de Derivados Lácteos la Ramada Franck vista de Entrada Secundaria*

Fuente: *Informe-Profesional-Lacteos%20La%20Ramada%202014*



El proyecto está conformado por una construcción compleja de obra civil, el edificio y una batería de 4 silos de 150m³ cada uno.

La construcción se realizó con mamposterías de ladrillos, instalación de carpintería, herrería, y ejecución de revoques y cubiertas impermeables sobre losas.

El edificio ocupa una superficie de forma rectangular de 23x41 m, con 2.750m² de superficie cubierta, 5.180m² de superficie mampostería ladrillos HCCA y consta de numerosos niveles, donde en algunos casos se llega hasta los 10 mts. de altura entre losas.

2.4. MARCO NORMATIVO

2.4.1. MARCO NORMATIVO INTERNACIONAL

a) Norma Sanitaria Para Establecimientos De Productos Lácteos Y Derivados.

Norma Técnica N° 03 024-99-Nicaragua

Normas a que deben ajustarse la habilitación y el funcionamiento de los establecimientos lácteos.

- **Decreto 2.687**

El diseño contará con sistemas que protejan los alimentos de la contaminación del exterior. Así mismo la actividad productiva no generará contaminación al ambiente que pueda afectar la salud pública.

Contará con vías de acceso y áreas de desplazamiento al interior del establecimiento con superficie de fácil limpieza para la circulación de los vehículos y equipos rodantes.

El diseño y distribución de las instalaciones permitirá el flujo de los procesos operacionales de manera tal que limite al máximo el riesgo de contaminación cruzada de los productos por efecto de la circulación de equipos rodantes, del personal o por la proximidad de los servicios higiénicos.



4. EDIFICIO

Ubicación. Este aspecto comprende las características del lugar donde se va a localizar el edificio.

- El terreno debe ser consistente, que no permita infiltraciones y tener buen declive para evitar estancamiento de las aguas y debe quedar aleja de focos de contaminación que sean nocivos
- Las dimensiones del terreno serán 3 ó 4 veces mayor que el área de construcción seleccionada para la planta.
- El edificio de le planta debe de ser de fácil acceso y con una distancia mínimo de 100 metros de la carretera.
- Estar a una distancia mínima de 2 Km. del poblado más cercano, para las nuevas edificaciones
- Estar a una distancia mínima de 1 km. de las fuentes de agua de abastecimiento municipal.
- Debe estar a una distancia mínima de 1 Km. De los focos de contaminación (aguas residuales Basureros, etc.).
- Debe tener un cerco protector en todo el perímetro del edificio.
- Para especificaciones ambientales, remitirse a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 05 006-99 Norma Técnica Control Ambiental Plantas Procesadoras de Productos Lácteos.
- Requerir de lavados de pedal, con jabón desinfectante en el pasillo de entrada a la sala de producción.



▪ PISOS

Pisos. Deberán ser de concreto sólido, lisos impermeables y suficientemente resistentes, que no presenten huecos pisos de resinas sintéticas especiales para plantas alimentarias o losetas de cerámica especiales para plantas alimentarias para evitar el estancamiento de agua. En aquellos casos que posean desagüe éstos deberán tener 6 pulgadas de diámetro, estar protegidos con rejillas sanitarias y presentar buen estado de limpieza.

▪ PAREDES

Paredes. Las paredes estarán construidas con un material liso y pintadas con base plástica, deberán poseer colores claros y Preferiblemente blanco que, permitan la fácil detección de suciedad y mantenerlas en permanente estado de limpieza.

▪ TECHOS

Techos. Los techos serán de material resistente a la intemperie con cielo raso, sin filtraciones y se mantendrán en completo estado de limpieza. Se prohíbe el uso de asbesto por ser cancerígenos.

▪ PUERTAS Y VENTANAS

Puertas y Ventanas. Serán constituidas de tal forma que impidan la acumulación de suciedad, y aquellas que permanezcan abiertas deberán tener protección (malla milimétrica) contra insectos.

▪ ALTURA DEL EDIFICIO

Altura del edificio. El edificio tendrá una altura mínima 3.5 – 4 m desde el piso hasta el techo.

▪ ILUMINACION

Iluminación. Los establecimientos deberán contar con iluminación natural y/o artificial que garantice la realización de las labores y no comprometa la higiene de los alimentos. Las luces artificiales deberán ser tubos fluorescentes, las que se encuentren sobre zona de



manipulación en cualquiera de las fases de producción, deben estar protegidas contra roturas.

▪ **VENTILACION**

Ventilación, Se debe dotar al establecimiento de una ventilación adecuada que evite el calor excesivo la condensación de vapor y la acumulación de polvo Las corrientes de aire no deben ir nunca de una zona sucia a una limpia.

▪ **VESTIDORES**

Vestidores. El establecimiento debe contar con un área de vestidores estos estarán separados de las áreas de proceso.

ABASTECIMIENTO DE AGUA.

El agua que utilice la procesadora deberá reunir los siguientes requisitos:

- Ser agua potable para el consumo humano.
- En cantidad suficiente para satisfacer las necesidades del establecimiento.
- Cuando se provean de pozo excavados individual, debe reunir los siguientes requisitos:
 - Debe de estar separado de la letrina al menos 20 m de distancia.
 - El lugar de la construcción del pozo será en la parte más alta del terreno, en consideración a la letrina.
 - El agua debe clorarse antes de su uso en la planta y mantener una vigilancia permanente de la calidad sanitaria de la misma.
- En el caso de que se almacene en tanques, estos deberán estar bien ubicados y en buenas condiciones higiénico sanitarias



DISPOSICIONES DE RESIDUOS SÓLIDOS. AGUAS RESIDUALES Y EXCRETAS

Residuos Sólidos. Para la adecuada disposición de los residuos sólidos se deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

- Los residuos sólidos (basura) deben almacenarse en recipientes adecuados (barriles, medios barriles, baldes plásticos, bolsas plásticas), no mayores de 90 cm. de alto, de tal modo que se facilite la manipulación y limpieza de dichos recipientes, estos deben mantenerse tapados.
- La recolección debe ser, diaria, de forma sistemática y debe garantizarse una adecuada disposición final ya sea en basureros autorizado. En el caso de que no existan basureros se deben construir los soterramientos de acuerdo a especificaciones establecidas por el Ministerio del Ambiente.
- Aguas Residuales. Los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá mantenerse en buen estado físico y limpio.

Las aguas residuales deben ser conducidas, mediante la utilización de canales o tuberías. Se debe garantizar la instalación de obras accesorias en la línea de conducción de los residuales, tales como:

- a) Caja de pase, provista de compuerta para derivación de aguas residuales.
- b) Cajas o pozos de visita de un mínimo de 0.6 por 0.6 metros para Mantenimiento
- c) Retenedor de sólidos (desarenador).
- d) Trampa de grasa con capacidad igual al doble de la carga máxima en la hora pico.
- e) Sistema de tratamiento (sistema anaerobio sistema aerobio o Combinado).



Para el control de los residuales líquidos se debe garantizar la disposición final adecuada de estos, mediante sistemas de tratamiento como lagunas de oxidación, tanques sépticos etc.

Para el mantenimiento y operación de los sistemas de tratamiento remitirse a la Norma Técnica Obligatoria NTON 05 006-99 Norma Técnica Control Ambiental Plantas Procesadoras de Productos Lácteos.

Excretas. Se debe garantizar la adecuada disposición de excretas a través del uso de servicios higiénicos o letrinas. Cuando se tratare de letrinas estas; deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Deberán estar ubicadas en dirección contraria al viento y a una distancia mínima de 25 metros de la planta.
- Deberán tener una profundidad máxima de 2.5 m y su límite de uso será cuando las heces lleguen a una distancia de 0.60 m de la superficie del suelo.
- Deben permanecer tapadas y con las puertas cerradas.
- La caseta deber ser construida con materiales sólidos Y resistentes a la intemperie.
- Deberá existir una letrina por cada 20 personas.
- Entre el fondo de la fosa y el nivel del manto freático deberá existir una profundidad vertical mínima de 1.5 m y en caso de que el manto freático se encuentre a menor profundidad, se deben Construir letrinas sobre la superficie del suelo.
- Debe estar a una distancia mínima de 20 m de cualquier fuente de abastecimiento de agua y en un nivel más bajo que dichas fuentes de agua.
- En el caso de servicios higiénicos (inodoros), deberán ubicarse fuera del área de proceso.



- **INSTALACIONES Y ESTRUCTURAS GANADERAS**

Requisitos para Alojamiento e Instalaciones Ganaderas Intensivas

- Brindar comodidad a los animales evitando el hacinamiento
- El area por cabeza debe ser suficiente,sin ajustarse al criterio de minimos posibles.
- Proporcionar proteccion contra efectos climaticos adversos.
- Garantizar la higiene de los animales a traves de un buen diseño de instalaciones y excelente mantenimiento.
- Facilitar la labor diaria del personal,disminuyendo esfuerzos y optimizando flujos.
- Construir con materiales adecuados,economicos y duraderos.

Consideraciones sobre Diseño de Alojamiento

Los criterios para la eleccion de un sistema de alojamiento son:

- Emplazamiento adecuado,considerando la topografia del terreno,orientacion,facilidad de acceso,proximidad a fuentes de suministros de alimentos,existencia de servicios y cumplimiento de disposiciones ambientales.
- Tamaños del rebaño,considerando sistemas de produccion y alimentacion.
- Mano de obra disponible,con enfasis en destrezas,horas disponibles y costos.
- Destino del estiercol,observando posibilidad de evacuacion temporal y espacial.
- Condiciones climaticas y disponibilidad de camas.



Área vital: espacio social

Las dimensiones del animal condicionan el espacio que ocupara, tanto cuando este de pie como cuando este echado.

El espacio minimo para un bovino adulto se situa alrededor de los 6m².

Instalaciones Lecheras:

Los componentes basicos son:

- Zona de alojamientos: corrales, sombras, camas individuales, etc.
- Zona de almacenamiento de alimentos: heniles, silos, bodegas, etc.
- Zona de ordeño: salones, anexos, apretaderos, etc.
- Zona de crianza de becerras: sala de lactacion, corraletas, etc.
- Zona de parideros y enfermeria: cubiculos, espacios de aislamientos, etc.
- Corrales de manejo: con mangas, trampas, bascula, etc.
- Zona de deposito de estiercol: fosas, lagunas, etc.
- Aljibes de agua: de mamposteria, tanques elevados, etc.
- Instalaciones complementarias: oficinas, laboratorios.

Superficies Recomendadas Por Cabeza

Para corrales de tierra

- 45 m² para vacas adultas.
- 28 m² para animales entre 16 y 22 meses de edad.
- 16 m² para becerras añojas.
- 8 m² para becerras menores.

Para corrales pavimentados con camas individuales

- 8 a 12 m² del area de ejercicio y circulacion (el area pavimentada del corral).
- 2.88 m² de superficie de cama: 2.40 largo x 1.20 m ancho.

Sombras

- 3.70 m² en corrales de tierra para animales adultos.
- 2.80 m² para vaquillas
- 2 m² para añojas
- 1 m² por cabeza para animales pequeños.
- Las sombras minimas para los alojamientos tipo camas individuales es equivalente al area de las camas mas un volado marginal de 30 a 40 cm de saliente.
- **Comederos:** Tipos canoa,banqueta o mixto.

El espacio lineal de comedero recomendable es de 0.70 m a 0.90 m para animales adultos,dependiendo del tipo de pezcueceras.



Figura 57: Comedero y Corral de Vacas

Fuente: <https://www.infobae.com/campo/2018/07/25/como-funcionan-los-comedores-inteligentes-el-proyecto-de-innovacion-premiado-en-la-rural/>

Para animales juvenes: se recomiendan espacios lineales de 0.46m para becerras menores de un año,para becerras añojas 0.60m

- **Bebedores:**colocacion estrategica en los corrales,en ambos extremos de los comederos y, de preferencia,entre dos corrales(sistema corral de tierra).
- **Banquetas:** pendiente opuesta al comedero en corrales de tierra.

- **Pendientes:** en corrales pavimentados deben orientarse en sentido longitudinal al corral(1%) y, de preferencia, opuestas al comedero.

Para corrales de zonas lluviosas, los alojamientos de las becerras debe ser pavimentados, además de contar con una zona de sombra sin pavimento, que deberá contar con buena cama.

Las superficies recomendadas varían de 3m² a 6m² de lote pavimentado, según la edad, y una superficie equivalente para zona de descanso.

Para becerras en lactancia las opciones son:

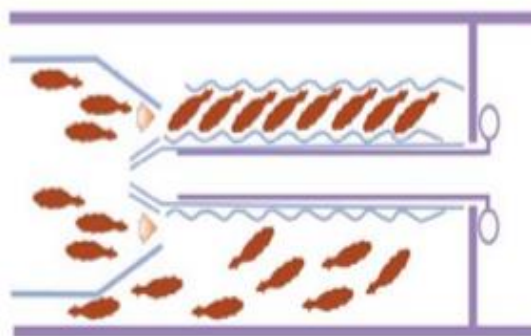
- **Sala cobertizo para becerras.**

Becerras de interperie o portátiles y corraletas individuales en zona techada y zona descubierta, las cuales pueden albergar animales durante varios meses.

- **SALAS DE ORDEÑO**

- Los principales tipos de salas son:

1. Por disposición de plazas



Posición de vacas en espina y un modelo abierto de sala. Plano de sala espina de pescado mostrando posicionamiento de vacas y flujo de salida, en este caso, hacia atrás.



Sala en espina de pescado: Colocación de las vacas en sus plazas.

Fuente: www.grassfarmex.com.nz

Figura 58: Corral de Vacas en Forma de Espina de Pescado

Fuente: <https://www.portalechero.com/innovaportal/v/12492/1/innova.front/diferentes-tipos-de-salas-de-ordeno-en-bovinos.html>

- En tandem
- En parada paralela



Figura 59: corral de vacas en forma de tándem y en parada paralela

Fuente: <https://www.portalechero.com/innovaportal/v/12492/1/innova.front/diferentes-tipos-de-salas-de-ordeno-en-bovinos.html>

2. Por la configuración de la sala

- En poligono
- En trigono
- En brete pasante
- En carrusel

Almacenes de alimento

- Silos:** Estos son básicamente tipo trinchera (escavados) o tipo búnker (sobre superficie). La capacidad debe estar ajustada a la dieta forrajera programada, pudiendo ser de grandes o de pequeñas dimensiones en varias unidades. En promedio, se requieren 2.1 m³ por tonelada de forraje almacenado, debiendo asegurar el buen drenaje de los mismos.
- Heniles:** Su tamaño y diseño son muy variados, dependiendo de las necesidades, desde un simple cobertizo abierto por todos sus lados hasta techo plano con ligera



pendiente, para máxima cubicación. Se requieren 5.44 m³ por tonelada de heno en pacas.

- c) **Tolvas:** Para almacenamiento de concentrados a granel. Capacidad mínima, la cantidad que se consuma en una semana.

Zona de partos

Cubículos individuales, bien protegidos y ventilados, con buen drenaje y espacio adecuado (16 m²), con comedero y bebedero individuales. De preferencia, equipados con travesaños para acoplar poleas para el manejo de animales caídos.

2.4.2. MARCO NORMATIVO NACIONAL

- **REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES**
- **ESTACIONAMIENTOS**

Artículo 6.-La dotación de estacionamientos al interior del terreno deberá ser suficiente para alojar los vehículos del personal y visitantes, así como los vehículos de trabajo para el funcionamiento de la industria.

El proceso de carga y descarga de vehículos deberá efectuarse de manera que tanto los vehículos como el proceso de encuentren íntegramente dentro de los límites del terreno.

Deberá proponerse una solución para la espera de vehículos para carga y descarga de productos, materiales e insumos, la misma que no debe afectar la circulación de vehículos en las vías públicas circundantes.

Artículo 7.- las puertas de ingreso de vehículos pesados deberán tener dimensiones que permitan el paso del vehículo más grande empleado en los procesos de entrega y recojo de insumos o productos terminados.

El ancho de las puertas deberá tener una dimensión suficiente para permitir además la maniobra de volteo del vehículo. esta maniobra está en función del ancho de la vía la que se accede.

Las puertas ubicadas sobre el límite de propiedad, deberán abrir de manera de no invadir la vía pública, impidiendo el tránsito de personas o vehículos.

- **ILUMINACION**

Artículo 8.-la iluminación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:

Tendrán elementos que permitan la iluminación natural y/o artificial necesaria para las actividades que en ellos se realicen.

Las oficinas administrativas u oficinas de planta, tendrán iluminación natural directa del exterior, con un área mínima de 20% del área del recinto.

Los ambientes de producción, podrán tener iluminación natural mediante vanos o cenital, o iluminación artificial cuando los procesos requieran un mejor nivel de iluminación.

- **VENTILACION**

Artículo 9.-La ventilación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:

Todos los ambientes en los que se desarrollen actividades con la presencia permanente de personas, contarán con vanos suficientes para permitir la renovación de aire de manera natural.

Los ambientes de producción deberán garantizar la renovación de aire de manera natural. Cuando los procesos productivos demanden condiciones controladas, deberán contar con sistemas mecánicos de ventilación que garanticen la renovación de aire en



función del proceso productivo, y que puedan controlar la presión, la temperatura y la humedad del ambiente.

Comedores y cocina, tendrán ventilación natural con un área mínima de ventanas, no menor del 12% del área del recinto, para tener una dotación mínima no menor de 0.30 m³ por persona.

- **SISTEMAS DE SEGURIDAD**

Artículo 10.-las edificaciones industriales deberán contar con un plan de seguridad en el que se indiquen las vías de evacuación, que permitan la salida de los ocupantes hacia un área segura, ante una emergencia.

Artículo 17.-las edificaciones industriales donde se realicen actividades cuyos procesos originen aguas residuales contaminantes deberán contar con sistemas de tratamiento antes de ser vertidas en la red pública o en cursos de agua, según lo establecido en el código del medio ambiente y sus normas complementarias.

- **ESCALERAS**

Las escaleras deberan tener un ancho minimo de 1.20m.

Las escaleras contarán con un máximo de 17 pasos entre descansos.

La dimension de los descansos debera tener un minimo de 0.90m.

Las escaleras de mas de 1.20m hasta 2.40m tendran pasamanos a ambos lados.abiertos.

- **ALTURA**

Artículo 18.-la altura mínima entre el piso terminado y el punto más bajo de la estructura de un ambiente para uso de un proceso industrial será de 3.00m.



- **DOTACIÓN DE SERVICIOS**

Artículo 19.-la dotación de servicios se resolverá de acuerdo con el número de personas que trabajaran en la edificación en su máxima capacidad.

Para el cálculo del número de personas en las zonas administrativas se aplicará la relación de 10m² por persona. El número de personas en las áreas de producción dependerá del proceso productivo.

Artículo 20.-la dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento será de acuerdo con lo siguiente:

Con servicios de aseo para los trabajadores 100lt. Por trabajador por día.

Artículo 22.-las edificaciones industriales deben estar provistas de 1 ducha por cada 10 trabajadores por turno y un área de vestuarios a razón de 1.50m² por trabajador por turno de trabajo.

Artículo 23.-dependiendo de la higiene necesaria para el proceso industrial se deberán proveer lavatorios adicionales en las zonas de producción.

Artículo 24.-las áreas de servicio de comida deberán contar con servicios higiénicos adicionales para los comensales, así mismo deberán existir duchas para el personal de cocina.

Artículo 25.-el número de aparatos de los servicios higiénicos para hombres y mujeres, podrán ser diferentes a lo establecido en el artículo 22, dependiendo de la naturaleza del proceso industrial.

Artículo 26.-las edificaciones industriales de más de 1000m² de área construida, deberán estar adecuadas a los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad.

2.5. MATERIALES Y METODOS

2.5.1. Selección De La Muestra

Estadísticamente una muestra es un conjunto de casos o individuos de una población estadística. Las muestras se obtienen con la intención de inferir propiedades de la totalidad de la población, para lo cual deben ser representativas de la misma. Para cumplir esta característica la inclusión de sujetos en la muestra debe seguir una técnica de muestreo.

En cualquier caso, el conjunto de individuos de la muestra son los sujetos realmente estudiados. El número de sujetos que componen la muestra suele ser inferior que el de la población, pero suficiente para que la estimación de los parámetros determinados tenga un nivel de confianza adecuados. Para que el tamaño de la muestra sea idóneo es preciso recurrir a su cálculo.

Para el caso del presente trabajo de investigación, la población de estudio está conformada por toda la población beneficiada de las comunidades del distrito de Samán tal cual se muestra en el siguiente ítem.

2.5.1.1. MUESTRA

La muestra ha sido calculada mediante la siguiente fórmula, correspondiente a KAZMIER DEYNA 2001 - Estadística Aplicada.

$$n = \frac{N Z^2 pq}{(N - 1)e^2 + Z^2 pq}$$
$$n = \frac{14314(1.645)^2 0.5 \times 0.5}{(14314 - 1)(0.05)^2 + 1.645^2 0.5 \times 0.5}$$
$$n = \frac{9683.5104625}{36.45900625}$$
$$n = 265.59 = 266 \text{ poblacion de muestra}$$



n : Tamaño de muestra

N : Tamaño de la población

Z : Confianza estadística 90 %

p : Probabilidad de éxito 50 %

q : Probabilidad de fracaso 50 %

e : Error de muestra (5%)

El distrito de Samán cuenta con una población total de 14314 personas, para abordar este universo dentro de los límites de tiempo y presupuesto existente, se realizó una muestra con la fórmula tradicional de 90% de confianza y 10% de error, donde la muestra es de 67 población de muestra, es por ello que se realizaran 67 encuestas a los ganaderos agricultores, con el fin de contar con datos actuales para poder realizar el siguiente proyecto.

- Criterios de Inclusión:
 - Población de las comunidades del distrito de Samán
 - Población consumidora.
- Criterios de Exclusión:
 - Población que no responde a las preguntas de la encuesta, no opina

2.5.1.2. TECNICAS:

La técnica utilizada fue la observación directa a través de una muestra que fue seleccionada por el método no probabilístico es decir por conveniencia, tomándose la muestra.



2.5.1.3. INSTRUMENTOS:

2.5.1.3.1. Ficha Técnica:

Compuesta por una ficha elaborada a partir de un sondeo y apoyo en el marco referencial, y además de acuerdo a lo que creemos necesario para elaborar nuestra INFRAESTRUCTURA PARA LA CADENA PRODUCTIVA DE LÁCTEOS PARA EL DISTRITO DE SAMÁN-AZANGARO este cuestionario nos permitió confirmar y determinar las necesidades que tiene el distrito antes mencionado.

2.5.1.3.2. Análisis De Los Resultados Obtenidos De La Encuesta Planteada

Las encuestas se realizaron en proporción al número de población en el distrito de samán, los cuales serán las principales fuentes abastecedoras de materia prima (leche) a la infraestructura planteada.

ACTIVIDAD ECONOMICA:

- a) ¿A qué tipo de actividad económica se dedica usted con mayor frecuencia?

Tabla 5. Resultado De Encuestas – Actividad Económica

ITEM	ACTIVIDAD ECONOMICA	POBLACION	PORCENTAJE
a)	AGRICULTURA	83	31.20%
b)	GANADERIA	141	53.01%
c)	PESCA	5	1.88%
d)	OTROS	37	13.91%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 60: Actividad Económica

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

DATOS DE PRODUCCION:

a) ¿Qué tipo de raza de vacas tiene usted?

Tabla 6. Resultado De Encuestas-tipo de raza de vacas

ITEM	RAZAS	POBLACION	PORCENTAJE
a)	BROWN SWISS	80	30.08%
b)	HOLSTEIN	21	7.89%
c)	CRIOLLAS	45	16.92%
d)	CRUCE HOLSTEIN	63	23.68%
e)	CRUCE BROWN SWISS	57	21.43%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 61: Razas de Vacunos

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

¿Cuántas vacas tiene en ordeño?

Tabla 7. Resultado de Encuestas – Numero de vacas

ITEM	NUMERO DE VACAS	POBLACION	PORCENTAJE
a)	DE 0 - 2 VACAS	83	31.20%
b)	DE 3 - 6 VACAS	124	46.62%
c)	DE 6 - 9 VACAS	46	17.29%
d)	DE 9 - MAS	13	4.89%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 62: número de vacas que tiene una familia

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

¿Cuántos ordeños realiza al día?

Tabla 8. Resultado de Encuestas – Numero de Ordeños al día

ITEM	NUMERO DE ORDEÑOS AL DIA	POBLACION	PORCENTAJE
a)	1 VEZ AL DIA	259	97.37%
b)	2 VECES AL DIA	5	1.88%
c)	NO LO REALIZO	2	0.75%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 63: número de ordeños al día

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

¿Cuántos litros de leche ordeña al día?

Tabla 9. Resultado de Encuestas – Litros de Leche

ITEM	LITROS DE LECHE	POBLACION	PORCENTAJE
a)	0 - 2 litros	19	7.14%
b)	2 - 5 litros	128	48.12%
c)	5 - 7 litros	114	42.86%
d)	7 - 10 litros	5	1.88%
e)	10 - mas	0	0.00%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 64: litros de leche ordeñados al día

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 10. Resultado de Encuestas – Meses de Producción Óptima de Leche

ITEM	MESES DE PRODUCCION OPTIMA	POBLACION	PORCENTAJE
a)	0 - 2 MESES	14	5.26%
b)	0 - 5 MESES	53	19.92%
c)	0 - 8 MESES	182	68.42%
d)	0 - 10 MESES	17	6.39%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 65: Meses De Producción Óptima

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

DE LA ALIMENTACION:

¿Qué forrajes proporciona al ganado vacuno lechero?

Tabla 11. Resultado de encuestas – tipos de pastos como alimento al ganado vacuno

ITEM	TIPOS DE PASTOS COMO ALIMENTO AL GANADO VACUNO	POBLACION	PORCENTAJE
a)	PASTOS NATURALES	97	36.47%
b)	PASTOS CULTIVADOS	145	54.51%
c)	RASTROJOS	24	9.02%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 66: Tipos de pastos como alimento al ganado vacuno.
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

¿Utiliza alimentos balanceados en la alimentación del ganado vacuno lechero?

Tabla 12. Resultado de encuestas – utiliza alimentos balanceados

ITEM	UTILIZA ALIMENTOS BALANCEADOS	POBLACION	PORCENTAJE
a)	SI	101	37.97%
b)	NO	165	62.03%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 67: Alimentación balanceada al ganado vacuno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

¿Cuántas horas hace el pastoreo?

Tabla 13. Resultado De Encuestas – Horas De Pastoreo Al Ganado Vacuno

ITEM	HORAS DE PASTOREO AL GANADO VACUNO	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Menos De 3 Horas	97	36.47%
b)	Entre 3-6 Horas	145	54.51%
c)	Mas De 6 Horas	24	9.02%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 68: Horas de pastoreo al ganado vacuno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

DEL MANEJO:

¿Para la preñez de las vacas, se efectúa por?

Tabla 14. Resultado de encuestas – métodos de preñez de la vaca

ITEM	METODOS DE PREÑEZ DE LA VACA	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Monta natural	97	36.47%
b)	Inseminación artificial por parte de un técnico de la municipalidad	145	54.51%
c)	Inseminación Artificial Por Parte De Un Personal Contratado	24	9.02%
		266	100.00%



Figura 69: Métodos de preñez de la vaca

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

DE LA PRODUCCION DE DERIVADOS LACTEOS:

¿Vende la leche como tal, o la transforma en algún derivado?

Tabla 15. Resultado de encuestas – venta de leche & derivado

ITEM	VENTA DE LECHE & DERIVADO	POBLACION	PORCENTAJE
a)	SOLO LECHE	217	81.58%
b)	SOLO DERIVADO	36	13.53%
c)	UN PORCENTAJE DE CADA UNO	13	4.89%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 70: Venta de leche y derivado

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

¿A qué precio comercializa la leche?

Tabla 16. Resultado de encuestas – precio de venta de leche

ITEM	PRECIO DE VENTA DE LECHE	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Precio a s/. 0.80	16	6.02%
b)	Precio a s/. 0.90	211	79.32%
c)	Precio a s/. 1.00	24	9.02%
d)	Precio a s/. 1.10	15	5.64%
e)	Precio a s/. 1.20	0	0.00%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 71: Precio de venta de leche

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

¿Quiénes son sus principales clientes?

Tabla 17. Resultado de encuestas – principales clientes a las que se vende la leche

ITEM	PRINCIPALES CLIENTES A LAS QUE SE VENDE LA LECHE	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Personas de su localidad	24	9.02%
b)	Personas de otra localidad	138	51.88%
c)	Empresa	72	27.07%
d)	No vende la leche	32	12.03%
		266	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 72: Principales clientes a las que se vende la leche

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

¿Qué productos usted consume con más frecuencia?

Tabla 18. Resultado de encuestas – principales productos que consume con más frecuencia

ITEM	PRODUCTOS DERIVADOS DE LA LECHE	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Queso	396	74.44%
b)	Yogurt	92	17.29%
c)	Mantequilla	44	8.27%
d)	Dulce de leche	0	0.00%
		532	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 73: Principales productos derivados de la leche

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Las encuestas se realizaron en diferentes comunidades del distrito de Samán tanto en el área urbano y área rural, por lo que nos permitió recaudar datos importantes para la programación de nuestro proyecto de investigación “INFRAESTRUCTURA PARA LA CADENA PRODUCTIVA DE LECHE Y DERIVADOS LACTEOS PARA EL DISTRITO DE SAMAN-AZANGARO”, mostrándonos así diferentes escenarios acerca del proyecto y que la idea de proporcionar al usuario este tipo de equipamiento, el cual es de suma importancia y necesaria. Plantear una infraestructura que brinde comodidad para el desenvolvimiento de actividades de transformación láctea, el cual contribuirá al desarrollo económico de las comunidades del distrito.

Según las encuestas planteadas, se cuenta con las potencialidades que tiene cada productor y se tiene la materia prima que es de suma importancia para la realización de actividades de transformación láctea.

2.5.1.4. RADIOS DE INFLUENCIA

2.5.1.4.1. Radios De Influencia De La Infraestructura

Según las encuestas realizadas y también el Capítulo se define que nuestra infraestructura para la cadena productiva de lácteos va influir en todas las comunidades del distrito de samán mediante los centros de acopio de leche; con las que contara principalmente 5 centros de acopio según muestra la siguiente tabla.

Tabla 19. *Radio de Influencia de la Infraestructura*

UBICACIÓN DE CENTRO DE ACOPIO	CENTRO POBLADO	LITROS LECHE
Centro De Acopio N° 01	Muni Grande	1886
Centro De Acopio N° 02	Quejon Mocco	2760
Centro De Acopio N° 03	Jasana Grande	1899
Centro De Acopio N° 04	Samán – Cercado	2122
Centro De Acopio N° 05	Chucaripo	2838
TOTAL		11505

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

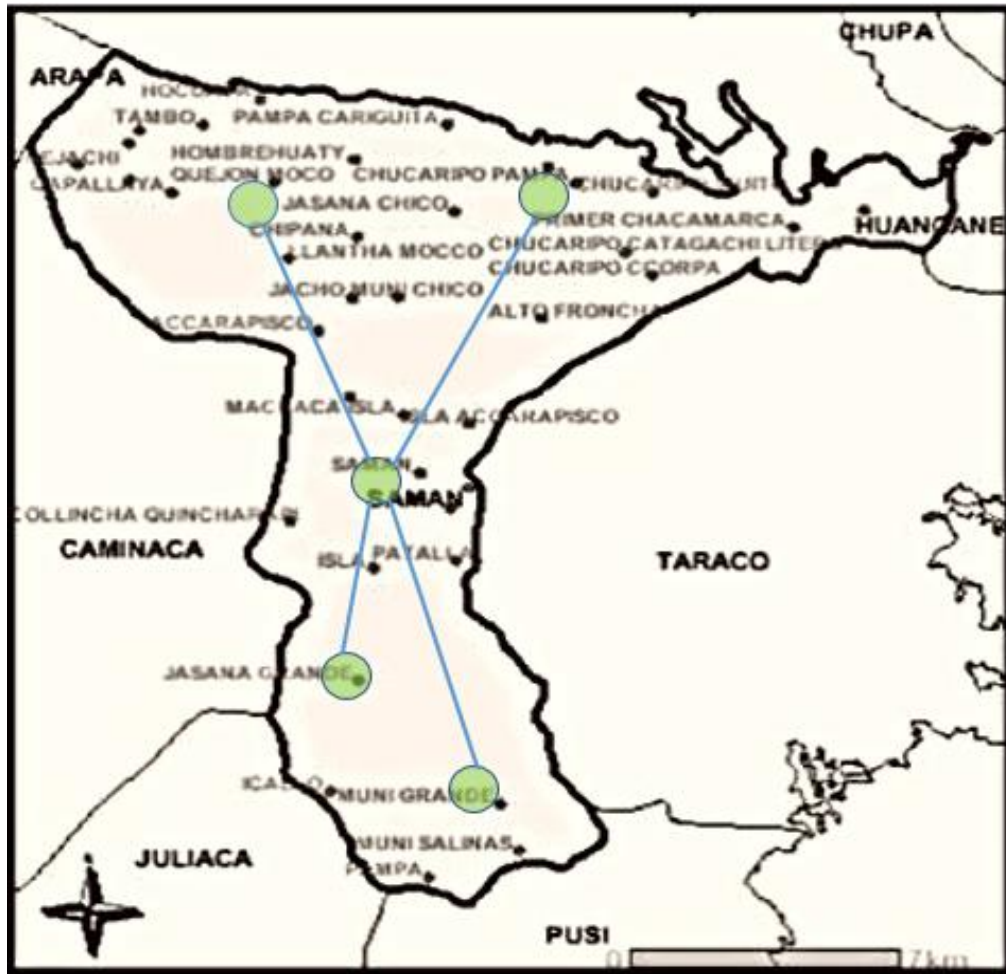


Figura 74: Radio de Influencia de la Infraestructura

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

2.5.1.4.2. RADIOS DE INFLUENCIA DE LOS CAL'S

Se tienen un total de cinco Centros de Acopio, cada centro de acopio almacenara de 1,000 litros a 1,500 litros de leche respectivamente influyendo en las comunidades principalmente de cada Centro poblado. Según la siguiente tabla.



Tabla 20. Radio de Influencia de los Cal's en las Comunidades del Distrito de Samán

UBICACIÓN DE CENTRO DE ACOPIO	DE CENTRO POBLADO	COMUNIDAD/CENTRO POBLADO/ANEXO/ SECTOR	LITROS LECHE	
CENTRO DE ACOPIO N° 01				
Muni Grande	Muni Grande	Isilloa	138	
	Muni Grande	Muni Pampa	295	
	Muni Grande	Muni Salinas	64	
	Muni Grande	Titihuarija	420	
	Muni Grande	Icallo	536	
	Muni Grande	Jergachi	433	
Subtotal			1886	
Centro De Acopio N° 02				
Mocco	Quejon	Quejon Mocco	Primer Hocuata	820
		Quejon Mocco	Chillchi Acarapisco	145
		Quejon Mocco	Santa Clara	352
		Quejon Mocco	Hombrehuaty	391
		Quejon Mocco	Llanta Mocco	209
		Quejon Mocco	Tambo	0
		Quejon Mocco	Sector Kapalla	45
		Quejon Mocco	Ii Hocuata	248
		Quejon Mocco	Acarapisco	185
		Quejon Mocco	Kapalla	185
	Chucaripo	Pampa Cariguita	180	
Subtotal			2760	
Centro De Acopio N° 03				
Grande	Jasana	Jasana Grande	Carpi Pampa	864
		Jasana Grande	Isla	172
		Jasana Grande	Esquele	24
		Jasana Grande	Patalla	221
		Saman – Cercado	Collincha	228
		Saman – Cercado	Munichico	48
		Saman – Cercado	Desvio Saman	342
Subtotal			1899	
Centro De Acopio N° 04				
Cercado	Saman –	Saman – Cercado	Cancollamacha	312
		Saman – Cercado	Isla Saman	361
		Saman – Cercado	Corpa Saman	318
		Saman – Cercado	Machaca Isla	138
		Saman – Cercado	S. Chipana	206
		Saman – Cercado	Jacho	210
		Saman – Cercado	Patalado	272
		Saman – Cercado	Calsin	305
Subtotal			2122	
Centro De Acopio N° 05				
Chucaripo	Chucaripo	Chucaripo	Chacamarca Ii	816
		Chucaripo	Litero	162
		Chucaripo	Hiroito	312
		Chucaripo	Alto Furuncha	289
		Chucaripo	Ccorpa Chucaripo	319
		Chucaripo	Pampa Chucaripo	302
		Chucaripo	P. Jasana Chico	255
		Chucaripo	P. Rinconada Cariguita	179
		Chucaripo	Chacamarca I	204
Subtotal			2838	
Total			11505	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 75: Radio de Influencia de los Cal's en las Comunidades del Distrito de Samán

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

2.6. PROYECCIONES

Las proyecciones nos ayudaran a encaminar y programar en cuanto a las actividades para que realizaran dentro de nuestro proyecto, es la razón de vida del proyecto; tenemos tres tipos de proyecciones:

- Proyección a corto plazo: El plazo esta desde 1 día – 1 año.
- Proyección a mediano plazo: El plazo esta desde 1 año – 5 año.
- Proyección a largo plazo: El plazo esta desde 5 años – más.

2.6.1. POBLACION (PRODUCCION Y CONSUMIDORA)

2.6.1.1. Proyección De Población Consumidora De Lácteos De La Región De Puno

Tabla 21. *Proyección de población consumidora de lácteos de la región puno*

AÑO	018	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028
POB.	,453,339	,465,846	,478,353	,490,860	,503,367	,515,874	,528,381	,540,888	,553,395	,565,902	,578,409

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*



Figura 76: *Proyección de población consumidora de lácteos de la región puno*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 22. Población Consumidora Per Cápita Anual de la Región de Puno

TIPO DE DERIVADO	UNIDAD	CONSUMO PER CAPITA / ANUAL
Leche	Lt.	52
Queso	Kg.	5.06
Yogurt	Lt.	3.56
Mantequilla	Kg	2.12

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo / con apuntes de tesis PPLA

- **PROYECCION A CORTO PLAZO AÑO ACTUAL 2018)**

Tabla 23. Población Consumidora Per Cápita Anual de la Región de Puno

DERIVADO LACTEO	POBLACION CONSUMIDORA	CONSUMO PER CAPITA	POBLACION CONSUMIDORA DE DERIVADOS LACTEOS
Queso	1,453,339	5.06	7,353,897
Yogurt	1,453,339	3.56	5,173,888
Mantequilla	1,453,339	2.12	3,081,080

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **PROYECCION A MEDIANO PLAZO PARA LAS CAL´S (2023)**

Tabla 24. Proyección a mediano plazo para las cal´s

DERIVADO LACTEO	POBLACION CONSUMIDORA	CONSUMO PERCAPITA	POBLACION CONSUMIDORA DE DERIVADOS LACTEOS
Queso	1,515,874	5.06	7,670,324
Yogurt	1,515,874	3.56	5,396,513
Mantequilla	1,515,874	2.12	3,213,654

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **PROYECCION A LARGO PLAZO PARA LAS CAL´S (2023 - 2028)**

Tabla 25. Proyección a largo plazo para las cal´s

DERIVADO LACTEO	POBLACION CONSUMIDORA	CONSUMO PERCAPITA	POBLACION CONSUMIDORA DE DERIVADOS LACTEOS
Queso	1,578,409	5.06	7,986,751
Yogurt	1,578,409	3.56	5,619,137
Mantequilla	1,578,409	2.12	3,346,228

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

2.6.1.2. PROYECCION DE POBLACION PECUARIA DE VACUNOS DE SAMAN (2018-2028)

Tabla 26. Proyección de población pecuaria de vacunos del distrito de samán (2018-2028)

Ítem	018	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028
Vacunos	272	351	430	511	592	674	758	831	911	990	069
Vacas en ordeño	426	456	487	518	549	581	613	642	672	703	734
Producción de leche	1505	1649	1794	1942	2091	2242	2395	2530	2675	2821	2967

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 77: Producción de leche en el distrito de Samán.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

2.6.1.3. PROYECCION DE ACOPIO DE LECHE DE LAS COMUNIDADES DEL DISTRITO DE SAMAN

- **Proyección A Corto Plazo Para Las Cal'S (2018 Actual)**

Tabla 27. Proyección a corto plazo para las cal's (2018)

AÑO	PROCUCCION TOTAL DE LECHE (LITROS)	PERSONAS QUE SEGÚN LA ENCUESTA REALIZADA NO VENDEN LA LECHE QUE PRODUCEN 12.03%	CANTIDAD DE LECHE ACOPIADA POR LOS CAL'S
2018	11,505.00	1,384.05	10,120.95

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Proyección A Mediano Plazo Para Las Cal'S (2018 - 2023)**

Tabla 28. *Proyección a mediano plazo para las cal's (2018-2023)*

AÑO	PROCUCCION TOTAL DE LECHE (LITROS)	PERSONAS QUE SEGÚN LA ENCUESTA REALIZADA NO VENDEN LA LECHE QUE PRODUCEN 12.03%	CANTIDAD DE LECHE ACIPIADA POR LOS CAL'S
2018	11,505.00	1,384.05	10,120.95
2019	11,649.00	1,401.37	10,247.63
2020	11,794.00	1,418.82	10,375.18
2021	11,942.00	1,436.62	10,505.38
2022	12,091.00	1,454.55	10,636.45
2023	12,242.00	1,472.71	10,769.29

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

- **Proyección A Largo Plazo Para Las Cal'S (2023 - 2028)**

Tabla 29. *Proyección a largo plazo para las cal's (2018-2023)*

Año	Producción Total De Leche (Litros)	Personas Que Según La Encuesta Realizada No Venden La Leche Que Producen 12.03%	Cantidad De Leche Acopiada Por Los Cal'S
2023	12,242.00	1,472.71	10,769.29
2024	12,395.00	1,491.12	10,903.88
2025	12,529.73	1,507.33	11,022.41
2026	12,675.36	1,524.85	11,150.51
2027	12,820.98	1,542.36	11,278.62
2028	12,966.61	1,559.88	11,406.72

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

2.6.1.4. PRODUCCIÓN DE LECHE EN LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS (250 VACAS EN PRODUCCIÓN)

Tabla 30. *Producción de leche en la planta procesadora de lácteos (250 vacas en producción)*

Una Productora De Leche	Unidad De	Litros De Leche Extraído En Un Ordeño	Numero De Ordeños Al Dia	Total, Litros De Leche Extraído Al Dia	Numero De Vacas En Prod. En La PPL	Total, De Litros De Leche En La PPL
Vaca De Raza Holstein		14 litros	2	26 Litros	250	7,000

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 31. *Materia prima necesaria para la elaboración de Derivados Lácteos*

DERIVADO LACTEO	MATERIA PRIMA NECES.		PRODUCTO FINAL	
	LITROS DE LECHE	UNIDAD	NUM. DE PRODUC.	UNIDAD
QUESO	7	lt.	1 queso	1kg.
YOGURT	1	lt.	1 yogurt	1lt.
MANTEQUILLA	1	lt.	1 mantequilla	200gr.

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

2.6.1.5. PROYECCIÓN DE ACOPIO DE LECHE PARA LA PRODUCCIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS

- **Proyección A Corto Plazo Año Actual (2018)**

Tabla 32. *Materia prima necesaria para la elaboración de Derivados Lácteos*

AÑO	CANTIDAD DE LECHE ACOPIADA POR LOS CAL'S	%	CANTIDAD DE LECHE ACOPIADA EN PPL	%	TOTAL, DE LECHE	%
2018	10,120.95	59.11%	7000	40.89%	17,120.95	100%

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

- **Proyección A Mediano Plazo Para Las Cal'S (2018 - 2023)**

Tabla 33. *Proyección a mediano plazo para las cal's (2018-2023)*

AÑO	CANTIDAD DE LECHE ACOPIADA POR LOS CAL'S	%	CANTIDAD DE LECHE ACOPIADA EN PPL	%	TOTAL, DE LECHE	%
2018	10,120.95	59.11%	7000	40.89%	17,120.95	100%
2019	10,247.63	59.41%	7000	40.59%	17,247.63	100%
2020	10,375.18	59.71%	7000	40.29%	17,375.18	100%
2021	10,505.38	60.01%	7000	39.99%	17,505.38	100%
2022	10,636.45	60.31%	7000	39.69%	17,636.45	100%
2023	10,769.29	60.61%	7000	39.39%	17,769.29	100%

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

- **Proyección A Largo Plazo Para Las Cal'S (2023 - 2028)**

Tabla 34. Acopio de leche para la producción de la planta procesadora de lácteos a largo plazo (2023 - 2028).

AÑO	CANTIDAD DE LECHE ACIPIADA POR LOS CAL'S	%	CANTIDAD DE LECHE ACOPIADA EN PPL	%	TOTAL, DE LECHE	%
2023	10,769.29	60.61%	7000	39.39%	17,769.28	100%
2024	10,903.88	60.90%	7000	39.10%	17,903.88	100%
2025	11,022.41	61.16%	7000	38.84%	18,022.41	100%
2026	11,150.51	61.43%	7000	38.57%	18,150.51	100%
2027	11,278.62	61.70%	7000	38.30%	18,278.62	100%
2028	11,406.72	61.97%	7000	38.03%	18,406.72	100%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

2.6.1.6. PROYECCIÓN DE DISTRIBUCION DE LECHE PARA LOS DERIVADOS LÁCTEOS PARA LA PRODUCCION DE LA PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS.

- **Proyección A Corto Plazo Año Actual (2018)**

Tabla 35. Distribución de leche para los derivados lácteos para la producción de la planta procesadora de lácteos a corto plazo año actual (2018)

AÑO	TOTAL, DE LECHE	DERIVADO	CONSUMO PER CAPITA	%	LITROS DE LECHE PARA UNA UNIDAD	LITROS DE LECHE PARA CADA DERIVADO	UNIDADES PRODUCIDAS	%
2018	17,120.95	QUESO	5.06	47.11%	10.00	15,392.82	1539.28	47.11%
		YOGURT	3.56	33.15%	1.00	1,083.15	1083.15	33.15%
		MANTEQUILLA	2.12	19.74%	1.00	644.99	644.99	19.74%
TOTAL						17,120.95	3267.42	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Proyección A Mediano Plazo Para Las Cal'S (2018 - 2023)**

Tabla 36. Distribución de leche para los derivados lácteos para la producción de la planta procesadora de lácteos a mediano plazo para las cal's (2018 - 2023)

Año	Total. De Leche	Derivado	Consumo Per Capita		Litros De Leche Para Una Unidad	Litros De Leche Para Cada Derivado	Unidades Producidas	%
2023	7,769.29	Queso	5.06	7.11%	10.00	15,975.71	1597.57	47.11%
		Yogurt	3.56	3.15%	1.00	1,124.17	1124.17	33.15%
		Mantequilla	2.12	9.74%	1.00	669.41	669.41	19.74%
Total						17,769.29	3391.15	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Proyección A Largo Plazo Para Las Cal'S (2023 - 2028)**

Tabla 37. Distribución de leche para los derivados lácteos para la producción de la planta procesadora de lácteos a mediano plazo para las cal's (2018 - 2023)

AÑO	TOTAL, DE LECHE	DERIVADO	CONSUMO PER CAPITA	%	LITROS DE LECHE PARA UNA UNIDAD	LITROS DE LECHE PARA CADA DERIVADO	UNIDADES PRODUCIDAS	%
2028	18,406.72	QUESO	5.06	47.11%	10.00	16,548.80	1654.88	47.11%
		YOGURT	3.56	33.15%	1.00	1,164.49	1164.49	33.15%
		MANTEQUILLA	2.12	19.74%	1.00	693.43	693.43	19.74%
TOTAL						18,406.72	3512.80	100.00%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

2.6.1.7. PROYECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LECHE PARA LOS DERIVADOS LÁCTEOS TRABAJADOS EN LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS.

- **Proyección A Corto Plazo Año Actual 2018)**

Tabla 38. Distribución de leche para los derivados lácteos trabajados en la planta procesadora de lácteos a corto plazo año actual (2018).

AÑO	DERIVADO	CONSUMO PERCAPIT A	%	UNIDADES PRODUCIDAS	%
2018	QUESO	5.06	47.11%	1,539.28	47.11%
	YOGURT	3.56	33.15%	1,083.15	33.15%
	MANTEQUILLA	2.12	19.74%	644.99	19.74%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Proyección A Mediano Plazo Para Las Cal'S (2018 - 2023)**

Tabla 39. Distribución de leche para los derivados lácteos trabajados en la planta procesadora de lácteos a mediano plazo para las cal's (2018 - 2023).

AÑO	DERIVADO	CONSUMO PERCAPITA	%	UNIDADES PRODUCIDAS	%
2023	QUESO	5.06	47.11%	1,597.57	47.11%
	YOGURT	3.56	33.15%	1,124.17	33.15%
	MANTEQUILLA	2.12	19.74%	669.41	19.74%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Proyección A Largo Plazo Para Las Cal'S (2023 - 2028).**

Tabla 40. Distribución de leche para los derivados lácteos trabajados en la planta procesadora de lácteos a largo plazo para las cal's (2023 - 2028).

AÑO	DERIVADO	CONSUMO PERCAPITA	%	UNIDADES PRODUCIDAS	%
2028	QUESO	5.06	47.11%	1,654.88	47.11%
	YOGURT	3.56	33.15%	1,164.49	33.15%
	MANTEQUILLA	2.12	19.74%	693.43	19.74%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

2.6.1.8. PROYECCIÓN DE POBLACION SATISFECHA DE LA REGION DE PUNO CON LA PRODUCCION DE LA PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS.

- **Proyección A Corto Plazo Año Actual 2018)**

Tabla 41. Población satisfecha de la región de Puno con la producción de la planta procesadora de lácteos a corto plazo año actual (2018).

AÑO	DERIVADO	POBLACION CONSUMIDOR A	PRODUC. DE DERIV. EN LA PPL	POBLACION SATISFECHA	%
2018	QUESO	7,353,897.40	1,539.28	1,539.28	2.09315%
	YOGURT	5,173,888.29	1,083.15	1,083.15	2.09349%
	MANTEQUILLA	3,081,079.54	644.99	644.99	2.09339%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Proyección A Mediano Plazo Para Las Cal´S (2018 - 2023)**

Tabla 42. Población satisfecha de la región de Puno con la producción de la planta procesadora de lácteos a mediano plazo para las cal´s (2018 - 2023).

AÑO	DERIVADO	POBLACION CONSUMIDORA	PRODUC. DE DERIV. EN LA PPL	POBLACION SATISFECHA	%
2023	QUESO	7,670,324	1,597.57	1,597.57	2.08279%
	YOGURT	5,396,513	1,124.17	1,124.17	2.08313%
	MANTEQUILLA	3,213,654	669.41	669.41	2.08303%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Proyección A Largo Plazo Para Las Cal´S (2023 - 2028)**

Tabla 43. Población satisfecha de la región de Puno con la producción de la planta procesadora de lácteos a largo plazo para las cal´s (2023 - 2028).

AÑO	DERIVADO	POBLACION CONSUMIDORA	PRODUC. DE DERIV. EN LA PPL	POBLACION SATISFECHA	%
2028	QUESO	7,986,751	1,654.88	1,654.88	2.07203%
	YOGURT	5,619,137	1,164.49	1,164.49	2.07237%
	MANTEQUILLA	3,346,228	693.43	693.43	2.07226%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



- **Conclusiones:**

Las encuestas se realizaron principalmente en las comunidades y el área urbana del distrito de Samán ,el cual nos permitió recaudar datos muy importantes y necesarios para la programación y la realización de proyecciones a corto, mediano y largo plazo del proyecto de investigación “INFRAESTRUCTURA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LACTEOS PARA EL DISTRITO DE SAMAN-AZANGARO”,mostrándonos así diferentes apreciaciones acerca del proyecto específico y que la idea de proporcionar al usuario este tipo de equipamiento es de suma importancia y necesidad para los productores y la población del distrito de Samán

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DIAGNOSTICO DEL AMBITO DEPARTAMENTAL DE ESTUDIO.

3.1.1. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS DE PUNO

- **POBLACION**

Según la proyección presentada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el año 2012, se tiene 1'377,122 habitantes en la región de Puno, esta cifra representa el 4.6% de la población nacional, por la región de Puno ocupa el quinto lugar después de Lima, Piura, La Libertad y Cajamarca. El 50.8 % de esta población es urbana y el 49.2% rural.

La tasa promedio de crecimiento de la población urbana es de 2.1% anual (2007-2012), mientras que la población rural presenta un lento crecimiento de 0.7% anual, como consecuencia del proceso de migración del campo a la ciudad.

Tabla 44 Población Total, Urbana Y Rural 2012.

Ámbito	Población			Porcentaje		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Perú	30 135 875	22 635 742	7 500 133	100	75,1	24,9
Puno	1 377 122	700 058	677 064	100	50,8	49,2

Fuente: INEI. *Estimaciones y Proyecciones de Población Departamental por Años Calendarios y Edades Simples 1995- 2025. Boletín Especial N.º 22. Perú. 2010.*

- **CRECIMIENTO DE LA POBLACION**

Según investigación informada por los Censos Nacionales de Población y Vivienda de 1940 a 2007 y las proyecciones que realizó el INEI en el año 2021 la población departamental, alcanzaría a 1'499,533 habitantes contando una tasa de crecimiento de 1%.

3.1.2. CARACTERISTICAS ECONOMICAS DE PUNO

3.1.2.1. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES

- **Actividad Primaria**

La actividad primaria en la región de Puno está conformada por la agricultura, caza, pesca y explotación de minas y canteras. Constituye una actividad principal en la Región Puno, dado que ocupa el 63.2% de la PEA ocupada regional, este porcentaje en comparación con el nivel nacional es de 37.9%, resulta superior en 25.3 puntos porcentuales; esto sucede porque la población del medio rural se dedicada únicamente a la actividad agropecuaria, ya que es la única fuente de ingreso y empleo de la población rural.

- **Actividad Secundaria**

La actividad secundaria o de transformación, está conformada por la PEA en las actividades industriales, manufactureras y, construcción, en la región no tiene mucho desarrollo, esto porque Puno es tradicionalmente distribuidor de materias primas a las regiones de mayor desarrollo como es el caso Arequipa, Lima; dado esta situación ocupa solamente el 8.9% de la población, resultando inferior al promedio nacional 12.9%.

- **Actividad Terciaria**

La actividad terciaria o de servicios en la región de Puno, está constituida por la PEA (Población Económicamente Activa) dedicada principalmente a la actividad comercial, servicios de restaurantes, hospedajes, ocupación laboral en el sector público y privado, entre otros; cuenta con una cifra del 28.0% de la población regional, la misma que en comparación al promedio nacional 49.2%, resulta inferior en más de 29.2%.



- **POTENCIALIDADES**

- **CAPITAL HUMANO**

- Población 2011: 1'364,752 de habitantes, por ello es el 5to departamento más poblado del Perú.
- Bono Demográfico: 61%.
- El porcentaje de la población no analfabeta en la región de Puno para personas mayores de 15 años alcanza el 88.9% de la población total.
- Población Económicamente Activa (PEA) estimada en 83.4% en la región de Puno, siendo la actividad agropecuaria la que ostenta el 50.6% por ello podemos concluir que los habitantes de la región de Puno su actividad principal es la agropecuaria.

- **RECURSOS NATURALES**

- Pastos naturales: 3'491,116 hectáreas (52%)
- Área forestal: 1'417,141 hectáreas (21%)
- Área agrícola: 333,924 hectáreas (5%), de las cuales 240,000 hectáreas son áreas que en la actualidad se realiza la actividad de cultivo.
- Diversidad biológica: Numerosas variedades de papa, quinua, cañihua, cebada, arbustos y plantas medicinales.
- Fauna: Tiene una variedad de aves, mamíferos, reptiles y peces nativos.
- Parque Nacional Bahuaja Sonene ubicada en la región de Puno cuenta tiene 550 hectáreas el cual alberga: 91 especies de mamíferos, 570 de aves, 127 de reptiles y anfibios, 94 de peces.
- Reserva Nacional del Titicaca: Es un hábitat que alberga de más de 60 especies, entre aves, peces, anfibios y plantas acuáticas.
-



- **POTENCIAL AGROPECUARIO**

La región de Puno en el año 2011 obtuvo el primer lugar en producción a nivel nacional como productor de: papa (14.3%), de quinua (80%), de oca (36.6%), y cañihua (98.41%). Asimismo, el segundo productor de cebada grano, cuarto en cítricos y sexto en café, fue registrado como el principal del mundo y de mejor aroma. El café Tunki alcanzó el 2do lugar en el concurso Rainforest Alliance Cupping for Quality (2011) y el café quechua alcanzó el 5to puesto en el mismo concurso; el cual nos indica que la producción de café en la región de Puno es de buena calidad y sabor.

El potencial ganadero de la región de Puno se expresa en el mayor número de ovinos, alpacas y vacunos dentro del ámbito nacional.

- **POTENCIAL DE LÁCTEOS Y DERIVADOS**

La producción anual de leche es de 79,038 toneladas, en la región de Puno que significa el 4.53% de la producción nacional, ocupando el cuarto lugar en producción de leche. El queso más conocido y consumido en la región es el queso de tipo Paria, con una producción de 1,500 t/temporada. En la región de Puno también existen plantas que producen yogurt, quesos y mantequilla, de diversos tipos y presentaciones los cuales se han desarrollado e ingresado al mercado no solo regional sino también nacional.

presentaciones.

3.2. DIAGNOSTICO DEL AMBITO PROVINCIAL DE ESTUDIO

3.2.1. CARACTERISTICAS SOCIO DEMOGRAFICAS DE LA PROVINCIA DE AZANGARO.

- **POBLACION DE AZANGARO**

Según los resultados del Censo Poblacional del año 2007 realizado por el INEI, la Provincia de Azángaro registró una población total de 136,829 habitantes; de

esta población el 71% (población rural) se dedica a la actividad agropecuaria, siendo el tipo de población dispersa. Asimismo, el distrito de Samán registró una población de 14,314 habitantes y 97.16% es población rural dedicado a las actividades agropecuarias.

Tabla 45 *Población De La Prov. Azángaro*

Distrito	Área		Total	Total
	Urbano	Rural		
Dist. Azangaro	16035	11788	27823	20%
Dist. Achaya	117	3854	3971	3%
Dist. Arapa	907	7578	8485	6%
Dist. Asillo	3226	13989	17215	13%
Dist. Caminaca	113	3715	3828	3%
Dist. Chupa	1771	11975	13746	10%
Dist. José domingo	3332	1857	5189	4%
Choquehuanca				
Dist. Muñani	2436	5146	7582	6%
Dist. Potoni	2541	4051	6592	5%
Dist. Samán	407	13907	14314	10%
Dist. San anton	3379	5766	9145	7%
Dist. San jose	2162	3822	5984	4%
Dist. San juan de salinas	181	3853	4034	3%
Dist. Santiago de pupuja	210	5582	5792	4%
Dist. Tirapata	691	2438	3129	2%
TOTAL	37508	99321	136829	100%

Fuente: INEI *censo de Población y Vivienda 2007.*



• **CARACTERISTICAS DE LA POBLACION DE LA PROVINCIA DE
AZANGARO**

Azángaro se ubica en un espacio geoeconómico contando con zonas agroecológicas Circunlacustre como es el caso de Arapa y Chupa, Altiplano o Suni, Puna Húmeda, Puna Seca y Cordillera, por donde discurren las cuencas del río Ramis con 03 ramales de alimentación y las cuncas del río Azángaro con siete ramales de alimentación, los cuales se integran formando un rio; también tiene tres lagunas principales los cuales se encuentran ubicados en los distritos de Arapa y Salinas, y lagunas secundarias en el resto de los distritos.

Tabla 46 *Provincia De Azángaro: Superficie Y Población Según Distritos*

DEPARTAMENTO PROVINCIA DISTRITO	POBLACION		INDICE DESARROLLO HUMANO		DE ESPERANZA DE VIDA AL NACER	
	HABITANTES	RANKING	IDH	RANKING	AÑOS	RANKING
PERU	26.207.970	1	0.5976		71.5	
PUNO REG.	1245.508	5	0.5468	18	65.1	22
AZANGARO PROV.	136.523	39	0.531	130	64.1	164
AZANGARO DIST.	29.649	136	0.5584	828	66.4	1.124
ACHAYA	3.77	999	0.5195	1.33	61.8	1.667
ARAPA	10.178	463	0.5281	1.226	63.8	1.489
ASILLO	18.725	251	0.5389	1.094	64.7	1.366
CAMINACA	3.791	996	0.4886	1.646	60.9	1.716
CHUPA	10.428	452	0.5216	1.307	63.7	1.494
JD. CHOQUEHUANCA	5.286	799	0.5429	1.045	63.5	1.514
MUÑANI	7.286	599	0.5292	1.208	63.4	1.531
POTONI	6.242	702	0.516	1.367	62.3	1.637
SAMAN	12.938	369	0.4985	1.558	62.7	1.602
SAN ANTON	7.128	637	0.5278	1.231	63.5	1.517
SAN JOSE	7.183	632	0.5344	1.138	65.5	1.321
SAN JUAN DE SALINAS	3.823	992	0.5302	1.196	65.3	1.276
SANTIAGO DE PUPUJA	6.64	670	0.522	1.302	62.5	1.616
TIRAPATA	3.077	1.114	0.5315	1.171	66.3	1.291

Fuente: INEI *censo de Población y Vivienda 2007.*

Tabla 47 Provincia de Azángaro: Características Socioeconómicas

DEPARTAMENTO PROVINCIA DISTRITO	ANALFABETISMO		ESCOLARIDAD		LOGRO EDUCATIVO		INGRESO FAMILIAR CAPITA		PER
	%	RANKING	%	RANKING	%	RANKING	N.S.mes	RANKING	
PERU	91.9		85.4		89.7		285.7		
PUNO REG.	87.4	16	86.3	11	87	15	244.1	13	
AZANGARO PROV.	83.2	128	87.3	68	84.6	104	233.1	100	
AZANGARO DIST.	88.1	789	89.4	555	88.5	640	241.5	853	
ACHAYA	87.3	847	80.1	1.361	84.9	938	233.4	934	
ARAPA	81.5	1.226	90	469	84.3	990	230	968	
ASILLO	84.9	1.034	88	729	85.9	853	233.9	927	
CAMINACA	74.2	1.56	84	1.112	77.5	1.514	225.4	1.033	
CHUPA JD.	80.9	1.258	88.1	712	83.3	1.099	214.1	1.16	
CHOQUEHUANCA	86.8	900	89.8	509	87.8	693	259.3	710	
MUÑANI	82.1	1.195	89.4	558	84.5	975	246	803	
POTONI	84.4	1.052	82.6	1.21	83.8	1.037	217	1.132	
SAMAN	75.1	1.52	82.7	1.206	77.7	1.499	223.7	1.069	
SAN ANTON	83.6	1.093	87.4	787	84.9	941	226	1.027	
SAN JOSE	83.4	1.11	83.7	1.144	83.5	1.074	244	820	
SAN JUAN DE SALINAS	78.3	1.394	90.7	367	82.4	1.176	229.5	961	
SANTIAGO DE PUPUJA	82.6	1.166	89.1	590	84.7	956	277.8	1.001	
TIRAPATA	82.1	1.191	84.3	1.066	82.8	1.145	231.7	950	

Fuente: INEI censo de Población y Vivienda 2007.

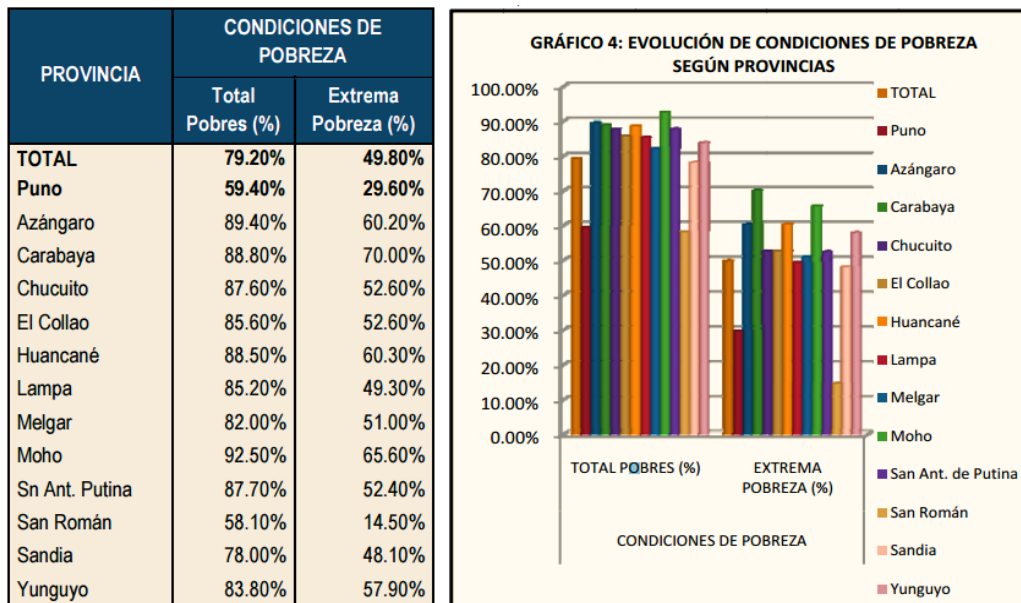
- **CARACTERISTICAS ECONOMICO DE LA PROVINCIA DE AZANGARO**

- **NÍVELES DE POBREZA**

En la tabla 48, nos expresa que el mayor porcentaje de la población de las provincias presenta una condición crítica. Según la tabla 48 Condiciones de pobreza, principalmente en zonas donde predomina la población rural, Carabaya resulta con

70.0% seguido de Moho 65.6%, Huancané 60.3%, Azángaro 60.2%; sin embargo, en las provincias la población urbana, con mayor crecimiento se encuentra Juliaca que tiene un porcentaje de 14.5% y Puno 29.6%; por consiguiente, existen menor porcentaje de pobres extremos dado las condiciones socioeconómicas encontradas.

Tabla 48 Condición De Pobreza, Según Provincia 2004



Fuente: Resumen Estadístico Región Puno. INEI

- **PRODUCCIÓN PECUARIA POR PROVINCIA – AÑO 2012**

En el año 2012 la provincia de Azángaro llegó a ocupar el segundo lugar en la producción de leche a nivel provincial con un total de un 14.172 T.M. le sigue Melgar; con la producción de carne ocupando el segundo lugar con un total de 3.357T.M. seguido de la provincia de Melgar.

Tabla 49 Provincia de Azángaro: Producción de Leche y Carne 2012.

PROVINCIA	POBLACIÓN	PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN
	PROMEDIO	LECHE	CARNE
	AÑO	T.M.	T.M.
TOTAL	669.2	76.907	19.052
AZANGARO	114.06	14.172	3.357
CARABAYA	16.99	436	479
CHUCUITO	75.01	2.514	1.969
EL COLLAO	44.62	1.963	1.182
HUANCANE	66.85	8.949	1.902
LAMPA	44.88	2.96	1.249
MELGAR	117.04	30.517	3.455
MOHO	13.61	434	390
PUNO	99.76	9.334	2.889
S.A. PUTINA	13.28	795	394
SAN ROMAN	31.73	4.08	977
SANDIA	16.39	246	393
YUNGUYO	14.98	507	416

Fuente: Agencia Agraria DRAP.

- **POBLACION DE VACUNOS Y EN ORDEÑO 2009**

Se ha registrado principalmente la crianza de vacunos, el engorde de ganado vacuno, mejoramiento genético, creación de pequeños centros de acopio y derivados.

La actividad ganadera se realiza en el 79% del territorio regional. En la región de Puno la ganadería representa en promedio más del 90% del valor bruto de la producción pecuaria principalmente en la ganadería esta hegemonizada por cuatro especies: vacunos, ovinos, alpacas y llamas; sin embargo, esta actividad se encuentra con un crecimiento lento y por el con bajos índices de rendimiento.

La región Puno cuenta con 656,780 cabezas de ganado vacuno por ello la producción de leche es de 71,542 toneladas, se destacamos los mayores productores tanto

de ganado vacuno; Azángaro ocupa el primer lugar con una cifra de 113,190 cabezas de vacunos, en segundo lugar está la provincia de Melgar con 110,640 cabezas y seguidamente de Puno con 98,900 cabezas de vacunos.

Tabla 50 Población de Vacunos y En Ordeño en la Región Puno

PROVINCIA	POBLACION TOTAL VACUNOS	POBLACION VACUNOS EN ORDEÑO	PRODUCCION EN LECHE DE
AZANGARO	113.19	16.430	14.213
MELGAR	110.64	21.760	28.25
HUANCANE	66.1	9.780	7.508
SAN ROMAN	31.37	4.690	3.981
LAMPA	44.01	6.710	2.699
PUNO	98.9	14.400	8.658
CHUCUITO	74.35	10.510	2.249
EL COLLAO	43.65	6.280	1.676
MOHO	13.48	1.900	370
CARABAYA	16.84	2.300	425
SANDIA	16.26	1.960	231
YUNGUYO	14.83	2.230	499
PUTINA	13.16	1.850	783
TOTAL	656.780	100800	71.542

Fuente: DRA 2009.

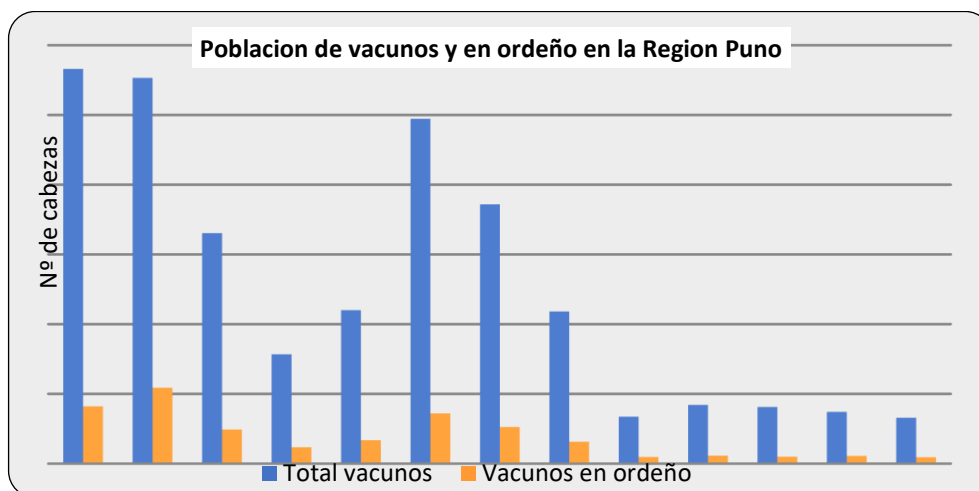


Figura 78: Población de Vacunos y En Ordeño por Provincias en la Región Puno

Fuente: DRA 2009



- **PRODUCCION DE LECHE 2009**

Dentro de la Actividad Agropecuaria, la producción de productos y derivados lácteos es una de las principales actividades económicas de los productores agropecuarios en la región de Puno, el cual se puede comprobar por el crecimiento sostenido y constante de la producción de leche, a partir del año 2,000 el crecimiento de producción alcanzado más del 8 a 12% anual llegando al año 2,009 al 123.94% de crecimiento acumulado, comparado con el año 2,000 el cual nos muestra el constante desarrollo de la región de Puno.

En la región de Puno respecto a la producción de kilos diarios de leche se tiene un volumen de más de 120,973 Kilos al año 2,005, y al año 2,010 se tiene superior a los 210,000 kilos diarios, siendo Melgar la provincia con mayor producción de leche alcanzando un (40%), seguido de las provincias de Azángaro que alcanzo un (18.43%) y seguido de Puno alcanzando un (12.14%), asimismo se tiene provincias como Yunguyo, Chucuito el Collao y Moho son provincias que tienen los menores niveles de producción y productividad a nivel de la región de Puno esto es producto del desinterés de sus autoridades locales y una mayor importancia por actividades económicas comerciales como es el caso del contrabando, sin embargo este panorama viene cambiando por la restricción del comercio informal en la Frontera con Bolivia y por ello se está dando más énfasis a las actividades productivas como la crianza de ganado vacuno complementado con actividades agrícolas. Asimismo, podemos indicar que los incrementos de los niveles de producción y productividad demuestran que las intervenciones de Instituciones públicas y privadas están contribuyendo al desarrollo de este importante sector que se viene involucrando en la región, pero lo que también es una realidad bastante preocupante es el incremento de dichos índices de manera muy lenta en toda la región de Puno. Se presenta datos que se pueden apreciar en la tabla 51 que se consigna a continuación.

Tabla 51 Evolución de la Producción de Leche en la Región Puno

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE LECHE (kg/dia)							
PROVINCIA	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
AZANGARO	28.400	31.808	35.625	35.058	34.858	38.940	38.827
MELGAR	29.690	33.253	37.244	59.984	68.627	77.397	83.608
HUANCANE	11.047	12.704	14.609	19.263	19.515	20.570	24.518
SAN ROMAN	4.773	5.345	5.987	9.266	9.671	10.907	11.178
LAMPA	3.159	3.443	3.753	4.822	5.964	7.395	8.110
PUNO	10.989	12.308	13.785	18.893	19.630	23.721	25.573
CHUCUITO	4.490	4.850	5.238	5.082	5.403	6.162	6.888
EL COLLAO	2.044	2.207	2.384	3.515	3.556	4.592	5.378
MOHO	674	728	786	852	885	1.014	1.189
CARABAYA	871	941	1016	1099	1.140	1.166	1.195
SANDIA	595	642	693	581	616	633	674
YUNGUYO	710	766	828	1.312	1.323	1.367	1.389
PUTINA	1.274	1.376	1.486	1.879	1.956	2.145	2.178
TOTAL	98.716	110.371	123.434	161.606	173.144	196.009	210.705

Fuente: DRA 2009 y Proyección Mesa de Lácteos.

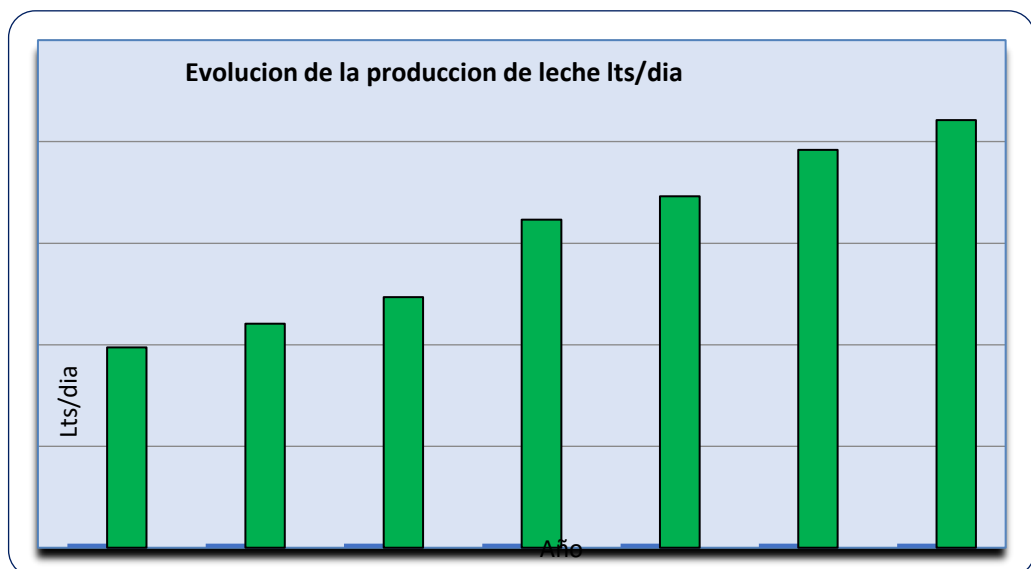


Figura 79: Evolución de la Producción de leche lts/día

Fuente: DRA 2009 y Proyección Mesa de Lácteos.



En la región de Puno la producción de leche se ha desarrollado principalmente en los pequeños, medianos y grandes productores. La mayoría de los productores se dedican a la producción ganadera de doble propósito basados principalmente en la crianza de vacuno de la raza Brown Swiss, esta leche produce bajo limitadas condiciones de higiene el que resulta de malas prácticas de ordeño y de manejo del producto, después del ordeño. A esto se suman el riesgo de contaminación por mastitis y otros problemas sanitarios del ganado, que contribuyen a la falta de inocuidad de la leche cruda, los cuales no evitan el procesamiento y la producción de leche y productos de buena calidad.

Frente a la importancia en el planteamiento del problema, el presente Proyecto pretende realizar acciones de transferencia tecnológica, provisión de módulos demostrativos, asimismo acciones de sensibilización con la finalidad de involucrar en el desarrollo de esta actividad conjuntamente con todos los beneficiarios que son los productores.

3.3. DIAGNOSTICO DEL AMBITO DISTRITAL DE ESTUDIO

3.3.1. ASPECTO FISICOS GEOGRAFICOS

3.3.1.1. ASPECTOS GENERALES DE UBICACIÓN:

- Región : Puno
- Provincia : Azángaro
- Distrito : Samán
- Altitud : 3830 m.s.n.m.
- Población : 14314 habitantes
- Distribución poblacional : Urbano (2.84%), rural (97.16%)
- Clima : Frío y seco



Figura 80: Localización del Área de Intervención Arquitectónica

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **COORDENADAS:**

El distrito de Samán, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) se encuentra entre las siguientes coordenadas geográficas:

- 15°17' 21 ' ' ' de Latitud Sur
- 70°00' 52'' de Longitud Oeste

- **ALTITUD:**

Según la concepción geográfica moderna propuesta por el geógrafo Javier Pulgar Vidal, se encuentra dentro de la región Suni, comprendida entre los 3500 a 4000 m.s.n.m; casi en su último tramo.

De acuerdo a la clasificación del doctor Antonio Brack Egg, se encuentra en la eco- región de la Puma (sobre los 3800m.), de acuerdo al área geográfica presenta un clima, suelos, agua, flora y fauna homogénea estos factores actúan de forma interdependientes.

- **LIMITES**

Noroeste: Distrito de Arapa.	Norte : Laguna de Arapa	Noreste: Distrito de Huancané.
Oeste: Distrito de Caminaca.		Este: Distrito de Taraco.
Sureste: Distrito de Juliaca.	Sur: Distrito de Juliaca y Distrito de Pusi.	Sureste: Distrito de Pusi.

- **OROGRAFIA**

El territorio es medianamente accidentado, el que está caracterizándose por la existencia de:

RELIEVE:

- **RELIEVE PLANO:**

Las superficies de Samán son relativamente planas, pero con llanuras con leves ondulaciones y pendientes suaves prácticamente cuenta con topografía plana, y en su mayoría las planicies son áridas, caracterizándose principalmente pequeñas hondonadas estas atraviesan por el recorrido por el río Ramis.

- **RELIEVE SALIENTE:**

Por otro lado, luce también relieve con pendientes más pronunciadas, pequeñas y medianas elevaciones agrupadas en su mayoría, así como cuchillas de considerable altitud.

HIDROGRAFÍA

La hidrografía del distrito de Samán está situada en la vertiente endorreica del Titicaca ubicada en el Sur-este del territorio peruano y que ocupa la meseta del Collao, limitando:



- Al Norte con la cuenca del río Inambari.
- Al Sur con el Lago Titicaca y la cuenca del río Cabanillas.
- Al Este con las cuencas de los ríos Suches y Huancané.
- Al Oeste con las cuencas de los ríos Vilcanota, Apurímac y Colca.

La hidrografía del distrito de Samán se ubica en la Sub cuenca Pucará- Azángaro, en la zona que se ubica debajo del anillo circunlacustre el que presenta una gran variedad de hidrografía:

- **RIOS:**

Son de cortos recorridos y flujos torrentosos debido a sus marcadas pendientes que presentan, cuentan con un régimen irregular, bajos caudales en el periodo de abril a noviembre y con crecidas en el periodo de lluvias entre diciembre y marzo, las superficies aledañas al lago Titicaca son ligeramente planas, por ello se incrementa el caudal poniendo en peligro a la población que se sitúa en las zonas aledañas al lago en la época de sequía.

En el distrito de Samán hay ríos como:

- **EL RAMIS**

Uno de los tributarios más importantes del Lago Titicaca, nace con el nombre de río Carabaya en las cercanías del nevado “Ananea Grande” y la laguna “La Rinconada” a 5,828 m.s.n.m., El recorrido del río Ramis es en paralelo a la “Cordillera Oriental o de Carabaya” con rumbo Noroeste hasta el distrito de Potoni, donde cambia su curso con rumbo al Sur.

Recibe el nombre de río Azángaro, a partir de su confluencia con el río Ayaviri o Pucará pasa a tomar propiamente dicho el nombre de río Ramis en el distrito de Achaya, desde donde toma el rumbo de Oeste a Este describiendo una curva que pasa



por el distrito de Samán (tramo denominado río Samán) hasta su desembocadura en el colector principal de esta cuenca en el distrito de Taraco.

El río Ramis tiene una longitud promedio de 32km y un área de 14,684 km², con un caudal medio anual de 76 m³/s., desde su nacimiento hasta la desembocadura recorre 299 km aproximadamente, sus aguas incrementadas también por los deshielos de los nevados Quenamari y Quelcayo.

- **EL RÍO TTUPÍN**

- Las aguas del río Ttupin desuade en la laguna Arapa.

- **LAGUNAS**

Son depósitos de agua de régimen temporal o permanente de tamaño variable ubicadas entre las cotas 4,000 y 6,000 m. de la cordillera de los Andes.

La recarga de las lagunas proviene de la precipitación estacional en forma de lluvia, el deshielo y las filtraciones de las cuencas superiores.

Las lagunas cumplen una función muy importante sirven como reservorios naturales que anteriormente no se aprovechaban, pero en la actualidad se están aprovechando. Las más importantes dentro del distrito de Samán son:

Laguna Arapa: está ubicada cerca al Lago Titicaca, entre Samán, Arapa, Chupa y Taraco; por sus dimensiones algunos pobladores la consideran como lago, tiene 32 Km. de largo por 7 Km. de ancho en promedio.

- Laguna de Collincha.
- Laucaccoro.
- Collpacocho.

Puca Ccocha (laguna colorada), se ubicada en el pueblo de Samán; así como también presentan diversos manantiales naturales y estacionales.

- **AGUAS SUBTERRANEAS**

Se forman gracias a que las aguas de las lluvias penetran al suelo mediante la gravedad hasta llegar a una capa impermeable de roca y arcilla, donde se deposita o circula.

El agua subterránea o freática aflora a través de manantiales o puquiales y de pozos artesianos, estas componen un recurso natural muy importante para la vida de los seres humanos, animales y plantas

Existen distintos manantes en las inmediaciones del distrito y lugares aledaños, así podemos nombrar las fuentes naturales de los cerros Furuntani e Imarrucos y otras circundantes.



Figura 81: Cuenca del Río Ramis

Fuente: Asociación Ser - OFICINA REGIONAL Puno

Tabla 52 Masa Hídrica de los Ríos de la Vertiente del Lago Titicaca - DGAS (1995).

CUENCA	CAUDAL ANUAL (M3/S)	MEDIO VOLUMEN ANUAL (MMC)	TOTAL
Suches	8.4	264.9	
Huancané	23.7	747.4	
Ramis	88.2	2781.5	
Coata	39.3	1239.4	
Illpa	7.5	236.5	
Ilave	40.1	1264.6	
maure	3.7	116.7	
Zapatilla	3.2	100.9	
Ccallaccane	7.8	246	

Fuente: SENAMHI

➤ CLIMA

Según la propuesta de Leslie R. Holdridge (Sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge), se encuentra en la zona de vida del Bosque húmedo-Montano Subtropical (bh - MS): Que se distribuye entre los 3,800 msnm y 3,900 msnm, y se caracteriza por presentar un clima húmedo y templado. Por su ubicación geográfica presenta una diversidad de características físico - ecológicas que se expresan a través de fenómenos naturales como:

- **TEMPERATURAS:**

La temporada de heladas se presentan en los meses de mayo, junio, Julio y agosto, siendo un fenómeno geodinámico externo esto ocurre cuando la temperatura del ambiente baja de 0°C hasta incluso por dejado llegando en algunos meses hasta -5°C.

En el altiplano puneño se presentan en alturas por encima de los 3,000 msnm en horas de la madrugada o cuando está saliendo el Sol y dependiendo de la topografía del terreno. En nuestra región se presentan dos tipos de heladas:



- Heladas Estáticas, Estas se presentan con cielo despejado por varios días, donde la tierra pierde calor y se producen heladas.
- Heladas Dinámicas, Es la invasión esporádica de masas de aire polar de origen antártico; la invasión ocurre principalmente a la zona oriental de la cordillera de los andes.

- **PRECIPITACIONES**

Las precipitaciones pluviales se presentan durante el mes de diciembre a agosto donde se tiene una variación de 70% u 80%. Se caracteriza por un paisaje verdoso y muy atractivo, con una precipitación pluvial total promedio anual variable entre 600 mm y 700 mm; el promedio de la evapotranspiración potencial total oscila entre la mitad hasta igual volumen de precipitación promedio total por año, lo que la ubica al distrito de Saman como una región húmeda. (Fuente: “Documento institucional PIEP, Plan de Infraestructura Económica Provincial-Azángaro”).

En esta zona las lluvias orográficas son bastantes comunes, ocasionando muchas veces inundaciones (exceso de lluvias) provocando en muchas frecuentemente desborde de ríos, tormentas eléctricas, deslizamientos, etc. Las granizadas y manifestaciones de nevadas se dan en poca.

- **SEQUÍAS:**

Se presentan durante el mes de abril y noviembre son variables dependen de la temperatura y la ausencia de lluvias hace que el paisaje se torne de un color amarillento.

- **VIENTOS:**

Los vientos varían de acuerdo a la estación y temperatura. En agosto y setiembre los vientos son con mayor frecuencia y muy fuertes e intenso en los meses de mayo, junio



y julio. En algunos meses se puede presenciar ventarrones, vientos huracanados y remolinos.

3.3.1.1.1. RECURSOS NATURALES

FLORA

- Hierbas: Paiq'o, chiri-chiri, misk'ipilli, salvia, solina, panti- panti, chijchipa, huallphat'ika, qqisa, llajwa-llajwa, q'illu t'ika, q'awsillu, q'ora, q'encha mali, llanth'a o kanlla, llama-llama, pinco-pinco, ojho-pilli, mamita toccay, th'urpa, k'era, k'anacho, k'ita-anis, etc.
- **Vegetación acuática:** Se clasifica en anfibia, sumergida y flotante, ¡compone uno de los principales elementos del ciclo del ecosistema; resaltando la totora, yana llacho, lenteja de agua, layu, berro y purima.
- **Plantas alimenticias:** Quinoa, cañiwa, olluco, papa, habas, cebada en grano, trigo, avena, isaño, tarwi, etc.
- **Plantas forrajeras:** Cebada, avena y alfalfa; utilizadas para el engorde del ganado.
- **Musgos, Líquenes, Helechos y Hongos:** Existen muchas variedades que habitan en nuestra zona, especialmente en lugares de lomas peladas y humedales.
- **Algunos cactus.** Sank'ayu o Warako, awaqolla, pata q'isca, pajuro, etc.
- **Arbustos:** Qariwa, malva, t'ola, etc.
- **Árboles:** Se encuentra el k'olly (endémico) y los introducidos como el ciprés, eucalipto y pino; estos últimos forman pequeños bosques a inmediaciones de los sectores de: La Rinconada-Furuntani (Phuruntani), Cerro Santa Cruz, Chucaripo y Cerro Cariguita.



FAUNA

- **Aves:** Canario andino (Q'illu-p'isqu), tordo (chiwanku o waychu), liclish (liqui-liqui o liqichu), gorrión andino o de casa(phichitanka o kustal-ch'uku), picaflor (luly), tórtola andina (khurucuta), jilguero, golondrinas, cernícalo (k'ilicho), gallinazo (allq'amari), ibis o yanavico (qaquincura o qati-qati), pájaro bobo (waq'ana o wasq'allu) búho (juk'u o tuku), lechuza (teqtere o pecpe) gaviota (quillwa), pájaro carpintero serrano (jak'aqllu), loritos pequeños(q'omerloritos), ganso andino (huallata), patos(pano), patillo zambullidor (uslli),gallareta andina (ajoya) (chokja), flamenco (parihuana), perdiz(lluth'u), codorniz (ph'isacca), etc.
- **Mamíferos:** Zorrino o zorrillo (añas), zorro (atoq), gato montés (uskhullu), cuyes salvajes, ratones de campo (oqe y paqo sonso huk'ucha), etc.
- **Peces:** carachis(orestias), suches, mauris (*Trichomycterus rivulatus*), bogas e ispis, truchas y pejerreyes (especies introducidas).
- **Reptiles:** Lagartos (nina, oqe, paqoy q'omer qaraywa) lagartijas y culebras pequeñas (mach'aqway).
- **Batracios:** Ranas (k'ayra) y sapos (hamp'atu).
- **Moluscos:** pequeños caracoles de tierra y de agua, babosas, etc.
- **Insectos:** Pulga de agua (daphnia), moscardón (chichirranka), moscas (ch'uspi), zancudos, mosquitos (huch'uy ch'uspi), escarabajos, avispas (supi-supi o llut'a-llut'a), abejas (wanqoyro), libélulas (chujcha suwa o tisi-tisi), hormigas, mariposas (pilpintu), polillas (th'uta), saltamontes (t'isku-t'isku), etc.
- **Arácnidos:** arañas (cusi-cusi) y tarántulas (qampu-qampu).
- **Gusanos:** Ch'akaph'iri, llauk'a, ciempiés, entre otros.

3.3.1.1.2. DIVISION POLITICA

Políticamente se encuentra dividido en Centros Poblados, Comunidades y Parcialidades que a su vez están divididas en Sectores. Cuenta con cincuenta y cuatro sectores, de los cuales solo cuarenta y dos están reconocidos.



Figura 82: Distrito de Samán

Fuente: <http://monografiadesaman.blogspot.pe/>



Tabla 53 Distrito de Samán-Distribución Espacial

DISTRITO	CENTROS POBLADOS	COMUNIDADES	PARCIALIDADES
		Alto Furuncha.	
	Chucaripo	Cariguita	Chejachi.
Samán	Jasana Grande	Chacamarca Primer	Chillche Accarapisco.
	Muni Grande	Sector	Hombre Huati.
	Quejón Mocco	Chacamarca	Kancolla Macha.
		Segundo Sector	Machaca Isla.
		Collincha	Pampa Cariguita.
		Quincharapi.	Rinconada Cariguita
		Icallo.	Santa Clara
		Isilloa.	
		Jasana Chico.	

Fuente: <http://monografiadesaman.blogspot.pe/>

3.3.1.1.3. SUPERFICIE

Tiene una superficie aproximada de 188.59 km² que constituye el 3.79% de la superficie total de la Provincia de Azángaro.

3.3.2. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS DEL DISTRITO DE SAMAN

3.3.2.1. POBLACIÓN DE DISTRITO DE SAMÁN.

Tiene una superficie aproximada de 188.59 km² que constituye el 3.79% de la superficie total de la Provincia de Azángaro.

De acuerdo al Censo poblacional realizado el año 2007 tenía una población de 14,314 habitantes y una densidad poblacional de 75,9 personas por km². Siendo la población urbana de 1.8% y en la zona rural 98.2%., presentando un incremento en su tasa de población hacia el año 2012 de 2 constatándose que la densidad poblacional aumentará a uno por kilómetro cuadrado.

Según los resultados del Censo Poblacional del año 2007 realizado por el INEI, la Provincia de Azángaro registró una población total de 136,829 habitantes; de esta población el 71% (población rural) se dedica a la actividad agropecuaria, siendo el tipo de población dispersa. Asimismo, el distrito de Samán registró una población de 14,314 habitantes y 97.16% es población rural dedicado a las actividades agropecuarias.

Tabla 54 Población de la Prov. Azángaro – Dist. de Samán

AREA	POBLACION	%
Urbano	407	2.84%
Rural	13.907	97.16%
Total	14.314	100.00%

Fuente: INEI Censo de Población y Vivienda 2007.

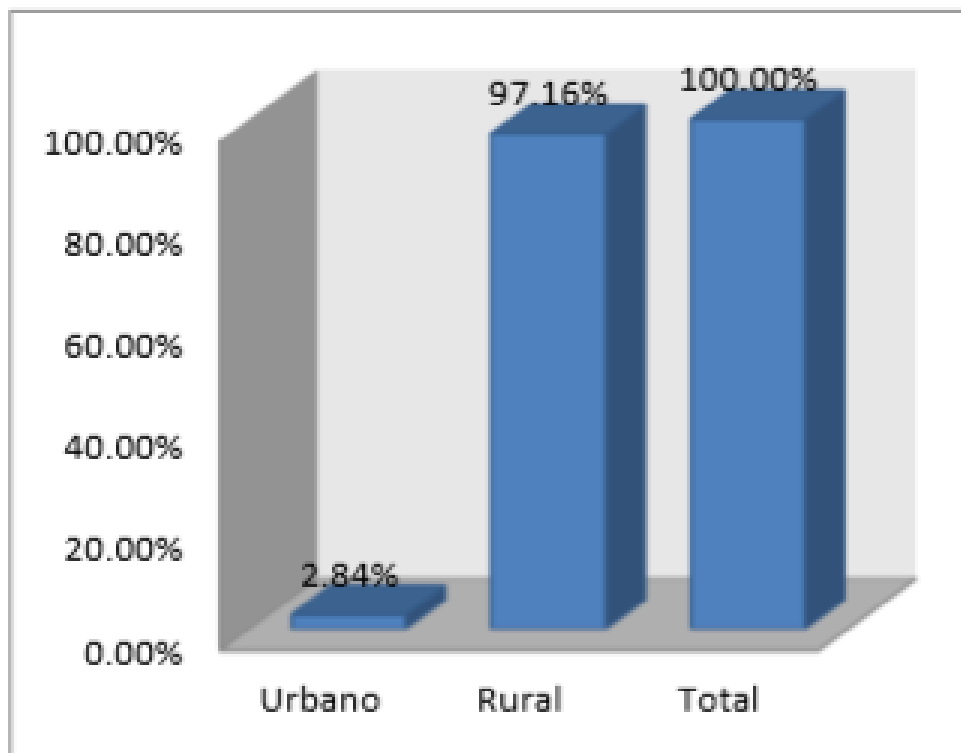


Figura 83: Población de la Prov. Azángaro – Dist. de Samán

Fuente: INEI Censo de población y vivienda 2007.



La población Samaneña es predominantemente joven con 4,667 habitantes que representan el 36.07% del total (edades entre los 15 a 39 años). Seguida de la población entre 05 a 14 años con 3,338 habitantes que representan a su vez el 25.80%; siendo estos dos sectores los más importantes que requieren mayor atención a sus necesidades, ofreciéndoles diversas posibilidades de desarrollo para evitar su emigración hacia otras zonas al no encontrar posibilidades de estudio y/o empleo.

El grupo de 05 a 16 años aglutina a 3,952 habitantes, que son la población en edad escolar y que requieren de mayor provisión de servicios de salud, educación y recreación.

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda 2 005, la población del distrito de Samán ascendía a 12 938 habitantes, pero con respecto al Censo del año de 1993 ha tenido un decremento de 1,597 habitantes (esto implica un crecimiento poblacional intercensal de -0.0097% anual) debido fundamentalmente a las migraciones (emigración) a la vez que son también el resultado de diversos factores que obligan a abandonar su terruño en busca de mejores posibilidades de desarrollo. (Fuente: INEI, Anuario estadístico 2004).

La población por género muestra un ligero predominio de un 50.20% de hombres, frente a un 49.80% de mujeres habitantes del Distrito de Samán.

Tabla 55 Población por Área Distrito de Samán

CATEGORÍA	CASOS	%	ACUMULADO
Urbano	407	1.8	1.8
Rural	13,907	98.2	98.2
Total	14,314	100	100

Fuente: <http://monografiadesaman.blogspot.pe/>

Tabla 56 *Evolución de la Población del Distrito de Samán*

POBLACION	1981	1993	2005	2007
DISTRITO SAMÁN	12,424	14,535	12,938	14,314

Fuente: <http://monografiadesaman.blogspot.pe/>

Tabla 57 *Población por Sexo distrito de Samán*

CATEGORÍA	POBLACIÓN			
	2005	%	2007	%
Hombre	6,499	50.23	7,185	50.2
Mujer	6,439	49.77	7,129	49.8
Total	12,938	100	14,314	100

Fuente: <http://monografiadesaman.blogspot.pe/>

Tabla 58 *Población Estimada Joven - Distrito De Samán*

CATEGORÍA	POBLACIÓN		
	POR EDAD	2007	%
Predominantemente Joven	15 – 39	4 667	36.07
Atención de Necesidades	05 – 14	3 338	25.8
Edad Escolar	05 – 16	3 952	
Otros	00 – 04, 40 +	2 357	
Total		14 314	100

Fuente: <http://monografiadesaman.blogspot.pe/>



- **POBREZA**

- **ESTRATIFICACIÓN PROVINCIAL SEGÚN ÍNDICES DE POBREZA:**

En el departamento de Puno, la provincia de Azángaro se encuentra en el tercer lugar de pobreza, y los niveles están muy ligados a la calidad de vida de la población, entendida como la satisfacción de las necesidades básicas. En la provincia de Azángaro, la calidad de vida de su población la ubica como extremadamente pobre y muy pobre, según el Mapa de pobreza de FONCODES, y con un índice de carencias de 0.6632. También están considerados como pobres extremos los pobladores de las provincias de Lampa, Huancané, San Antonio de Putina y Carabaya, también por las limitaciones de orden geográfico, la escasa infraestructura económica, y la pobre dotación de recursos productivos, de servicios y de transporte.

ESTRATIFICACION DISTRITAL SEGÚN INDICES DE POBREZA

La calidad de vida de la población de la provincia es baja, como lo muestra el Mapa de pobreza, según el cual el distrito de Samán es considerado como de “extrema pobreza”, con un índice del 0.6751 de carencias.



Tabla 59 Índice de Carencia por Distrito

DISTRITO	INDICE DE CARENCIAS	QUINTIL
San Juan de Salinas	0.8341	1
Potoni	0.8239	1
San José	0.7128	1
Muñani	0.7092	1
Asillo	0.7045	1
Arapa	0.7007	1
Achaya	0.6895	1
Tirapata	0.6792	1
Samán	0.6751	1
Caminaca	0.6376	1
Santiago de Pupuja	0.5557	1
San Antón	0.5873	2
Chupa	0.5303	2
Azángaro	0.4808	2
J. D. Choquehuanca	0.23	2

Fuente: <http://monografiadesaman.blogspot.pe/>

- **IDIOMA**

El idioma oficial es el español, siendo la población mayoritaria de origen rural quienes se expresan en el idioma quechua (quichua) y en un menor porcentaje el aimara.

3.3.3. CARACTERISTICAS ECONOMICAS DEL DISTRITO DE SAMÁN.

Su vocación productiva predominante es la actividad agropecuaria diversificada y variada. Así mismo, las actividades de transformación agropecuaria, actividades artesanales y los servicios turísticos; constituyen actividades económicas en crecimiento.



3.3.3.1. PRODUCCIÓN PECUARIA EN EL DISTRITO DE SAMÁN.

Tabla 60 Producción Pecuaria en el Distrito de Samán

N°	CENTRO POBLADO	COMUNIDAD/CENTRO POBLADO/ANEXO/SECTOR	N° DE SOCIOS LA COMUNIDAD /SECTOR	TOTAL, DE PERSONAS	VACUNOS	OVINOS	PORCINOS	VACAS EN ORDEÑO	LITROS LECHE
1	JASANA GRANDE	CARPI PAMPA	72	229	218	508	88	238	406
2	JASANA GRANDE	ISLA	54	216	201	593	53	51	192
3	JASANA GRANDE	ESQUELE	58	147	141	504	19	7	23
4	JASANA GRANDE	PATALLA	43	130	102	485	37	65	122
5	MUNI GRANDE	ISILLOA	36	87	158	570	11	40	133
6	MUNI GRANDE	MUNI PAMPA	50	137	143	583	40	79	284
7	MUNI GRANDE	MUNI SALINAS	43	127	125	614	27	19	271
8	MUNI GRANDE	TITIHUARIJA	58	164	118	504	52	124	146
9	MUNI GRANDE	ICALLO	31	62	103	470	19	149	131
10	MUNI GRANDE	JERGACHI	32	102	64	361	20	117	34
11	QUEJON MOCCO	PRIMER HOCUATA	55	180	296	853	0	246	160
12	QUEJON MOCCO	CHILLCHI ACARAPISCO	62	205	163	723	14	39	450
13	QUEJON MOCCO	SANTA CLARA	49	183	137	383	35	102	56
14	QUEJON MOCCO	HOMBREHUATY	34	161	107	395	44	106	102
15	QUEJON MOCCO	LLANTA MOCCO	34	136	103	358	38	58	71
16	QUEJON MOCCO	TAMBO	31	110	92	198	2		
17	QUEJON MOCCO	SECTOR KAPALLA	51	139	70	340	18	15	10
18	QUEJON MOCCO	II HOCUATA	46	127	67	122	26	102	0
19	QUEJON MOCCO	ACARAPISCO	43	86	151	435	26	65	178
20	QUEJON MOCCO	KAPALLA	45	90	160	388	43	64	178
21	CHUCARIPO	CHACAMARCA II	115	361	466	1009	233	310	786
22	CHUCARIPO	LITERO	50	200	151	504	41	45	80
23	CHUCARIPO	HIROITO	50	145	151	40	41	87	0
24	CHUCARIPO	ALTO FURUNCHA	44	160	130	345	34	89	34
25	CHUCARIPO	CCORPA CHUCARIPO	54	245	151	345	36	87	0
26	CHUCARIPO	PAMPA CHUCARIPO	34	234	140	567	35	88	178
27	CHUCARIPO	PAMPA CARIGUITA	45	124	151	345	34	56	230
28	CHUCARIPO	P. JASANA CHICO	56	156	151	450	33	65	0
29	CHUCARIPO	P. RINCONADA CARIGUITA	50	158	148	458	34	54	120
30	CHUCARIPO	CHACAMARCA I	43	234	151	386	41	56	121
31	S. CERCADO	COLLINCHA	45	234	151	465	56	67	89
32	S.CERCADO	CANCOLLAMACHA	67	218	132	654	45	87	178
33	S.CERCADO	MUNICHICO	54	108	151	543	43	12	178
34	S.CERCADO	ISLA SAMAN	35	70	120	322	34	98	178
35	S.CERCADO	CORPA SAMAN	50	100	151	345	41	98	178
36	S.CERCADO	MACHACA ISLA	56	112	145	405	34	54	178
37	S.CERCADO	DESVIO SAMAN	68	136	151	564	34	98	178
38	S.CERCADO	S. CHIPANA	56	112	151	546	45	65	178
39	S.CERCADO	JACHO	78	156	151	458	40	67	178
40	S.CERCADO	PATALADO	45	90	80	495	44	87	178
41	S.CERCADO	CALSIN	38	76	151	500	28	98	178
TOTAL			2060	6247	6043	19133	1618	3454	6365

Fuente: <http://monografiadesaman.blogspot.pe/>

3.3.3.2. POBLACIÓN DE GANADO VACUNO EN EL DISTRITO DE SAMÁN.

La actividad pecuaria está basada principalmente en la crianza de vacunos (raza Brown Zwis seguida por la Criolla), así como también de ovinos y en menor cantidad los porcinos; estos proporcionan queso, carne y pasteurización de leche respectivamente.

La actividad económica en el área rural y el área urbana, está apoyada por el sector de producción conformada por productores de subsistencia (economías campesinas localizadas en comunidades y parcialidades), pequeños y medianos propietarios y se encuentra un número menor de grandes productores independientes.

En esta segmentación socio productivo urbano rural, se destacan dos tendencias importantes:

- Desarrollar una parte de los productores que mostraron éxito en su producción.

El levantamiento de organizaciones productivas y gremiales los que están buscando desarrollar y extender su producción accediendo a las ofertas institucionales y planteando un programa de recuperación y reactivación de la actividad no solo pecuaria sino también agrícola, la misma que constituye su base productiva de Samán.

Tabla 61 Población Pecuaria - Distrito de Samán

VACUNO	OVINO	PORCINO
6,072	29,211	5,404

Fuente: Proyección en base a información de APA, Samán 2007).

Tabla 62 Población Pecuaria - Categoría Ganado Vacuno

TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS	total de Unidades Agropecuarias	Unidades Agropecuarias con ganado vacuno	CATEGORIA DE GANADO VACUNO							Unidad Agropecuaria que no cuentan con ganado vacuno	
			Vacas	Vaquilonas	Vaquillas	Terneros(as)	Toros	Torete	Bueyes		
Distrito de Samán											
Número de unidades Agropecuarias Población	4.224	3.04	2.392	394	547	1.233	1.25	750	10	1.184	
		10.729	4.5	534	749	1.909	1.96	1.04	39		

Fuente: INEI censo agropecuario.

Tabla 63 Calendario Ganadero Distrito de Samán

ACTIVIDADES	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT
VACUNOS:												
Parición.							X	XX				
Empadre.			X	XXX	XX							

Fuente: Plan Estratégico de Desarrollo, CARE 2007.

Tabla 64 Población Pecuaria - Distrito De Samán

DISTRITO	TOTAL UO	%	VACUNO	OVINO	ALPACA	LLAMA	PORCINO
Azángaro	433,865	16.01	22,130	104,290	11,530	18,780	1,460
Achaya	60,805	2.24	3,950	18,210		430	1,060
Arapa	155,54	5.74	9,450	36,860	630	5,130	2,680
Asillo	222,525	8.21	11,170	56,380	3,760	11,230	1,320
Caminaca	69,145	2.55	4,550	20,360			2,190
Chupa	103,695	3.83	6,750	30,910	850	90	1,330
JD Choquehuanca	50,345	1.86	2,250	12,040	270	4,190	130
Muñani	400,165	14.77	9,840	81,860	57,850	4,830	350
Potoni	247,195	9.12	5,580	53,110	34,750	4,760	
Samán	107,84	3.98	7,540	26,830			3,740
San Antón	288,955	10.67	3,670	55,610	51,580	4,570	80
San José	268,565	9.91	10,270	64,210	23,950	5,060	80
S. J. Salinas	58,495	2.16	2,810	13,860		4,480	570
Stgo.de Pupuja	122,3	4.51	6,450	31,840		6,920	1,160
Tirapata	120,78	4.46	4,860	37,230	2,860	7,040	200
Total	2'710,215	1	111.27	643,600	188,030	77,500	16,340
Porcentaje			0.1073	0.6208	0.1814	0.0748	0.0158

Fuente: Ministerio de Agricultura, Agencia Agraria Azángaro, campaña 2006.



- **PRODUCCION TOTAL DE LECHE**

Por todo lado la producción total anual de leche fresca asciende a 8,100.00 TM, considerando una posición per capital de 5 Litros.

Tabla 65 *Producción Total de Leche*

N° de vacuno	de ganado	N° de vacas en producción	Producción per cápita	per Kg/campaña	Producción Anual TM.	total
10,729.00		4,500.00	5	22,500.00	8,100.00	

Fuente: INEI *censo agropecuario.*

3.4.ANALISIS DE LA LOCALIZACION DEL PROYECTO

3.4.1. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.

3.4.1.1.PARAMETROS DE LOCALIZACION

Para la ubicación de la propuesta arquitectónica se tomaron en cuenta una serie de normas y parámetros que regulan esta tipología de industria, mismo que se obtuvo en base a estudios y análisis realizados.

Normas sanitarias. para plantas procesadoras de lácteos. Los parámetros deben estar acorde a los retiros y a las condiciones de funcionamiento internas de la planta.

Normas Ambientales. Estas presentan la manera de tratar los residuos sólidos y líquidos que se obtienen de la mayoría de los procesos de producción.

Acceso al sitio. En los proyectos de industrias y procesamiento de lácteos y sus derivados. La accesibilidad de las personas discapacitados es imprescindible.

Afectaciones por inundaciones.

Con los criterios anteriores se procederá a realizar los análisis de las normativas que se tomaran en cuenta para obtener la configuración de la propuesta arquitectónica.



UBICACIÓN. Respecto a este punto la ubicación de proyectos de plantas procesadoras de productos lácteos, deberán ser cumplidos para permitir el correcto desempeño de la misma en el entorno de forma que no afecte la localidad.

La infraestructura de la planta procesadora debe poseer un muro perimetral que permita el aislamiento de la planta con el entorno esto para no exista algún tipo de molestia y contaminación con las comunidades aledañas.

También debe contar con vías de acceso principal y secundario, patios de maniobra, pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, esto para evitar la contaminación con el polvo, el edificio debe de ser de acceso directo y fácil con una distancia mínima de 100 metros de la carretera. El terreno de la infraestructura deberá evitar infiltraciones por ello es necesario que tenga una pendiente para evitar estancamiento de las aguas. La infraestructura deberá estar a una distancia mínima de 2km del poblado más cercano.

FUENTES DE MATERIA PRIMA

- El terreno deberá estar vinculada a los CAL'S por vías de fácil acceso.
- Los Centros de Acopios serán como fuentes abastecedoras a la planta de transformación.

SERVICIOS BASICOS

- El terreno deberá contar con los servicios básicos de agua, desagüe y luz; caso contrario al menos debe ser factible de contar con los servicios antes mencionado.
- Protección contra incendios y disminución de ruidos.

• REQUISITOS RELACIONADOS CON LAS FUENTES DE CONTAMINACION Y ASPECTOS FISICO AMBIENTALES

La infraestructura de los proyectos de esta envergadura no deben de estar expuestos a contaminación física, química y biológica, tampoco a las actividades



industriales que puedan realizar una contaminación para los alimentos de la misma industria de alimentos.

La infraestructura debe estar ubicado a una distancia mínima de 1km de las fuentes de agua de abastecimiento municipal, también de los focos de contaminación.

La infraestructura debe estar ubicadas en dirección contraria al viento y como mínimo a 2,000m. medidos a partir del límite de propiedad de la planta, escuelas, centro de salud, fábricas, mercados, comercio.

Estar ubicadas a una distancia no menor de 1,000m y en dirección a favor del viento de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, rellenos sanitarios, basureros municipales, sitios contaminados, polvos, productos químicos y agroquímicos.

Estar ubicados a una distancia no menor de 500m de cualquier cuerpo de agua, y aguas abajo de las obras de captación destinadas al abastecimiento de agua potable.

- **ESTUDIO DEL SITIO.**

Para la selección del sitio se debe de tomar en cuenta las normativas y reglamentos a una serie de aspectos que ayudaran principalmente en el funcionamiento de la propuesta arquitectónica de manera correcta, optimo y adecuado para no afectar el entorno.

Para poder determinar la ubicación del proyecto: INFRAESTRUCTURA PARA LA CADENA PRODUCTIVA DE LECHE Y DERIVADOS LACTEOS PARA EL DISTRITO DE SAMAN-AZANGARO; se desarrolló un análisis comparativo del lugar según la norma sanitaria que para la autorización y control de fábricas procesadoras de leche y productos lácteos.

3.4.1.2. PROPUESTAS PARA LA UBICACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS.

- UBICACION DE LA ZONA 'A'

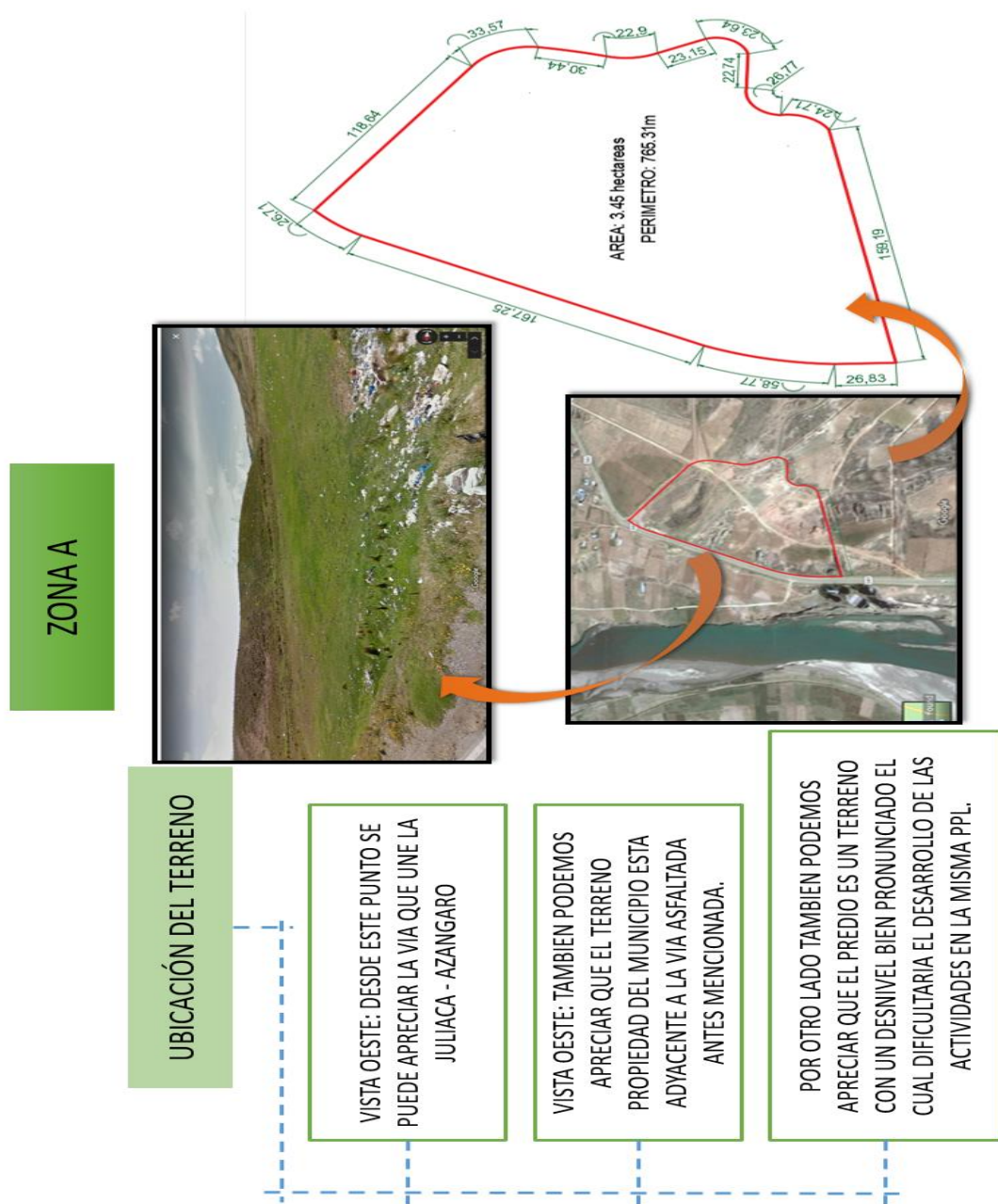


Figura 84: Descripción del Terreno Zona "A"

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

• UBICACION DE LA ZONA 'B'

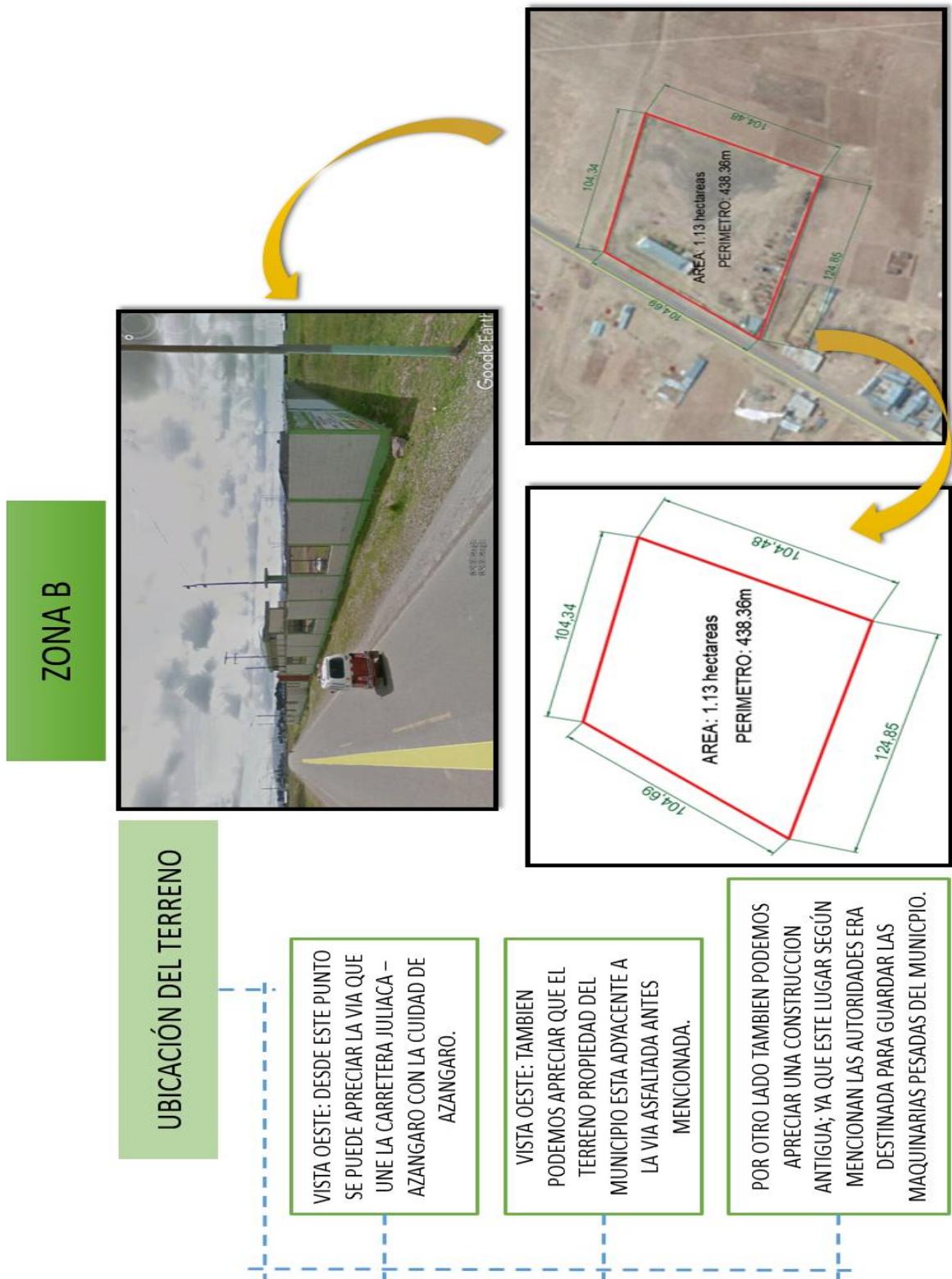


Figura 85: Descripción del Terreno Zona "A"

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

• UBICACION DE LA ZONA 'C'

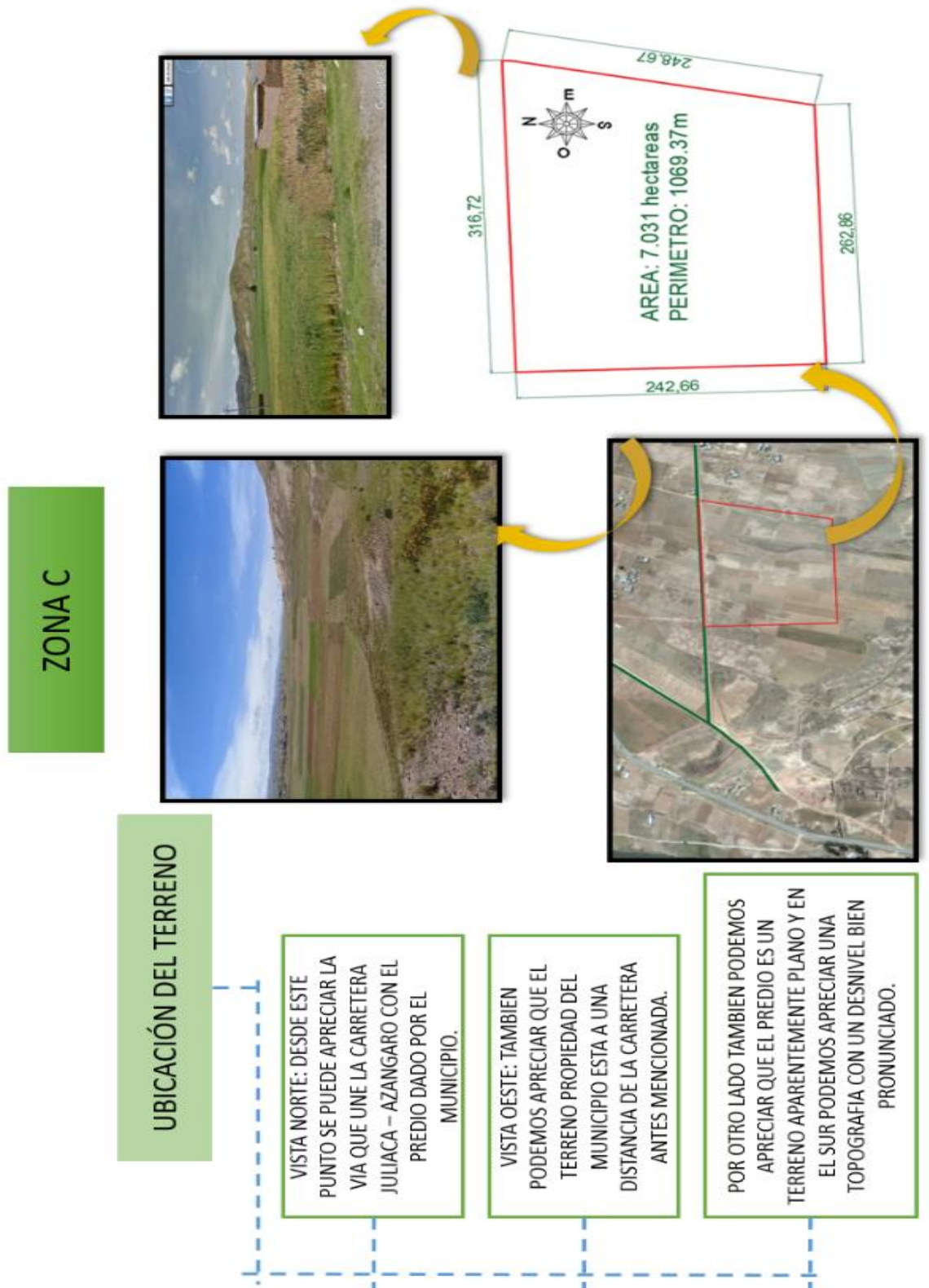


Figura 86: Descripción del Terreno Zona "A"

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.4.1.3.PREMISAS DE LOCALIZACION

3.4.1.4.ANALISIS DE LAS ZONAS PROPUESTAS

Para la identificación de las posibles zonas de intervención también se usará la metodología de la escala de Likert que nos permitirá medir las cualidades con las que cuenta cada zona. La escala se constituye en función de categorías que reflejan cualidades positivas o negativas acerca de cada una de las zonas de intervención, diferencias entre características físicas, espaciales, infraestructura y accesibilidad, etc.

La elección de zonas propuestas para la intervención física es respuesta del análisis de la problemática global y requerimiento de la población del sector rural y urbano al no existir un área apropiada.

Para la identificación de posibles zonas se ha determinado las siguientes consideraciones:

Tabla 66 *Ponderación de las Zonas Propuestas según la Escala de Likert*

PONDERACION PARA LA SELECCIÓN DEL AREA DE INTERVENCION				
MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
1	2	3	4	5

Fuente: *Escala de LIKERT.*



• ANALISIS DE LA ZONA 'A'

Indicadores De Infraestructura

Tabla 67. Análisis del Terreno de la Zona A

ZONA A							
PREMISAS	VARIABLES	OBSERVACIONES	MUY MALO 1pto	MALO 2pto	REGULAR	BUENO 4pto	MUY BUENO 5pto
ACCESIBILIDAD	a	Distancia al casco urbano del distrito de Saman				x	
	b	vía trocha carrozable		x			
	c	vía fluida y sin saturación				x	
	d	cuenta con una vía principal				x	
	e	cuenta con una vía secundaria		x			
	f	visuales de accesibilidad			x		
TOPOGRAFIA	a	La topografía ayuda al desarrollo de la propuesta	x				
UBICACIÓN	a	la ubicación del terreno delimita un eje cultural			x		
	b	El terreno está alejado, como mínimo, 500 m, de fábricas, bodegas o expendios de productos agroquímicos.					x
	c	El terreno esta próxima a la zona de producción.			x		
SANEAMIENTO	a	Servicios de energía eléctrica, agua y desagüe		x			
	b	disposición de residuos		x			
FORMA	a	la forma del terreno ayuda al desarrollo de la propuesta		x			
PUNTAJE TOTAL			1	10	9	12	5
			37				

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



• **ANÁLISIS DE LA ZONA ‘B’**

Indicadores De Infraestructura

Tabla 68. *Análisis del Terreno de la Zona B*

ZONA B							
PREMISAS	VARIABLES	OBSERVACIONES	MUY MALO 1 ^{do}	MALO 2 ^{do}	REGULAR 3 ^{do}	BUENO 4 ^{do}	MUY BUENO
ACCESIBILIDAD	a	Distancia al casco urbano del distrito de Saman	x				
	b	vía trocha carrozable				x	
	c	vía fluida y sin saturación		x			
	d	cuenta con una vía principal					x
	e	cuenta con una vía secundaria	x				
	f	visuales de accesibilidad			x		
TOPOGRAFIA	a	La topografía ayuda al desarrollo de la propuesta				x	
UBICACIÓN	a	la ubicación del terreno delimita un eje cultural				x	
	b	El terreno está alejado, como mínimo, 500 m, de fábricas, bodegas o expendios de productos agroquímicos.	x				
	c	El terreno esta próxima a la zona de producción.		x			
SANEAMIENTO	a	Servicios de energía eléctrica, agua y desagüe			x		
	b	disposición de residuos			x		
FORMA	a	la forma del terreno ayuda al desarrollo de la propuesta			x		
PUNTAJE TOTAL			3	4	12	16	5
			40				

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



• ANALISIS DE LA ZONA 'C'

Indicadores De Infraestructura

Tabla 69. Análisis del Terreno de la Zona C

ZONA C							
PREMISAS	VARIABLES	OBSERVACIONES	MUY MALO 1pto	MALO 2pto	REGULAR	BUENO 4pto	MUY BUENO 5pto
ACCESIBILIDAD	a	Distancia al casco urbano del distrito de Saman					x
	b	vía trocha carrozable				x	
	c	vía fluida y sin saturación				x	
	d	cuenta con una vía principal				x	
	e	cuenta con una vía secundaria			x		
	f	visuales de accesibilidad				x	
TOPOGRAFIA	a	La topografía ayuda al desarrollo de la propuesta					x
UBICACIÓN	a	la ubicación del terreno delimita un eje cultural				x	
	b	El terreno está alejado, como mínimo, 500 m, de fábricas, bodegas o expendios de productos agroquímicos.					x
	c	El terreno esta próxima a la zona de producción.				x	
SANEAMIENTO	a	Servicios de energía eléctrica, agua y desagüe		x			
	b	disposición de residuos				x	
FORMA	a	la forma del terreno ayuda al desarrollo de la propuesta				x	
PUNTAJE TOTAL				2	3	24	15
			44				

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 70. Cuadro comparativo de zonas

RESULTADO		
ZONA A	ZONA B	ZONA C
37	40	44

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

JUSTIFICACION DE LA SELECCIÓN DEL TERRENO

Para la evaluación y selección del terreno de sitios y su posterior intervención en el terreno, es necesario realizar un análisis de variables que influyen en un adecuado desenvolvimiento y desarrollo de las actividades de transformación láctea. Para ello se parte de la premisa que una edificación industrial involucra sobre todo la parte social y ambiental, por tanto, ha sido vital evaluar las características específicas de las zonas de estudio.

El terreno elegido, se ubica en una de las mejores posiciones, por la accesibilidad, topografía, visuales, riqueza paisajística y porque cumple con la normativa y reglamentos para la intervención arquitectónica.

3.5. ANALISIS A NIVEL DEL NUCLEO

3.5.1. ASPECTOS FISICOS GEOGRAFICOS

3.5.1.1. UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Tabla 71. Aspectos Generales de Ubicación de Zona de Estudio

PAIS	Perú
DEPARTAMENTO	Puno
PROVINCIA	Azángaro
DISTRITO	Samán
REGION GEOGRAFICA	Sierra
ALTITUD	3830 m.s.n.m.
LATITUD	15°18'19.79"S
LONGITUD	70°1'27.59"O

Fuente: (<http://www.enperu.org/puno/distrito-saman-distrito-puno-republica-peru>)

3.5.1.2. AREA Y PERIMETRO DEL TERRENO

El terreno a intervenir está ubicado al Sur-oeste del distrito de Samán a 1.67Km, es un terreno de forma irregular con 560.74m en la parte frontal; y alrededor de 441.93m En la parte posterior; la topografía es ligeramente plana, tiene la factibilidad de poder contar con agua luz y desagüe.

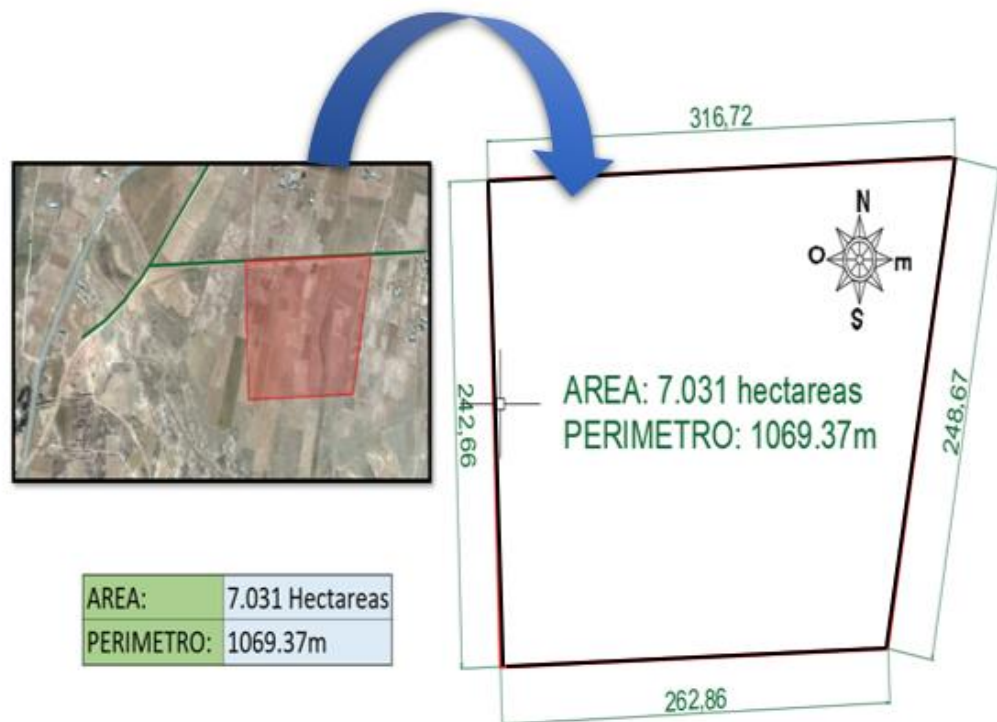


Figura 87: Área y perímetro del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.5.1.3. COLINDANTES DEL TERRENO

El terreno a intervenir tiene las siguientes colindantes:

- **NORTE:** Con el predio del señor: Martin Ari Frisancho
- **ESTE:** Con el predio del señor: FAMILIA Jacho Apaza, Maxima Ccacca Alegre
- **OESTE:** Con el predio del señor: Martin Humpiri Machaca, MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAMAN

- **SUR:** Con el predio del señor: FAMILIA Apaza Sucasara y Bernardino Coaguila

Adco

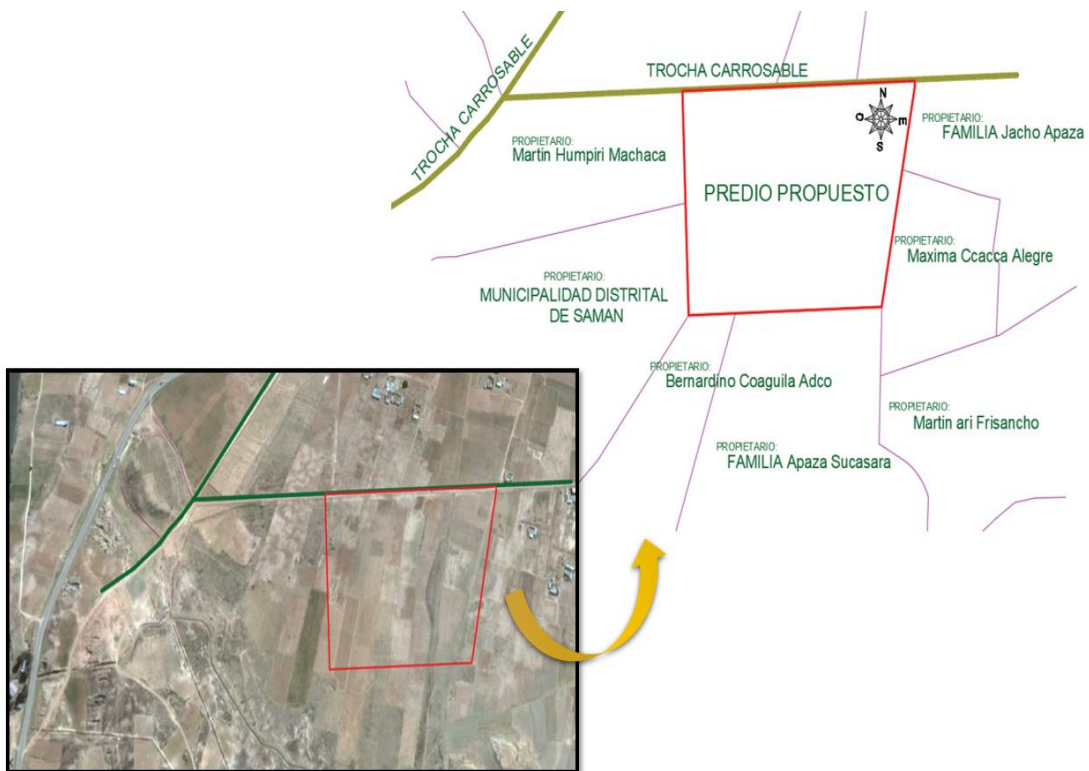


Figura 88: colindantes del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.5.1.4. ACCESIBILIDAD – VIAS DE TRANSPORTE

3.5.1.4.1. SISTEMA VIAL - ACCESIBILIDAD:

El sistema vial es lineal ya que está conectada con la vía Juliaca – Azángaro; el acceso a la ciudad es mediante otra vía secundaria, de esta misma manera se tendrá un acceso secundario para el ingreso hacia el terreno.

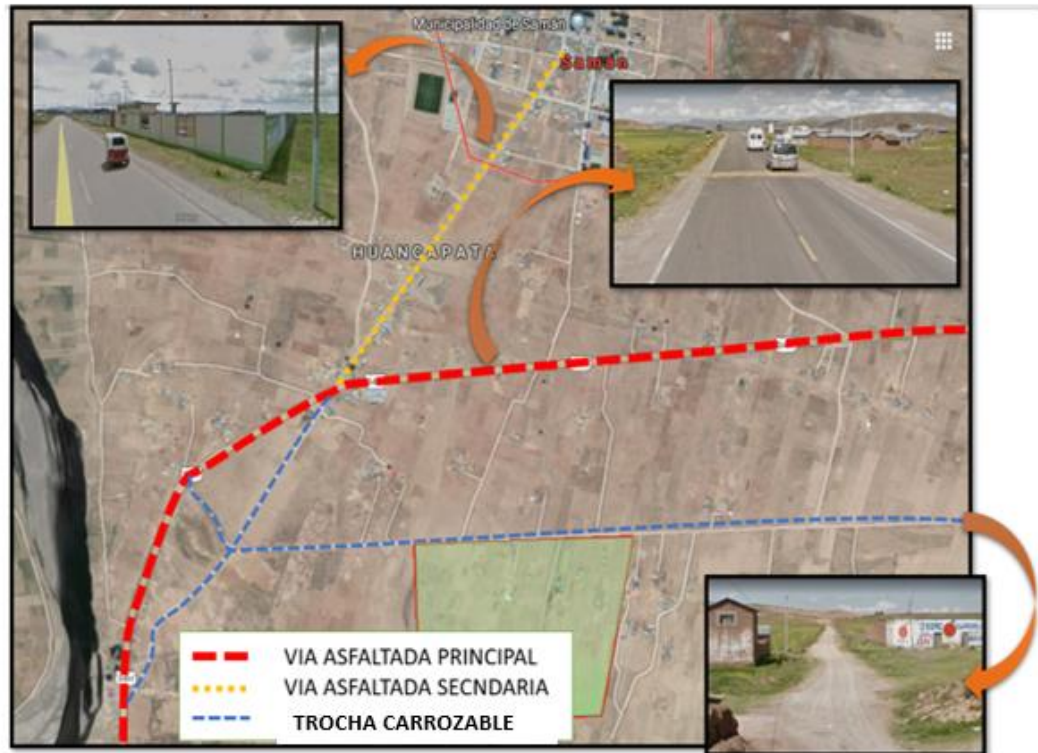


Figura 89: Sistema vial – accesibilidad

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.5.1.4.2. TRANSPORTE:

En la carretera principal se observa el pasar de distintos medios de transporte: Combis, Moto carga, buses, tráileres y algunas maquinarias pesadas.

En la carretera secundaria se observa el pasar de distintos medios de transporte: Moto carga; moto lineal, bicicletas.

3.5.1.5. FORMA Y TOPOGRAFIA

3.5.1.5.1. FORMA:

El predio tiene forma irregular, contando con solamente líneas rectas por el este y por el norte, sin embargo, por el oeste y el sur es de forma irregular esto porque está determinada por la topografía del lugar.

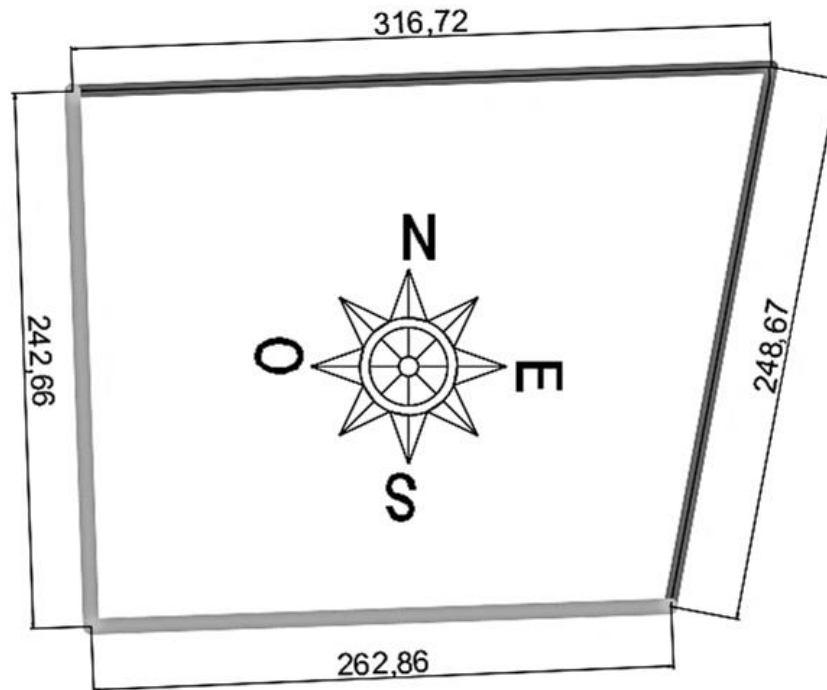


Figura 90: Forma del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.5.1.5.2. TOPOGRAFIA:

El terreno muestra una topografía aparentemente plana si lo vemos desde el mismo terreno; pero al hacer los cortes y perfiles nos muestra un terreno con pendiente según nos muestra la imagen.

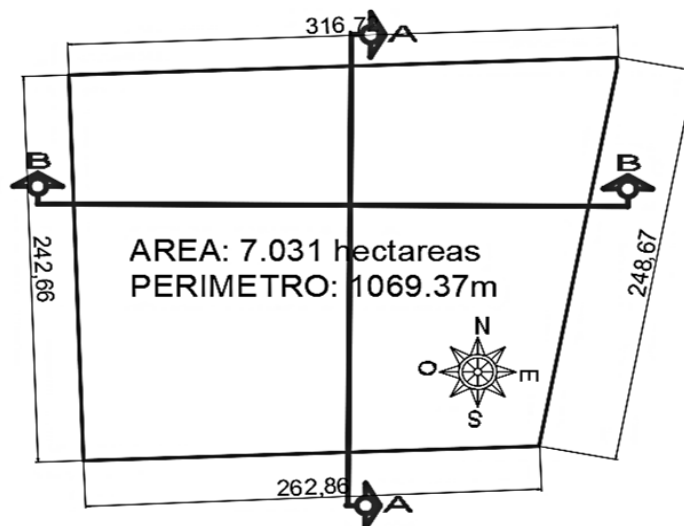


Figura 91: Planta y secciones

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

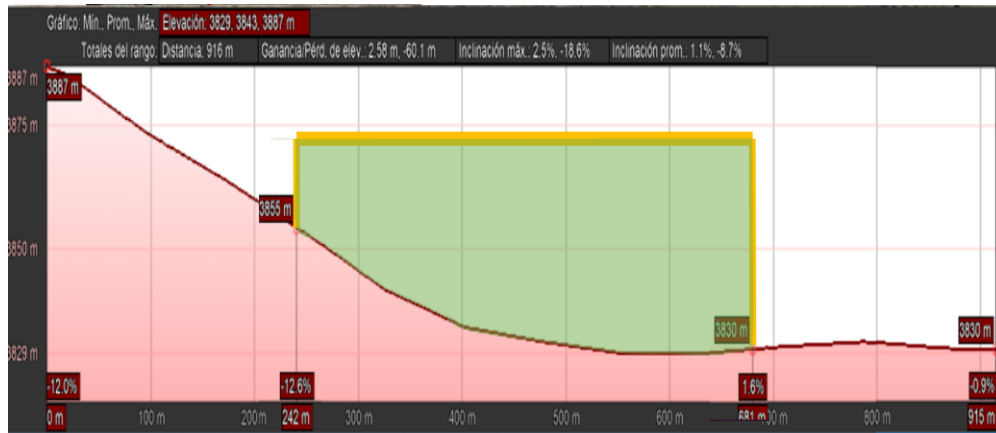


Figura 92: Perfil de A – A

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

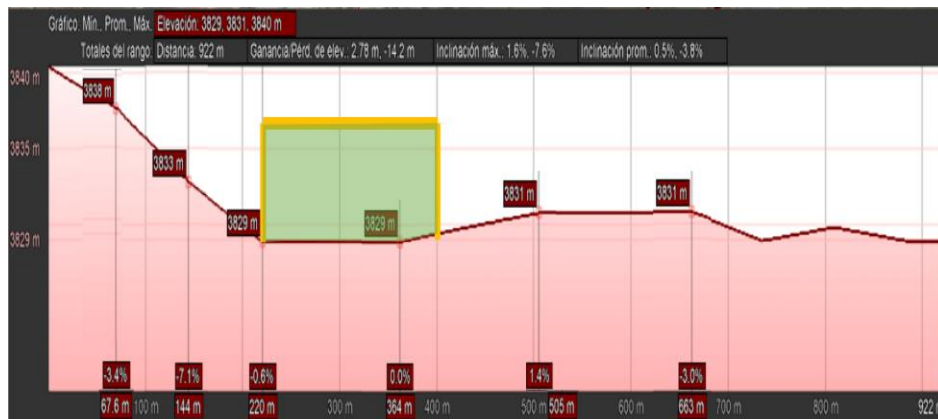


Figura 93: Perfil de B – B

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.5.1.6. ASPECTOS FISICOS NATURALES

3.5.1.6.1. CLIMA:

HÚMEDO Y TEMPLADO: Que se distribuye entre los 3,800 msnm y 3,900 msnm

3.5.1.6.2. TEMPERATURA:

Temperatura media anual oscila entre 6°C y 8°C, teniendo como promedio anual de 7°C, siendo la máxima de 25°C al medio día (verano) y la mínima de -5°C.durante la madrugada (invierno). Existiendo dos tipos de heladas:

- **Heladas Estáticas,** Estas se presentan con cielo despejado por varios días, donde la tierra pierde calor y se producen heladas.
- **Heladas Dinámicas.** Es la invasión esporádica de masas de aire polar de origen antártico; la invasión ocurre normalmente por la zona oriental de la cordillera de los andes.

3.5.1.6.3. VIENTO:

Son variables según sea el caso, ya sea por el cambio de estación o la variación de temperatura. Existe la presencia de dos tipos de vientos: con mayor frecuencia y muy fuertes entre agosto y setiembre y otro invernal e intenso en los meses de mayo, junio y julio. En la mayoría de los casos se observan ventarrones, vientos huracanados y remolinos.

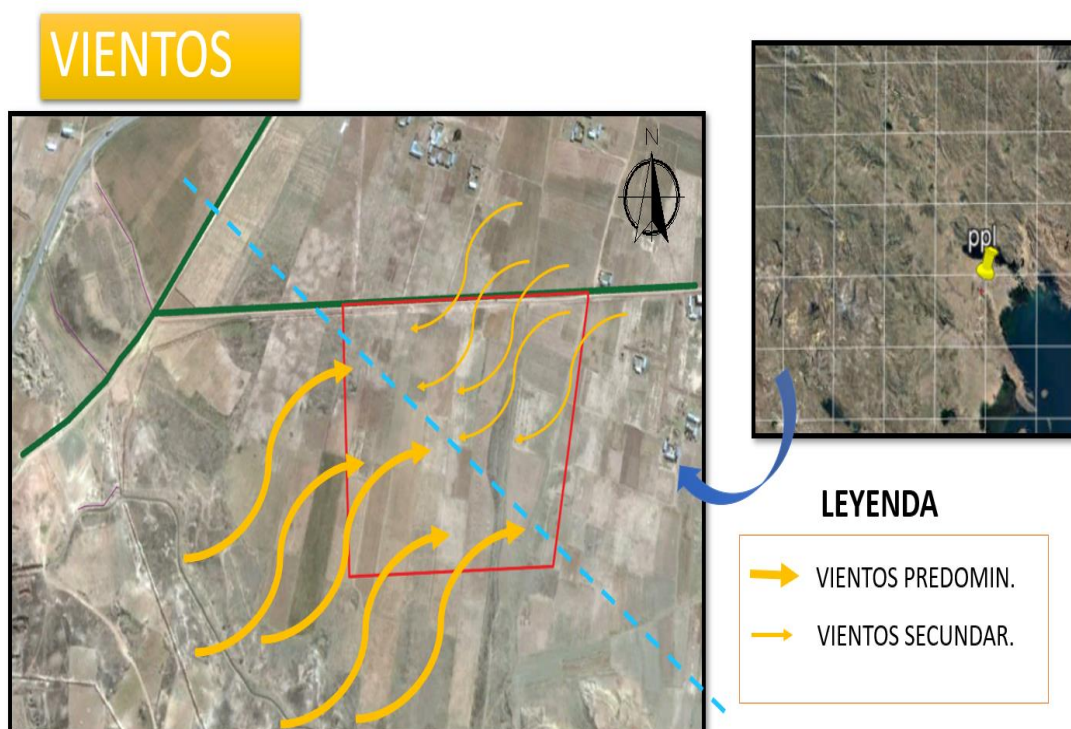


Figura 94: Aspectos físicos naturales viento

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.5.1.6.4. ASOLEAMIENTO:

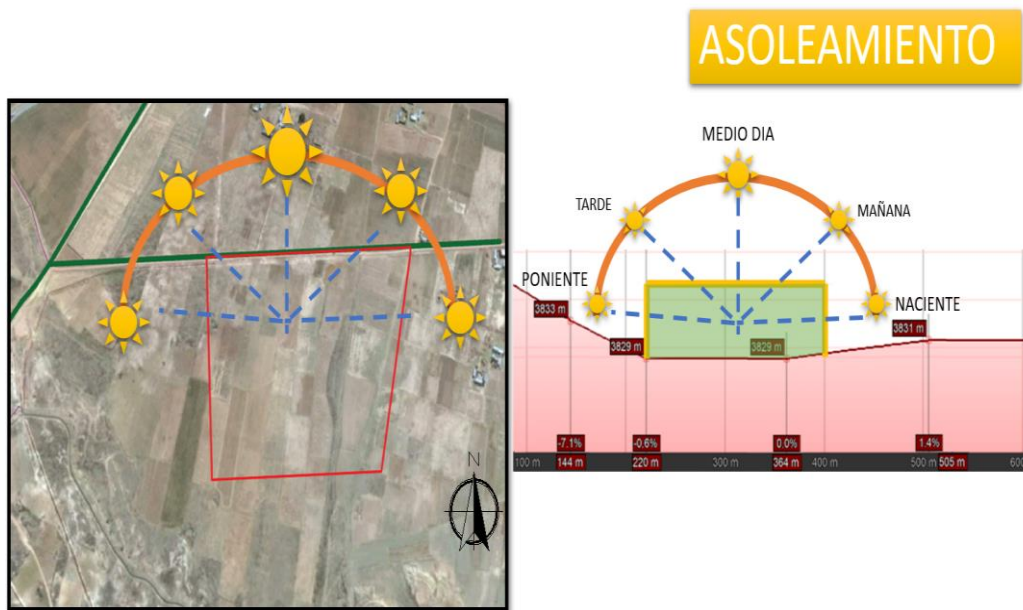


Figura 95: Aspectos físicos naturales asoleamiento

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.5.1.6.5. PRECIPITACION:

Las precipitaciones pluviales son anuales presentándose la estación lluviosa entre los meses de diciembre a marzo, donde precipita el 70% u 80%. Tornándose el paisaje verdoso y muy atractivo, con una precipitación pluvial total promedio anual variable entre 600 mm y 700 mm; el promedio de la evaporación potencial total varía entre la mitad y una cantidad igual al volumen de precipitación promedio total por año, lo que la ubica en la categoría “húmedo”. (Fuente: documento institucional PIEP, Plan de Infraestructura Económica Provincial-Azángaro).

Las lluvias orográficas son las más comunes en esta zona, ocasionando a veces inundaciones (exceso de lluvias), desborde de ríos, tormentas eléctricas, deslizamientos, etc. Las nevadas y granizadas ocurren con menos frecuencia.

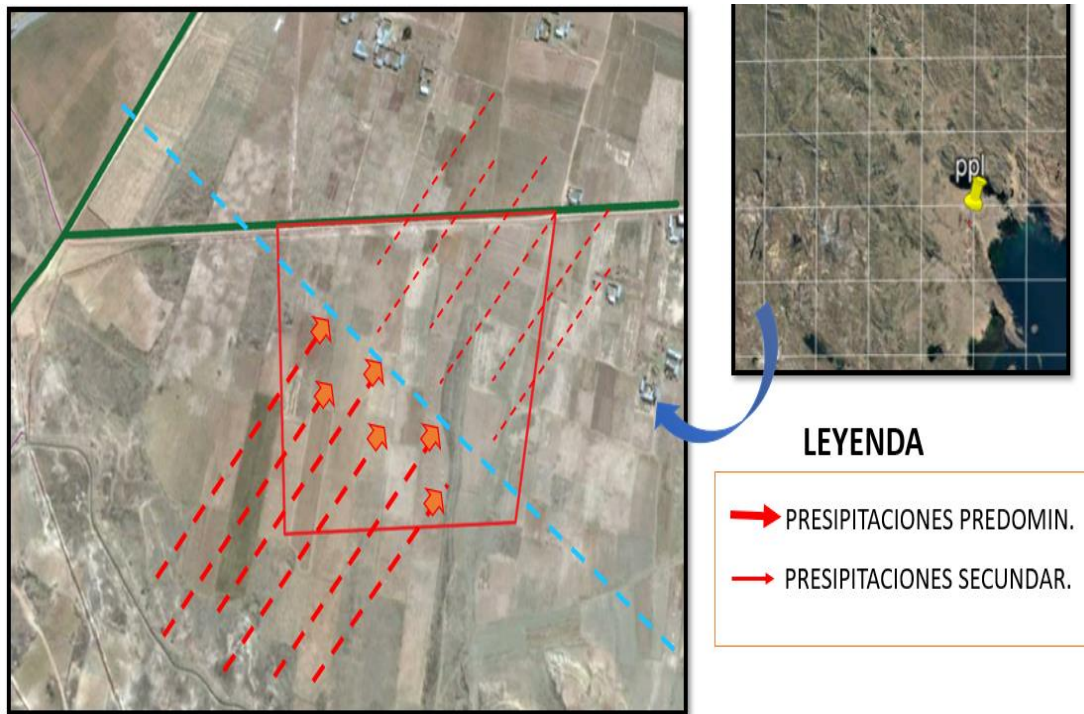


Figura 96: Aspectos físicos naturales precipitación

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.5.1.6.6. FLORA Y FAUNA:

Tenemos una vegetación variada en el terreno de estudio desde arbustos hasta plantas pequeñas.

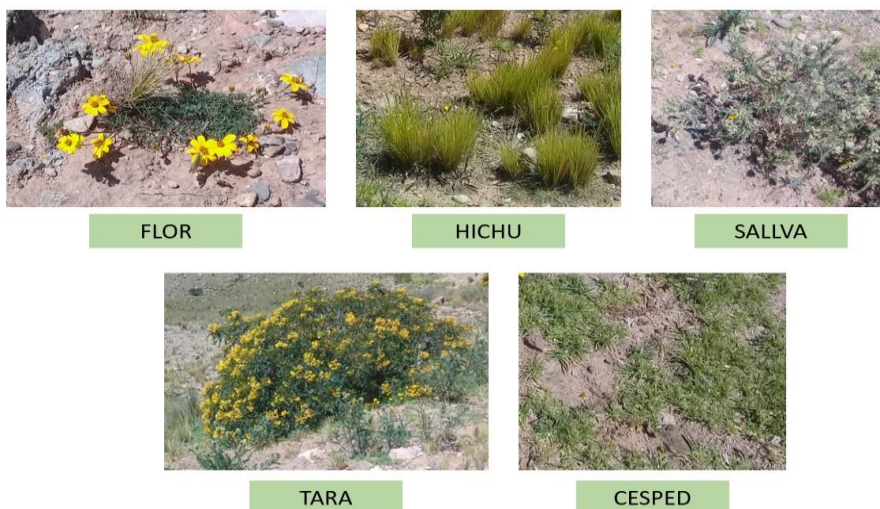


Figura 97: Flora encontrada en el terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Podemos visualizar animales domésticos por la zona y pequeños insectos propios de la zona.



MARIPOSA



ARAÑA



LOMBRIS



OVEJA



VACA



HORMIGA

Figura 98: *Fauna encontrada en el terreno*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

3.5.1.6.7. VEGETACIÓN PROPUESTA:

Tabla 72. *Especie Arboreas – Queñua*

ESPECIE ARBOREA:	QUEÑUA	
	NOMBRE COMUN	QUEÑUA
	NOMBRE CIENTIFICO	POLYLEPSIS
	ORIGEN	ANDE CENTRAL Y SUR DE PERU HASTA BOLIVIA
	FAMILIA	ROSACEAE
CARACTERISTICAS FISICAS:		
TAMAÑO	Entre 4 - 6 hasta 10m de altura	
DIAMETRO	Entre 6 - 8m	
RAIZ	Pivotante y de gran profundidad y desarrollo.	
TRONCO	El fuste de 40cm o más de diámetro, irregular nudoso y revirado como en helicoide. La corteza es rojiza.	
TIPO DE HOJA	Las hojas son compuestas, de color verde a verde oscuro.	
TIPO DE FLOR	Flores incompletas agrupadas en racimos con 5 a 10 flores cada uno.	
FRUTO	Fruto seco drupáceo de 5mm de largo y 4mm de ancho	
FOLLAJE	Copa difusa e irregular.	
RECOMENDACIÓN DE USO:		
VALORES DESTACADOS	Se emplea para jardines ornamentales, alrededor de las caminerias y áreas verdes, en la protección de laderas y control de la erosión, además da refugio a la fauna silvestre como las aves.	
LUGARES APROPIADOS	Crece generalmente en laderas sombreadas.	
CLIMA	Se desarrollan en zonas muy frías y de altura. Por encima de 4300msnm.	
CRECIMIENTO	Rápido, requiere de poca agua para su desarrollo.	
TERRENO	Crece en suelos pobres, de textura y naturaleza variable.	
CULTIVO	Se produce por semillas. No requiere cuidado.	

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 73. *Especie arbóreas – colle*

ESPECIE ARBOREA:	COLLE	
	NOMBRE COMUN	COLLE
	NOMBRE CIENTIFICO	BUDDLEIA CORIACEA
	ORIGEN	SIERRA CENTRAL Y SUR DE PERU HASTA BOLIVIA
	FAMILIA	LOGANIACEAE
CARACTERISTICAS FISICAS:		
TAMAÑO	Entre 8 - 12m de altura	
DIAMETRO	Entre 5 - 6m	
RAIZ	Media y superficial, de mucha ramificación.	
TRONCO	Presenta troncos delgados y largos, con abundantes hojas de superficies brillante.	
TIPO DE HOJA	Las hojas son simples opuestas, sésiles miden de 3 a 5cm de largo y 1 a 1.5cm de ancho, con haz verde oscuro negruzco y brillante.	
TIPO DE FLOR	Hermafroditas y unisexuales actinomorfas y generalmente agrupadas en racimos, de corola inicialmente amarillento con tendencias a volverse naranjas según el grado de madurez, florece de septiembre a mayo.	
FRUTO	Capsula ovoide de color blanquecino amarillento, la fructificación se realiza de Mayo a Octubre	
FOLLAJE	Copa globosa y de color verde oscuro.	
RECOMENDACIÓN DE USO:		
VALORES DESTACADOS	El colle es utilizado como muros de contención en contacto y con obras mecánicas de conservación y recuperación de suelos	
LUGARES APROPIADOS	Es manejado para la conformación de cercos vivos que protegen de la helada a los cultivos, por su densidad de follaje al igual a su resistencia a bajas temperaturas	
CLIMA	Se desarrollan en zonas muy frías y de altura. Por encima de 4300msnm.	
CRECIMIENTO	Rápido	
TERRENO	Crece en suelos franco arenosos y se adapta bien en suelos con pedregosidad media con buena profundidad.	
CULTIVO	Se produce por semillas.	

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 74. Especie Arboreas – Cantuta

ESPECIE ARBOREA:	CANTUTA	
	NOMBRE COMUN	CANTUTA
	NOMBRE CIENTIFICO	
	ORIGEN	PERU, BOLIVIA
	FAMILIA	POLEMONIACEAE
CARACTERISTICAS FISICAS:		
TAMAÑO	Entre 2 - 4m de altura	
DIAMETRO	Entre 2 - 3m	
RAIZ		
TRONCO	De troco leñoso y de ramas delgadas muy ramificadas; de tallo cilíndrico, estriado longitudinal.	
TIPO DE HOJA	Las hojas son pequeñas y ásperas, alternadas y tiene formas elípticas.	
TIPO DE FLOR	Florece durante todo el año. Sus flores no tienen olor, crecen en racimos terminales con corola tubular, cáliz corto y colores muy llamativos generalmente rosados, rojos intensos y amarillos.	
FRUTO	Capsula	
FOLLAJE	Es un arbusto muy ramificado y aspecto muy vistoso.	
RECOMENDACIÓN DE USO:		
VALORES DESTACADOS	Gracias a sus flores tiene gran acogida como especie ornamental, al igual de la mayoría de flores de tipo campanilla y por sus vivos colores; atrae generalmente picaflores e insectos.	
LUGARES APROPIADOS	Por tener un troco leñoso y ramificado se le puede utilizar como cerco vivo y también en áreas donde están las caminerías y estares.	
CLIMA	En climas templados se desarrolla directamente bajo el sol en lugares abiertos.	
CRECIMIENTO	Rápido	
TERRENO	Crece en suelos suelto, arcillosos y bien drenadas con material orgánico.	
CULTIVO	Se produce por semillas y estacas.	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 99. Cantuta hoja-flor-fruto

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 75. Especie arbóreas – pino

ESPECIE ARBOREA:	PINO	
	NOMBRE COMUN	PINO
	NOMBRE CIENTIFICO	CONIFERAS
	ORIGEN	CHINA
	FAMILIA	PINACEAE
CARACTERISTICAS FISICAS:		
TAMAÑO	Entre 6 - 7m de altura	
DIAMETRO	Entre 4.5m	
TRONCO	que su perímetro de tronco a 0,60 metros del suelo; de tallo cilíndrico, longitudinal.	
TIPO DE HOJA	presentan hojas escuamiformes sin clorofila, mientras que los braquiblastos son muy cortos, con una vaina membranosa de escamas y están terminados por dos a cinco hojas lineares o acículas, con dos o más canales resiníferos.	
FRUTO	Las semillas son grandes, 10–16 mm de largo y sólo tiene vestigios de ala; son dispersadas por el cascanueces.	
RAIZ	Tiene las raíces someras y se encuentra descalzado en la orientación sur debido a que está junto a un camino de menor cota que su base.	
FOLLAJE	su copa aparasolada y frondosa, que está constituida por tres potentes ramas, con contornos que oscilan sobre los 3 metros, y que se ramifican hasta proyectar una sombra de más de 360 metros cuadrados.	
RECOMENDACIÓN DE USO:		
VALORES DESTACADOS	El pino tiene un gran número de propiedades medicinales. Con respecto a sus beneficios contra las enfermedades del pecho, por ejemplo, colabora con la reducción de los espasmos bronquiales, lleva a cabo una función astringente y anti infecciosa.	
LUGARES APROPIADOS	Se propone usar como cerco vivo para que tenga la función de bloquear los vientos y crear un micro clima	
CLIMA	Crece a alturas de 1.000 -3.300 m, con las altitudes inferiores principalmente en la parte norte del área de distribución.	
CRECIMIENTO	Rápido	
TERRENO	Crece en suelos, arcillosos y rocosos principalmente en suelo bien compactado	
CULTIVO	Se produce por semillas en forma de casca nueces.	

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

3.5.1.7. ASPECTOS VISUALES

3.5.1.7.1. EJE DE VISUALES EXTERIORES:

Existen ejes visuales los cuales nos ayudaran en la ejecución de la propuesta arquitectónica. Tenemos un foco visual el cual se distribuye de la siguiente manera.

- **VISUAL 1:**

Esta visual se toma desde la vía secundaria podemos apreciar algunas viviendas tal cual se muestra también en el plano; podemos visualizar a lo lejos que el terreno está delimitado por un cerro tal cual se muestra en el plano.

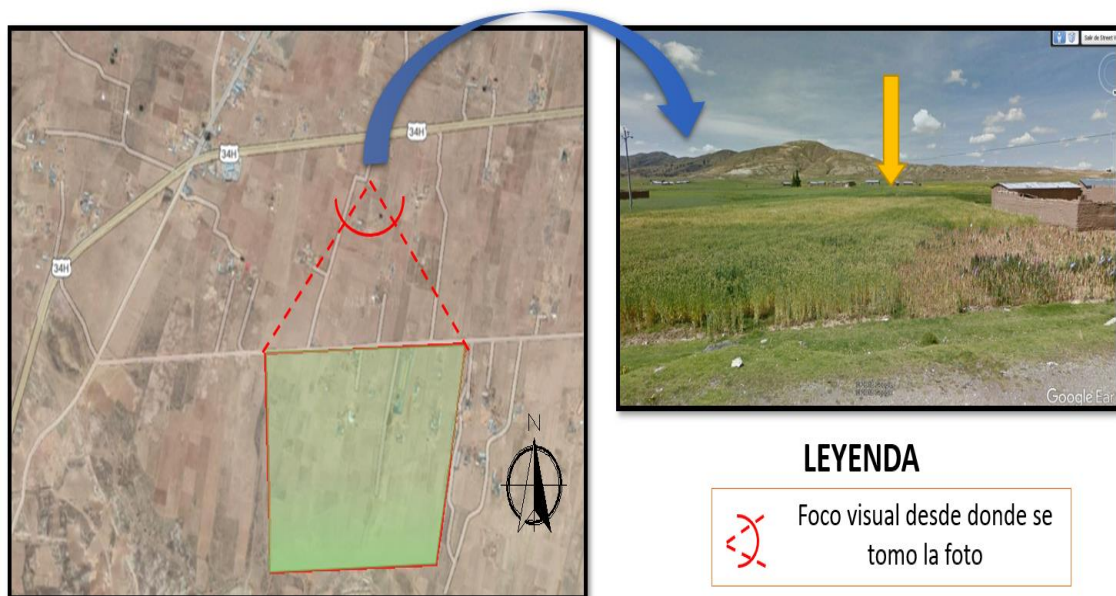


Figura 100: Visual 1 desde el exterior del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **VISUAL 2:**

Esta visual se toma desde un punto elevado desde el oeste hacia el terreno en estudio, podemos observar una superficie aparentemente plana con espacios libres por todo lado.

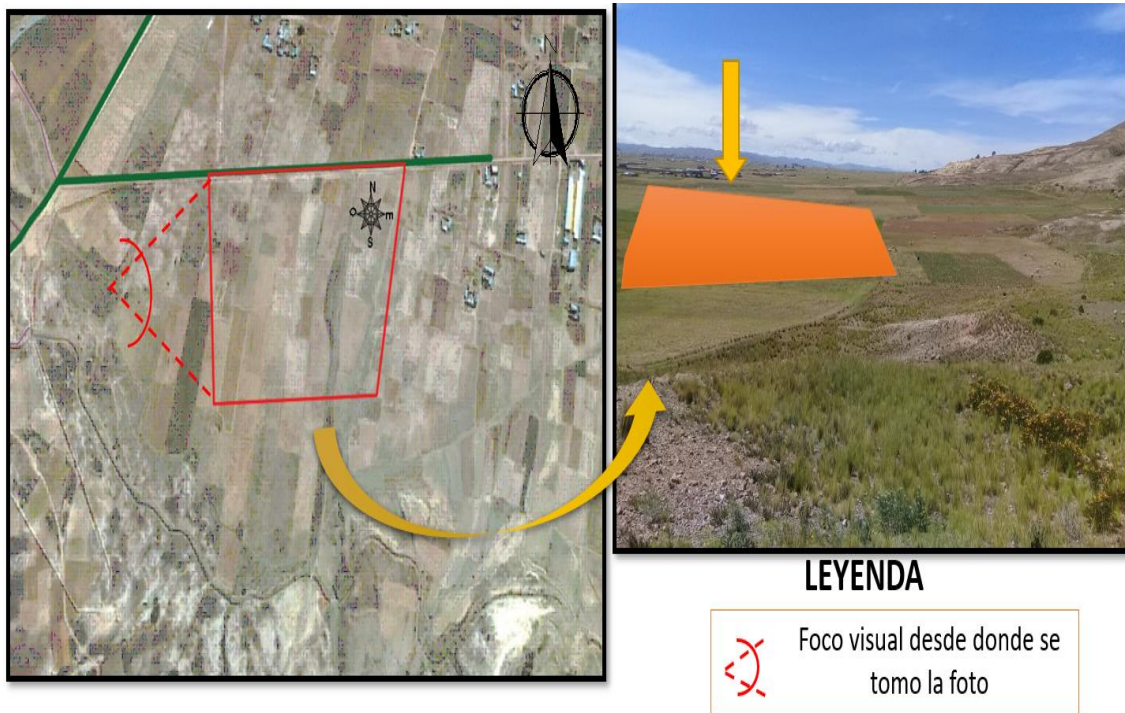


Figura 101: Visual 2 desde el exterior del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.5.1.8. CONFORT LUMINOSO:

Para que los ambientes de la propuesta arquitectónica cuenten con iluminación natural los espacios deberán estar proyectadas al norte.

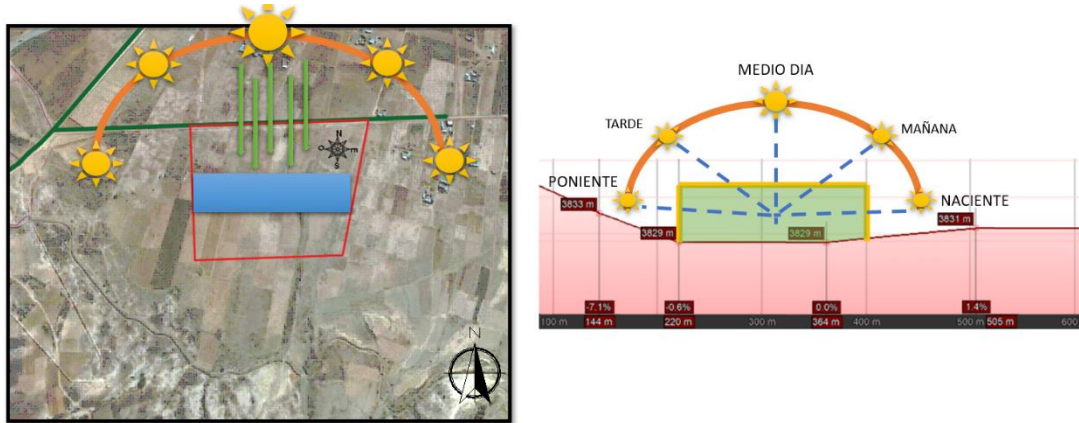


Figura 102: Confort luminoso del terreno en estudio

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.5.1.9. CONFORT TERMICO:

Analizando las precipitaciones y los vientos se propone realizar cercos vivos de vegetales para crear un microclima dentro del terreno esto con el fin de tener espacios confortables donde se pueda desarrollar las actividades de manera óptima.

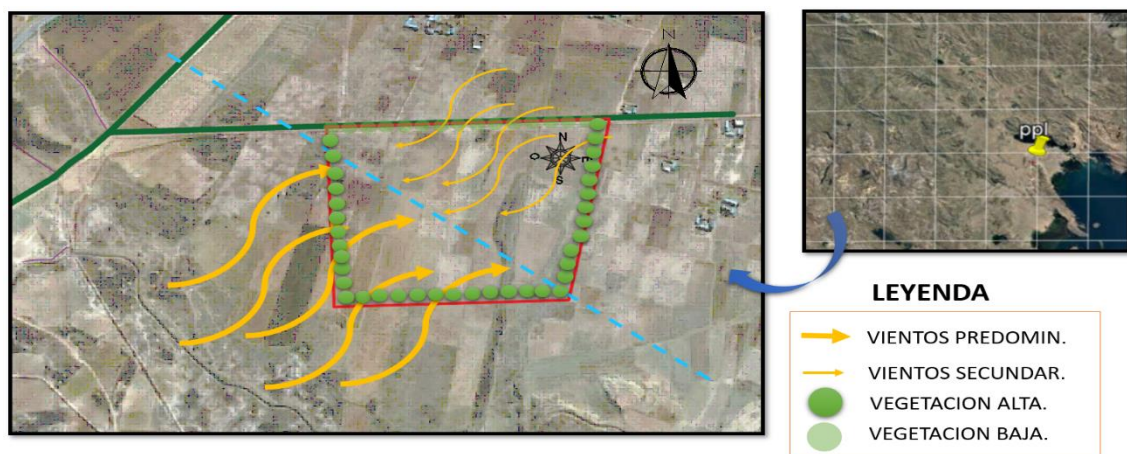


Figura 103: Confort térmico del terreno en estudio

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.6. ANALISIS A NIVEL DE COMPONENTES (CENTROS DE ACOPIO)

3.6.1. CENTRO DE ACOPIO N° 1: MUNI GRANDE

UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Tabla 76. Aspectos generales de ubicación de zona de estudio

PAIS	Perú
DEPARTAMENTO	Puno
PROVINCIA	Azángaro
DISTRITO	Samán
COMUNIDAD	Muni Grande
REGION GEOGRAFICA	Sierra

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **AREA Y PERIMETRO DEL TERRENO**

El Predio a intervenir está ubicado al Sur-oeste de la Ciudad de Samán, es un terreno de forma irregular con 48.75m en la parte frontal; y alrededor de 54.81m En la parte posterior, en los extremos izquierdo tenemos 31.06m, en el lado derecho 10.41 y 22.05; la topografía es ligeramente plana, tiene la factibilidad de poder contar con agua luz y desagüe.



Figura 104: Área y perímetro del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

▪ COLINDANTES DEL TERRENO

El Predio a intervenir tiene los siguientes colindantes:

- NORTE: Vía Asfaltada
- ESTE: Con el predio de la señora: Felicita Machaca Flores
- OESTE: Con el predio del señor: Juan Pérez Álvarez
- SUR: con el predio del señor: familia López Apaza

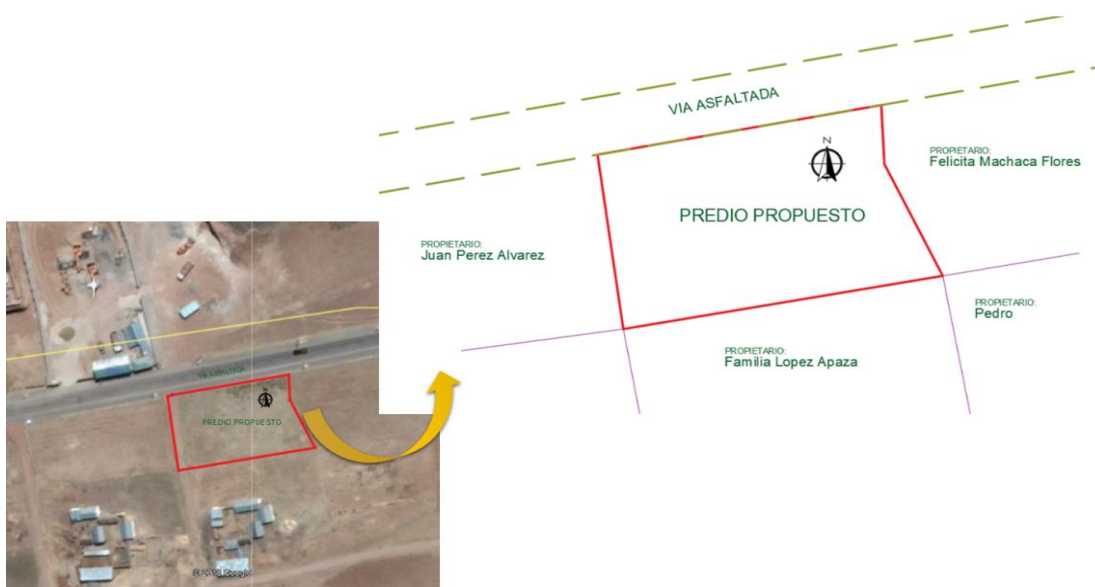


Figura 105: Colindantes del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **ACCESIBILIDAD – VIAS DE TRANSPORTE**
- **SISTEMA VIAL - ACCESIBILIDAD:**

El sistema vial es lineal ya que está conectada con la vía Juliaca – Azángaro con la ciudad de Pusi; se tendrá un acceso secundario para el ingreso hacia nuestro predio.

- **TRANSPORTE:**

En la vía de acceso se observa el pasar de distintos medios de transporte: Combis, Moto carga, buses, tráileres y algunas maquinarias pesadas, así como también distintos medios de transporte livianos como: Moto carga; moto lineal, bicicletas.

- **FORMA Y TOPOGRAFIA**

- **FORMA:**

El predio tiene forma irregular, contando con líneas rectas con pendiente poco pronunciada.

- **TOPOGRAFIA:**

El terreno muestra una topografía aparentemente plana si lo vemos desde el mismo terreno; pero al hacer los cortes y perfiles nos muestra un terreno con una pendiente de 2% según nos muestra la imagen.



Figura 106: Forma y topografía

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

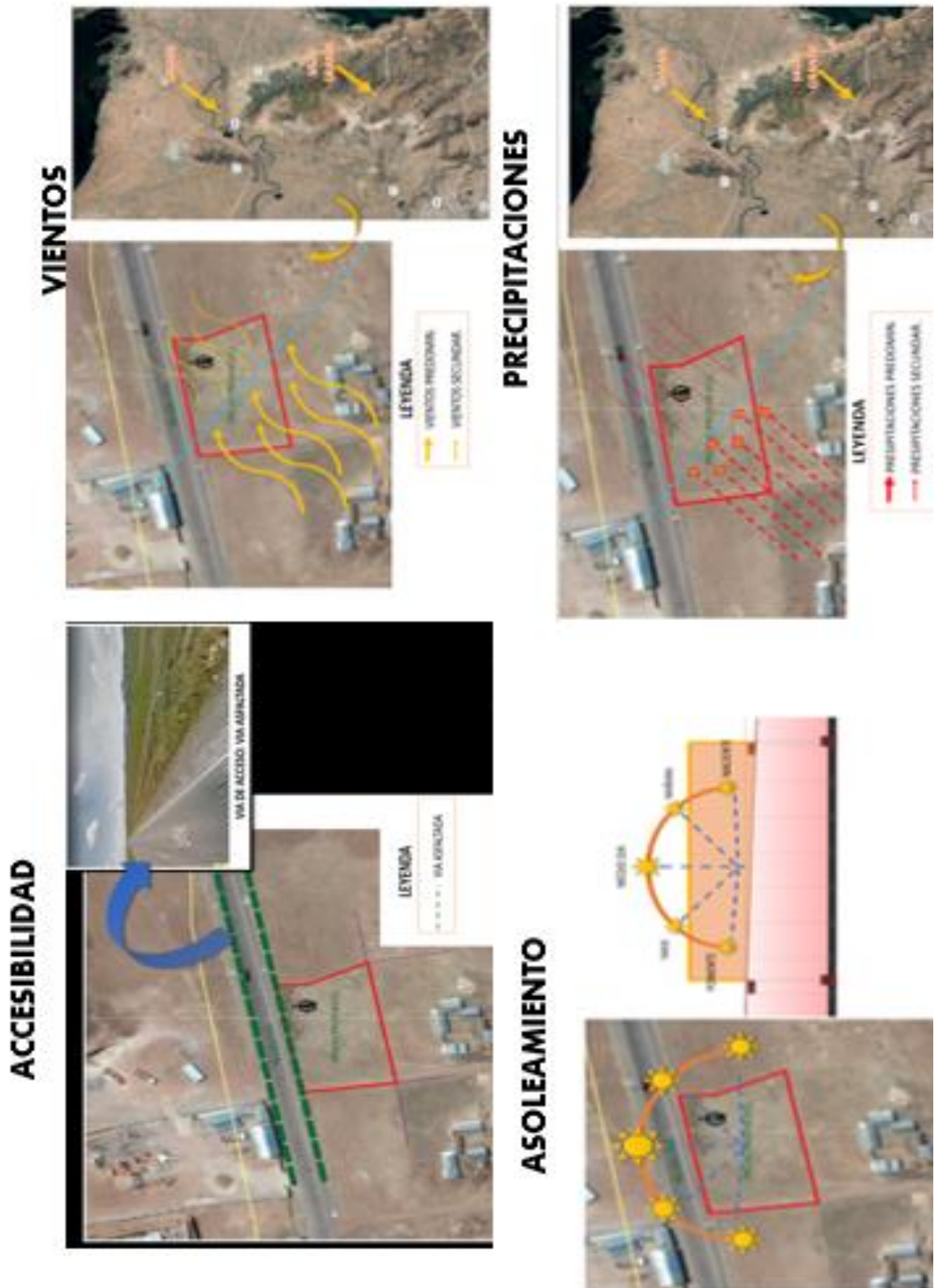


Figura 107: Aspectos físico naturales

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.6.2. CENTRO DE ACOPIO N° 2: QUEJON MOCCO

- **UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**

Tabla 77. Aspectos generales de ubicación de zona de estudio

PAIS	Perú
DEPARTAMENTO	Puno
PROVINCIA	Azángaro
DISTRITO	Samán
CENTRO POBLADO	Quejón Mocco
REGION GEOGRAFICA	Sierra
ALTITUD PRONUNCIADA	3838 m.s.n.m.
LATITUD	15°13'0.96"S
LONGITUD	70°3'9.00"O

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **AREA Y PERIMETRO DEL TERRENO**

El Predio a intervenir está ubicado al Nor-oeste de la Ciudad de Samán, es un terreno de forma irregular con 33.16m en la parte del frente; fondo de 9.77, 17.78 y 5.81m. En la derecha 20.84m y en la izquierda 20.72m; la topografía es ligeramente plana, tiene la factibilidad de poder contar con agua luz y desagüe.

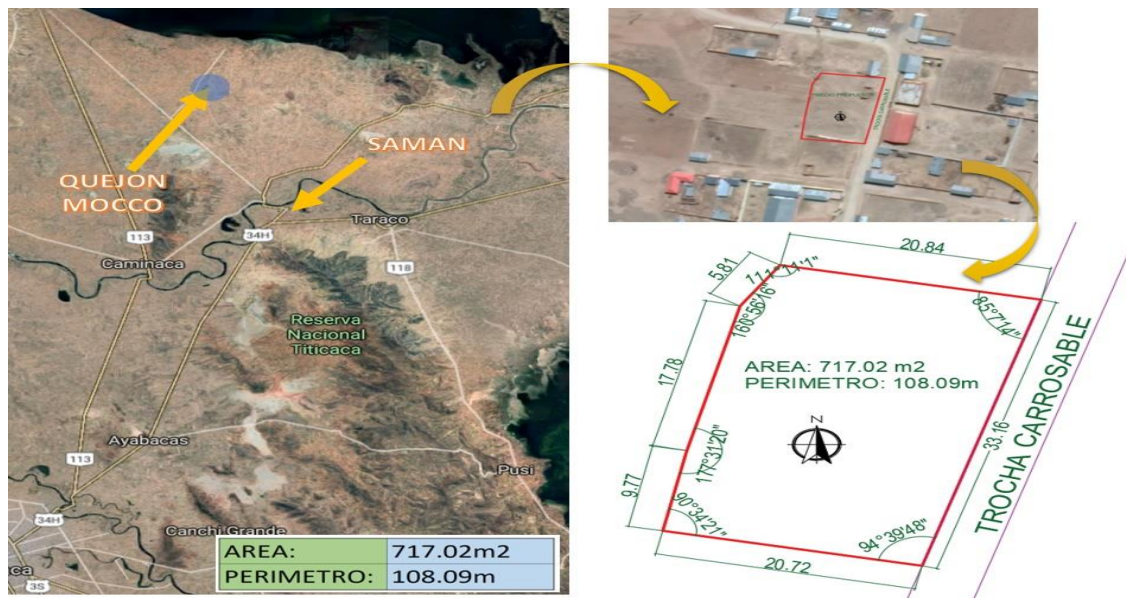


Figura 108: Área y perímetro del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **COLINDANTES DEL TERRENO**

- El Predio a intervenir tiene los siguientes colindantes:
- NORTE: Con el predio del señor: José Gutiérrez Mamani
- ESTE: Con la trocha Carrozable.
- OESTE: Con el predio del señor: Román Apaza Quispe y Sra. Isabel Cahuana Huari.
- SUR: Con el predio del señor: Familia Pacsi Yucre

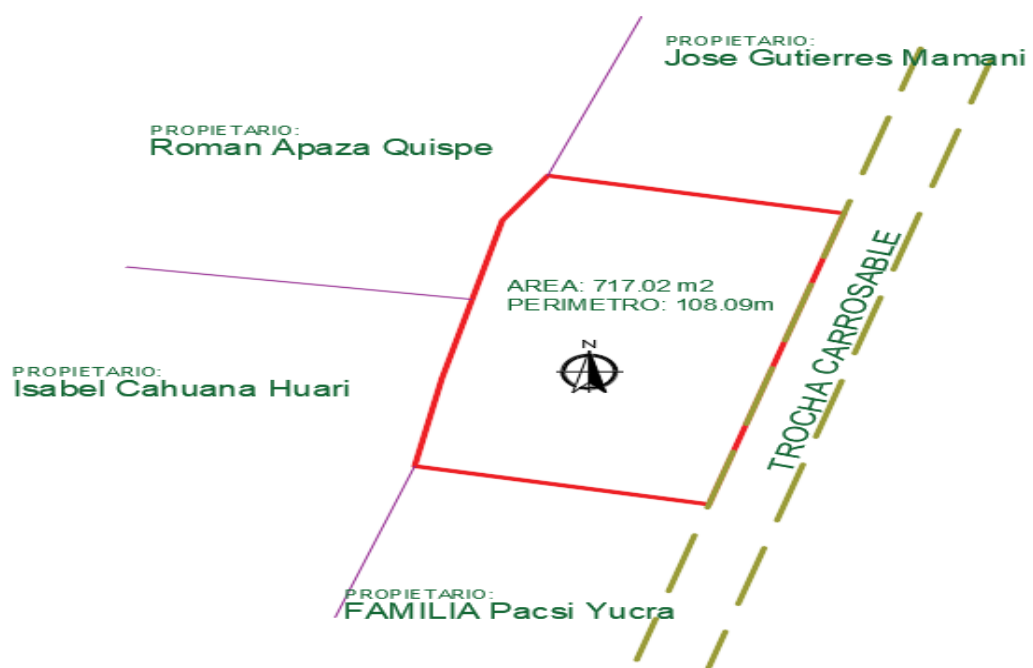


Figura 109: Colindantes del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **ACCESIBILIDAD – VIAS DE TRANSPORTE**

- **SISTEMA VIAL - ACCESIBILIDAD:**

El sistema vial es lineal ya que está conectada con la vía Juliaca – Azángaro; el acceso a la ciudad es mediante otra vía secundaria, de esta misma manera se tendrá un acceso secundario para el ingreso hacia nuestro predio.

- **TRANSPORTE:**

En la vía se observa el pasar de distintos medios de transporte: Moto carga; moto lineal, bicicletas y combis.

- **FORMA Y TOPOGRAFIA**

- **FORMA:**

El predio tiene forma irregular, contando con solamente líneas rectas por los lados del terreno.

- **TOPOGRAFIA:**

El terreno muestra una topografía con una ligera pendiente.

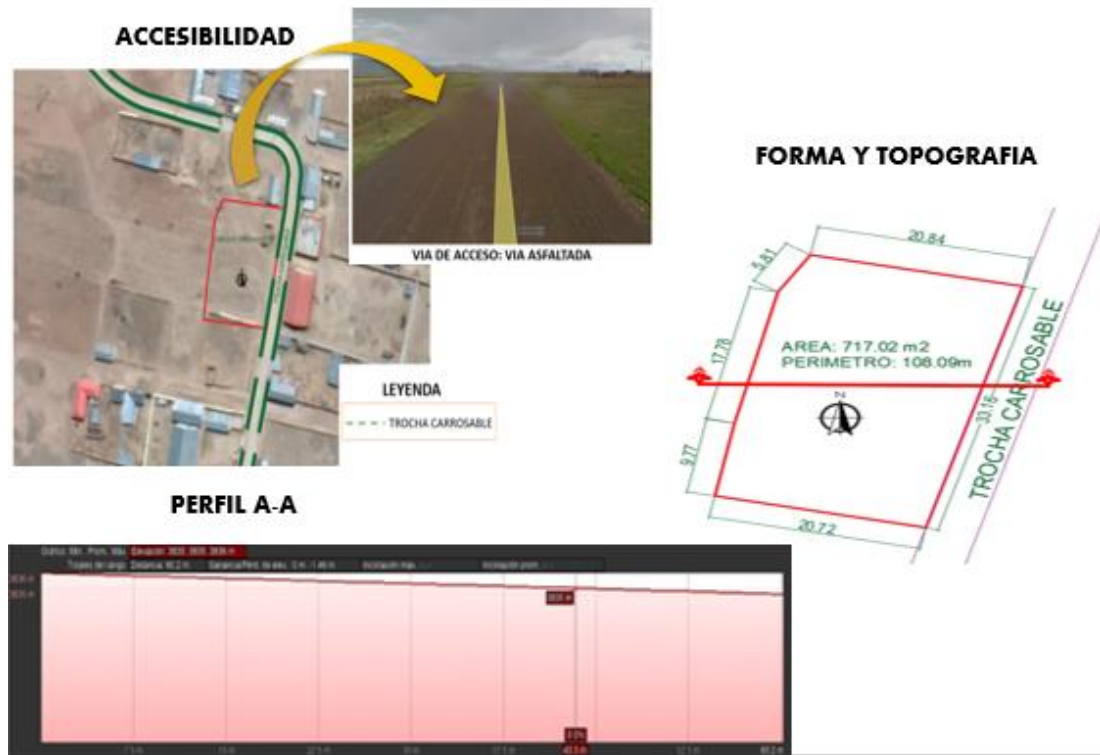


Figura 110: Aspectos físicos naturales viento

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **ASPECTOS VISUALES**
 - **EJE DE VISUALES EXTERIORES:**

Existen ejes visuales los cuales nos ayudaran en la ejecución de la propuesta arquitectónica. Tenemos un foco visual el cual se distribuye de la siguiente manera.

VISUAL 1: Esta visual se toma desde la vía, podemos apreciar algunas viviendas tal cual se muestra también en el plano; podemos visualizar que el terreno es prácticamente plano.



Figura 111: Aspectos físico naturales

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.6.3. CENTRO DE ACOPIO N° 3: JASANA GRANDE

- **UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**

Tabla 78. *Ubicación*

PAIS	Perú
DEPARTAMENTO	Puno
PROVINCIA	Azángaro
DISTRITO	Samán
CENTRO POBLADO	Jasana Grande
REGION GEOGRAFICA	Sierra
ALTITUDPRONUNCIADA	3833 m.s.n.m.
LATITUD	15°20'8.75"S
LONGITUD	70°2'29.45"O

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

- **AREA Y PERIMETRO DEL TERRENO**

El Predio a intervenir está ubicado al Sur-oeste de la Ciudad de Samán, es un terreno de forma irregular con 44.03m en la parte frontal, 32.58m de fondo, 47.74m por la derecha y 16.36 – 10.77 – 22.40m por la izquierda; la topografía es ligeramente plana, tiene la factibilidad de poder contar con agua luz y desagüe.

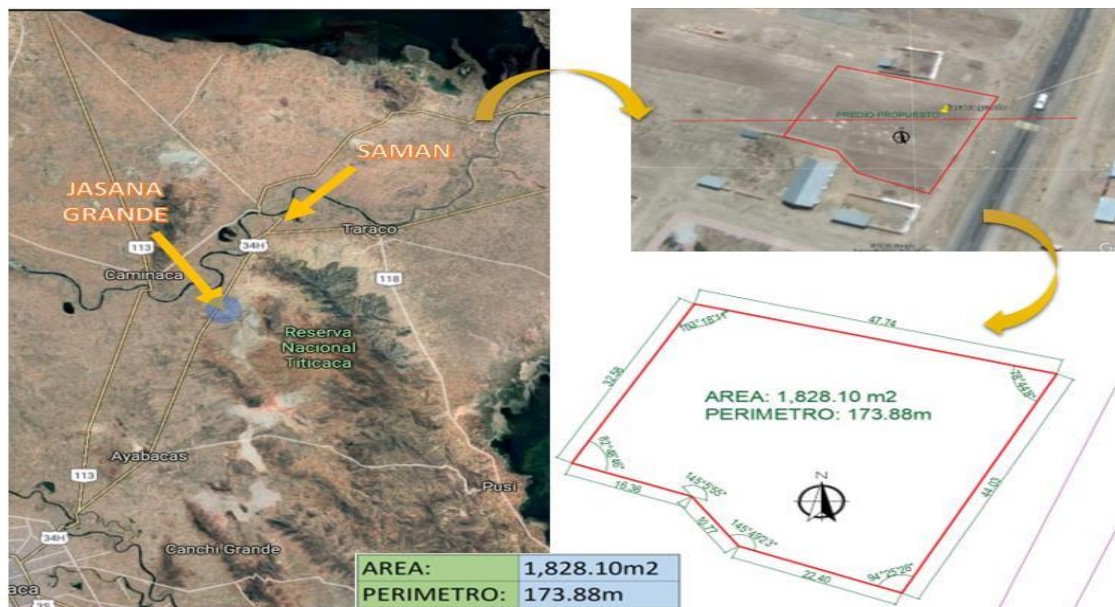


Figura 112: *Área y perímetro del terreno*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

- **COLINDANTES DEL TERRENO**

El Predio a intervenir tiene los siguientes colindantes:

- **NORTE:** Con el predio del señor: Rómulo Ari chuquiya y el señor: José Quispe merma.
- **ESTE:** Con la vía asfaltada
- **OESTE:** Con el predio del señor: Juan José Ari alegre
- **SUR:** Con el predio del señor: Justo Peralta Gómez



Figura 113: Colindantes del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **FORMA Y TOPOGRAFIA**

- **FORMA:**

El predio tiene forma irregular, contando con solamente líneas rectas en forma de cuadrilátero.

- **ACCESIBILIDAD – VIAS DE TRANSPORTE**

- **SISTEMA VIAL - ACCESIBILIDAD:**

El sistema vial es lineal ya que está conectada con la vía Juliaca – Azángaro; el que pasa directamente por un costado de la plaza central

- **TRANSPORTE:**

Por ser una vía principal se observa el pasar de distintos medios de transporte: Combis, Moto carga, buses, tráileres y algunas maquinarias pesadas, así como también se observa el pasar de distintos medios de transporte: Moto carga; moto lineal, bicicletas.

- **TOPOGRAFIA:**

El terreno muestra una topografía aparentemente plana si lo vemos desde el mismo terreno tenemos un 0.25% de

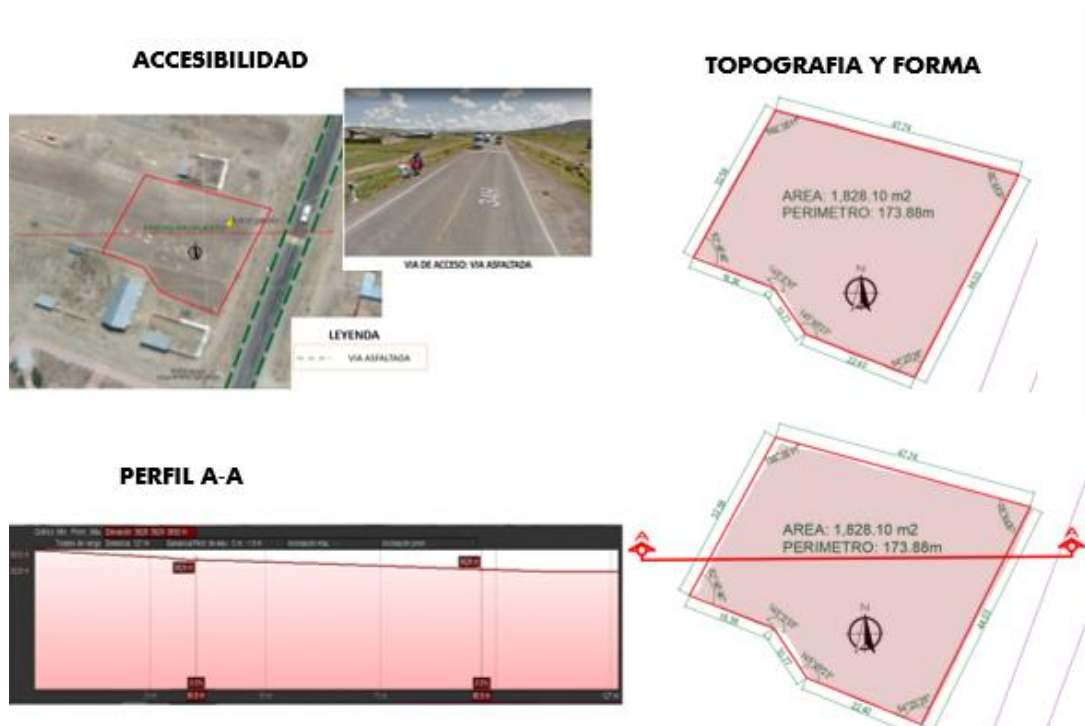


Figura 114: Perfil de A – A

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **ASPECTOS VISUALES**

- **EJE DE VISUALES EXTERIORES:**

Existen ejes visuales los cuales nos ayudaran en la ejecución de la propuesta arquitectónica. Tenemos un foco visual el cual se distribuye de la siguiente manera.

VISUAL 1: Esta visual se toma desde la vía secundaria podemos apreciar algunas viviendas tal cual se muestra también en el plano; podemos visualizar a lo lejos que el terreno está delimitado por un cerro tal cual se muestra en el plano.



Figura 115: Aspectos físico naturales

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.6.4. CENTRO DE ACOPIO N° 4: SAMAN – CERCADO

- UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Tabla 79. Ubicación

PAIS	Perú
DEPARTAMENTO	Puno
PROVINCIA	Azángaro
DISTRITO	Samán
CENTRO POBLADO	Samán - Cercado
REGION GEOGRAFICA	Sierra
ALTITUDPRONUNCIADA	3832 m.s.n.m.
LATITUD	15°17'52.03"S
LONGITUD	70°1'15.97'O

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **AREA Y PERIMETRO DEL TERRENO**

El Predio a intervenir está ubicado al Sur-oeste de la Ciudad de Samán a 805.13m, es un terreno de forma irregular con 50.38m en la parte frontal, 103.51m a la izquierda, 109.68m a la derecha y 60.79m de fondo; la topografía es ligeramente plana, cuenta con los servicios básicos.

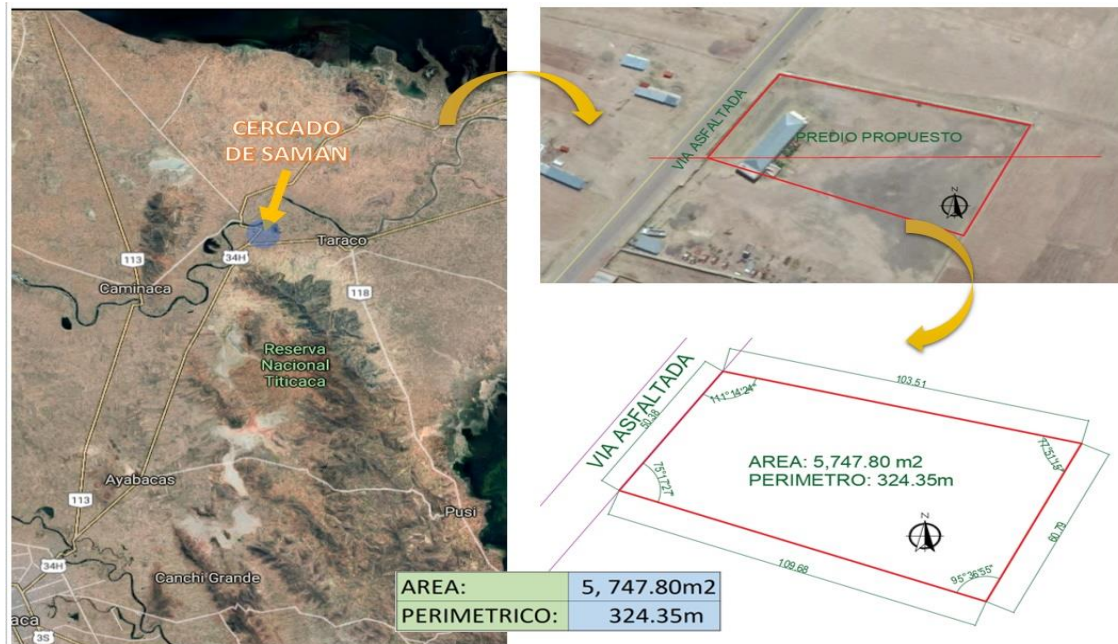


Figura 116: Área y perímetro del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **COLINDANTES DEL TERRENO**

El Predio a intervenir tiene los siguientes colindantes:

- NORTE: Con el predio del señor: Segundo Chapari Halcon
- ESTE: Con el predio del señor: Santos Huaman Apaza
- OESTE: Con el predio de la vía asfaltada.
- SUR: Con el predio de la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAMAN

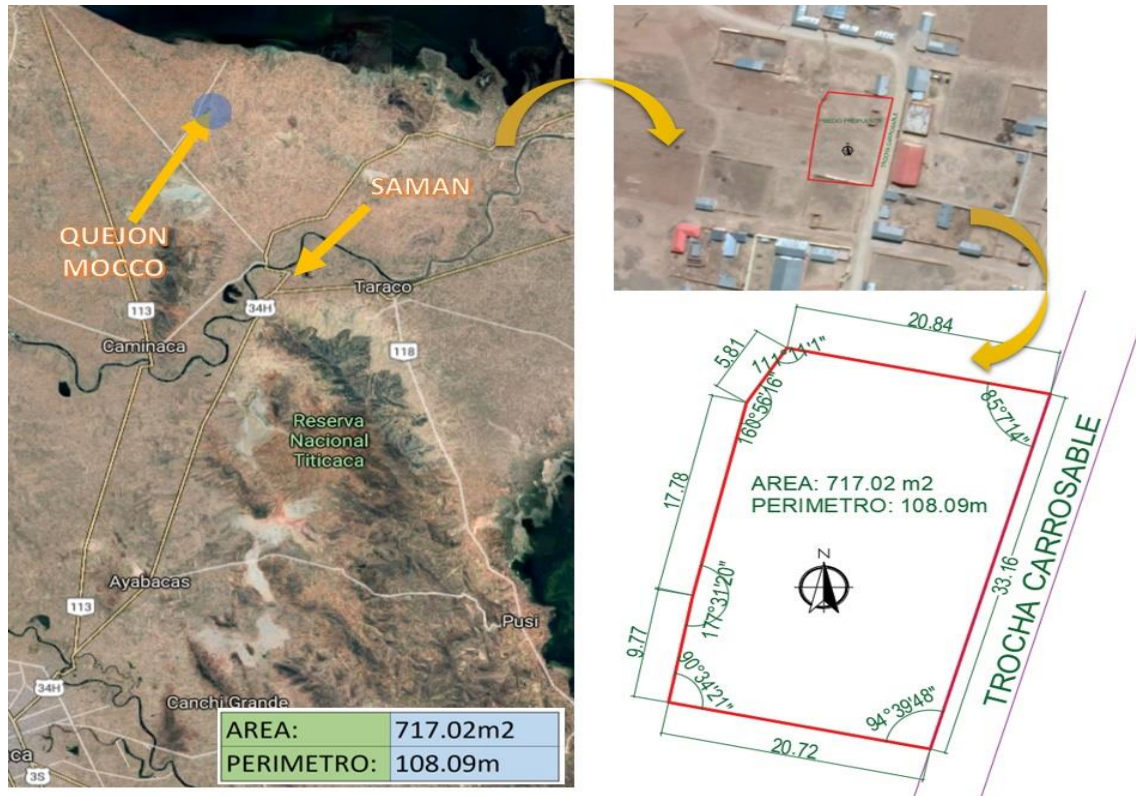


Figura 117: Área y perímetro del terreno

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

CAPITULO IV

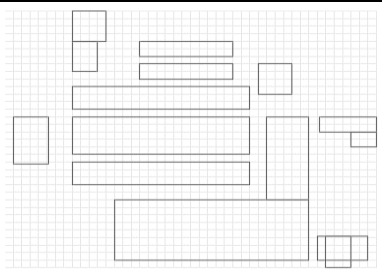
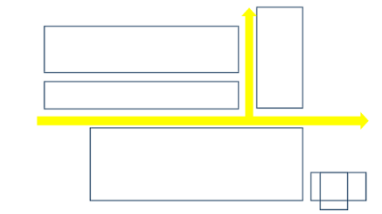
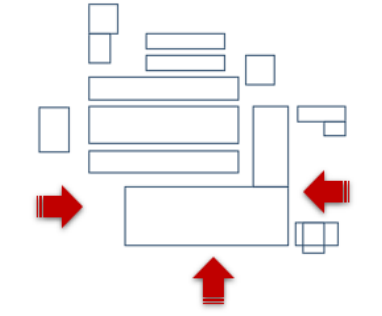
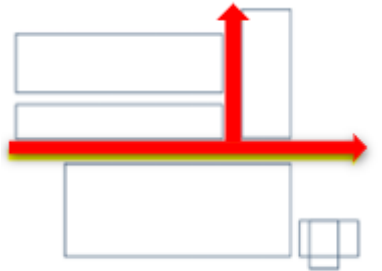
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 80. Premisas de Localización

PREMISAS DE LOCALIZACION.		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICAS
Contar con la topografía adecuada.	La topografía es ligeramente inclinada, con un área irregular apto para cualquier tipo de proyecto.	
En el terreno se plantearán tres accesos un acceso principal y dos accesos secundarios.	Se diseñarán accesos principales y secundarios. Accesos para el área de carga y descarga de materia prima y para los productos elaborados.	
Es necesario que el área de producción sea diseñada de acuerdo a la necesidad y de acuerdo al área de las maquinarias necesarias.	Diseñar espacios de circulación necesarias, iluminación y ventilación natural y directa, para el correcto desarrollo de las actividades.	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 81. Premisas Espaciales

PREMISAS ESPACIALES		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICAS
TRAMA	Espacios cuya disposición en el espacio y sus interrelaciones están reguladas por un tipo de trama.	
ORGANIZACIÓN LINEAL	El proyecto se conforma por 02 zonas establecidas ortogonales, la cual está organizada por un espacio central o distribuidor: Hall, foyer, pasillos, continuos a la Caja de Escaleras; a partir de estos la circulación continua lineal en tramos, según la zona; hacia los espacios continuos, directos o indirectos respectivamente en cada nivel	
ORGANIZACIÓN AGRUPADA.	La organización agrupada de la propuesta se sirve de la proximidad de espacios que cumplen diferentes funciones, como la distribución de Zonas de: Administración, Zona de producción, Zona de servicios, zona de crianza, zona de servicios complementarios, Zona Exterior.	
EJE.	Nos permitirá organizar los espacios arquitectónicos mediante ejes imaginarios brindándole equilibrio a nuestra propuesta arquitectónica.	

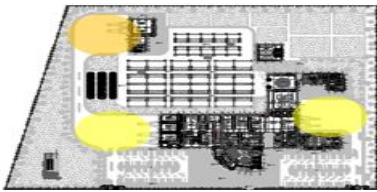
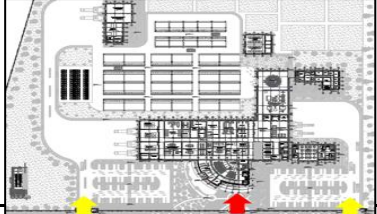


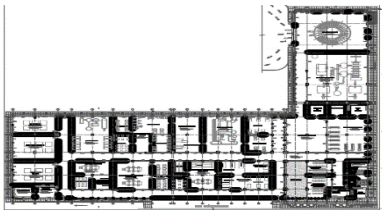


Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 82. Premisas Espaciales

PREMISAS ESPACIALES		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICAS
RITMO	Nos ayudara a crear espacios con formas y texturas en fachadas, el cual nos ayuda crear una propuesta dinámica en toda su expresión generando movimientos en los elementos estructurales, formas, tamaños, texturas, etc.	
TEXTURA	El manejo de texturas conforma un papel importante, ya que es a través de las sensaciones táctiles y percepciones que el usuario se identifica con el proyecto. Asimismo, visualmente, las texturas ayudaran a realizar volúmenes, crear ritmo, crear efectos de luz y sombra, dar un aspecto dinámico, y, sobre todo, crear esa identificación con el usuario, utilizando las texturas que más se utilizan localmente.	

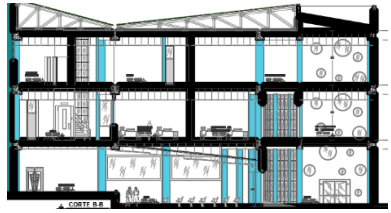
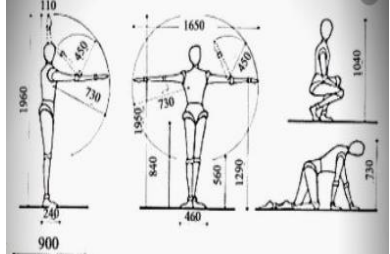

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 83. Premisas Funcionales

PREMISAS FUNCIONALES		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICAS
AREAS DE PARQUEO	Se contempla un área de parqueo para empleados y uno para visitantes, un área de carga y descarga que estará ubicado de manera directa al área de carga y descarga	
ACCESOS	se plantea tres accesos un acceso principal y dos accesos secundarios a través de garitas de seguridad para hacer mejor el desfogue de circulaciones.	
	El área de producción estará relacionada de manera directa con el área de almacenamiento y el área de servicios.	
	La circulación será de forma lineal a través de corredores y hall.	
CIRCULACION	La circulación será de manera directa y todos los ambientes deberán estar conectados por medio de vestíbulos o de manera directa, logrando un mejor desarrollo en las diferentes actividades.	
CIRCULACION PEATONAL	Las circulaciones peatonales tendrán relación con todas las zonas, así mismo contarán con espacios amplios(plazas).	
ESPACIOS PUBLICOS-PRIVADOS	El proyecto arquitectónico contara con espacios de carácter público-privado Para lo cual es necesaria la dotación de espacios de convivencia, como las plazas, patios centrales, puntos de reunión, estares que a la vez sirven de articulación de espacios.	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 84. Premisas de Diseño Formal

PREMISAS DE DISEÑO FORMAL		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICAS
	Se pretende disponer de 3 plantas que permitan organizar funcionalmente los espacios y actividades. Instalaciones amplias, cómodas y estéticas para la realización de las actividades de transformación láctea. Se deberán lograr volúmenes atractivos y funcionales que representen el proyecto como tal.	
TAMAÑO	El TAMAÑO de las formas está relacionado directamente con la PROPORCION. El tamaño se determinará además con las dimensiones generadas por la antropometría en relación con el espacio interior del proyecto y su ESCALA.	
POSICION	La localización de la infraestructura para la cadena productiva de derivados lácteos está planteada respecto a su entorno.	
CONTEXTO	El contexto inmediato configura el ESPACIO Y FORMA del proyecto, y este además regido por el TERRENO y sus dimensiones, que configuran y ordenan el conjunto.	

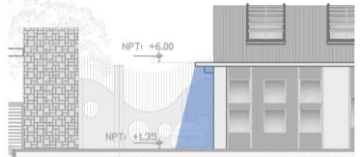
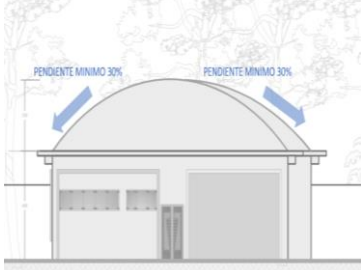
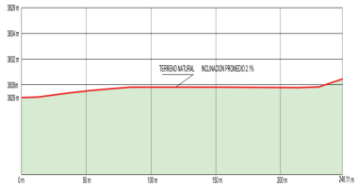
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 85. Premisas Ambientales

PREMISAS AMBIENTALES		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICAS
La orientación del lado con mayor longitud debe de estar proyectado al NORTE.	Pero con la proyección solar en el tiempo de invierno que es más directa, en el lado sur, se puede solucionar por medio de voladizos o aleros.	
Permitir que le viento circule entre los edificios del conjunto y evitar cañones de viento	Existe la presencia de dos tipos de vientos: con mayor frecuencia y muy fuertes entre agosto y setiembre y otro invernal e intenso en los meses de mayo, junio y julio.	
Percibir la mayor radiación solar.	Disponer las aberturas de los edificios en el lado de mayor longitud de estos y orientarlos en dirección norte - sur. Orientar el lado menor de los edificios en dirección este - oeste.	
Ventilación e iluminación natural.	El diseño de la propuesta arquitectónica contará con áreas de ventilación e iluminación natural, aprovechando la orientación.	
Contemplar la protección contra la insolación solar	La propuesta arquitectónica deberá contemplar la protección contra la insolación solar a través de elementos o materiales que sirvan como aislante térmico a fin de mantener un ambiente fresco y cómodo. Para la propuesta arquitectónica se utilizará vanos en forma de celosías, así como también formas orgánicas y vanos circulares	 
Refrescar los ambientes y disminuir las altas y bajas temperaturas.	Se incluirá en los senderos fuentes o espejos de agua y/o aprovechar al máximo, por el día y las bajas temperaturas por la noche.	
Crear barreras para romper vientos fuertes y detener el polvo para que no se introduzca en el interior de los edificios	Diseño de conjunto que integre áreas verdes perimetrales con árboles de mediana altura y setos bajos.	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 86. Premisas Ambientales

PREMISAS AMBIENTALES		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICAS
Proteger las áreas peatonales de la lluvia	Prolongar el área techada de cada edificio para cubrir las áreas peatonales, especialmente en las zonas de almacenamiento.	
Sistema eficiente de aguas pluviales.	Utilizar cubiertas inclinadas, con pendiente mínima de 30%, con canaletas y drenes amplios.	
Aprovechar la topografía para una distribución eficaz.	Utilizar la topografía para resolver problemas de jerarquía de los ambientes, además resolver problemas de sistema de aguas pluviales.	


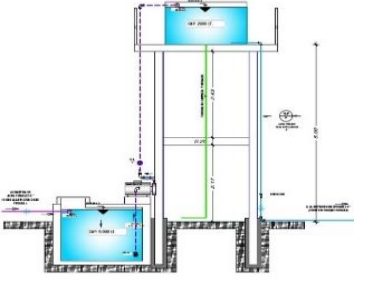


Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 87. Premisas Culturales

PREMISAS CULTURALES		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICAS
MUROS	Las edificaciones de los muros serán de mampostería de piedra, ladrillo cocido, para poder tener un retardo en el almacenamiento térmico.	
ACABADOS	En las zonas administrativas y de servicio general se implementarán acabados con morteros cementicios que brinden mayor resistencia a la contracción y que posean mejor estética.	
PISOS	El piso deberá ser de tipo antideslizante en interiores (ss. hh, pasillos) del edificio.	
PISOS EXTERIORES	Para los exteriores, se podrán colocar adoquines de piedra.	
MATERIALES DEL LUGAR	Se utilizará piedra laja en los acabados de los elementos principales, también se utilizará este material en las caminerías, plazas y lugares de reunión.	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 88. Premisas Tecnológicas

PREMISAS TECNOLOGICAS		
REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICAS
ILUMINACION	En las instalaciones exteriores tendremos reflectores, en las instalaciones exteriores.	
DOTACION DE AGUA	El abastecimiento se realizará mediante sistema de pozos tubulares, se almacenará en un tanque elevado para distribuir a todo el conjunto.	
RESIDUOS SOLIDOS	Se utilizará el sistema de desinfección, limpieza y desalinización de agua; ya que se requiere una gran cantidad de agua para el funcionamiento de las áreas de producción.	
ALIMENTACION	Se estará empleando un área donde se realiza las mejoras de la alimentación del vacuno utilizando galpones hidropónicos vegetales.	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



4.1.CRITERIOS DE PROGRAMACION

Para los criterios de programacion se tomaran en cuenta las necesidades y requerimientos de los usuarios, los cuales nos ayudaran a plantear una programacion especifica y real.

para lo cual se tomaran en cuenta los siguientes aspectos:

- Reglamentos y normas de la industria lactea
- Encuestas realizadas

4.2.PROGRAMACION ARQUITECTONICA

La programación arquitectónica del proyecto está basada en base a las necesidades que tienen los productores al no contar con espacios adecuados para la transformación de derivados lácteos.



Tabla 89. Zona Administrativa

ZONA	AREA	AMBIENTE
ZONA ADMINISTRATIVA	SALON DE USOS MULTIPLES	Auditorio
		Escenario
		Sala de ensayos
		Camerino damas
		Camerino varones
		Ss.hh. Damas
		Ss.hh. Varones
	AREA DE EXPOSICION	Área de exposición
	AREA COMUN	Ss.hh. Damas
		Ss.hh. Varones
		Hall
		Mesa de partes
		Caja de escalera y ascensor
		Sala de reuniones
		Estar
	AREA ADMINISTRATIVA	Recepción y espera
		Sub gerencia de administración
		Oficina de investigación
	AREA CONTABILIDAD Y FINANZAS	Recepción y espera
		Sub gerencia de contabilidad
		Sub gerencia de finanzas
		Oficina de tesorería
		Jefe de cobranzas
	AREA DE SECRETARIA GENERAL	Oficina secretaria general
	AREA ACESORIA LEGAL	Oficina asesoría legal
	AREA GERENCIA GENERAL	Oficina de gerencia general
		Ss.hh.

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*



Tabla 90. Zona De Servicios Generales

ZONA	AREA	AMBIENTE
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	ESTACIONAMIENTOS	Estacionamiento de usuarios y administrativos
		Estacionamiento de carga de productos
		Estacionamiento personal
		Estacionamiento de descarga de leche de las cal's
		Estacionamiento para almacen de alimeto y almacen de estiercol
	ACCESO VEHICULAR PRINCIPAL	Caseta de control
		Acceso peatonal
		Acceso vehicular
		Recepcion de seguridad, almacen y ss.hh.
		Seguridad (estar, ss.hh. Y dormitorio)
	ACCESO VEHICULAR SECUNDARIO	Caseta de control
		Acceso peatonal
		Acceso vehicular

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Tabla 91. *Servicios Complementarios*

ZONA	AREA	AMBIENTE
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	AREA DE COCINA	Cocina
		Área de preparado de productos
		Almacén de cocina
		Entrega de platos
		Despensa general
		Control
		Cuarto de basura
		Lavado de vajillas
		Ss.hh.
	PATIO DE COMIDA	Comedor
	SS.HH.	Ss.hh. Varones
		Ss.hh. Damas
		Ss.hh. Discapacitados

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 92. *Recepción De Cal's*

ZONA	AREA	AMBIENTE
RECEPCION DE CAL'S	CAL'S	Descarga de cal's
		Laboratorio
		Control de calidad y producción
		Almacenamiento de cal's
	SS.HH.	Ss.hh. Varones
		Ss.hh. Damas
		Ss.hh. Discapacitados
		Almacén de limpieza
		Depósito de limpieza

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 93. *Zona de Ordeño y Almacén de Leche*

ZONA	AREA	AMBIENTE
ZONA DE ORDEÑO Y ALMACEN DE LECHE	DE ZONA ALMACEN	Recepción de leche
		Almacén de leche
	AREA ORDEÑO	Sala de ordeño
	ZONA ESTANDARIZACION	Calderas
		Higienización
		Higienización
		Estandarización
		Almacén de envases
		Almacén de insumos
	Almacén de utensilios	

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 94. Zona de crianza y ordeño

ZONA	AREA	AMBIENTE
ZONA DE CRIANZA Y ORDEÑO	AREA DE PASTOS	Praderas de pastos naturales Almacenamiento de alimento
	AREA DE ALMACEN	Estiércol Reservorio de agua
	AREA CORRALES PARA VACAS EN ORDEÑO	Corral individual Patio de ejercicio Comederos Bebederos Espacio de circulación para maquinaria
	AREA CORRALES PARA VACAS CON NOVILLOS EN DESTETE	Corral individual Patio de ejercicio Comederos Bebederos Espacio de circulación para maquinaria
	AREA CORRALES PARA VAQUILLONAS DE 6-9 MESES	Corral individual Patio de ejercicio Comederos Bebederos Espacio de circulación para maquinaria
	AREA CORRALES PARA BECERRAS	Corral individual Patio de ejercicio Área libre Espacio de circulación para maquinaria
	AREA DE PARTO	Sala de parto Zona de observación Laboratorio Espacio de circulación para maquinaria
	AREA VETERINARIA DE	Sala de muestras y veterinaria
	AREA INSEMINACION DE	Zona de inseminación Zona de observación Laboratorio Ante cámara Cámara frigorífica Espacio de circulación para maquinaria

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 95. *Almacén general*

ZONA	AMBIENTE
AL MACEN GENERAL	ALMACENAMIENTO DE QUESO
	ALMACENAMIENTO DE YOGURT
	ALMACENAMIENTO DE MANTEQUILLA

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

METODOLOGIA DE COURCHET PARA LA DETERMINACION DE AREAS.

Para realizar el análisis del espacio para el área de producción se tiene en cuenta lo siguiente:

- Características físicas y técnicas de la maquinaria, equipo y mobiliario.
- Capacidad máxima de la planta.

Considerando las siguientes superficies:

- **Superficie estática (Ss):** es el espacio que ocupa en un plano horizontal.

$$Ss = L \times A$$

Donde:

L = Largo (m.)

A = Ancho(m.)

- **Superficie gravitacional (Sg):** es el área reservada para el movimiento del trabajador y materiales alrededor del puesto de trabajo.

$$Sg = Ss \times N$$

Donde:

N = Numero de lados de manipulación de los equipos o accesorios.



- **Superficie de evolución común (Se):** es el área reservada para el movimiento de los materiales equipos y servicios de las diferentes estaciones de trabajo a fin de conseguir un desarrollo normal del proceso productivo.

$$Se = (Ss \times Sg) \times K$$

$$K = Hm / 2Hj$$

Donde:

K = Coeficiente de evolución.

Hm = Promedio de alturas de máquinas móviles.

Hj = Altura de máquinas fijas.

- **Superficie total (St):**

$$St = (Ss + Sg + Se) \times n$$

Donde:

n = Número de elementos estáticos o móviles.

4.2.1. PROGRAMA CUALITATIVO

Se muestra en los siguientes cuadros las zonas, áreas y ambientes que se necesitan para realizar una propuesta arquitectónica que pueda desarrollar de manera satisfactoria las actividades y procesos que se necesite para obtener un producto terminado.

Tabla 96. Zona Administrativa

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ZONA ADMINISTRATIVA	SUM	Sentarse	Técnicos y usuarios	sillas	Natural
	SALA DE ENSAYOS	Ensayar	Técnicos y Expositores	bancas	Natural
	SS.HH. DAMAS	Actividades Fisiológicas	publico	inodoros y urinarios	Natural
	SS.HH. VARONES	Actividades Fisiológicas	publico	inodoros y urinarios	Natural
	SS.HH. DISCAPACITADOS	Actividades Fisiológicas	publico	inodoros y urinarios	Natural
	CAJA DE ESCALERA Y ASCENSOR	circulación y accesos	técnicos, publico	-	Natural
	HALL	circulación	técnicos	sillas	Natural
	EXPOSICION Y VENTA	Exponer	Todos	escaparates	Natural
	OFICINA DE INVESTIGACION	organizar	técnicos	sillas, escritorios, juego de muebles	Natural
	MESA DE PARTES	atención y orientar	técnicos	muebles, sillas	Natural
	SS.HH. DAMAS	Actividades Fisiológicas	publico	inodoros y urinarios	Natural
	SS.HH. VARONES	Actividades Fisiológicas	publico	inodoros y urinarios	Natural
	SS.HH. DISCAPACITADOS	Actividades Fisiológicas	publico	inodoros y urinarios	Natural
	HALL	circulación	técnicos	mesas, sillas	Natural
	DIRECCION GENERAL	organizar, dirigir	técnicos	mesas, sillas	Natural
	RECURSOS HUMANOS	organizar, atender	técnicos	mesas, sillas	Natural
	ADMINISTRACION Y CONTABILIDAD	organizar, dirigir	técnicos	mesas, sillas	Natural
	OFICINA DE TESORERIA	Pagar y hacer giros	técnicos y obreros	sillas, escritorio, estantes	Natural
	OFICINA SECRETARIA GENERAL	orientar	técnicos	escritorio, silla y estante	Natural
	DIRECCION DE PRODUCCION	organizar, dirigir	técnicos	mesas, sillas	Natural
	OFICINA DE GERENCIA GENERAL	organizar, dirigir	técnicos	mesas, sillas	Natural
	ARCHIVO	organizar, guardar	técnicos	mesas, sillas	Natural
	SALA DE REUNIONES	organizar y dirigir	técnicos	mesa de reuniones, sillas	Natural
	OFICINA ASESORIA LEGAL	Velar por los temas legales	técnicos	escritorio, silla y estante	Natural
SUB GERENCIA DE FINANZAS	administrar	técnicos y obreros	sillas, escritorio, estantes	Natural	
RECEPCION Y ESPERA	atención y espera	técnicos	muebles, sillas	Natural	
JEFE DE COBRANZAS	Cobrar y Recaudar	técnicos y obreros	sillas, escritorio, estantes	Natural	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Tabla 97. Zona Servicios

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ZONA DE SERVICIOS	CONTROL DE PERSONAL	controlar	personal de cocina	cocina, mesa	Natural
	DESPENSA	almacenar	personal de cocina	estantes	Natural
	SS.HH. VARONES	Actividades Fisiológicas	personal de cocina	inodoros, lavamanos y urinarios	Natural
	SS.HH. DAMAS	Actividades Fisiológicas	personal de cocina	inodoros y lavamanos	Natural
	COCINA	cocinar, preparar	personal de cocina	cocina, mesa, lavatorio	Natural
	AREA DE PREPARADO DE PRODUCTOS	cocinar, preparar	personal de cocina	cocina, mesa, lavatorio	Natural
	HALL	circulación	personal de cocina	sillas y mesas	Natural
	CAMARA FRIGORIFICA	guardar	personal de cocina	cocina, mesa, lavatorio	Natural
	LAVADO DE VAJILLAS	Lavar y almacenar	personal de cocina	estantes lavadero	Natural
	CUARTO DE BASURA	almacenar	personal de cocina	Cubos de basura	Natural
	DEPOSITO DE LIMPIEZA	almacenar	personal de cocina	Estante	Natural
	COMEDOR	Comer	personal técnico	sillas y mesas	Natural
	SS.HH. VARONES	Actividades Fisiológicas	Técnicos y Expositores	inodoros, lavamanos y urinarios	Natural
	SS.HH. DAMAS	Actividades Fisiológicas	Técnicos y Expositores	inodoros y lavamanos	Natural
	SS.HH. DISCAPACITADOS	Actividades Fisiológicas	Técnicos y Expositores	Técnicos y Expositores	Natural

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Tabla 98. *Zona de Servicios Generales*

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	GARITA	Control de ingreso	todos	bancas	Natural
	ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES	Control del personal	obreros	barreras para parking	Natural
	ESTACIONAMIENTO PERSONAL	Identificación	obreros y técnicos	barreras para parking	Natural
	PATIO DE MANIOBRAS	Estacionar vehículos	obreros	barreras para parking	Natural
	ESTACIONAMIENTO DE RECOLECTORES DE CALES	Estacionar vehículos	obreros	barreras para parking	Natural
	ZONA DE CARGA Y DESCARGA	Cargar y descargar insumos	obreros	barreras para parking	Natural
	SS. HH	Necesidades fisiológicas	obreros y técnicos	barreras para parking	Natural

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 99. Zona Recepción de Cal'S y Ordeño

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ZONA DE RECEPCION DE CAL'S Y ORDEÑO	RECEPCION DE CAL'S	recepción de materia prima	técnicos obreros y	receptor de leche	Natural
	LABORATORIO	Pruebas de laboratorio	técnicos	sillas, estante, escritorio	Natural
	CONTROL DE CALIDAD	control	técnicos obreros y	estante, escritorio, sillas	Natural
	AREA DE LAVADO	lavar, desinfectar	técnicos obreros y	lavamanos, estantes	Natural
	ALMACENAMIENTO DE CAL'S	almacenar	técnicos obreros y	estantes	Natural
	ALMACEN DE LECHE	almacenar	técnicos obreros y	estantes	Natural
	SALA DE ORDEÑO	ordeñar	técnicos	máquina de ordeño	Natural
	RECEPCION DE CAL'S (área de ordeño)	recepción de materia prima	técnicos obreros y	receptor de leche	Natural
	ALMACEN DE ENVASES	almacenar	obreros	silos	Natural
	ALMACEN DE INSUMOS	Almacenar y abastecer	obreros	silos	Natural
	ALMACEN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Almacenar y abastecer	obreros	silos	Natural
	SS.HH. VARONES	Actividades Fisiológicas	Técnicos y Expositores	inodoros, lavamanos y urinarios	Natural
	SS.HH. DAMAS	Actividades Fisiológicas	Técnicos y Expositores	inodoros lavamanos	Natural
	CAMERINO DAMAS	Vestirse y ducharse	Técnicos y Expositores	bancas lavamanos	Natural
CAMERINO VARONES	Vestirse y ducharse	Técnicos y Expositores	bancas lavamanos	Natural	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 100. Zona elaboración de producto (queso)

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ELABORACION DE PRODUCTO (QUESO)	HIGIENIZACION	proceso productivo del queso	obreros	pasteurizador, marmita volcablearia, tina quesera, tanques de refrigeración.	Natural
	ESTANDARIZACION	proceso productivo del queso	obreros	pasteurizador, marmita volcablearia, tina quesera, tanques de refrigeración.	Natural
	PASTEURIZACION ENFRIAMIENTO /	proceso productivo del queso	obreros	pasteurizador, marmita volcablearia, tina quesera, tanques de refrigeración.	Natural
	INOCULACION COAGULACION Y	proceso productivo del queso	obreros	marmita, tina quesera	Natural
	CORTE MANUAL DE LA CUAJADA	proceso productivo del queso	obreros	liras de corte de queso, mesa de trabajo	Natural
	DESUERADO	proceso productivo del queso	obreros	Desueradora	Natural
	SALADO	proceso productivo del queso	obreros	depósito, saladero	Natural
	MOLDEO/PRENSADO	proceso productivo del queso	Obreros	Moldeadora de queso	Natural
	MADURACION	proceso productivo del queso	Obreros	Marmitas	Natural
	EMPAQUE	proceso productivo del queso	Obreros	Máquina de empaque, carritos de transporte, mesa de trabajo.	Natural
	ALMACENAMIENTO	proceso productivo del queso	Obreros	mesa de trabajo, estantes	Natural

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 101. Zona elaboración de producto (yogurt).

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ELABORACION DE PRODUCTO (YOGURT)	ESTANDARIZACION	proceso productivo del yogurt	obreros	recipiente de mezcla, medidor de descarga, bandejas para frascos	Natural
	ESTERILIZACION	proceso productivo del yogurt	obreros	tanques de fermentación, esterilización HTST, esterilizador UHT.	Natural
	INOCULACION / INCUBACION	proceso productivo del yogurt	obreros	Marmitas	Natural
	ADITIVOS	proceso productivo del yogurt	obreros	Gabinete	Natural
	HOMOGENEIZACION	proceso productivo del yogurt	obreros	Recipiente de mezcla, medidor de descarga, bandejas para frascos	Natural
	CALDERAS	proceso productivo del yogurt	obreros	Recipiente de mezcla, medidor de descarga, bandejas para frascos	Natural
	ENVASADO	proceso productivo del yogurt	obreros	maquina rellenadora, saturador, empaquetador	Natural
	REFRIGERACION, ALMACENAMIENTO	proceso productivo del yogurt	obreros	refrigerador vertical	Natural

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 102. Zona elaboración de producto (mantequilla)

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ELABORACION DE PRODUCTO (MANTEQUILLA)	DESCREMADO	proceso productivo de la mantequilla	obreros	Descremadora	Natural
	ESTANDARIZACION	proceso productivo de la mantequilla	obreros	Recipiente de mezcla, bandejas para frascos	Natural
	MADURACION	proceso productivo de la mantequilla	obreros	Marmita al vacío	Natural
	DESUERADO	proceso productivo de la mantequilla	obreros	Batidoras	Natural
	AMASADO	proceso productivo de la mantequilla	obreros	Amasador	Natural
	ENVASADO	proceso productivo de la mantequilla	obreros	Envasadora al vacío, máquina de envasado	Natural
	ALMACENAMIENTO	proceso productivo de la mantequilla	obreros	Estantes	Natural

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Tabla 103. Zona de crianza y ordeño

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ZONA DE CRIANZA	PRADERAS DE PASTOS NATURALES	alimentación	obreros	praderas	Natural
	ALMACENAMIENTO DE ALIMENTO	Almacenar y abastecer	obreros	silos	Natural
	ESTIERCOL	almacenar	obreros	silos	Natural
	RESERVORIO DE AGUA	almacenar, abastecer	obreros	tanques	Natural
	CORRALES CON CAMAS INDIVIDUALES	proteger	obreros	corrales, cobertizos	Natural
	COMEDEROS	comer	obreros	comederos	Natural
	BEBEDEROS	beber	obreros	bebederos	Natural
	VACAS EN ORDEÑO	atender, cuidar	técnicos, obreros	corrales, cobertizos	Natural
	BECERRAS 3-6 MESES	cuidar, proteger	obreros	corrales, cobertizos	Natural
	NOVILLOS 0 - 3 MESES	Cuidar, proteger	obreros	corrales, cobertizos	Natural
	VACAS 6 - 9 MESES	atender, cuidar	técnicos, obreros	corrales, cobertizos	Natural
	VACAS CON NOVILLOS EN DESTETE	atender, cuidar	técnicos, obreros	corrales, cobertizos	Natural
	PATIO DE EJERCICIO	ejercitar	obreros	corrales, cobertizos	Natural
	SALA DE PARTO	cuidar, proteger	Técnicos	corrales, cobertizos	Natural
	ZONA DE OBSERVACION	cuidar, proteger	Técnicos	corrales, cobertizos	Natural
	LABORATORIO	Pruebas de laboratorio	técnicos	sillas, estante, escritorio	Natural
	SALA DE MUESTRAS Y VETERINARIAS	Pruebas de laboratorio y muestras	técnicos	sillas, estante, escritorio	Natural
LABORATORIO DE INSEMINACION	Pruebas de laboratorio	técnicos	sillas, estante, escritorio	Natural	
ZONA DE OBSERVACION	inseminar	técnicos	corrales, cobertizos	Natural	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.2.2. PROGRAMA CUANTITATIVO

Tabla 104. Programación zona administrativa

ZONA	AREA	AMBIENTE	N°DE USUARIOS		INDICE NORMATIVO		AREA PARCIAL m2	N° DE ESPACIOS	SUB TOTAL m2	AREA TOTAL m2	CIRCULACION 20 - 25%	TOTAL
ZONA ADMINISTRATIVA	SALON DE USOS MULTIPLES	AUDITORIO	200	USUARIOS	1	m2/P	200	1	200	200	40	240
		ESCENARIO	20	PERSONAS	2.5	m2/P	50	1	50	50	12.5	62.5
		SALA DE ENSAYOS	20	PERSONAS	1	m2/P	20	1	20	20	5	25
		CAMERINO DAMAS	3	PERSONAS	2.5	m2/P	7.5	1	7.5	7.5	1.88	9.38
		CAMERINO VARONES	3	PERSONAS	2.5	m2/P	7.5	1	7.5	7.5	1.88	9.38
		SS.HH. DAMAS	-----		ESTIMADO	10	1	10	10	10	2.5	12.5
		SS.HH. VARONES	-----		ESTIMADO	10	1	10	10	10	2.5	12.5
	AREA DE EXPOSICION	AREA DE EXPOSICION	55	PERSONAS	3	m2/P	165	1	165	165	41.25	206.3
	AREA COMUN	SS.HH. DAMAS	3	PERSONAS	1.5	m2/P	4.5	1	4.5	4.5	1.13	5.63
		SS.HH. VARONES	3	PERSONAS	1.5	m2/P	4.5	1	4.5	4.5	1.13	5.63
		HALL	-----		ESTIMADO	105	1	105	105	105	26.25	131.3
		MESA DE PARTES	1	PERSONA	7.5	m2/P	7.5	1	7.5	7.5	1.88	9.38
		CAJA DE ESCALERA Y ASCENSOR	-----		ESTIMADO	26	1	26	26	26	6.5	32.5
		SALA DE REUNIONES	25	PERSONAS	2.5	m2/P	62.5	1	62.5	62.5	15.63	78.13
		ESTAR	20	PERSONAS	1.5	m2/P	30	1	30	30	7.5	37.5
	AREA ADMINISTRATIVA	RECEPCION Y ESPERA	1	TECNICO	10	m2/P	10	1	10	16	4	20
			4	CLIENTES	1.5	m2/P	6	1	6			
		SUB GERENCIA DE ADMINISTRACION	3	TECNICO	10	m2/P	30	1	30	33	8.25	41.25
			2	CLIENTES	1.5	m2/P	3	1	3			
		OFICINA DE INVESTIGACION	2	TECNICO	10	m2/P	20	1	20	23	3.45	26.45
		2	CLIENTES	1.5	m2/P	3	1	3				
	AREA CONTABILIDAD Y FINANZAS	RECEPCION Y ESPERA	2	TECNICO	10	m2/P	20	1	20	23	4.6	27.6
			2	CLIENTES	1.5	m2/P	3	1	3			
		SUB GERENCIA DE CONTABILIDAD	2	TECNICO	10	m2/P	20	1	20	29	5.8	34.8
			6	CLIENTES	1.5	m2/P	9	1	9			
		SUB GERENCIA DE FINANZAS	2	TECNICO	10	m2/P	20	1	20	29	7.25	36.25
			6	CLIENTES	1.5	m2/P	9	1	9			
		OFICINA DE TESORERIA	2	TECNICO	10	m2/P	20	1	20	21.5	4.3	25.8
			1	CLIENTES	1.5	m2/P	1.5	1	1.5			
	JEFE DE COBRANZAS	2	TECNICO	10	m2/P	20	1	20	21.5	4.3	25.8	
		1	CLIENTES	1.5	m2/P	1.5	1	1.5				
	AREA DE SECRETARIA GENERAL	OFICINA SECRETARIA GENERAL	3	TECNICO	10	m2/P	30	1	30	40.5	10.13	50.63
		7	CLIENTES	1.5	m2/P	10.5	1	10.5				
AREA ACESORIA LEGAL	OFICINA ACESORIA LEGAL	3	TECNICO	10	m2/P	30	1	30	33	6.6	39.6	
		2	CLIENTES	1.5	m2/P	3	1	3				
AREA GERENCIA GENERAL	OFICINA DE GERENCIA GENERAL	3	TECNICO	10	m2/P	30	1	30	43.5	10.88	56.25	
		9	CLIENTES	1.5	m2/P	13.5	1	13.5				
	SS.HH.	1	CLIENTES	1.5	m2/P	1.5	1	1.5	1.5	0.38		

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 105. Programación zona de servicios generales

ZONA	AREA	AMBIENTE	N° DE USUARIOS		INDICE NORMATIVO		AREA PARCIAL m2	N° DE ESPACIOS	SUB TOTAL m2	CIRCUALCION 20 - 25%	AREA TOTAL m2	TOTAL
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTO DE USUARIOS Y ADMINISTRATIVOS	29	USUARIOS	15	m2/P	15	19	285	171	456	688
			25	ADMINISTRATIVOS	15	m2/P	15	9	135	81	216	
			1	RAMPA	10	m2/P	10	1	10	6	16	
		ESTACIONAMIENTO DE CARGA DE PRODUCTOS	6	CAMIONES	70	m2/P	420	1	420	252	672	672
		ESTACIONAMIENTO PERSONAL	60	USUARIOS	15	m2/P	15	20	300	180	480	496
			1	RAMPA	10	m2/P	10	1	10	6	16	
		ESTACIONAMIENTO DE DESCARGA DE LECHE DE LAS CAL'S	6	CAMIONES	30	m2/P	180	1	180	108	288	288
	ESTACIONAMIENTO PARA ALAMACEN DE ALIMETO Y ALMACEN DE ESTIERCOL	4	CAMIONES	30	m2/P	120	1	120	90	210	210	
	ACCESO VEHICULAR PRINCIPAL	CASETA DE CONTROL	2	PERSONAS	2.5	m2/P	5	1	5	1.25	6.25	33.25
		ACCESO PEATONAL	4	CLIENTES	0.9	m2/P	3.6	1	3.6	0.9	4.5	
		ACCESO VEHICULAR	2	VEHICULOS	9	m2/P	18	1	18	4.5	22.5	
		RECEPCION DE SEGURIDAD, ALMACEN Y SS.HH.	1	TECNICO	10	m2/P	10	1	10	2.5	12.5	16.88
			DEPOSITO		ESTIMADO		2	1	2	0.5	2.5	
			SS.HH.		ESTIMADO		1.5	1	1.5	0.38	1.88	
		SEGURIDAD (ESTAR, SS.HH. Y DORMITORIO)	1	TECNICO	5	m2/P	5	1	5	1.25	6.25	18.13
			DORMITORIO		ESTIMADO		7.5	1	7.5	1.88	9.38	
			SS.HH. COMPLETO		ESTIMADO		2	1	2	0.5	2.5	
	ACCESO VEHICULAR SECUNDARIO	CASETA DE CONTROL	2	PERSONAS	2.5	m2/P	5	1	5	1.25	6.25	32.13
ACCESO PEATONAL		3	CLIENTES	0.9	m2/P	2.7	1	2.7	0.68	3.38		
ACCESO VEHICULAR		2	VEHICULOS	9	m2/P	18	1	18	4.5	22.5		

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 106. Programación zona de servicios complementarios

ZONA	AREA	AMBIENTE	N° DE USUARIOS Y MOBILIARIO	INDICE NORMATIVO	AREA PARCIAL m2	N° DE ESPACIOS	SUB TOTAL m2	AREA TOTAL m2	CIRCUL. 20 - 25%	TOTAL			
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	AREA DE COCINA	COCINA	3	COCINEROS	4.5	m2/P	13.5	28	7	35			
			2	ASISTENTE DE COCINA	2.5	m2/P	5				2	10	
			1	MESA DE TRABAJO	-----	4.5	1				4.5		
		AREA PREPARADO DE PRODUCTOS	DE	2	ASISTENTE DE COCINA	2.5	m2/P	5	2	10	15.4	3.85	19.25
			DE	1	MESA DE TRABAJO	-----	5.4	1	5.4				
		ALMACEN COCINA	DE	1	CAMARA FRIGORIFICA	-----	10	1	10	20	5	25	
				1	CAMARA FRIA	-----	10	1	10				
		ENTREGA PLATOS	DE	3	ASISTENTE DE COCINA	2	m2/P	6	2	12	16	4	20
				1	MESA DE TRABAJO	-----	4	1	4				
		DESPENSA GENERAL		1	REPISAS	-----	8	1	8	8	2	10	
		CONTROL		1	PERSONA	3	m2/P	3	1	3	3	0.75	3.75
		CUARTO BASURA	DE	3	CUBOS DE VASURA	-----	7.5	1	7.5	7.5	1.88	9.38	
	LAVADO VAJILLAS	DE	3	ASISTENTE DE COCINA	2.5	m2/P	7.5	1	7.5	12.9	3.23	16.13	
			1	MESA DE TRABAJO	-----	5.4	1	5.4					
	SS.HH.		2	PERSONAS	1.5	m2/P	3	1	3	3	---	3	
	PATIO DE	COMEDOR	75	USUARIOS	2.5	m2/P	187.5	1	187.5	187.5	46.88	234.38	
	SS.HH.	SS.HH. VARONES	3	PERSONAS	ESTIMADO	20	1	20	20	---	20		
		SS.HH. DAMAS	3	PERSONAS	ESTIMADO	20	1	20	20	---	20		
		SS.HH. DISCAPACITADOS	1	PERSONAS	ESTIMADO	3	2	6	6	1.5	7.5		
	AREA DE SS.HH. Y CAMERINOS	SS.HH. VARONES	-----	ESTIMADO	20	1	20	20	20	5	25		
SS.HH. DAMAS		-----	ESTIMADO	20	1	20	20	20	5	25			
DUCHAS DAMAS		-----	ESTIMADO	12	1	12	12	12	3	15			
DUCHAS VARONES		-----	ESTIMADO	12	1	12	12	12	3	15			
SS.HH. DISCAPACITADOS		1	PERSONAS	ESTIMADO	3	2	6	6	1.5	7.5			

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 107. Programación zona de recepción de cal's

ZONA	AREA	AMBIENTE	N° DE USUARIOS, MOBILIARIO Y/O MAQUINA		INDICE NORMATIVO		AREA PARCIAL m2	N° DE ESPACIOS	SUB TOTAL m2	CIRCULACION %	AREA TOTAL m2	TOTAL
RECEPCION DE CAL'S	CAL'S	DESCARGA DE CAL'S	3	Especialistas	10	m2/P	30	1	30	7.5	37.5	237.5
			8	Tinas de recepcion	-----		20	1	160	40	200	
		LABORATORIO	2	Especialistas	10	m2/P	20	1	20	5	25	43.75
			1	Mesa de trabajo	-----		15	1	15	3.75	18.75	
		CONTROL DE CALIDAD Y PRODUCCION	2	Especialistas	10	m2/P	20	1	20	5	25	37.5
			1	Mesa de trabajo	-----		10	1	10	2.5	12.5	
	ALMACENAMIENTO DE CAL'S	4	Especialistas	10	m2/P	40	1	40	10	50	347	
		3	Tanques de almacenamiento	-----		60	1	180	117	297		
	SS.HH.	SS.HH. VARONES	-----		ESTIMADO	18	1	18	18	4.5	22.5	
		SS.HH. DAMAS	-----		ESTIMADO	18	1	18	18	4.5	22.5	
		SS.HH. DISCAPASITADOS	-----		ESTIMADO	3.5	2	7	7	1.75	8.75	
		ALMACEN DE LIMPIEZA	-----		ESTIMADO	7.5	1	7.5	7.5	1.88	9.38	
		DEPOSITO DE LIMPIEZA	-----		ESTIMADO	7.5	1	7.5	7.5	1.88	9.38	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 108. Programación zona de ordeño y almacén de leche

ZONA	AREA	AMBIENTE	N° DE USUARIOS, MOBILIARIO Y/O MAQUINA	INDICE NORMATIVO	AREA PARCIAL m2	N° DE ESPACIOS	SUB TOTAL m2	CIRCUL. %	AREA TOTAL m2	TOTAL		
ZONA DE ORDEÑO Y ALMACEN DE LECHE	ZONA DE ALMACEN	RECEPCION DE LECHE	3	ESPECIALISTAS	10	m2/P	30	1	30	7.5	37.5	237.5
			8	TINAS DE RECEPCION	-----		20	1	160	40	200	
		ALMACEN DE LECHE	4	ESPECIALISTAS	10	m2/P	40	1	40	10	50	410
			5	TANQUES DE ALMACENAMIENTO	-----		60	1	300	60	360	
	AREA DE ORDEÑO	SALA DE ORDEÑO	10	ESPECIALISTAS	10	m2/P	100	1	100	25	125	415.75
			1	INGRESO Y SALIDA DE VACUNOS	-----		35	1	35	15.75	50.75	
			1	SALA ROTATIVA EN EXTERIOR	-----		150	1	150	90	240	
	ZONA ESTANDARIZACION	CALDERAS	2	ESPECIALISTAS	10	m2/P	20	1	20	5	25	68.2
			8	CALDEROS	-----		4	1	32	11.2	43.2	
		HIGIENIZACION	2	ESPECIALISTAS	10	m2/P	20	1	20	5	25	71.8
			6	HIGIENIZADOR	-----		6	1	36	10.8	46.8	
		HIGIENIZACION	2	ESPECIALISTAS	10	m2/P	20	1	20	5	25	71.8
			6	HIGIENIZADOR	-----		6	1	36	10.8	46.8	
		ESTANDARIZACION	2	ESPECIALISTAS	10	m2/P	20	1	20	5	25	71.8
			6	ESTANDARIZADOR	-----		6	1	36	10.8	46.8	
		ALMACEN DE ENVACES	-----	ESTIMADO	45	1	45	11.25	56.25	56.25		
		ALMACEN DE INSUMOS	-----	ESTIMADO	45	1	45	11.25	56.25	56.25		
		ALMACEN DE UTENSILIOS	-----	ESTIMADO	45	1	45	11.25	56.25	56.25		

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 109. Programación zona de producción de queso

ZONA	AMBIENTE	N° DE USUARIOS, MOBILIARIO Y/O MAQUINA		INDICE NORMA TIVO	MEDIDAS DE LAS MAQUINARIAS				% CIRCUL.	AREA TOTAL m2	TOTAL
		N° MA QUINA	TIPO DE MAQUINARIA		LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA PARCIAL (m2)	AREA SUB TOTAL (m2)			
ELABORACION DE PRODUCTO (QUESO)	HIGIENIZACION	6	Marmita volcablearia	Estimado	3	1	3	18	57.34	75.34	75.34
	ESTANDARIZACION	1	Estandarizado r	Estimado	2	3	6	6	82.75	88.75	88.75
	PASTEURIZACION / ENFRIAMIENTO	1	Pateorizador	Estimado	14.5	8	116	116	126.14	242.14	242.14
	CALDERAS	6	Calderas	Estimado	2.5	1.8	4.5	27	51.35	78.35	78.35
	ESTERILIZACION	2	Esterilizador	Estimado	5	2.5	12.5	25	62.34	87.34	87.34
	INOCULACION Y COAGULACION	3	Maquina lira	Estimado	2.5	3.7	9.25	27.75	22.2	49.95	121.43
		6	Tina cuajada	Estimado	2.8	2.4	6.72	40.32	31.16	71.48	
	CORTE MANUAL DE LA CUAJADA	3	Mesa de trabajo	Estimado	1.2	2	2.4	7.2	53.04	60.24	60.24
	DESUERADO	3	Maquina lira	Estimado	1.5	3.5	5.25	15.75	43	58.75	58.75
	SALMUERA Y OREO	9	Tina cuajada	Estimado	1	1	1	9	24.77	33.77	33.77
	ETIQUETADO Y EMPACADO DE QUESO	1	Prensador horizontal	Estimado	4	9.7	38.8	38.8	52.437	91.237	137.92
		1	Moldeadora de queso	Estimado	5.7	2.7	15.39	15.39	13.851	29.241	
		1	Lavadora de moldes	Estimado	1.7	1.8	3.06	3.06	2.754	5.814	
		1	cortadora de cuñas	Estimado	1.7	1.8	3.06	3.06	2.754	5.814	
1		carrito de transporte	Estimado	1.7	1.8	3.06	3.06	2.754	5.814		
MADURACION	3	Estanteria acero inoxidable	Estimado	5	0.5	2.5	7.5	24.65	32.15	32.15	
ALMACENAMIENTO	6	Estanteria acero inoxidable	Estimado	2	2.5	5	30	158.19	188.19	188.19	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 110. Programación zona de producción de yogurt

ZONA	AMBIENTE	N° DE USUARIOS, MOBILIARIO Y/O MAQUINA		INDICE NORMATIVO	MEDIDAS DE LAS MAQUINARIAS				% CIRCUL.	AREA TOTAL m2	TOTAL
		N° MAQUINA	TIPO DE MAQUINARIA		LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA PARCIAL (m2)	AREA SUBTOTAL (m2)			
ELABORACION DE YOGURT	INOCULACION	1	Tina de inoculacion	Estimado	5.5	2.5	13.75	13.75	7.56	21.31	111.53
		3	marmita volcablearia	Estimado	2.85	1.75	4.9875	14.9625	8.23	23.1925	
		6	Tanques de fermentacion	Estimado	1.85	1.85	3.4225	20.535	11.29	31.825	
		1	Esterilizaci3n HTST	Estimado	3.5	3	10.5	10.5	5.78	16.28	
		1	Esterilizador UHT.	Estimado	3.5	3	10.5	10.5	8.4225	18.9225	
	INCUBACION	8	Tanques de fermentacion	Estimado	1.5	1.5	2.25	18	36.64	54.64	54.64
	ADITIVOS	6	Gabinete	Estimado	1.5	1.5	2.25	13.5	3.38	16.88	53.68
		9	Recipiente de mezcla	Estimado	1.8	1.8	3.24	29.16	7.64	36.8	
	ENFRIAMIENTO	10	Tanques de fermentacion	Estimado	1.5	1.5	2.25	22.5	31.21	53.71	53.71
	REFRIGERACION	14	Tanques de fermentacion	Estimado	1.5	1.5	2.25	31.5	54.55	86.05	86.05
	ETIQUETADO Y EMPACADO DE YOGURT	1	Envasadora al vac3o, m3quina de envasado	Estimado	5.7	12.7	72.39	72.39	50.67	123.06	175.72
		5	carrito de transporte	Estimado	2	3	6	30	22.66	52.66	
	ALMACENAMIENTO	6	Estanteria acero inoxidable	Estimado	2.5	2.5	6.25	37.5	133.86	171.36	171.36

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 111. Programación zona de producción de mantequilla

ZONA	AMBIENTE	N° DE USUARIOS, MOBILIARIO Y/O MAQUINA		INDICE NORMATIVO	MEDIDAS DE LAS MAQUINARIAS				% CIRCUL.	AREA TOTAL m2	TOTAL
		N° MAQUINA	TIPO DE MAQUINARIA		LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA PARCIAL (m2)	AREA SUBTOTAL (m2)			
ELABORACION DE PRODUCTO (MANTEQUILLA)	DESCREMADO	1	Descremadora	Estimado	9.5	7.5	71.25	71.25	55.58	126.83	239.19
		10	Maquina lira	Estimado	1.8	3.5	6.3	63	49.36	112.36	
	AMASADO	5	Amasador	Estimado	2	1	2	10	11.81	21.81	21.81
	MADURACION	4	Estanteria acero inoxidable	Estimado	5	1	5	20	26.63	46.63	46.63
	BATIDO	3	Batidoras	Estimado	2	2	4	12	10.44	22.44	22.44
	ETIQUETADO Y EMPACADO DE MANTEQUILLA	1	Envasadora al vacío, máquina de envasado	Estimado	5.7	3.5	19.95	19.95	50.67	70.62	89.79
		5	carrito de transporte	Estimado	2	3	6	30	10.83	19.17	
ALMACENAMIENTO	6	Estanteria acero inoxidable	Estimado	2.5	2.5	6.25	37.5	93.21	130.71	130.71	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 112. Programación zona de crianza

ZONA	AREA	AMBIENTE	N° DE USURIOS, MOBILIARIO Y/O MAQUINARIA		INDICE NORMATIVO	AREA PARCIAL m2	N° DE ESPACIOS	SUB TOTAL m2	CIRCULACION %	AREA TOTAL m2	TOTAL	
ZONA DE CRIANZA Y ORDEÑO	AREA DE PASTOS	Praderas de pastos naturales	-----		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	ZONA DE ALMACEN	Almacenamiento de alimento	-----		ESTIMADO	75	1	75	18.75	93.75	237.5	
		Estiércol	-----		ESTIMADO	75	1	75	18.75	93.75		
		Reservorio de agua	-----		ESTIMADO	40	1	40	10	50		
	CORRALES PARA VACAS EN ORDEÑO	Corral individual	10	Vacas	3.8	m ² /V	37.5	25	937.5	328.13	1265.63	7510.2
		Patio de ejercicio	10	Vacas	11	m ² /V	114.75	25	2868.75	717.19	3585.94	
		Comederos	10	Vacas	1.2	m ² /V	12	25	300	45	345	
		Bebederos	10	Vacas	1.3	m ² /V	12.75	25	318.75	47.81	366.56	
		Espacio de circulación para maquinaria	1	Vehículo	CIRCULACION 35 %						1947.09	
	CORRALES PARA VACAS CON NOVILLOS EN DESTETE	Corral individual	10	Vacas	3.8	m ² /V	37.5	2	75	26.25	101.25	600.82
		Patio de ejercicio	10	Vacas	11	m ² /V	114.75	2	229.5	57.38	286.88	
		Comederos	10	Vacas	1.2	m ² /V	12	2	24	3.6	27.6	
		Bebederos	10	Vacas	1.3	m ² /V	12.75	2	25.5	3.83	29.33	
		Espacio de circulación para maquinaria	1	Vehículo	CIRCULACION 35 %						155.77	
	CORRALES PARA VAQUILLONAS DE 6-9 MESES	Corral individual	10	Vacas	3	m ² /V	30	8	240	84	324	1317.3
		Patio de ejercicio	10	Vacas	5	m ² /V	50	8	400	100	500	
		Comederos	10	Vacas	0.8	m ² /V	8	8	64	9.6	73.6	
		Bebederos	10	Vacas	0.9	m ² /V	8.5	8	68	10.2	78.2	
		Espacio de circulación para maquinaria	1	Vehículo	CIRCULACION 35 %						341.53	



...Continuación

ZONA DE CRIANZA Y ORDEÑO	CORRALES PARA BECERRAS	CORRAL INDIVIDUAL	60	Vacas	2	m2/V	120	1	120	30	150	630	
		PATIO DE EJERCICIO	60	Vacas	2	m2/V	120	1	120	30	150		
		AREA LIBRE	Área libre para ventilación 50 %										150
		ESPACIO DE CIRCULACION PARA MAQUINARIA	Circulación 60 %										180
	AREA DE PARTO	AREADE PARTO	1	Vacas	16	m2/V	16	2	32	---	32	187.45	
		ZONA DE OBSERVACION	1	Vacas	10	m2/V	10	5	50	---	50		
		LABORATORIO	3	Especialistas	10	m2/P	30	1	30	7.5	37.5		
			1	Mesa de trabajo	-----	15	1	15	3.75	18.75			
	ESPACIO DE CIRCULACION PARA MAQUINARIA	Circulación 60 %										49.2	
	AREA DE VETERINARIA	SALA DE MUESTRAS Y VETERINARIA	2	Especialistas	10	m2/P	20	1	20	5	25	43.75	
			1	Mesa de trabajo	-----	15	1	15	3.75	18.75			
	AREA DE INSEMINACION	ZONA DE INSEMINACION	1	Vacas	ESTIMADO		26	3	78	---	78	257.81	
		ZONA DE OBSERVACION	1	Vacas	ESTIMADO		8.3	5	41.5	---	41.5		
		LABORATORIO	2	Especialistas	10	m2/P	20	1	20	5	25		
			1	Mesa de trabajo	-----	15	1	15	3	18			
		ANTE CAMARA	1	Especialistas	10	m2/P	10	1	10	2.5	12.5		
			2	Mesa de trabajo	-----	2.5	1	5	1.25	6.25			
		CAMARA FRIGORIFICA	1	Especialistas	10	m2/P	10	1	10	2.5	12.5		
			4	Mesa de trabajo	-----	2.5	1	10	2.5	12.5			
	ESPACIO DE CIRCULACION PARA MAQUINARIA	Circulacion 25 %										51.56	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.3. DIAGRAMAS DE FLUJOS Y FLUXOGRAMAS

4.3.1. ORGANIGRAMAS

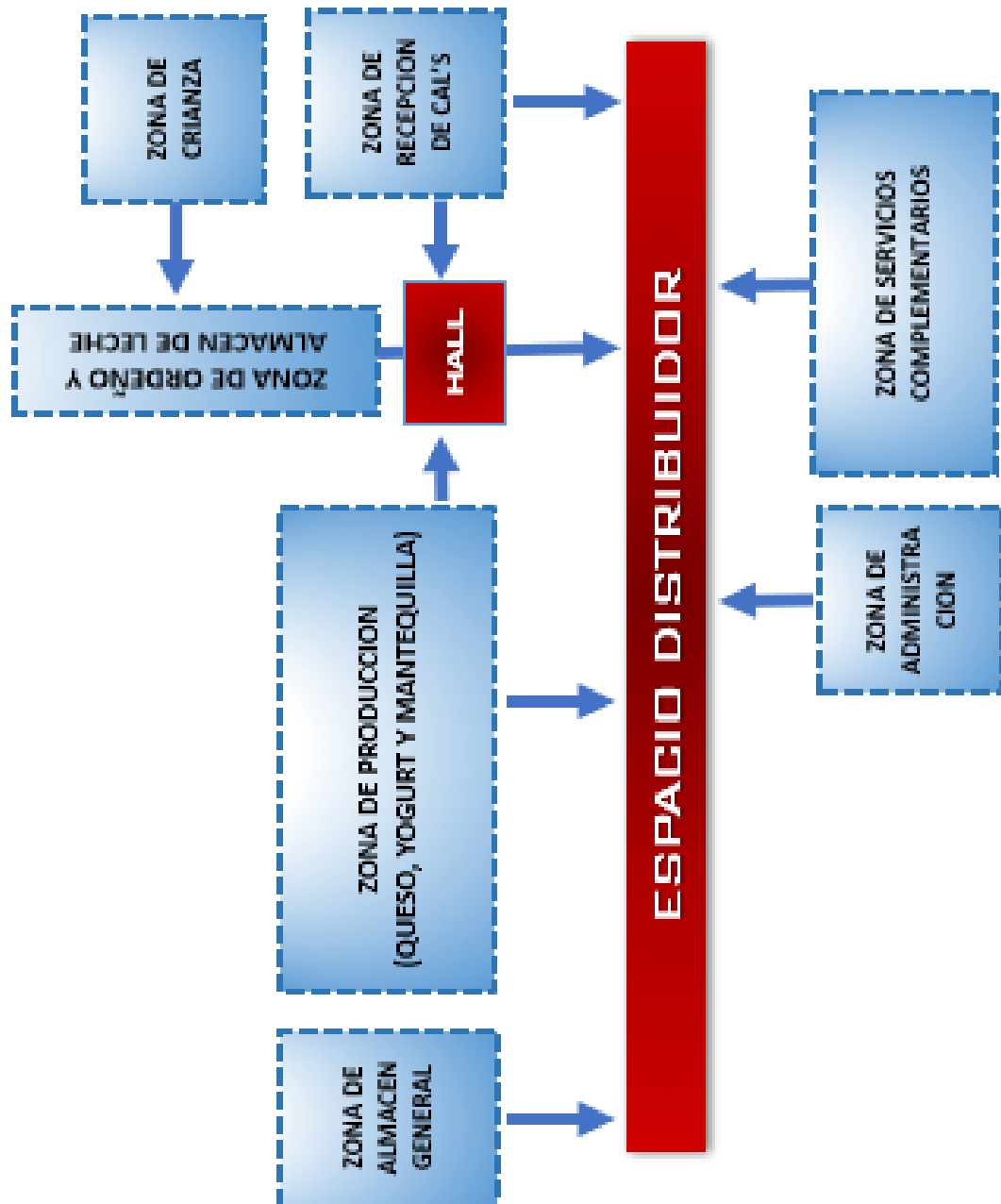


Figura 118: Organigrama general

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

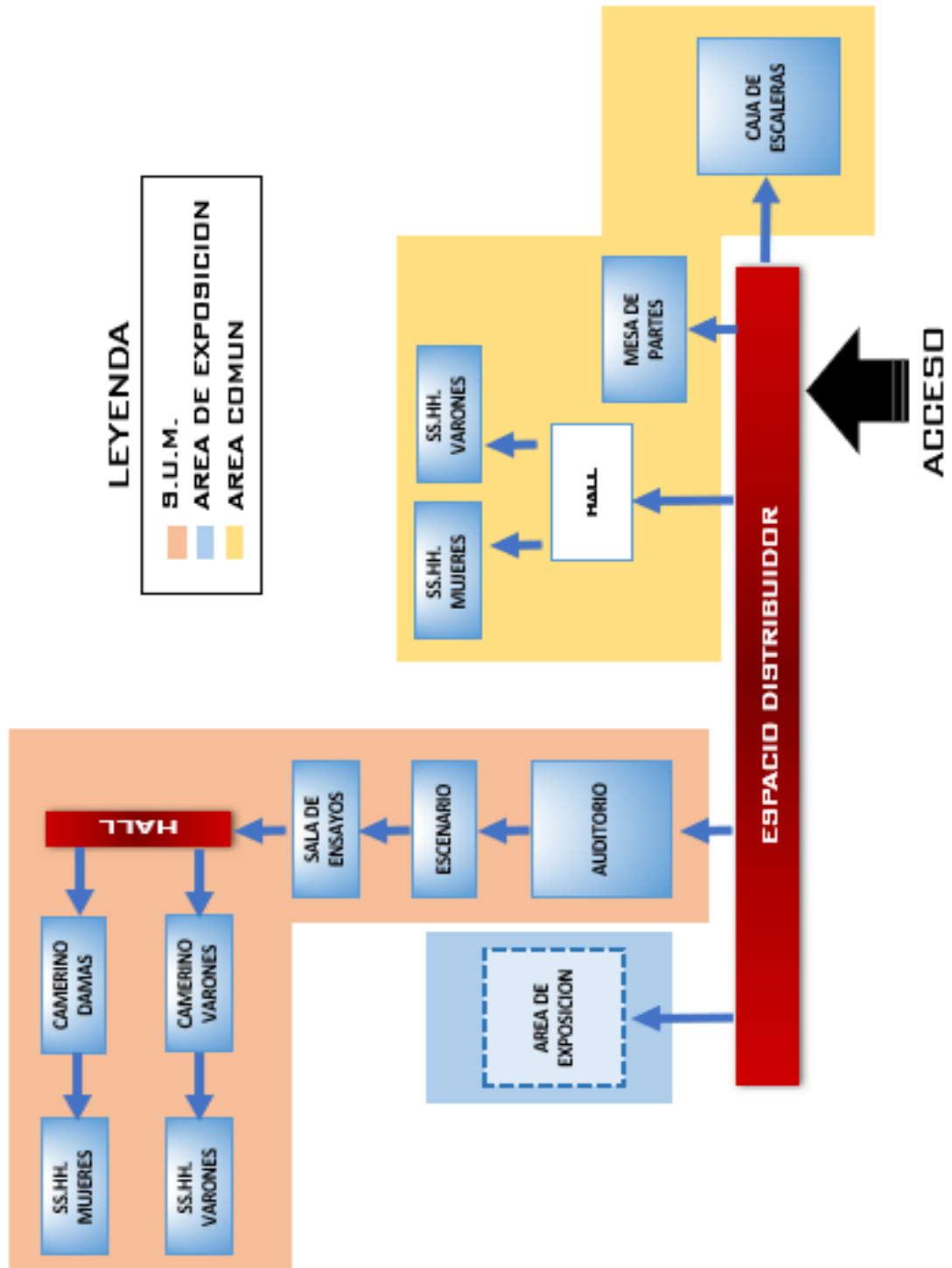


Figura 119: Organigrama zona administrativa primer nivel

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

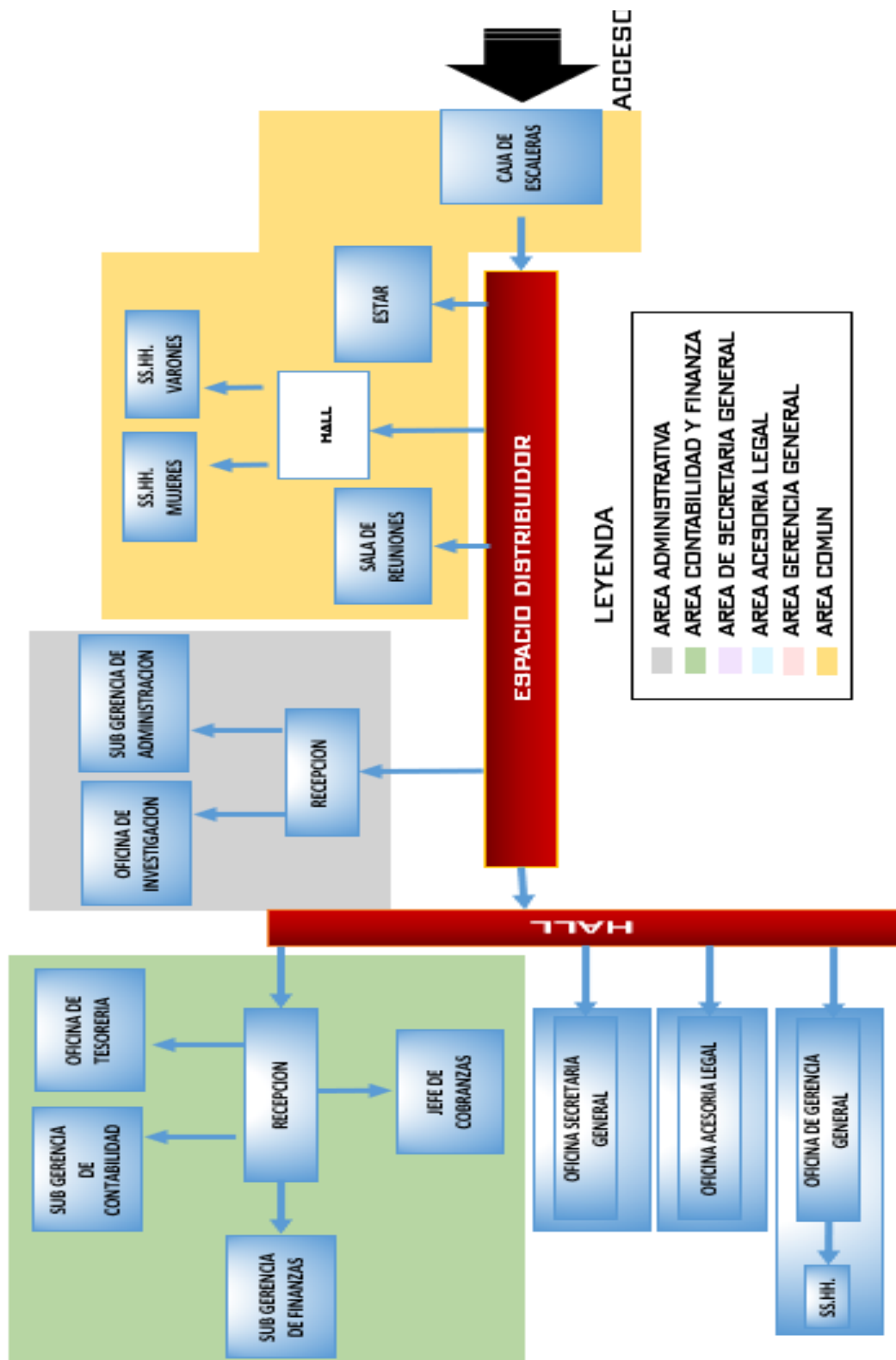


Figura 120: Organigrama zona administrativa según nivel

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

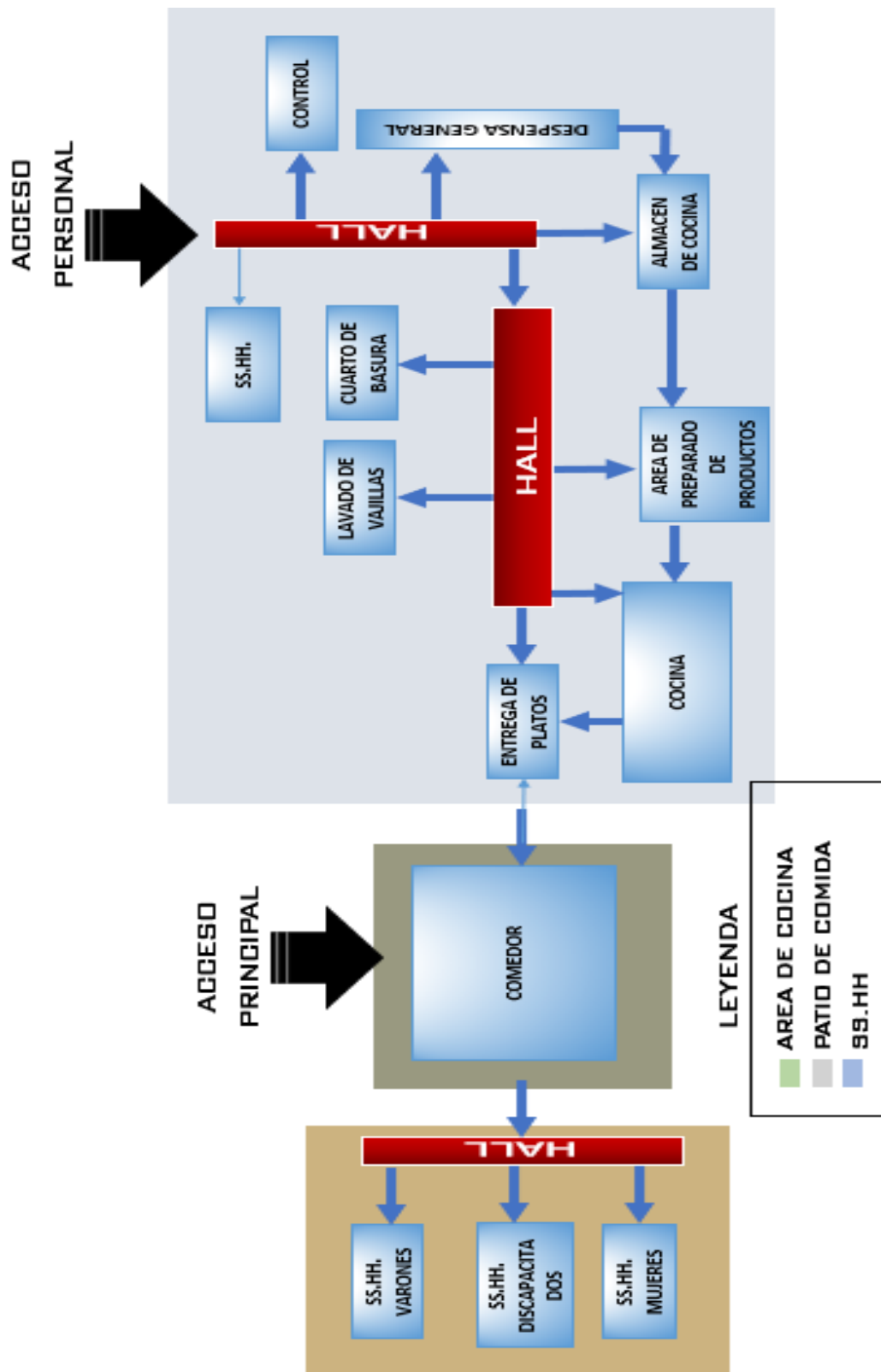


Figura 121: Organigrama: servicios generales

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

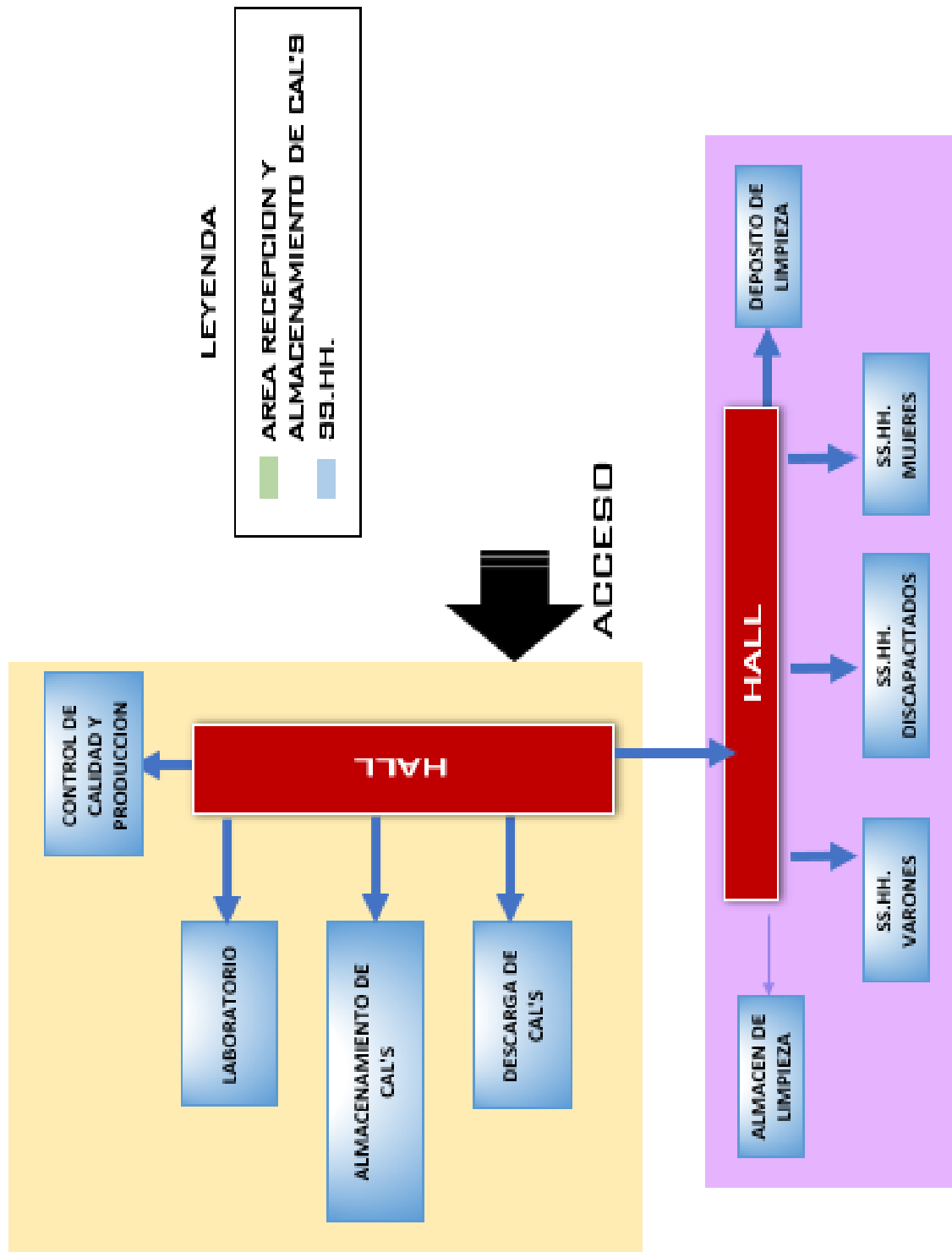


Figura 122: Organigrama: zona de recepción de cal's

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

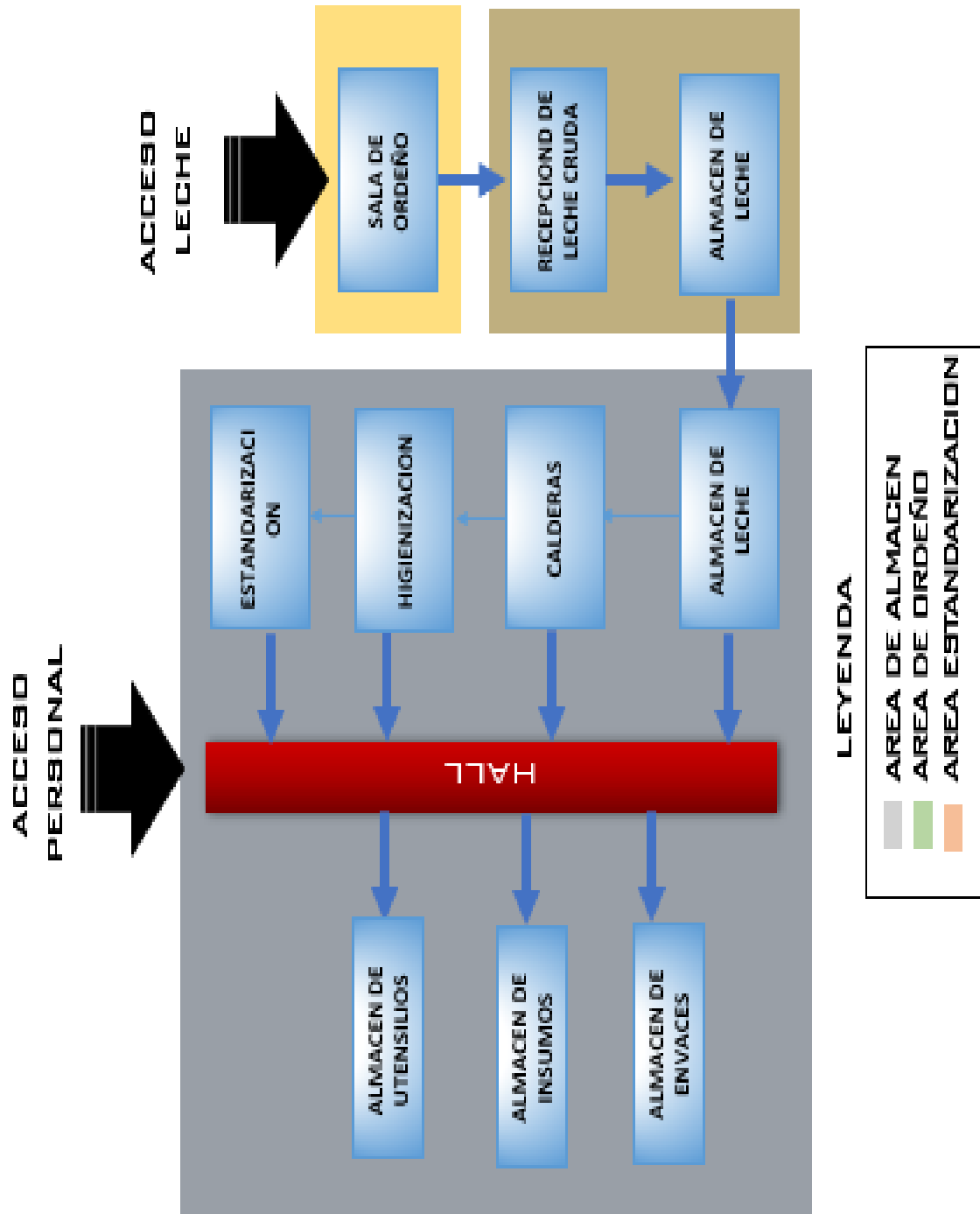


Figura 123: Organigrama: zona de ordeño y almacenamiento de leche

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

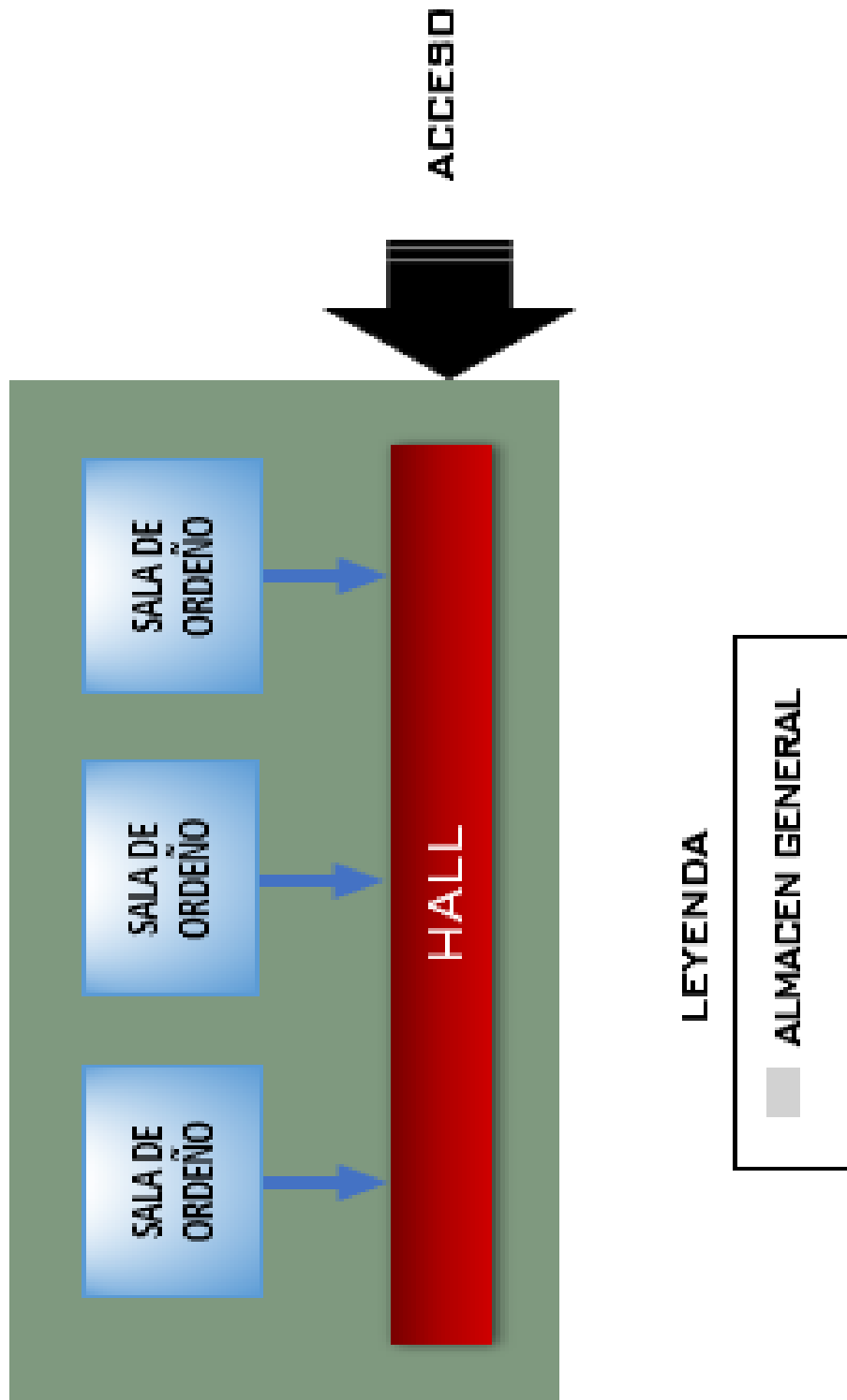


Figura 124: Organigrama: zona de almacenes generales

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

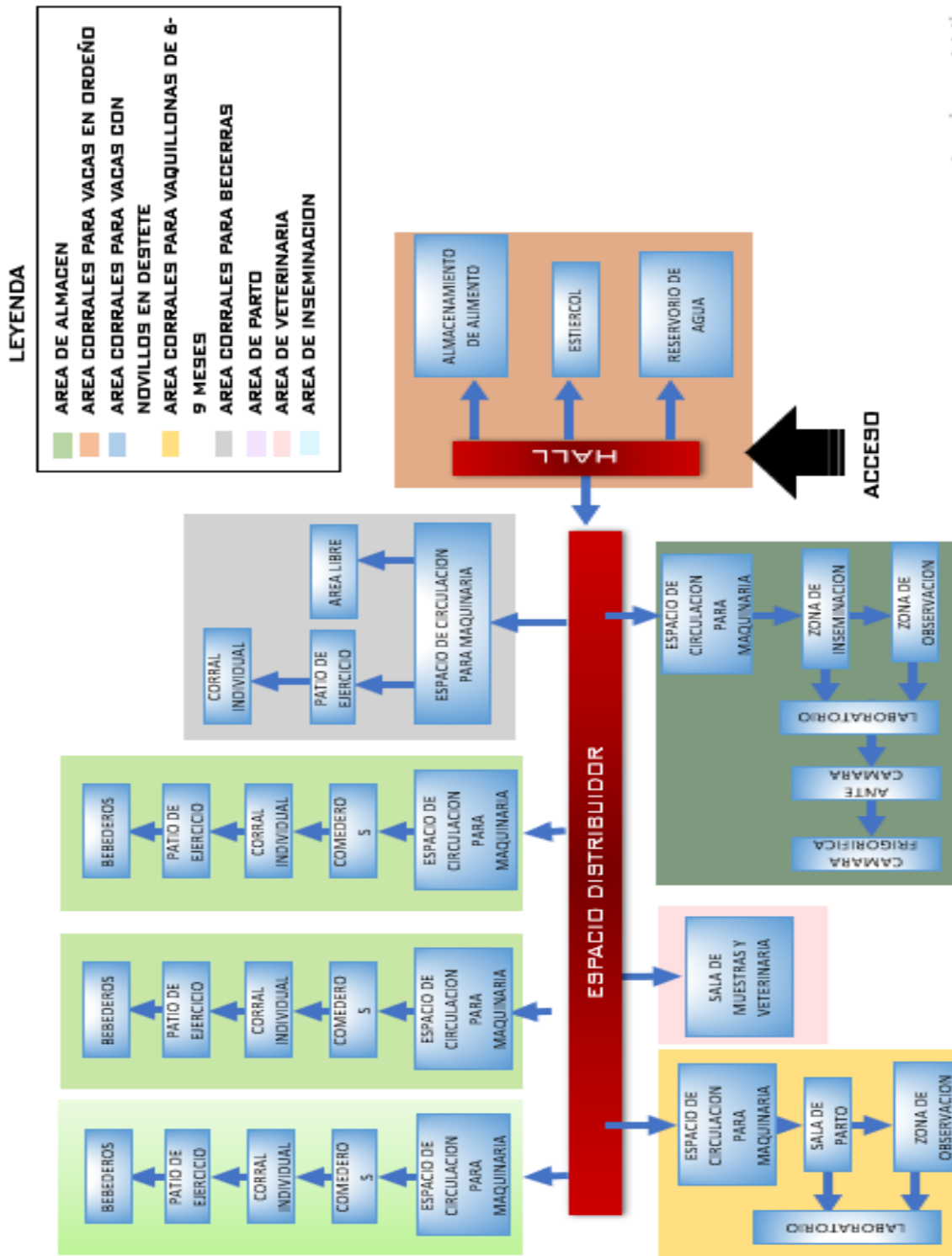


Figura 125: Organigrama zona de crianza

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

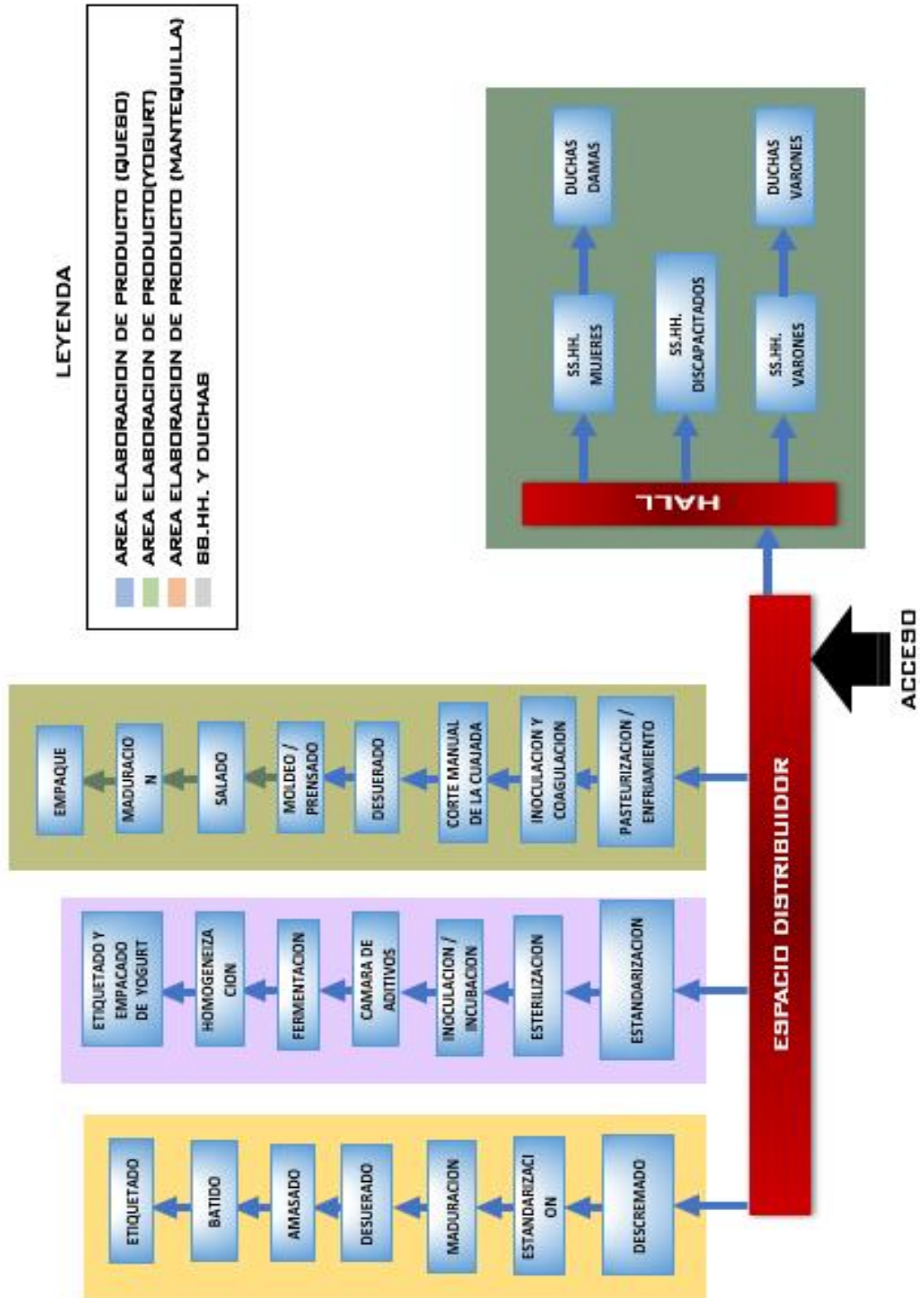


Figura 126: Organigrama: zona de producción

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

ZONIFICACION:

Zonificación General



Figura 127: Zonificación General

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Zonificación Zona De Producción

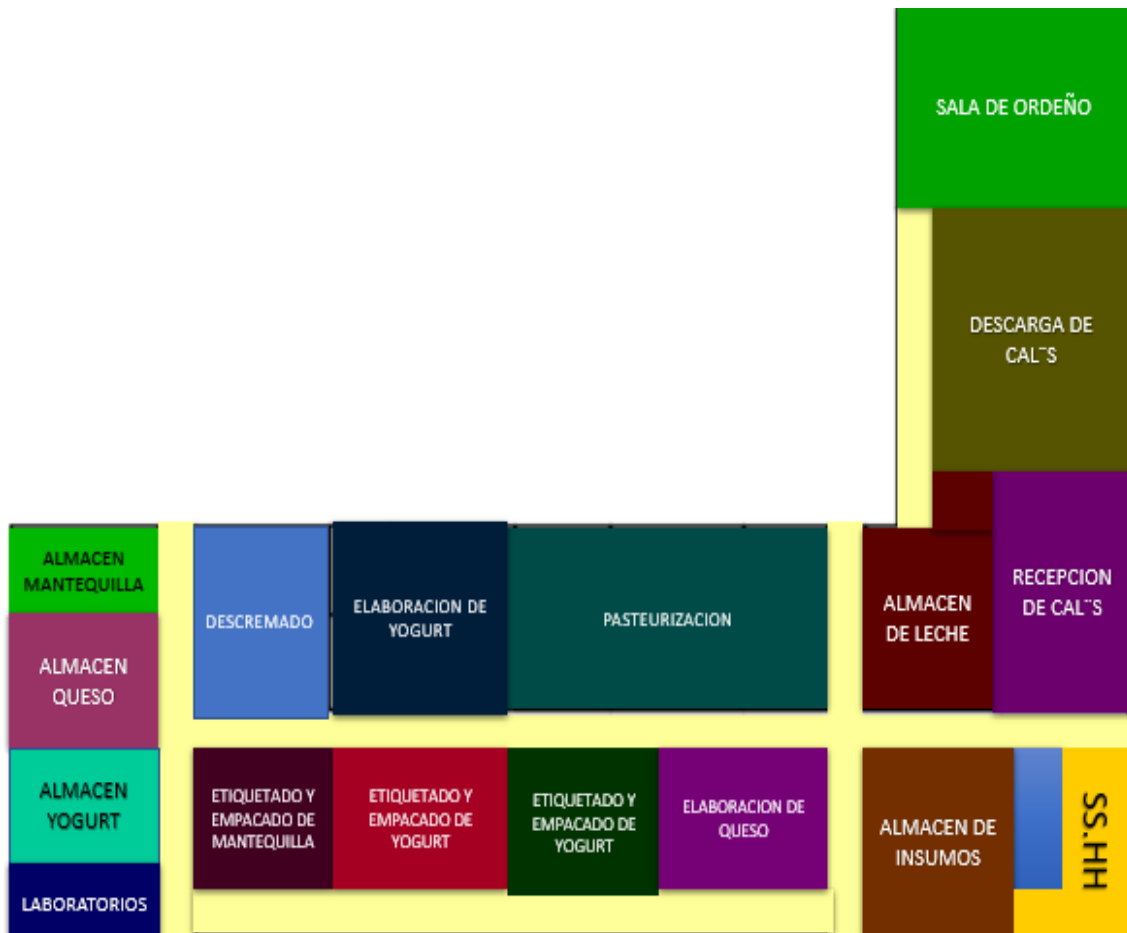


Figura 128: Zonificación Zona de Producción

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Zonificación Zona Administrativa

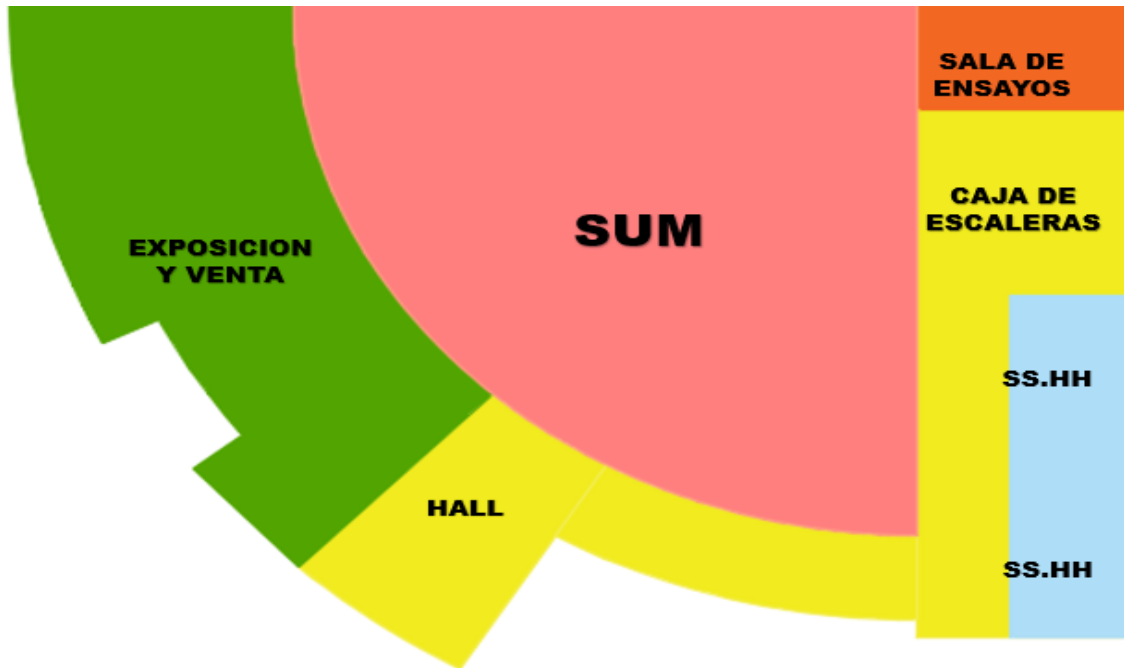


Figura 129: Zonificación Zona Administrativa (primer nivel)

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

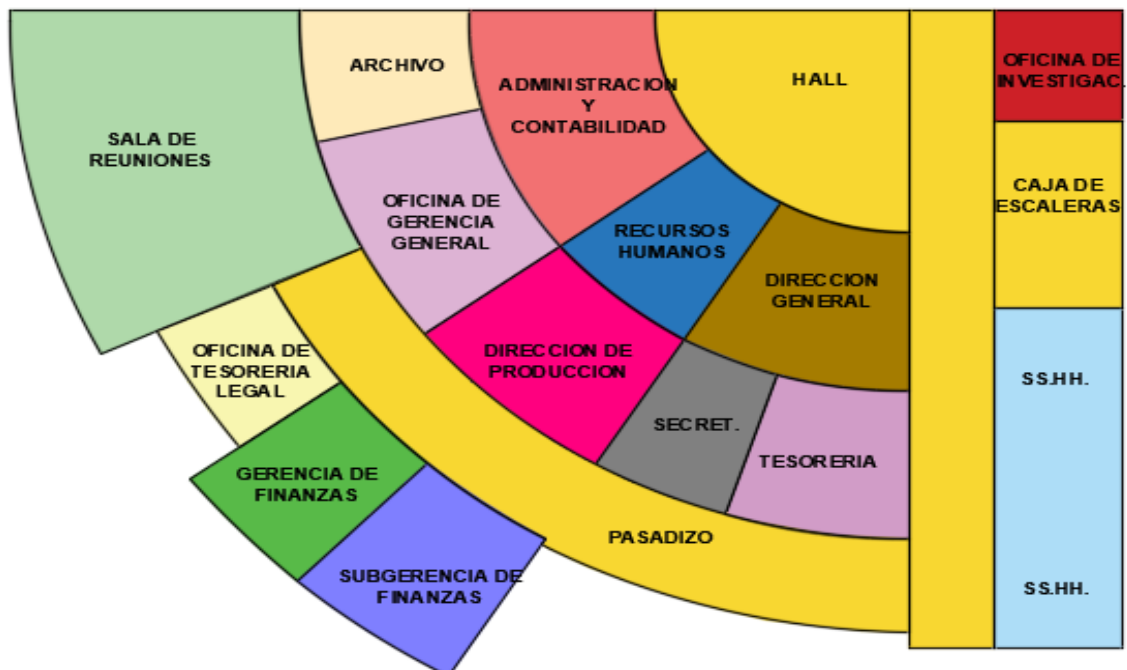


Figura 130: Zonificación Zona Administrativa (segundo nivel)

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

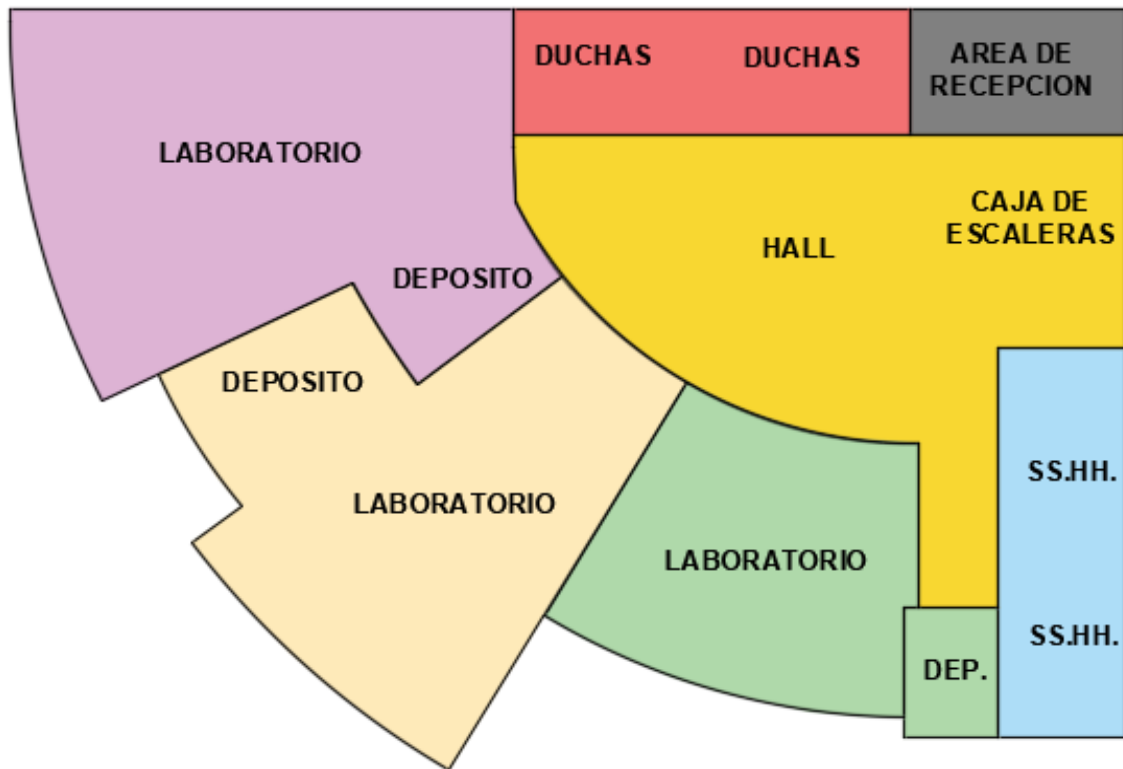


Figura 131: Zonificación Zona Administrativa (tercer nivel)

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

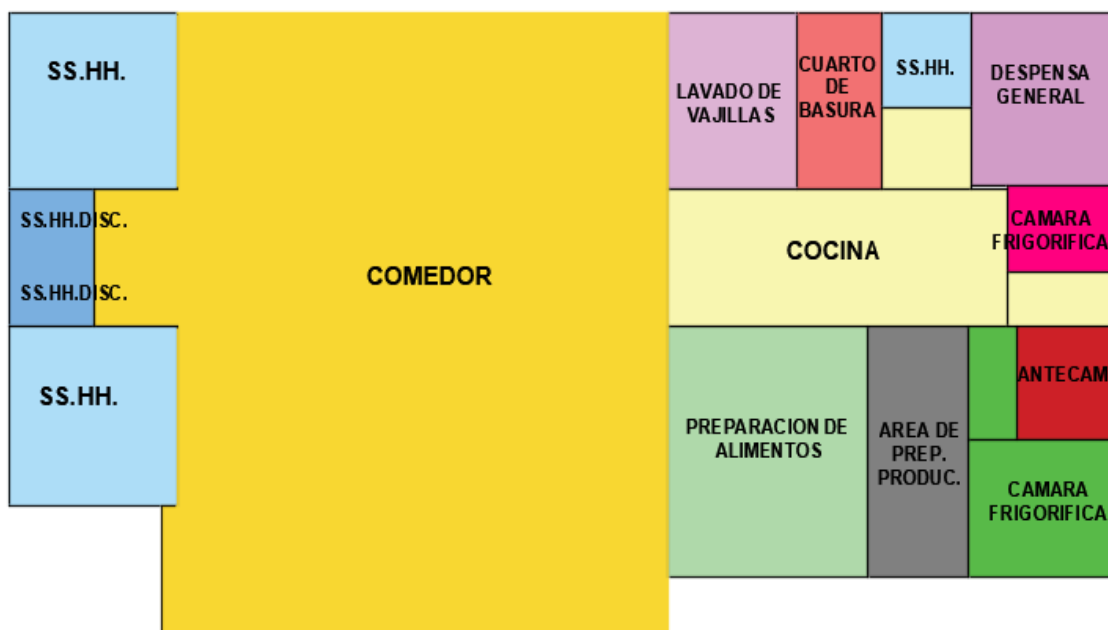


Figura 132: Zonificación Zona de Servicios Complementarios

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

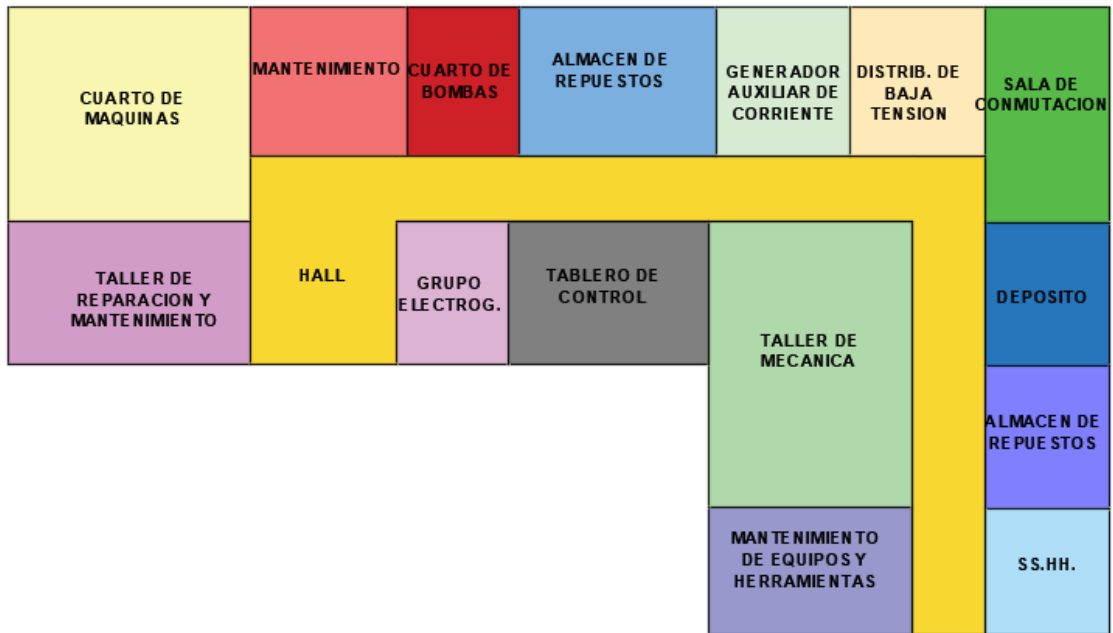


Figura 133: Zonificación Zona de Mantenimiento y Distribución

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

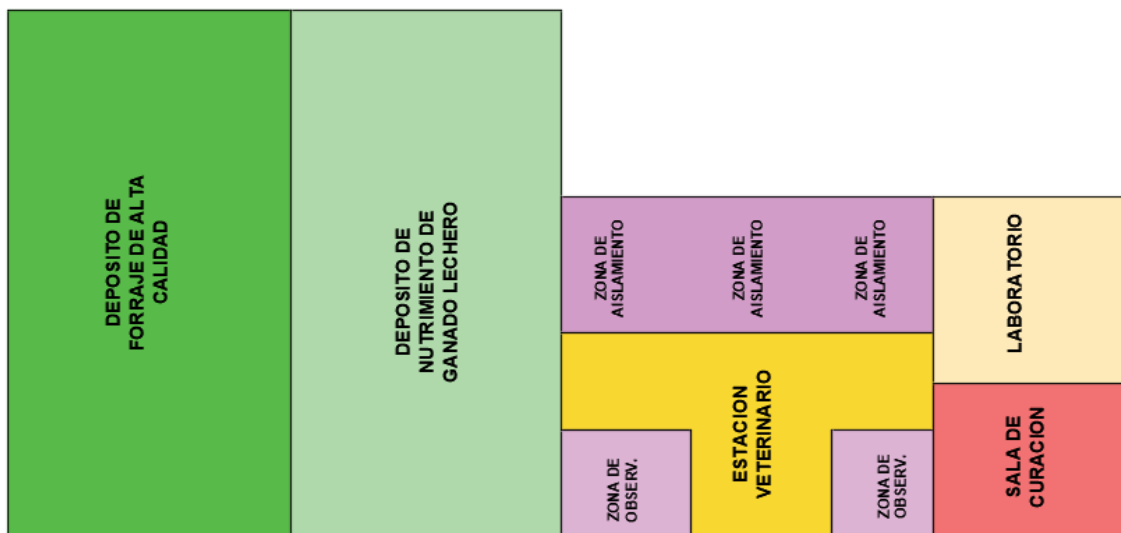


Figura 134: Zonificación Zona de Almacenen de Alimentos

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 135: Zonificación Zona de Crianza y Veterinaria

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.3.2. FLUXOGRAMAS

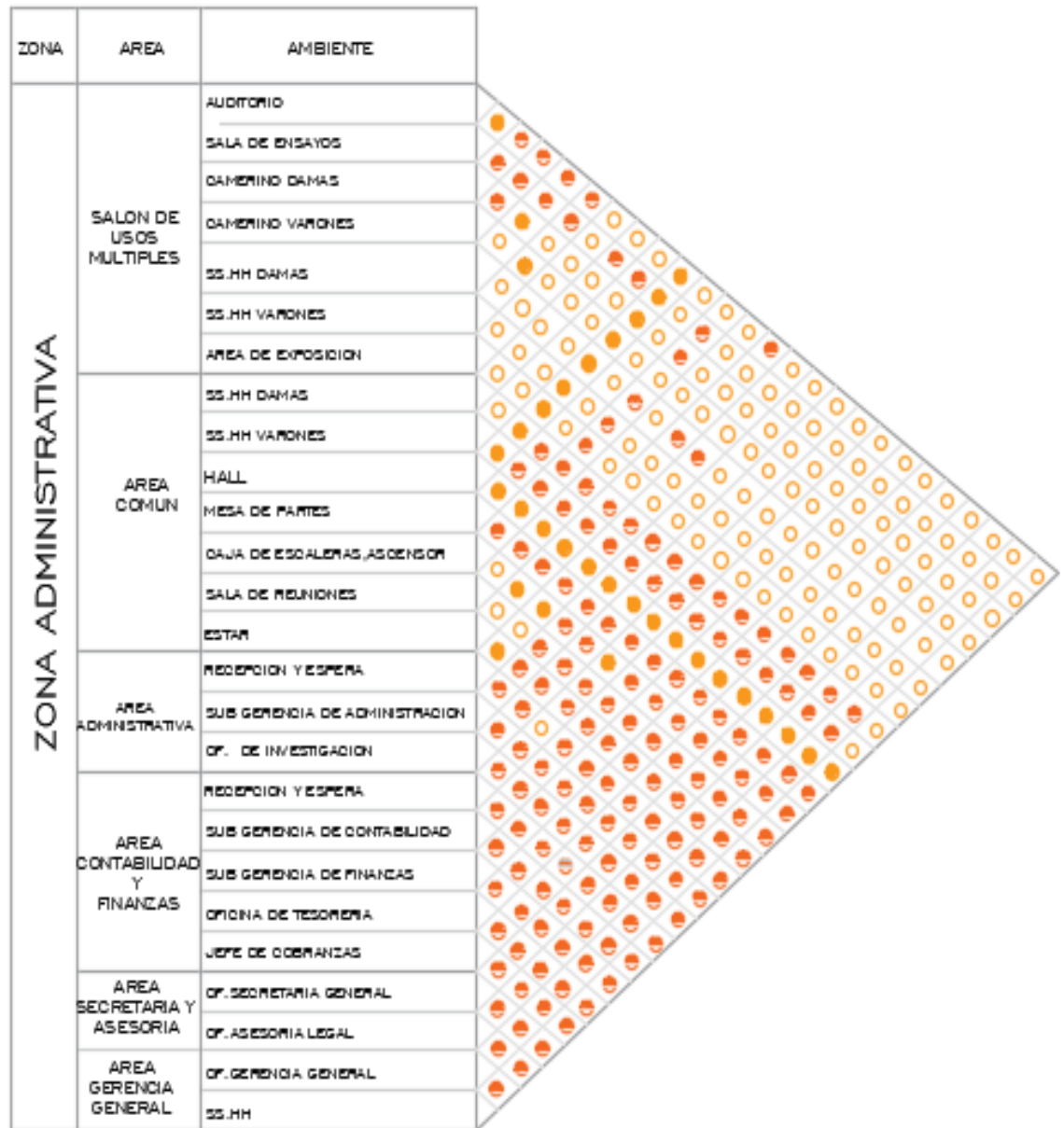


Figura 136: Fluxograma: Zona Administrativa

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

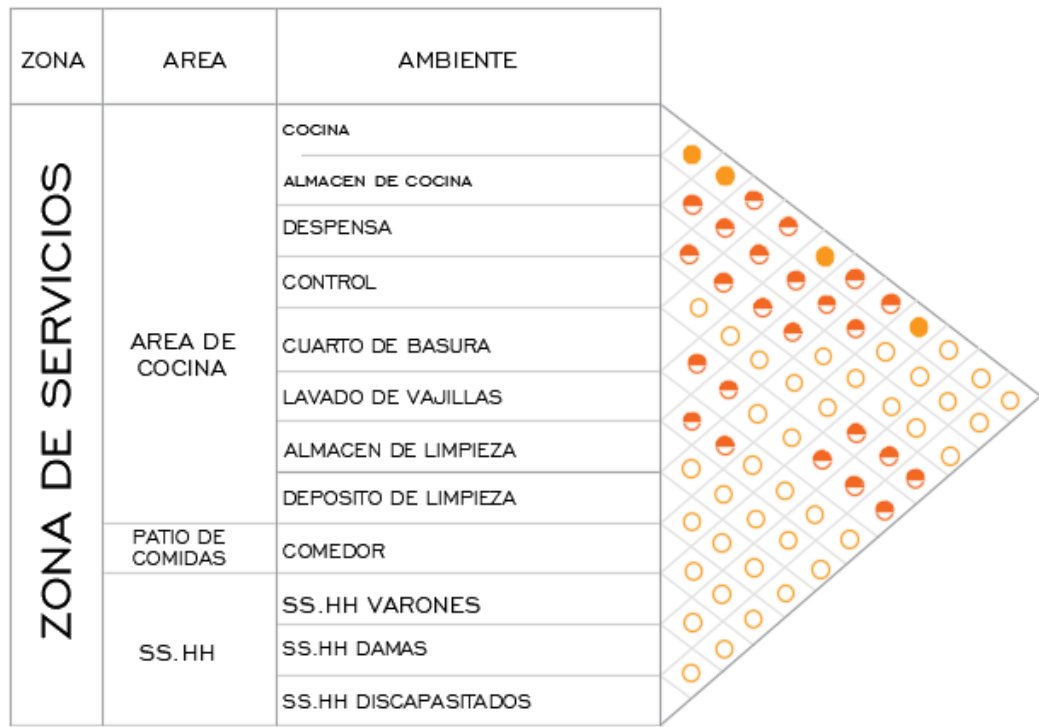


Figura 137: Fluxograma: Zona De Servicios

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

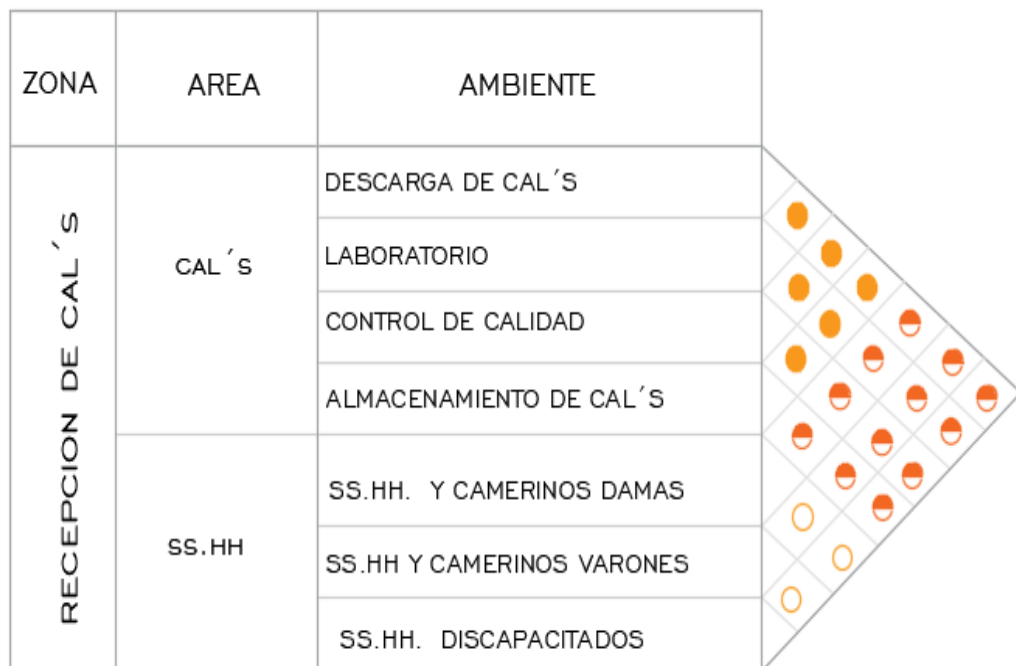


Figura 138: Fluxograma: Zona Recepción de Cal´s

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

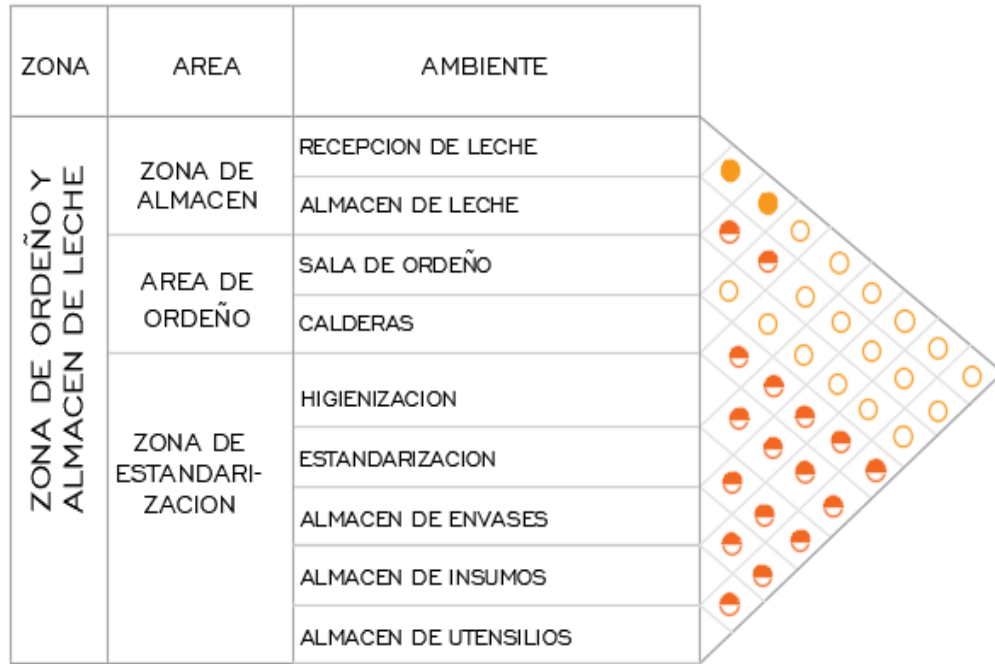


Figura 139: Fluxograma: Zona de ordeño y almacén de leche

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

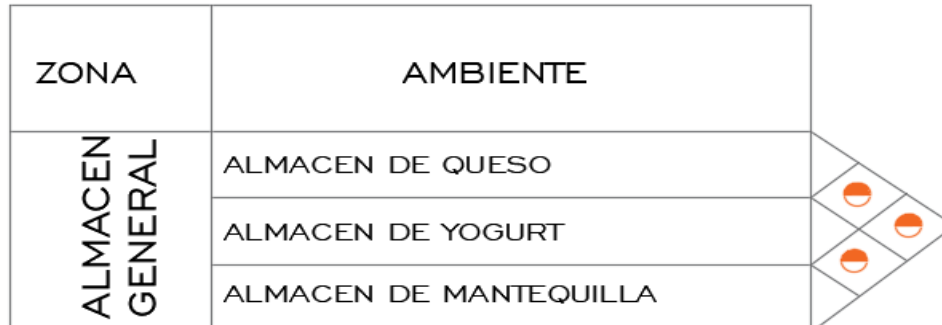


Figura 140: Fluxograma: Almacén general

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

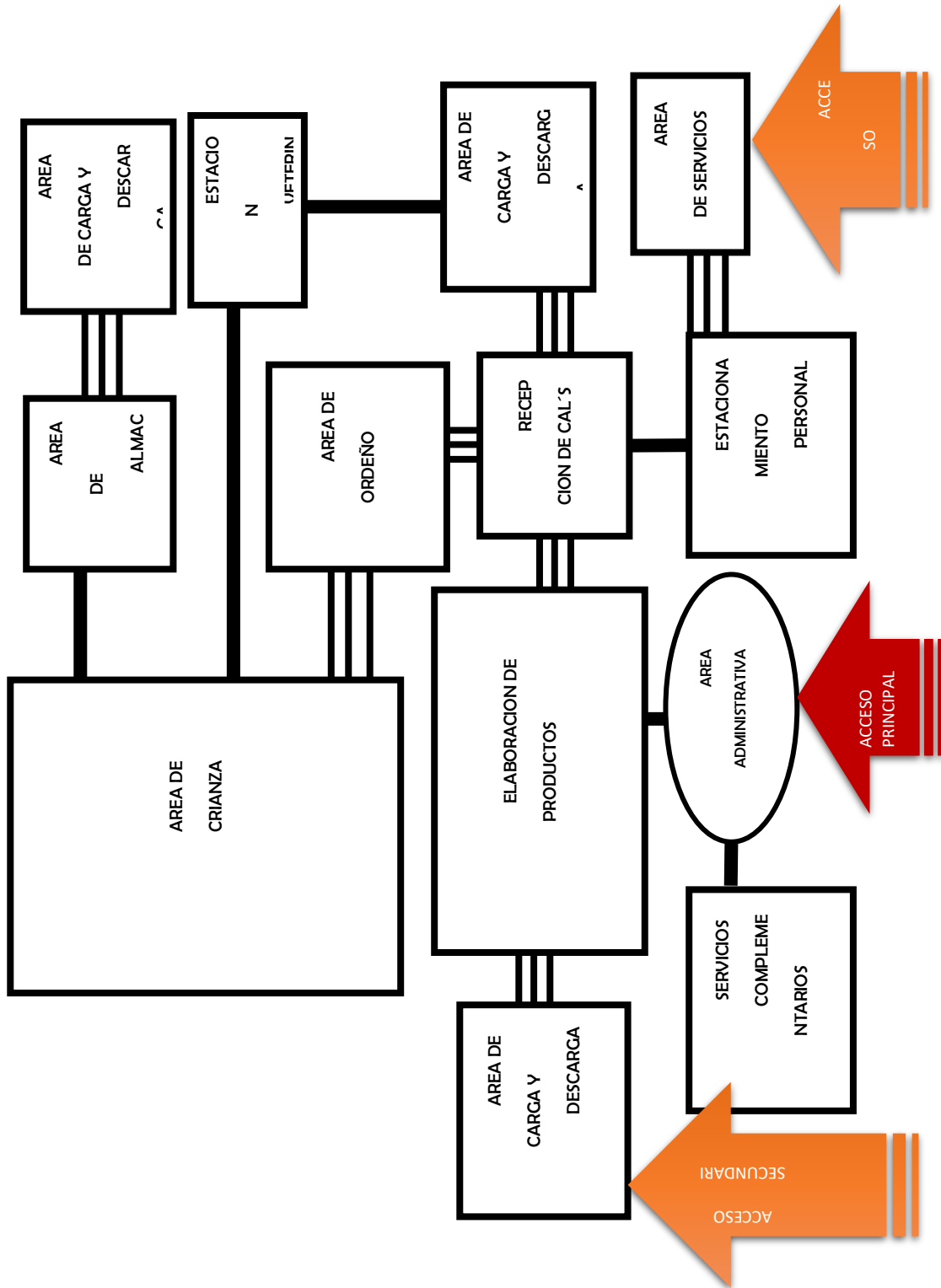


Figura 141: Flujo de Circulación

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.4. PARTIDO ARQUITECTONICO

4.4.1. FILOSOFIA DE DISEÑO

Cuando uno piensa en una planta procesadora de lácteos se nos viene a la idea como producto final el queso, por ello se utilizará la abstracción de este elemento en todas sus variedades.

El queso es uno de los alimentos principales de la vida cotidiana. El queso se obtiene por la maduración de la cuajada de la leche. Cada queso posee características específicas en función de su origen o el proceso al que ha sido sometido.

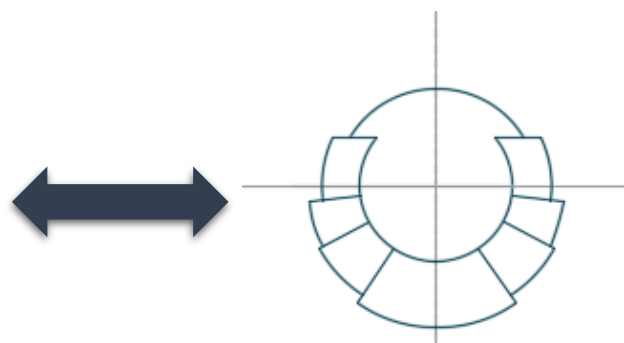


Figura 142: *Concepto Arquitectónico (el queso).*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*



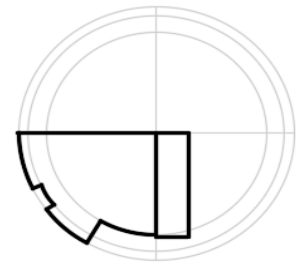
Rodajas de queso



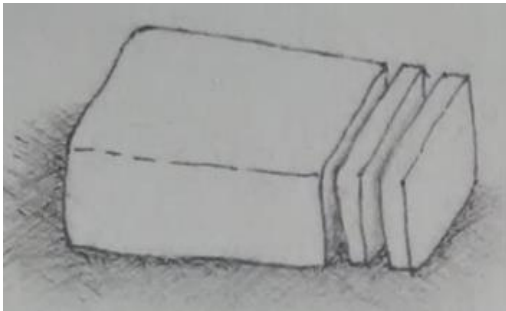
Ritmo, movimiento, rotación, protección



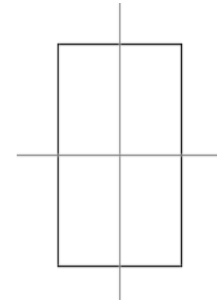
Queso



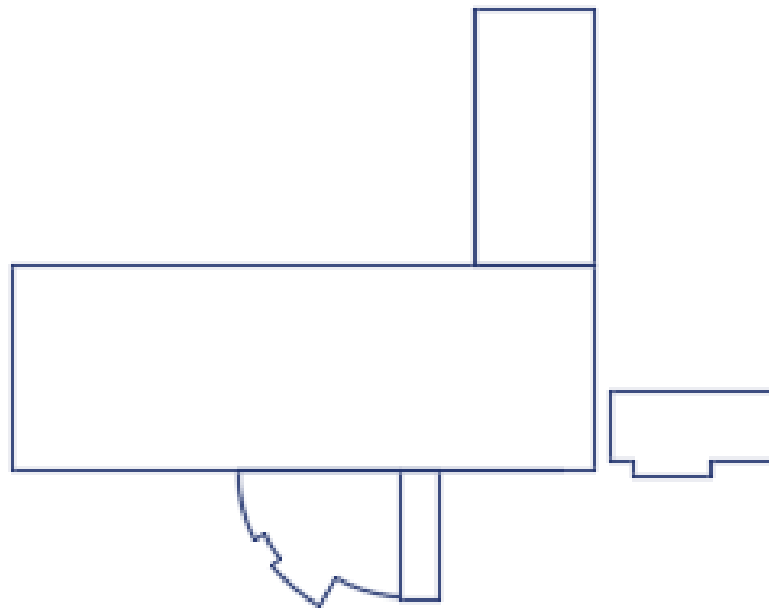
Ritmo, movimiento, rotación, protección



Queso rectangular



Estabilidad



Para los vanos de la propuesta Arquitectónica, se tomará como abstracción los agujeros del queso que también son conocidos como ojos. Esto nos ayudara en la propuesta volumétrica de diseño.



Figura 143: *Concepto Arquitectónico, agujeros del queso(ojos).*
Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

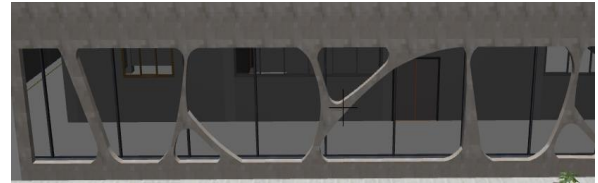
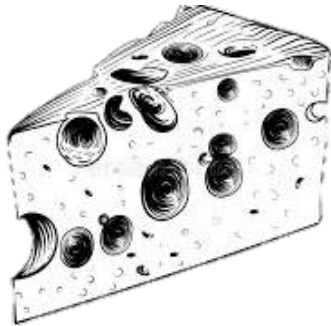


Figura 144: *Concepto Arquitectónico, agujeros del queso(ojos).*
Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Para el diseño de la propuesta arquitectonica se tomaron varios elementos:

- La utilizacion de circulos,rectangulos,formas organicas,celosias,etc.
- La abstraccion de estos elementos se trabajo tanto en la planta y volumetria de toda la propuesta arquitectonica,se plantea la abstraccion de formas ortogonales y formas circulares en la distribucion de la propuesta arquitectonica.
- El rectangulo como una figura estable y rigida,la cual representa el formalismo,nos ayudara en la confirguracion de la propuesta arquitectonica.
- el circulo como una figura que se caracteriza por su dinamismo ,una figura que nos transmite la union,proteccion,perfeccion,la abstraccion de esta figura la podemos observar en el diseño de auditorios,estadios,etc.lugares que sirven para la congregacion de personas con el fin de socializar.

- Formalmente se desea realizar una arquitectura que integre los elementos característicos del lugar, como elementos, formas y materiales contemporáneos para llegar a crear una propuesta de adecuación de los elementos significativos de la esencia arquitectónica del distrito de Samán.

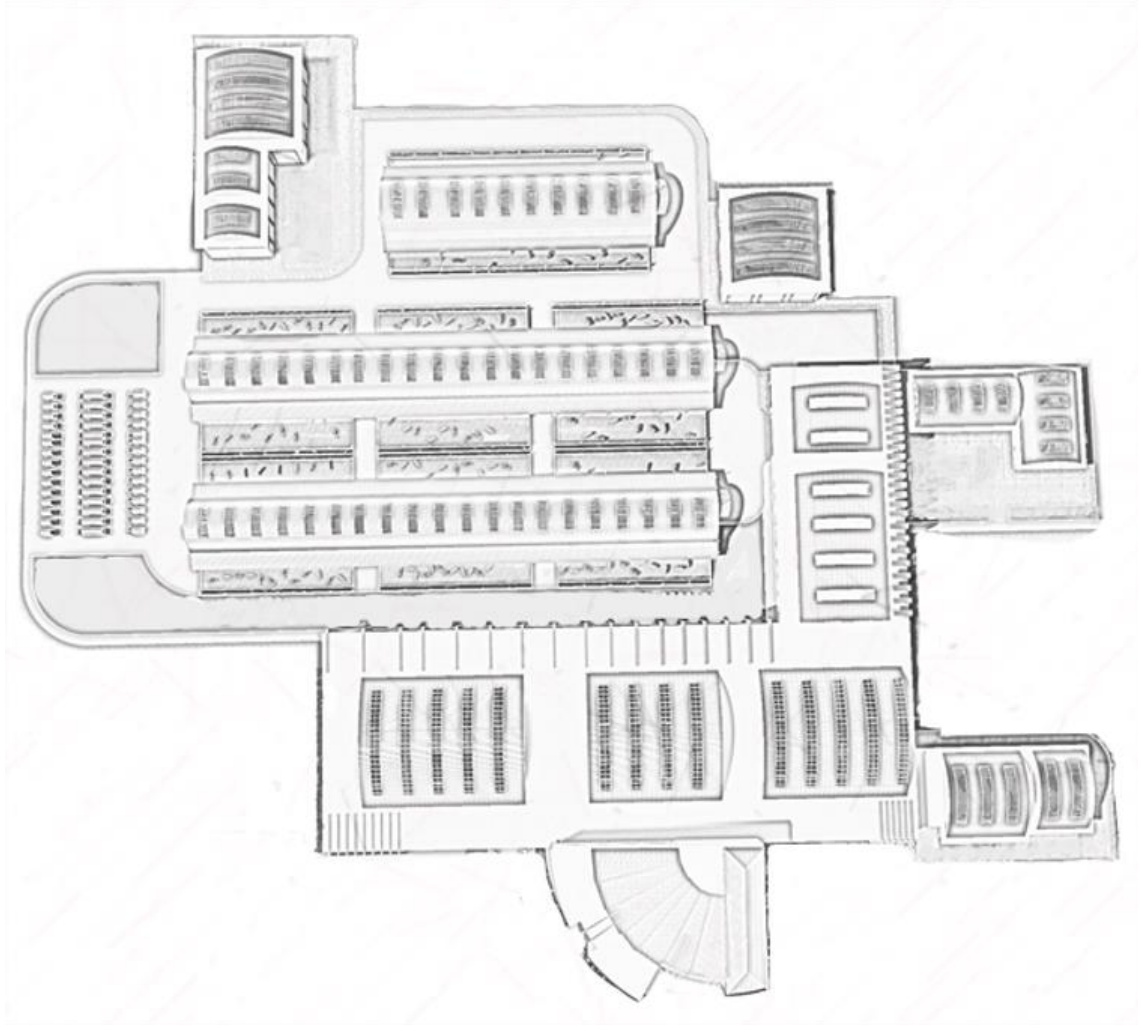


Figura 145: *Conjunto Arquitectónico -Concepción de la Forma*
Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

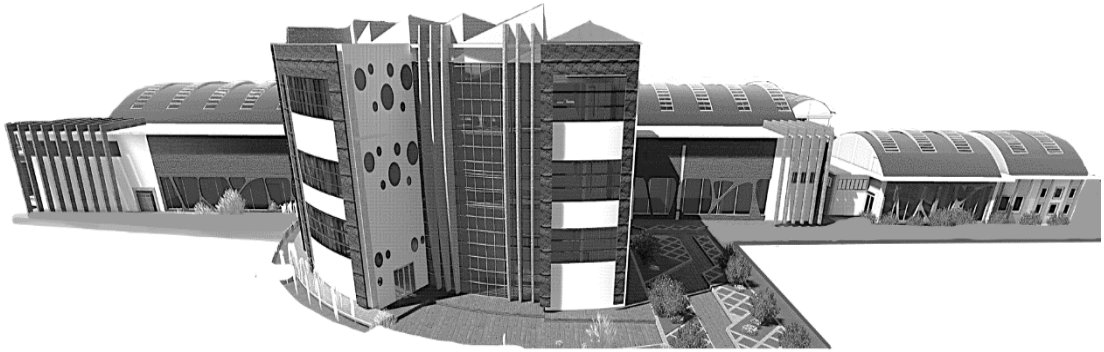


Figura 146: *Concepción de la Forma Volumétrica*
Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

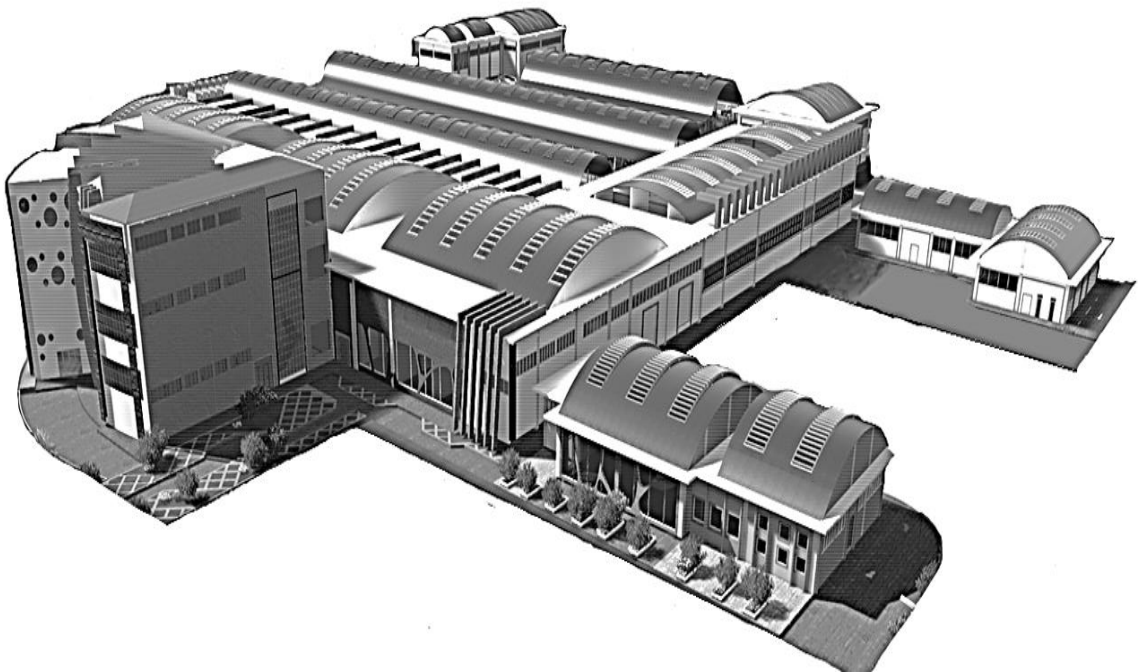


Figura 147: *Conjunto Arquitectónico -Concepción de la Forma Volumétrica*
Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

4.4.2. PROPUESTA FORMAL



Figura 148: *Vista General de la Propuesta Arquitectónica*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*



Figura 149: Vista lateral del área de producción y área de servicios

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 150: Vista lateral del área de producción y área de servicios

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 151: Vista Frontal del área de producción y área de servicios

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 152: Vista Lateral del área de Servicios y Mantenimiento

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 153: *Vista Lateral del área de Servicios*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*



Figura 154: *Vista Lateral del área de Crianza*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*



Figura 155: *Vista Frontal del área Administrativa*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

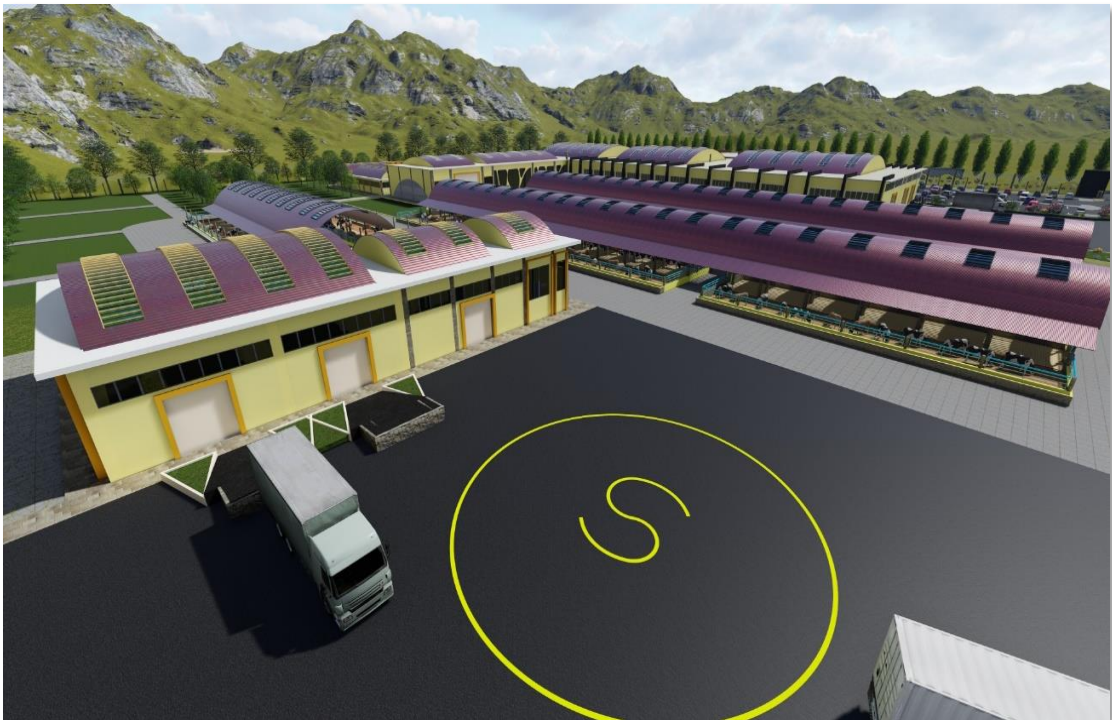


Figura 156: *Vista Lateral del área de Almacenes*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*



Figura 157: *Vista Lateral del área de Crianza*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*



Figura 158: *Vista Lateral del área de Crianza*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*



V. CONCLUSIONES

El terreno planteado para el desarrollo de la propuesta arquitectónica cumple con las normativas y reglamentos establecidos para el tipo de infraestructura industrial que se plantea, así mismo presenta características físicas, como su topografía, que lo convierten en el lugar idóneo para la localización de la planta procesadora de lácteos.

Para el desarrollo de la infraestructura de la cadena productiva láctea se efectuó de acuerdo a los requerimientos fundamentales de los productores, en concordancia con la aplicación de lineamientos planteados por la norma técnica para proyectos de arquitectura industrial y el reglamento nacional de edificaciones.

La propuesta arquitectónica para la cadena productiva de lácteos cuenta con los criterios de diseño arquitectónico, el cual permitirá el desarrollo de actividades de transformación láctea de manera óptima y con ello mejorar las actividades de transformación láctea, contribuir al sistema económico y al desarrollo espacio-territorial del distrito de samán, así mismo resolver las necesidades de demandas actuales y futuras de los productores.

El diseño arquitectónico propuesto contrasta formalmente con el medio físico, no modifica el contexto, es amigable con el medio ambiente. Se ha logrado organizar las zonas con distintas características de acuerdo a la función que requiere cada uno de los espacios, como la dotación de espacios abiertos, elementos arquitectónicos jerárquicos y de reunión social como estares, espacios de descanso, plazas, áreas de esparcimiento, áreas de venta, etc. Así mismo espacios cerrados-privados como salas de reuniones, áreas administrativas, etc.

La trama utilizada para la interacción de las diferentes módulos y elementos que componen la propuesta arquitectónica de acuerdo a normas y reglamentos que rigen este tipo de infraestructura, se basan en su mayoría en flujos de circulación directos, tratando



en lo posible de evitar áreas o zonas de conflicto en circulación y efectos de una mayor orientación tanto dentro y fuera del recinto.

Para la propuesta del diseño arquitectónico se logra la mezcla de la arquitectura andina propia del lugar y la arquitectura Orgánica; caracterizándose la primera por las formas sencillas, basadas en formas geométricas puras, la utilización de materiales característicos del distrito de Saman. la segunda tipología arquitectónica es la Arquitectura Orgánica la cual se caracteriza por la búsqueda de armonía entre la naturaleza y la Propuesta Arquitectónica, sin interrumpir el lugar de emplazamiento, es decir que ambos forman parte de un todo. Para lo cual se realizó una composición arquitectónica más compleja con una geometría de formas orgánicas.

El funcionamiento del proyecto aportará recursos económicos y la creación de nuevas fuentes de trabajo, beneficiando principalmente a los pobladores y productores del distrito de samán, ya que se contará con espacios adecuados los cuales permitirán la realización de actividades de transformación láctea de manera óptima, con condiciones de higiene.



VI. RECOMENDACIONES

Contando con todos los análisis realizados podemos efectuar una serie de recomendaciones que son importantes para la perfecta interacción de la planta procesadora de lácteos con el entorno.

La municipalidad distrital de samán debe gestionar recursos económicos para la viabilidad del proyecto.

Se recomienda a las autoridades tomar en cuenta la propuesta arquitectónica que beneficiará principalmente a los pequeños y medianos productores así mismo la población, con el fin de lograr el desarrollo de actividades de transformación láctea en espacios adecuados con condiciones de higiene, así mismo contribuirá al desarrollo económico.

Se recomienda realizar un estudio de impacto ambiental que requiera este tipo de Equipamiento Industrial para la viabilidad del proyecto, para mejorar la calidad de vida de los usuarios, sin afectar a los vecinos aledaños al sitio.

El funcionamiento del proyecto aportará recursos económicos y la creación de nuevas fuentes de trabajo, beneficiando principalmente a los pobladores y productores del distrito de samán.



VII. REFERENCIAS

- FRANCIS D. K. CHING, 2002. (s.f.). *Arquitectura, forma, espacio y orden*
- (2007). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima, Perú: Editorial Megabyte
- PERCY L. Marks. (1926). “*Composición de Plantas de Edificios*”.
- GRUPO ENLACE (2003). “*Arquitectura y Diseño de Espacios para la Industria*” Enlace y Arquitectura, 96 pp.
- No FAO. (2012) *Experiencias Exitosas De Integración Asociativa De Productores Lecheros Familiares: Tres estudios de caso en Nicaragua, Ecuador y Paraguay, Santiago de Chile, 2012*
- HERNANDEZ SAMPIERE, Roberto y otros. (1997) “*Metodología de la Investigación*”.
- GOMEZ SEGURA, R. B. (1990). *Desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*.
- CANTILLO, M. C. (5 de septiembre de 2013). *ecohabitar.org*. Obtenido de *ecohabitar.org*: <http://www.ecohabitar.org/la-relacion-arquitectura-cultura-e-ideologia/>
- ARRIBAS, J. (2 DE JULIO DE 2012). *Elementos del Clima*. Obtenido de *Tecnología y Clima*: <https://sites.google.com/site/tecnologiayclima/el-clima/los-elementos-del-clima>
- CHING, F. D. (2002). *Arquitectura ,Forma, Espacio y Orden*. Ediciones G, Gilí, SA de CV.
- CHARLES MOORE, G. A. (1976). *La casa: Forma y Diseño*.
- SANTANA MARTE, E. (22 de Julio de 2017). *La percepción del espacio y la forma conformador de sensaciones y experiencias*. Obtenido de ISSUU: issuu.com/mota_arquitectos/docs/4.-_funcion_y_espacio_arquitectonico



- SANTANA MARTE, E. (22 de Julio de 2017). *La percepción del espacio y la forma conformador de sensaciones y experiencias*. Obtenido de ISSUU: issuu.com/mota_arquitectos/docs/4.-_funcion_y_espacio_arquitectonico
- MONTES CASTILLO, A. (18 de Noviembre de 2014). *Zonificacion Y Usos De Suelo*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/angiemontescastillo/la-zonificacion-y-el-uso-del-suelo>
- ITALO, Q. (2012). *La Topografía en la Arquitectura*. Obtenido de ARCUX: <https://arcux.net/blog/la-topografia-en-la-arquitectura/>
- CARO, F. E. (2005). *Aproximacion A Un Concepto De Contabilidad Ambiental*. Colombia: Universidad Cooperativa De Colombia .(Educc).
- CARDENAS ALCARAZ, C. (2017). *Espacio Volumen y Arquitectura*. Obtenido de DOCPLAYER:<https://docplayer.es/23978902-Espacio-y-volumen-en-la-arquitectura.html>
- ARRIBAS, J. (2 de Julio de 2012). *Elementos del Clima*. Obtenido de Tecnologia y Clima: <https://sites.google.com/site/tecnologiayclima/el-clima/los-elementos-del-clima>
- *Organizaciones Espaciales*. (13 de febrero de 2014). Obtenido de Arquitectura Conceptos: [http://arquitectura-conceptos.blogspot.com/?](http://arquitectura-conceptos.blogspot.com/)



ANEXOS

1. ACTIVIDAD ECONOMICA

a. ¿A qué tipo de actividad económica se dedica usted con mayor frecuencia?

ITEM	ACTIVIDAD ECONOMICA	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Agricultura		
b)	Ganadería		
c)	Pesca		
d)	Otros		

2. DATOS DE PRODUCCION

a. ¿Qué tipo de raza de vacas tiene usted?

ITEM	RAZAS	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Brown Swiss		
b)	Holstein		
c)	Criollas		
d)	Cruce Holstein		
e)	Cruce Brown Swiss		

b. ¿Cuántas vacas tiene en ordeño?

ITEM	NUMERO DE VACAS	POBLACION	PORCENTAJE
a)	De 0 - 2 Vacas		
b)	De 3 - 6 Vacas		
c)	De 6 - 9 Vacas		
d)	De 9 - Mas		

c. ¿Cuántos ordeños realiza al día?

ITEM	NUMERO DE ORDEÑOS AL DIA	POBLACION	PORCENTAJE
a)	1 Vez Al Dia		
b)	2 Veces Al Dia		
c)	No Lo Realizo		



d. ¿Cuántos litros de leche ordeña por día (una vaca)?

ITEM	LITROS DE LECHE	POBLACION	PORCENTAJE
a)	0 - 2 litros		
b)	2 - 5 litros		
c)	5 - 7 litros		
d)	7 - 10 litros		
e)	10 - mas		

e. ¿Cuántos meses es la producción óptima de sus vacas?

ITEM	MESES DE PRODUCCION OPTIMA	POBLACION	PORCENTAJE
a)	0 - 2 Meses		
b)	0 - 5 Meses		
c)	0 - 8 Meses		
d)	0 - 10 Meses		

3. DE LA ALIMENTACION

a. ¿Qué forrajes proporciona al ganado vacuno lechero??

ITE M	TIPOS DE PASTOS COMO ALIMENTO AL GANADO VACUNO	POBLAC ION	PORCEN TAJE
a)	Pastos Naturales		
b)	Pastos Cultivados		
c)	Rastrojos		

b. ¿Utiliza alimentos balanceados en la alimentación del ganado vacuno lechero?

ITE M	UTILIZA VALANCEADOS	POBLACIO N	PORCENTAJ E
a)	Si		
b)	No		



c. ¿Cuántas horas hace el pastoreo?

ITEM	HORAS DE PASTOREO AL GANADO VACUNO	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Menos De 3 Horas		
b)	Entre 3-6 Horas		
c)	Mas De 6 Horas		

4. DEL MANEJO

a. ¿Para la preñez de las vacas, se efectúa por?

ITEM	METODOS DE PREÑEZ DE LA VACA	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Monta Natural		
b)	Inseminación Artificial Por Parte De Un Técnico De La Municipalidad		
c)	Inseminación Artificial Por Parte De Un Personal Contratado		

5. DE LA PRODUCCION DE DERIVADOS LACTEOS

a. ¿Vende la leche como tal, o la transforma en algún derivado?

ITEM	VENTA DE LECHE & DERIVADO	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Solo Leche		
b)	Solo Derivado		
c)	Un Porcentaje De Cada Uno		



b. ¿A qué precio comercializa la leche?

ITEM	PRECIO DE VENTA DE LECHE	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Precio A S/. 0.80		
b)	Precio A S/. 0.90		
c)	Precio A S/. 1.00		
d)	Precio A S/. 1.10		
e)	Precio A S/. 1.20		

c. ¿Quiénes son los principales clientes?

ITEM	PRINCIPALES CLIENTES A LAS QUE SE VENDE LA LECHE	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Personas de su localidad		
b)	Personas de otra localidad		
c)	Empresa		
d)	No vende la leche		

d. ¿Qué productos usted consume con más frecuencia?, elija dos respuestas

ITEM	PRODUCTOS DERIVADOS DE LA LECHE	POBLACION	PORCENTAJE
a)	Queso		
b)	Yogurt		
c)	Mantequilla		
d)	Dulce de leche		