

UNIVERSIDAD AUTONÓMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



PROYECTO DE GRADO

**PLANTA PROCESADORA DE FRUTOS ROJOS EN SAN
LORENZO**

Elaborado por:

TORREZ ORTIZ GUALBERTO LEONEL

Docente guía:

ARQ. TANIA MARÍA DE VASCONCELLOS FONTES.

Proyecto de grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo.

Gestión 2019

Tarija - Bolivia

Vº Bº:

M. Sc. Ing. Ernesto Alvares G.

DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA

M. Sc. Lic. Elizabeth Castro Figueroa.

VICEDECANA

FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA

M. Sc. Arq. Mario Ventura F.

DIRECTOR

DPTO. DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO

Arq. Tania María de Vasconcellos Fontes.

DOCENTE GUÍA

CARRERA DE ARQUITECTURA Y
URBANISMO

APROBADO POR TRIBUNAL:

Arq. Roger Teran C.

TRIBUNAL

Arq. Mechthild Kaiser.

TRIBUNAL

Arq. Antonio Gonzales.

TRIBUNAL

El tribunal calificador de la presente tesis no se responsabiliza con la forma, modos y expresiones vertidas, encontradas e impresas. Siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye éste.

AGRADECIMIENTO

A Dios:

Quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A mi familia:

Gracias por todo su apoyo durante mis años de estudio, sin su motivación esto no hubiera sido posible.

A mis docentes:

Personas de gran sabiduría que se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro.

RESUMEN

El siguiente trabajo tiene como fin la propuesta de un proyecto arquitectónico denominado **“Planta Procesadora de Frutos Rojos en San Lorenzo”**.

Para llegar a este tipo de proyecto se realizó un análisis socio económico de la zona de estudio para considerar sus potencialidades y conflictos para así proponer políticas de desarrollo en San Lorenzo en base a la política, economía, sociedad y medio ambiente acompañadas de proyectos arquitectónicos destinados a dar soluciones a los problemas reales que se presentan.

La producción agropecuaria es un punto clave en San Lorenzo por ello este trabajo va dirigido en base a una política de desarrollo productivo, se busca crear una cadena productiva eficiente por medio de proyectos de carácter industrial. Por tal motivo se propone la implementación de una planta procesadora de frutos rojos considerando la aceptación que tienen estos cultivos por parte tanto del sector productivo como el de los consumidores locales.

El sistema constructivo en seco es una parte primordial de este proyecto considerando la reducción de tiempo de construcción que este tiene comparado al tradicional, la reutilización de sus residuos permite al proyecto reducir su contaminación al mínimo posible.

Palabras clave: Desarrollo, Industria, Agricultura, Producción, Tecnología.

INDICE

ESQUEMA METODOLÓGICO.....	1
UNIDAD 1: MARCO TEÓRICO	3
1. INTRODUCCIÓN	3
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	7
4. OBJETIVOS.....	8
4.1. OBJETIVO GENERAL	9
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
5. HIPÓTESIS.....	9
6. VISIÓN DEL PROYECTO	10
UNIDAD 2: MARCO CONCEPTUAL.....	11
1. INTRODUCCIÓN	11
2. CONCEPTUALIZACIÓN.....	12
2.1. AGRICULTURA	12
2.2. AGRICULTURA INDUSTRIAL	12
2.3. FRUTICULTURA.....	13
2.4. FRUTOS ROJOS	13
2.5. DERIVADOS DE LOS BERRIES.....	14
2.5.1. PULPA DE FRUTA	14
2.5.2. MERMELADA.....	14
2.5.3. NÉCTAR	15
2.5.4. FRUTAS DESHIDRATADAS.....	15
2.6. CADENA PRODUCTIVA.....	16
2.7. DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS.....	16
2.7.1. PLANTA PROCESADORA	17
2.8. PROCESOS DE OBTENCIÓN DE DERIVADOS	17
2.8.1. MERMELADAS	17

2.8.2.	NÉCTAR DE FRUTAS.....	17
2.8.3.	PULPA DE FRUTAS	18
2.8.4.	FRUTAS DESHIDRATADAS.....	18
2.8.5.	HELADOS.....	18
2.9.	PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS EN SAN LORENZO	19
2.9.1.	EPOCAS DE PRODUCCIÓN.....	19
2.9.2.	RENDIMIENTOS POR HECTÁREA	19
2.9.3.	LOCALIZACIÓN DE AREAS DE PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS	19
2.9.4.	PROYECCIÓN DE HECTAREAS DE CULTIVO	20
2.9.5.	PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS EN EL VALLE CENTRAL.....	20
2.9.6.	PRINCIPALES SISTEMAS Y CADENAS PRODUCTIVAS EN EL DPTO	21
2.9.7.	ESPECIES DE LOS CULTIVOS EN LA REGIÓN	21
2.9.7.1.	FRAMBUESAS	21
2.9.7.2.	ZARZAMORAS:	21
2.9.7.3.	FRUTILLAS:	21
2.9.7.4.	ARÁNDANOS:	22
3.	ANÁLISIS DE LA TEMÁTICA A NIVEL UNIVERSAL	22
3.1.	ANÁLISIS DE MODELOS REALES	22
3.1.1.	PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS DOLE CHIMBARONGO (CHILE)	22
3.1.1.1.	EMPLAZAMIENTO	22
3.1.1.2.	ESTRUCTURA VIAL	23
3.1.1.3.	ANÁLISIS MORFOLÓGICO	23
3.1.1.4.	ANÁLISIS FUNCIONAL	23
3.1.1.5.	ANÁLISIS TECNOLÓGICO	24
3.1.1.6.	ANÁLISIS ESPACIAL	24
3.1.1.7.	ANÁLISIS URBANO.....	25
3.1.2.	PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS MIGUILLAS (LA PAZ)	25

3.1.2.1.	EMPLAZAMIENTO	25
3.1.2.2.	ESTRUCTURA VIAL	25
3.1.2.3.	ANÁLISIS MORFOLÓGICO	26
3.1.2.5.	ANÁLISIS TECNOLÓGICO	26
3.1.2.6.	ANÁLISIS ESPACIAL	27
3.1.2.7.	ANÁLISIS URBANO.....	27
3.1.3.	PLANTA PROCESADORA DE CÍTRICOS (BERMEJO).....	28
3.1.3.1.	EMPLAZAMIENTO	28
3.1.3.2.	ESTRUCTURA VIAL	28
3.1.3.3.	ANÁLISIS MORFOLÓGICO	28
3.1.3.4.	ANÁLISIS FUNCIONAL	29
3.1.3.5.	ANÁLISIS TECNOLÓGICO	29
3.1.3.6.	ANÁLISIS ESPACIAL	30
3.1.3.7.	ANÁLISIS URBANO.....	30
4.	CONCLUSIONES	31
4.1.	EMPLAZAMIENTO.....	31
4.2.	MORFOLOGIA	31
4.3.	FUNCION	31
4.4.	ESPACIO	31
4.5.	TECNOLOGIA	31
4.6.	MEDIO AMBIENTE	32
	UNIDAD 3: MARCO LEGAL – NORMATIVO	33
	UNIDAD 4: MARCO REAL.....	37
1.	ÁMBITO REGIONAL	37
2.	DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	38
3.	ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS Y POLÍTICOS.....	38
3.1.	CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y POLÍTICAS DE LA POBLACIÓN	38
3.1.1.	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN 2012 – 2025	40
3.1.2.	PIRÁMIDE DE EDADES	41
3.1.3.	PROCEDENCIA DE LA POBLACIÓN	41

3.1.4.	OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN	42
3.1.5.	POBLACIÓN DEDICADA A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	43
3.2.	ANÁLISIS DE LAS PRACTICAS SOCIOPOLITICAS DE LA POBLACIÓN	43
3.2.2.	INSTITUCIONES PÚBLICAS PRESENTES EN EL TERRITORIO	43
3.2.3.	INSTITUCIONES PRIVADAS PRESENTES EN EL TERRITORIO ...	44
3.3.	OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE INDICADORES DE DESARROLLO ECONÓMICO	44
3.3.1.	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (10 AÑOS O MÁS) ...	44
3.3.2.	NIVEL DE EMPLEO	45
3.3.3.	CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES POR SECTORES	45
4.	ASPECTOS FÍSICO NATURALES.....	47
4.1.	TOPOGRAFÍA.....	47
4.2.	EDAFOLOGÍA	47
4.3.	HIDROLOGÍA.....	48
4.4.	GEOLOGÍA	48
4.5.	VEGETACIÓN	49
4.6.	CLIMA	49
5.	ESTRUCTURA URBANA.....	50
5.1.	CRECIMIENTO HISTÓRICO	50
5.2.	USOS DEL SUELO URBANO	51
5.3.	DENSIDAD DE POBLACIÓN	51
5.4.	INFRAESTRUCTURA.....	52
5.4.1.	AGUA POTABLE.....	52
5.4.2.	DRENAJE SANITARIO	52
5.4.3.	ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO.....	53
5.4.4.	RECOJO DE BASURA.....	53
5.5.	EQUIPAMIENTO URBANO	54
5.6.	VIVIENDA	54

5.7.	VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	55
5.8.	IMAGEN URBANA	56
5.8.1.	VIALES O SENDAS.....	56
5.8.2.	HITOS.....	56
5.8.3.	VIVIENDAS.....	57
UNIDAD 5: INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO		58
1.	POLÍTICAS DE INTERVENCIÓN	58
1.1.	POLÍTICAS GENERALES	58
1.1.1.	PATRÓN DE ASENTAMIENTO INDUSTRIAL.....	58
1.1.1.1.	INDUSTRIAS NUCLEADAS EN ZONAS PERIFÉRICAS	58
1.1.2.	FACTORES DE SITUACIÓN.....	58
1.1.3.	DIMENSIONAMIENTO.....	59
1.1.4.	PROPUESTA DE USO DE SUELO URBANO	59
2.	PREMISAS DE DISEÑO	60
2.1.	DIAGRAMA DE ESTRUCTURACIÓN GENERAL	60
2.2.	PREMISA ESPACIAL.....	60
2.2.1.	INTERIORES Y EXTERIORES	60
2.2.2.	HORIZONTALIDAD	61
2.2.3.	VERTICALIDAD	61
2.3.	PREMISA FUNCIONAL.....	61
2.3.1.	ZONIFICACIÓN GENERAL	61
2.4.	PREMISA MORFOLÓGICA	62
2.4.1.	ERGONOMETRÍA	63
2.5.	PREMISA URBANA.....	65
2.5.1.	LINEAMIENTOS URBANOS	65
2.5.2.	IMPACTO URBANO	65
2.5.2.1.	POBLACIÓN	65
2.5.2.2.	VIALIDAD	65
2.5.2.3.	EQUIPAMIENTO	66
2.5.2.4.	AMBIENTAL	66

2.6. PREMISA TECNOLÓGICA	66
2.7. PREMISA AMBIENTAL	67
2.7.1. PANELES SOLARES.....	67
2.7.2. RESIDUOS SÓLIDOS.....	67
2.7.3. RESIDUOS LÍQUIDOS.....	67
2.7.4. ALMACENAMIENTO DE AGUA LLUVIA	68
2.7.5. ASOLEAMIENTO.....	68
2.8. PROGRAMA CUALITATIVO	68
2.9. PROGRAMA CUANTITATIVO	72
2.10. DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES	76
2.10.1. DIAGRAMA DE MATRICES	76
2.10.2. ORGANIGRAMAS FUNCIONALES.....	77
2.10.2.1. ORGANIGRAMA GENERAL	77
2.10.2.2. ORGANIGRAMAS POR ÁREAS	78
2.11. POBLACIÓN BENEFICIARIA	79
3. ELECCIÓN DEL SITIO 1.....	80
3.1. EMPLAZAMIENTO.....	80
3.2. CONTEXTO NATURAL	80
3.2.1. VEGETACIÓN.....	80
3.2.2. ASOLEAMIENTO Y VIENTOS	80
3.3. PAISAJE	81
3.4. TOPOGRAFÍA.....	81
3.5. CONTEXTO URBANO.....	82
3.5.1. RELACIÓN DEL ÁREA CON ZONAS IMPORTANTES DE LA CIUDAD	82
3.5.2. RELACIÓN CON EQUIPAMIENTOS SIMILARES	82
3.6. CONTEXTO ARQUITECTURA	82
3.6.1. SERVICIOS.....	83
3.7. ACCESIBILIDAD	83
4. ELECCIÓN DEL SITIO 2.....	83

4.1.	EMPLAZAMIENTO.....	83
4.2.	CONTEXTO NATURAL	84
4.2.1.	VEGETACIÓN.....	84
4.2.2.	ASOLEAMIENTO Y VIENTOS	84
4.3.	PAISAJE	85
4.4.	TOPOGRAFÍA.....	85
4.5.	CONTEXTO URBANO.....	85
4.5.1.	RELACIÓN DEL ÁREA CON ZONAS IMPORTANTES DE LA CIUDAD	85
4.5.2.	RELACIÓN CON EQUIPAMIENTOS SIMILARES	86
4.6.	CONTEXTO ARQUITECTURA	86
4.6.1.	SERVICIOS.....	86
4.7.	ACCESIBILIDAD	86
5.	ELECCIÓN DEL SITIO.....	87
5.1.	EMPLAZAMIENTO.....	87
5.2.	CONTEXTO NATURAL	87
5.2.1.	VEGETACIÓN.....	87
5.2.2.	ASOLEAMIENTO Y VIENTOS	87
5.3.	PAISAJE	88
5.4.	TOPOGRAFÍA.....	88
5.5.	CONTEXTO URBANO.....	89
5.5.1.	RELACIÓN DEL ÁREA CON ZONAS IMPORTANTES DE LA CIUDAD	89
5.5.2.	RELACION CON EQUIPAMIENTOS SIMILARES	89
5.6.	CONTEXTO ARQUITECTURA	89
5.6.1.	SERVICIOS.....	90
5.7.	ACCESIBILIDAD	90
6.	VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO	90
7.	CONCLUSIONES	90
8.	ANÁLISIS DE SITIO.....	91

8.1.	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL SITIO ELEGIDO	91
8.2.	GRÁFICA DE CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL SITIO ELEGIDO	93
UNIDAD VI		94
PROYECTO ARQUITECTÓNICO		94
1.	PLANOS	94
2.	DESCRIPCION TECNICA.....	111
2.1.	COMPUTO METRICO DEL ITEM ELEGIDO.....	111
2.2.	ANALISIS DE PRECIO UNITARIO	111
2.3.	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS	112
2.4.	PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL	114
2.4.1.	PLANILLA DE PRESUPUESTO POR BLOQUES.....	115
2.4.1.1.	BLOQUE 1 (EXTERIORES)	115
2.4.1.2.	BLOQUE 2 - 3 (NAVES INDUSTRIALES)	116
2.4.1.3.	BLOQUE 4 (ADMINISTRACION)	118

INDICE DE TABLAS

TABLA 1	ÉPOCAS DE PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS.....	19
TABLA 2	RENDIMIENTOS POR HECTÁREA	19
TABLA 3	LOCALIZACION DE LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN	20
TABLA 4	PROYECCIÓN DEL CRECIMIENTO DE HECTÁREAS DE CULTIVO	20
TABLA 5	PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS EN EL VALLE CENTRAL.....	20
TABLA 6	PRINCIPALES SISTEMAS Y CADENAS PRODUCTIVAS EN EL DEPARTAMENTO	21
TABLA 7	POBLACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	40
TABLA 8	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN	40
TABLA 9	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR DISTRITOS	40
TABLA 10	PRODUCTOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	43
TABLA 11	INSTITUCIONES PRESENTES EN EL TERRITORIO	43
TABLA 12	INSTITUCIONES PRIVADAS EN EL TERRITORIO	44

TABLA 13 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	44
TABLA 14 EDAFOLOGÍA.....	47
TABLA 15 CLIMATOLOGÍA.....	50
TABLA 16 COBERTURA DE AGUA POTABLE	52
TABLA 17 DRENAJE SANITARIO	52
TABLA 18 RECOJO DE BASURA.....	53
TABLA 19 TENENCIA DE LA VIVIENDA	54
TABLA 20 TIPOS DE VIVIENDA	54
TABLA 21 MATERIALES DE VÍAS	55
TABLA 22 DIMENSIONAMIENTO DE ÁREAS INDUSTRIALES	59
TABLA 23 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SITIO.....	90
TABLA 24 CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE SITIO (EMPLAZAMIENTO - VISUALES)	91
TABLA 25 CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE SITIO (VEGETACIÓN - TOPOGRAFÍA - HIDROLOGÍA).....	91
TABLA 26 CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE SITIO (ASOLEAMIENTO - VIENTOS - TEMPERATURA - PRECIPITACIÓN)	92
TABLA 27 CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE SITIO (ÁREAS IMPORTANTES - PROYECTOS SIMILARES - ARQUITECTURA)	92
TABLA 28 CONCLUSIÓN ANÁLISIS DE SITIO (VIALIDAD).....	92

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN.....	38
FIGURA 2 PIRÁMIDE DE EDADES.....	41
FIGURA 3 PROCEDENCIA DE LA POBLACIÓN.....	41
FIGURA 4 OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	42
FIGURA 5 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA POBLACION.....	42
FIGURA 6 CATEGORÍA EN EL EMPLEO DE LA POBLACIÓN.....	45

FIGURA 7 SECTOR ECONÓMICO.....	46
FIGURA 8 COBERTURA ELÉCTRICA.....	53