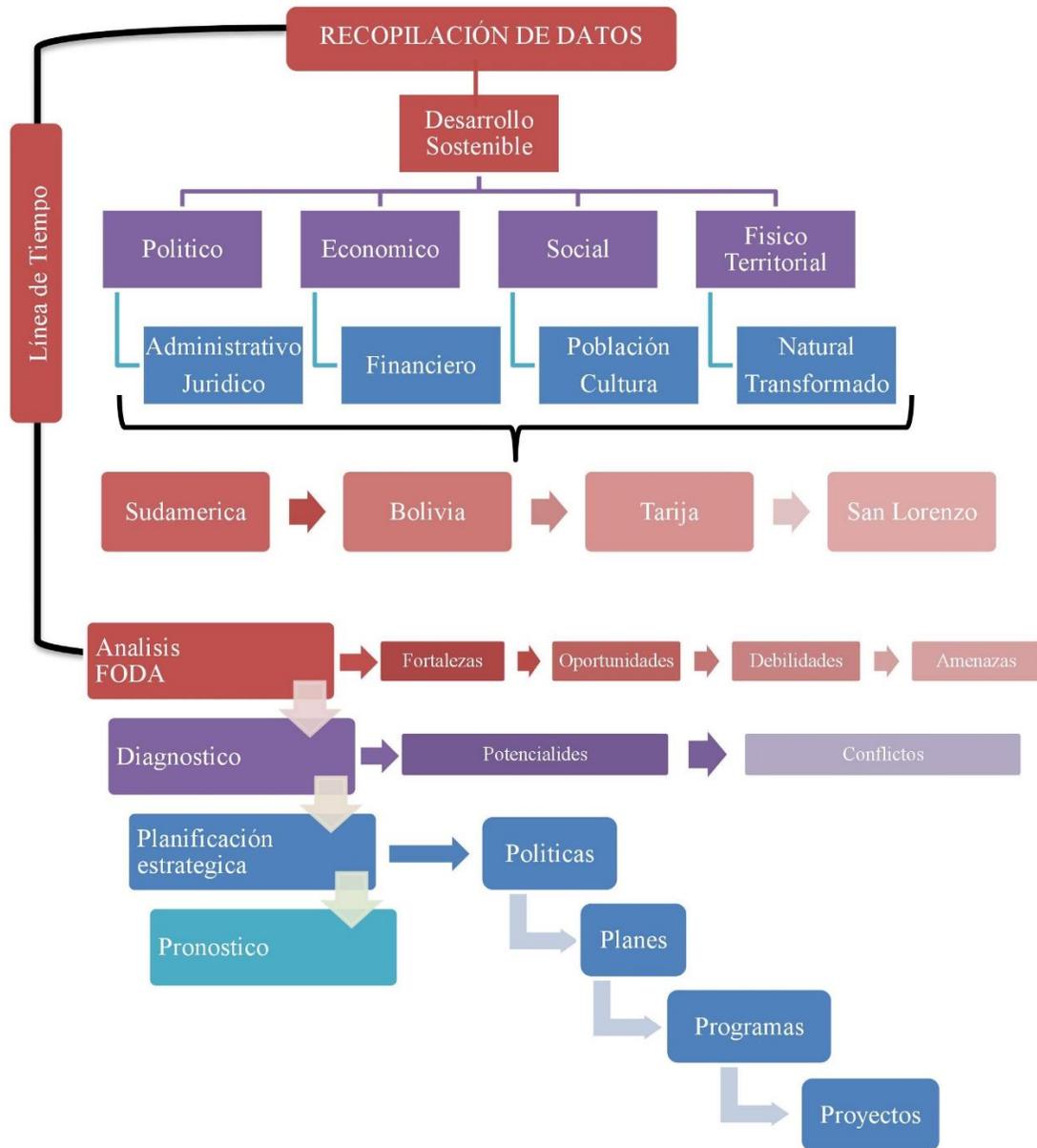


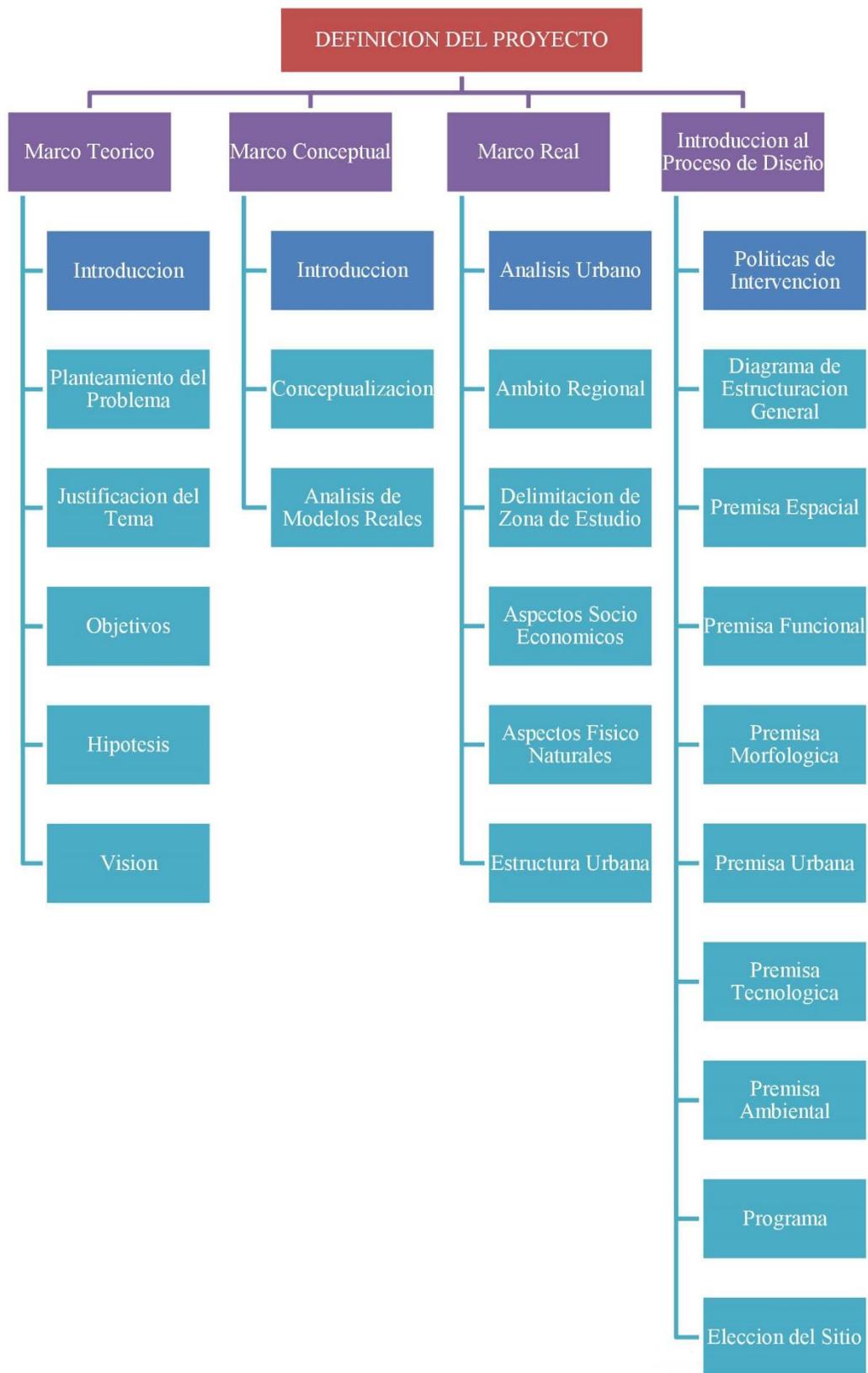
# **UNIDAD I**

# **MARCO**

# **TEORICO**

ESQUEMA METODOLÓGICO





## **UNIDAD 1: MARCO TEÓRICO**

**TEMA:** PLANTA PROCESADORA DE FRUTOS ROJOS EN SAN LORENZO.

### **1. INTRODUCCIÓN**

El desarrollo sostenible se define como la capacidad de satisfacer las necesidades de la población actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. Se considera al desarrollo sostenible como el pilar principal para lograr el desarrollo mundial.

El desarrollo sostenible consta de 3 aspectos principales siendo la economía, sociedad y territorio. En este trabajo se incluye a la política como un aspecto a tomar en cuenta considerando que los gobiernos son el punto de partida para cualquier acción sé que quiera llevar a cabo en beneficio del desarrollo económico, desarrollo social y desarrollo físico-territorial.

El análisis de los aspectos considerados se realizó con un enfoque sistémico y una visión crítica tomando en cuenta que la política, economía, sociedad y territorio no son elementos aislados, funcionan como un sistema integral. Los gobiernos crean distintas políticas encaminadas a generar un cambio en la economía lo cual se verá reflejado en el mejoramiento de la condición de vida de las sociedades, todas estas acciones deben generar el menor impacto ambiental posible.

Al tener la metodología de investigación definida se procedió a realizar un análisis de la situación actual en base a los aspectos del desarrollo sostenible desde el nivel Sudamericano, Bolivia, Tarija y San Lorenzo. Se hizo una recolección de datos históricos seguido de la formulación de una línea de tiempo permitiéndonos así conocer todos los cambios que se realizaron desde la colonización del continente hasta el siglo XXI.

Se elaboró el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de toda la recolección de datos realizada seguido de un diagnóstico basado en las potencialidades y conflictos que se pudo reconocer.

La elaboración de una planificación estratégica nos permitió crear 4 políticas:

- Política de desarrollo administrativo (POLÍTICA)
- Política de desarrollo productivo (ECONOMÍA)
- Política de desarrollo humano (SOCIEDAD)
- Política de desarrollo territorial (TERRITORIO)

Estas políticas son la base del desarrollo que se plantea para San Lorenzo, cada política esta seguida de planes, programas y proyectos enfocados a combatir los distintos conflictos reconocidos.

Se concluyó que el futuro del desarrollo económico-social en el municipio deberá priorizar la **POLÍTICA DE DESARROLLO PRODUCTIVO**. Para alcanzar un alto grado de competitividad se requiere del fomento de la agroindustria como una combinación exitosa de tecnología, del sector primario de la economía como la agricultura y el secundario como lo es el manufacturero. Se realizó un pronóstico del camino que debe tomar San Lorenzo en base a la producción planteando así proyectos que inician desde la capacitación, seguidos de la industrialización y posterior comercialización de productos, como ser:

- Centro integral de investigación y capacitación en la producción pecuaria
- Centro de formación técnica e investigación en la producción agrícola
- **Planta procesadora de Frutos Rojos**
- Centro de acopio
- Centro de desarrollo agro turístico

La FAO considera las industrias de alimentos urbanas y rurales son importantes en el sistema agroalimentario teniendo un impacto positivo en la sociedad, siempre que la

industrias ofrezcan alimentos inocuos y de alta calidad al mercado y que puedan contribuir al incremento de los recursos económicos de los productores y procesadores generando empleo.

El Plan de Ordenamiento Territorial de Tarija nos indica que, para el sector agropecuario, se busca generar una transformación de la estructura productiva del Departamento, diversificando y modernizando sus sistemas productivos permitiendo aprovechar las potencialidades territoriales existentes.

(Fuente: POT-Tarija).

La producción de nuevos alimentos de calidad es la opción para captar más clientes, generar más recursos con menores inversiones. Algunos municipios en Tarija y en especial el municipio de San Lorenzo así lo entendieron, optando por sembrar nuevos alimentos que ahora son altamente demandados en los principales centros de abasto de Tarija, de sembrar papas se optó por cultivar frutillas, arándanos y la familia de los berries (frutos rojos).

Los berries son frutas que se han convertido en parte importante del consumo de la sociedad en general, especialmente por sus nutrientes y su rico sabor, entre otros factores. Estos son llamados frutos rojos y se clasifican en frambuesas, frutillas, moras y arándanos.

Si bien existe en el municipio la producción de estas frutas no se le está dando la debida importancia en cuanto a su industrialización ya que al no contar el municipio con una infraestructura adecuada para el procesamiento de los frutos rojos nos vemos en la necesidad de poder plantear una solución a esta demanda ya que desde hace algún tiempo las frutas dejaron de aparecer exclusivamente en su presentación natural, hoy en día podemos encontrarlas en néctares, mermeladas, en pulpa de fruta y porque no decirlo en las frutas deshidratadas.

A través del funcionamiento de esta planta procesadora se desea estimular la vocación industrial y emprendedora del municipio, beneficiando en gran medida el nivel de vida, el nivel nutricional y optimizar el tratamiento, el manejo y los métodos de cuidado de las frutas además de generar nuevas fuentes de trabajo directo e indirecto.

(Fuente: Periódico El País Tarija).

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inversión en programas y proyectos de carácter productivo son muy deficientes en el municipio de San Lorenzo. Al no contar con una planta de procesamiento de los frutos rojos los agricultores locales se limitan a la producción agrícola para consumo propio y un número reducido se destina a la venta directa.

La distancia más cercana donde los productores pueden ofertar sus productos es la ciudad de Tarija lo cual implica un gasto extra y se corre el riesgo de que sus productos a ofertar no lleguen en buenas condiciones al consumidor viéndose reflejado en la falta de interés por adquirirlos.

Otro punto importante es que las micro y pequeñas empresas dedicadas a la producción de derivados de frutos rojos cultivados en la región son escasas, sin embargo, el consumo de estos productos mostró un crecimiento considerable, debido al mayor cuidado de la salud de las personas como también la necesidad de abastecerse de productos más prácticos que perduren por más tiempo pero que mantengan los nutrientes que tienen las frutas, reflejándose así como una oportunidad de implementar una planta procesadora de frutos rojos para poder incursar en el mercado con productos locales de buena calidad.

La falta de industrias procesadoras que cuenten tecnología adecuada ocasiona que el costo final del producto hacia el consumidor no sean los convenientes perdiendo el mercado local, tomando en cuenta la gran oferta de productos del exterior con buenas características nutricionales y a un precio más reducido.

La transformación de los cultivos es importante en el proceso del desarrollo agrícola ya que se brinda una nueva estrategia de producción reduciendo así la pérdida de cultivos permitiendo también generar un flujo de producción seguro entre productor e industrializador.

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El análisis de la situación actual de San Lorenzo realizado en base a los aspectos del desarrollo sostenible que son: Política, economía, sociedad, territorio con un enfoque sistémico nos permitió crear un sistema de proyectos complementarios destinados a incrementar el desarrollo productivo de la región.

El municipio de san Lorenzo se caracteriza por el potencial de producción agrícola gracias a las características ambientales que este presenta, actualmente la superficie de terreno ocupado en la agricultura es de 6.885,70 Ha de las cuales el 1449,43Ha (21.05%) es utilizada en la producción de frutas, hortalizas, caña de azúcar y otros.

Los agricultores locales cultivan los distintos productos agrícolas de manera tradicional como ser las hortalizas (papa) y frutas (durazno, mandarina y naranja), y como una nueva alternativa se promueve la producción de frutos rojos (frutillas, frambuesas, arándanos y zarzamoras) ya que cuentan con un buen rendimiento por hectárea.

El gran incremento del consumo de frutos rojos principalmente de los arándanos a causa de los beneficios nutricionales que estos brindan justifica la creación de una planta procesadora en el municipio de San Lorenzo tomando en cuenta que la región ya incursiono en el cultivo de frutos rojos y así convertirse en un núcleo productivo y generador de nuevas presentaciones de productos derivados de frutos rojos haciendo así competencia a los grandes países productores y exportadores de estos productos ya sean naturales o industrializados.

Al tener el municipio una asociación (AFRUTAR), encargada de proveer semillas y plantines de frutilla, moras, frambuesas y arándanos adaptados a las condiciones físicas del territorio permite encaminar el proyecto de extracción de derivados de estos productos mediante el trabajo conjunto de los proveedores de semillas, productores y procesadores de los productos generando un flujo económico continuo.

Por todo lo dicho anteriormente surge la necesidad de plantear un “DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE FRUTOS ROJOS EN EL MUNICIPIO DE SAN LORENZO”.

Mediante la implantación de una planta procesadora de berries se busca brindar a la población productos locales con buenas características nutricionales mediante el mejoramiento de la producción frutícola, la manipulación y procesado adecuado de los productos en la actividad industrial con tecnología eficiente, también generar fuentes laborales directas e indirectas y permitirá a los agricultores asegurar la venta de su producción evitando así la exportación de materia prima. Es necesario convertir a San Lorenzo de una zona de carácter agrícola a una zona industrial.

El proyecto de la planta procesadora de berries tendrá como punto de partida el estudio de las características productivas de cada comunidad, eligiendo la mejor localización para emplazar el proyecto tomando en cuenta las normas de intervención de carácter productivo de la región, viabilidad, relación con otros proyectos y el impacto que tendrá en el ambiente natural, posteriormente se procederá al diseño, el medio del financiamiento será público-privado entre el Gobierno Nacional con el “Programa de Apoyo al Plan Sectorial Desarrollo Productivo con Empleo Digno” PRODUCE Bolivia y el Banco Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

## 4. OBJETIVOS

### 4.1.OBJETIVO GENERAL

- Elaborar un diseño arquitectónico con tecnología innovadora amigable con el medio ambiente, para una **Planta Procesadora de Frutos Rojos**, permitiendo de esta manera el desarrollo económico y productivo de la región de San Lorenzo, mejorando la situación económica de todas las familias las cuales se beneficiarán mediante fuentes de empleos dentro de la planta como también el apoyo a los productores de frutos rojos.

#### 4.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diseño con características sustentables generando el menor impacto posible al medio ambiente tomando en cuenta las normas existentes.
- Dotar a la región de una arquitectura funcional, realizando un programa cuantitativo y cualitativo, que indiquen los servicios y dimensiones necesarios para el óptimo desempeño dentro del bloque.
- Emplazar un diseño en la región de San Lorenzo, que no rompa con la arquitectura del entorno inmediato mediante la creación de normas correctivas como la designación de una zona industrial.
- Diseñar un equipamiento que responda a las necesidades reales de producción tomando en cuenta la cantidad de materia prima y los tipos de productos que se elaboraran para crear ambientes que sean eficientes, cómodos y con una ergonomía adecuada para los trabajadores y visitantes lleguen a la planta procesadora.
- Fomentar el consumo de productos elaborados en San Lorenzo a todo el departamento de Tarija, brindando las condiciones necesarias de higiene y cuidado en su elaboración.

#### 5. HIPÓTESIS

La **Planta Procesadora de Frutos Rojos** potenciará el crecimiento económico de la región al dotar a San Lorenzo de un equipamiento con características tecnológicas adecuadas para generar productos de buena calidad nutritiva, permitiendo posicionar los productos generados en el mercado nacional reduciendo así el grado elevado de importación con el que nos encontramos actualmente. El beneficio directo a la comunidad se verá reflejado en el apoyo a los productores locales mediante la compra directa de sus cultivos a precios adecuados.

## 6. VISIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de la “Planta Procesadora de Frutos Rojos” es parte de un complejo productivo enfocado al desarrollo sostenible de la región, trabajando de manera sistémica entre proyectos de capacitación, industrialización, comercio y fomento del turismo.

En el ámbito social-económico tendrá un gran impacto brindando nuevas fuentes de empleo para los habitantes de la región ya sea como funcionarios de planta, transportistas, agricultores externos, etc. Permitiéndoles así mejorar sus condiciones de vida en un trabajo estable.

Se tendrá un aporte arquitectónico de infraestructura que contará con las mejores características funcionales tomando en cuenta número de ocupantes como también cantidad de producción, normas de construcción y tecnológicas tanto en materiales de construcción como maquinaria industrial creando un ambiente de trabajo eficaz mejorando así el trabajo de producción el cual se verá reflejado en el costo final de los productos.

# **UNIDAD II**

# **MARCO**

# **CONCEPTUAL**

## UNIDAD 2: MARCO CONCEPTUAL

### 1. INTRODUCCIÓN

El sector agroindustrial es el encargado de transformar los diferentes tipos de producción agrícola, pecuaria, pesquera o forestal, estos procesos pueden ser artesanales con materiales tradicionales o también industrial. El proceso industrial busca mejorar la calidad de los productos ofertados al mercado modificando así las características físicas, químicas o biológicas de los distintos productos.

Bolivia se caracteriza por el potencial productivo que presenta por lo tanto es importante reducir la importación de alimentos y aumentar la exportación de productos agrícolas primarios y sus respectivos derivados, esto se lograra con una mayor inversión en el sector agroindustrial requiriendo así una mayor demanda de productos primarios generando un estímulo a los productores de invertir en tecnología destinada a aumentar su cantidad de producción.

Fuente: <https://www.lostiempos.com/oh/tendencias/20160829/agroindustria-bolivia>

Elaboración: Propia

La arquitectura industrial es una rama de la arquitectura destinada al diseño y construcción de equipamientos de apoyo a la actividad industrial. A diferencia de la arquitectura en general la arquitectura industrial diseña espacios funcionales para albergar distintas maquinarias haciendo énfasis en la utilidad dejando de lado lo estético.

Los materiales más utilizados en esta rama son el hierro fundido, acero laminado, hormigón y el vidrio brindando posibilidades de diseño muy versátiles que van desde las formas rectas hasta las formas totalmente orgánicas.

Fuente: <http://salaarquitectos.com/blog/planta-industriales/consiste-la-arquitectura-industrial/>

Elaboración: Propia

## **2. CONCEPTUALIZACIÓN**

### **2.1. AGRICULTURA**

Se define como el conjunto de conocimientos y técnicas destinadas al tratamiento de la tierra con el objetivo de obtener cultivos de origen vegetal como frutas, verduras, hortalizas, cereales, etc.

La agricultura se encuentra en el sector económico primario, se incluyen todas las modificaciones que hace el hombre al suelo, para hacerlo más apto y generar una mayor producción, obteniendo así alimentos para el consumo directo o para su posterior tratamiento industrial.

Fuente: <https://concepto.de/agricultura/>

Elaboración: Propia

### **2.2. AGRICULTURA INDUSTRIAL**

Es la agricultura destinada a la producción masiva de alimentos en menos tiempo y espacio, sin embargo, el desgaste del territorio es mayor. Su característica es que hace énfasis en la producción de un solo tipo de alimento determinado.

El excesivo uso de fertilizantes, el desgaste de los suelos y la destrucción de ecosistemas destinados a la ampliación de áreas de producción son consideradas como causas del incremento del cambio climático.

Fuente: <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/Agricultura-industrial/>

Elaboración: Propia

### 2.3. FRUTICULTURA

Es una actividad enfocada en el cultivo de especies leñosas y semileñosas que producen frutos. Aplicando métodos y tecnologías destinadas a mejorar el rendimiento de producción. También se considera a la fruticultura como la ciencia encargada del estudio y mejoramiento genético de árboles frutales y la elaboración de técnicas de producción eficientes.

Fuente: <https://educalingo.com/es/dic-es/fruticultura>

Elaboración: Propia

### 2.4. FRUTOS ROJOS

Reciben el nombre de frutos rojos o frutos del bosque a causa del color rojo que presentan en su piel o en su interior. Dentro del grupo de frutos rojas se encuentran: arándanos, frambuesas, frutillas, moras, entre otros.

Entre sus características nutricionales se destaca su elevada cantidad de fibra alimentaria, vitaminas, especialmente la vitamina C, la provitamina A o el ácido fólico y minerales como el potasio, el magnesio o el calcio.

Fuente: <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/dieta-equilibrada/frutos-rojos-color-sabor-y-salud-en-tu-mesa-8288>

Elaboración: Propia



Frutos Rojos

Fuente: <https://libbys.es/frutos-rojos-antioxidantes-con-sabor/7165>

## 2.5. DERIVADOS DE LOS BERRIES

### 2.5.1. PULPA DE FRUTA

Es la parte comestible de las frutas y también se conoce como pulpa al producto obtenido de la separación de las partes carnosas de las frutas mediante un proceso industrial.

Para que el producto sea considerado una pulpa no debe haber pasado por ningún proceso que modifique su textura pastosa. Para que la pulpa sea de buena calidad deben utilizarse frutas frescas que tengan un estado óptimo de maduración.

Fuente: <https://www.proveedores.com/articulos/grandes-ventajas-que-ofrece-la-pulpa-de-frutas>

Elaboración: Propia



Presentación comercial de pulpa de fruta

Fuente:  
<https://zonad.com.co/frutas-procesadas/46-pulpa-de-fruta-gourmet-x-250-gr.html>

### 2.5.2. MERMELADA

Se considera como uno de los métodos de transformación de la fruta más conocidos cuando por algún motivo la fruta no se encuentra en las condiciones adecuadas para ser utilizadas, ya sea por su aspecto o por su grado de maduración.

A pesar de que para la preparación de mermeladas todas las frutas son aptas no es aconsejable solo utilizar frutas defectuosas, con un grado de maduración considerable o muy verdes, ya que el producto por razones lógicas no tendría la mejor calidad.

Fuente: [https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd\\_1969\\_04.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1969_04.pdf)

Elaboración: propia



Mermelada de Frutilla

Fuente:  
<https://www.rebanando.com/receta-61679-mermelada-de-fresa.htm>

### 2.5.3. NÉCTAR

Se entiende por néctar al producto constituido por la pulpa de fruta finamente tamizada, con adición de agua potable, azúcar, ácido cítrico, preservante químico y estabilizador si fuera necesario. Para el envasado final del néctar se pueden emplear tanto envases de vidrio como de plástico.

En el uso cotidiano a este producto se le suele llamar simplemente jugo.

Fuente: <https://solucionespracticas.org.pe/Descargar/595/5222>

Elaboración: Propia



Presentación comercial del néctar

Fuente:

<https://www.fuentesaludable.com/ventajas-del-nectar-de-frutas/>

### 2.5.4. FRUTAS DESHIDRATADAS

Es la fruta fresca que paso por un proceso de lavado y cortado en trozos seguido de la deshidratación en hornos especiales reduciendo así su contenido de agua, pero manteniendo los nutrientes de la fruta fresca.

Este proceso era muy utilizado antiguamente como un método de preservación de frutas con una técnica tradicional de secado al sol.

Fuente: <https://comefruta.es/fruta-deshidratada-que-es>

Elaboración: Propia



Arándanos Deshidratados

Fuente:

<https://www.onsalus.com/aran-danos-deshidratados-propiedades-y-beneficios-19805.html/>

## 2.6. CADENA PRODUCTIVA



Elaboración: Propia

## 2.7. DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS



Elaboración: Propia

### 2.7.1. PLANTA PROCESADORA

Es el lugar en el que se realizan diversos procesos industriales con el fin de transformar las distintas materias primas en productos con un mayor valor agregado.

Para operar eficientemente todas las plantas requieren de equipos tecnológicos modernos, materia prima, recursos humanos capacitados, energía, agua entre otros insumos.

## 2.8. PROCESOS DE OBTENCIÓN DE DERIVADOS

### 2.8.1. MERMELADAS



Fuente: <https://www.slideshare.net/GITASENA/ficha-tecnica-mermelada-de-fresa-4268656>

Elaboración: Propia

### 2.8.2. NÉCTAR DE FRUTAS



Fuente: [http://www.asozumos.org/asozumos/proceso/el-proceso-de-elaboracion\\_1003\\_165\\_11120\\_0\\_1\\_in.html](http://www.asozumos.org/asozumos/proceso/el-proceso-de-elaboracion_1003_165_11120_0_1_in.html)

Elaboración: Propia

### 2.8.3. PULPA DE FRUTAS

•RECEPCIÓN
•SELECCIÓN
•LAVADO
•ESCALDADO
•PULPEADO
•ENVAZADO
•CONGELADO
•ALMACENAMIENTO

Fuente: <https://www.alimentossas.com/nuestro-proceso>

Elaboración: Propia

### 2.8.4. FRUTAS DESHIDRATADAS

•RECEPCIÓN
•SELECCIÓN
•LAVADO
•EMBANDEJADO
•DESHIDRATADO
•ENFRIAMIENTO
•EMPAQUETADO
•ALMACENAMIENTO

Fuente: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/>

Elaboración: Propia

### 2.8.5. HELADOS

•RECEPCIÓN
•PESADO
•PASTEURIZADO
•HOMOGENEIZADO
•MADURACION
•MANTECACIÓN
•ENVASADO
•EMPAQUETADO

Fuente: [https://www.heladeria.com/articulos-heladeria/a/201705/3312-el-helado-fase-a-fase?fbclid=IwAR2SLnf6vpTfR6leHXp-H\\_qPDV6cmtf8njUzq3hkwz-1LyUKg\\_A\\_vEziNDE](https://www.heladeria.com/articulos-heladeria/a/201705/3312-el-helado-fase-a-fase?fbclid=IwAR2SLnf6vpTfR6leHXp-H_qPDV6cmtf8njUzq3hkwz-1LyUKg_A_vEziNDE)

Elaboración: Propia

## 2.9. PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS EN SAN LORENZO

### 2.9.1. EPOCAS DE PRODUCCIÓN

FRUTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
ARANDANO												
FRAMBUESA												
FRUTILLA												
ZARZAMORA												

Tabla 1 Épocas de producción de frutos rojos

Fuente: Entrevista a productor de berries

Elaboración: Propia

### 2.9.2. RENDIMIENTOS POR HECTÁREA

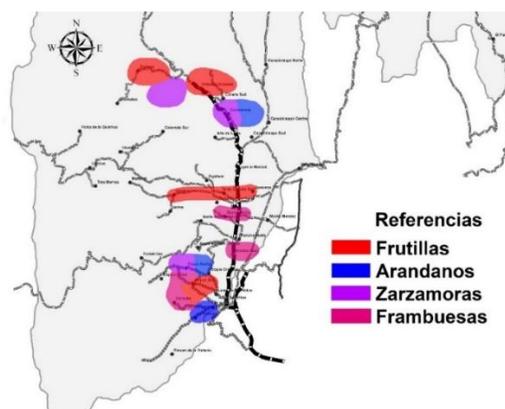
FRUTO	RENDIMIENTO (kg)	HECTAREAS ACTUALES
ARANDANOS	8000 kg	15
FRAMBUESAS	8000 kg	15,4
FRUTILLAS	5000 kg	17,7
ZARZAMORAS	10.000 kg	6,1
<b>TOTAL</b>		54,2

Tabla 2 Rendimientos por hectárea

Fuente: Entrevista a productor de berries

Elaboración: Propia.

### 2.9.3. LOCALIZACIÓN DE AREAS DE PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS



Fuente: Subgobernación de San Lorenzo

Elaboración: Propia

FRUTO	LOCALIZACION	NRO. PRODUCTORES
ARANDANOS	CANASMORO ERQUIS NORTE LA VICTORIA	10
FRAMBUESAS	BORDO EL MOLLAR COIMATA ERQUIS RANCHO SUD	32
FRUTILLAS	CALAMA COIMATA ERQUIS TARIJA CANCHA SUD TOMATAS GRANDE TRANCAS	28
ZARZAMORAS	CANASMORO ERQUIS NORTE TOMATAS 15 DE ABRIL	7

Tabla 3 Localizacion de las áreas de producción

Fuente: Subgobernación de San Lorenzo

Elaboración: Propia

#### 2.9.4. PROYECCIÓN DE HECTAREAS DE CULTIVO

ARANDANOS		ZARZAMORA		FRAMBUESA		FRUTILLA	
AÑO	Ha.	AÑO	Ha.	AÑO	Ha.	AÑO	Ha.
2013	6,90	2013	3,00	2013	9,00	2013	10,00
2019	15,00	2019	6,10	2019	15,40	2019	17,70
2020	16,35	2020	6,62	2020	16,47	2020	18,98
2022	19,05	2022	7,65	2022	18,60	2022	21,55
2024	21,75	2024	8,68	2024	20,73	2024	24,12
2025	23,10	2025	9,20	2025	21,80	2025	25,40

Tabla 4 Proyección del crecimiento de hectáreas de cultivo

Fuente: INE Censo Agropecuario 2013

Elaboración: Propia.

#### 2.9.5. PRODUCCIÓN DE FRUTOS ROJOS EN EL VALLE CENTRAL

MUNICIPIO	PRODUCTO				NRO. PRODUCTORES
	FRUTILLA	ARANDANO	ZARZAMORA	FRAMBUESA	
SAN LORENZO	28	10	7	32	77
CERCADO	62	8	4	21	95
URIONDO	47				47

Tabla 5 Producción de frutos rojos en el valle central

Fuente: Hortalizas y Bayas: Estudio realizado a productores del Valle Central del departamento de Tarija

Elaboración: Propia

## 2.9.6. PRINCIPALES SISTEMAS Y CADENAS PRODUCTIVAS EN EL DPTO.

Cadenas	Unidad Territorial	Áreas de Producción	Centro Industrial y/o Comercial	Productos Finales	Destino Productos	Eje de Transporte
Frutas de pepita y carozo con tecnología de producción y procesamiento mejorada	Zona Alta	Valles del Paicho, San Juan del Oro y Tomayapo; potencial para 5.000 ha.	Tarija, El Puente.	Fruta fresca, Fruta deshidratada (ecológicas)	Tarija, Santa Cruz, La Paz; potencial para exportación	Red vial principal
Frutilla, frambuesa y otros berries en sistemas intensivos validados.	Valle Central	Valle Central (San Lorenzo); max. 3.000 ha.	San Lorenzo	Fruta fresca, jugos-pulpa, mermeladas, confituras	Tarija, Santa Cruz, La Paz; potencial para exportación	Red vial principal; aéreo
Uvas, vinos y licores. Control de calidad.	Valle Central	Valle de Concepción y Cuenca del Santa Ana; potencial para 8.000 ha.	En bodega	Uva de mesa, vino y licores de altura.	Centros urbanos nacionales y de exportación	Red vial principal
Cítricos y otras frutas subtropicales con sistemas de producción, procesamiento y comercialización mejorados	Subandino Sur, Chaco Norte	Valle del Río Bermejo y Río Tarija y piedemonte del Chaco Norte; potencial total 37.500 ha.	Bermejo, Villa Montes	Cítricos y otras frutas frescas y procesadas.	Tarija y Santa Cruz con cierto potencial para exportación a la Argentina	Corredor Tarija-Bermejo-Argentina y Corredor Santa Cruz-Yacuiba

Tabla 6 Principales sistemas y cadenas productivas en el departamento

Fuente: PDOT TARIJA 2006 - 2025

## 2.9.7. ESPECIES DE LOS CULTIVOS EN LA REGIÓN

### 2.9.7.1. FRAMBUESAS

- **FAMILIA:** Rosáceas
- **GÉNERO:** Rubus
- **ESPECIES CULTIVADAS:** Rubus Idaeus (Frambuesa Roja)

La frambuesa, está formada por muchas drupas convexas, deprimidas, rugosas, aproximadas en piña y que destacan fácilmente. De color rojo y sabor agridulce. Cada drupa tiene adherido un pelo de color amarillo oro.

### 2.9.7.2. ZARZAMORAS:

- **FAMILIA:** Rosáceas
- **GÉNERO:** Rubus
- **ESPECIES CULTIVADAS:** Rubus Ulmifolius (Zarzamora Negra)

Su fruto es llamado zarzamora comestible. Desde el punto de vista botánico, está formada por muchas pequeñas drupas arracimadas y unidas entre sí (multidrupa), de color rojo transformándose en negras al madurar.

### 2.9.7.3. FRUTILLAS:

- **FAMILIA:** Rosáceas
- **GÉNERO:** Fragaria

- **ESPECIES CULTIVADAS:** Fragaria Virginiana, Fragaria Vesca (Frutilla roja)

Lo que se consume de esta planta es un eterio de color rojo, dulce y aromático, un engrosamiento del receptáculo floral cuya función es contener dentro de si los frutos verdaderos de la planta, pequeños aquenios de color oscuro que en número de 150 a 200 se alojan en cada eterio.

#### 2.9.7.4. ARÁNDANOS:

- **FAMILIA:** Rosáceas
- **GÉNERO:** Fragaria
- **ESPECIES CULTIVADAS:** Misty

Su fruto es grande azul claro, firme y de excelente sabor, es muy apreciada por el consumidor que consume esta fruta como snack o en sus distintos derivados.

### 3. ANÁLISIS DE LA TEMÁTICA A NIVEL UNIVERSAL

#### 3.1. ANÁLISIS DE MODELOS REALES

##### 3.1.1. PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS DOLE CHIMBARONGO (CHILE)

###### 3.1.1.1. EMPLAZAMIENTO



Fuente: Google earth.

La planta procesadora de frutas DOLE Chimbarongo se encuentra emplazada en el área periurbana de la ciudad de Chimbarongo de la provincia de Colchagua en Chile.

**3.1.1.2. ESTRUCTURA VIAL**



**REFERENCIAS**

	VÍA DE PRIMER ORDEN
	VÍA DE SEGUNDO ORDEN

Fuente: Google earth.

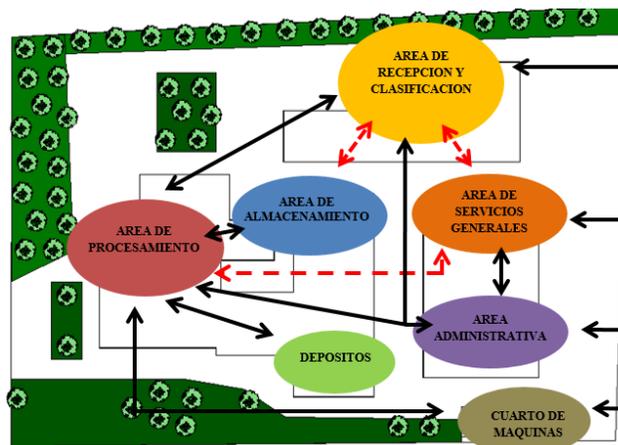
**3.1.1.3. ANÁLISIS MORFOLÓGICO**



Fuente: [http://www.dole.cl/dole/site/edic/base/port/dole\\_en\\_chile.html](http://www.dole.cl/dole/site/edic/base/port/dole_en_chile.html)

Presenta características formales simples, optando por formas regulares que no se imponen en el contexto urbano. Se observa la yuxtaposición de módulos los cuales sufren dilatación o compresión de acuerdo a las características de los ambientes a los que estén destinados.

**3.1.1.4. ANÁLISIS FUNCIONAL**



Fuente: Planos referenciales

Elaboración: Propia

### 3.1.1.5. ANÁLISIS TECNOLÓGICO

Los materiales usados en este proyecto no presentan características innovadoras, al ser una planta procesadora se usan materiales convencionales como el acero, hormigón y vidrio.



Cubierta con estructura de acero y paneles de acero trapezoidal.

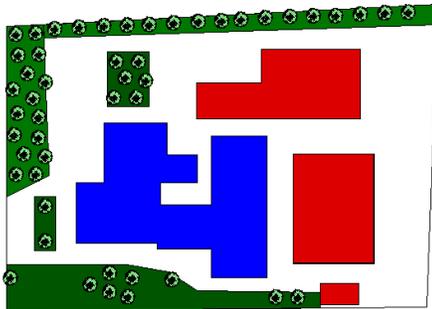
Fuente: <https://www.villalba.cl>



Revestimiento en pisos de cemento de uretano por sus cualidades resistentes.

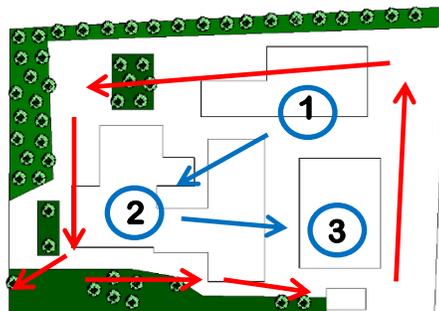
Fuente: <https://www.fcimag.coms>

### 3.1.1.6. ANÁLISIS ESPACIAL



Se puede observar que la planta está conformada por 4 módulos, un módulo es el predominante en dimensiones tomando en cuenta que en ese se realizan las actividades principales de la industria.

Fuente: Planos referenciales.



Los módulos están distribuidos de forma que el flujo de las actividades de industrialización no se vea cruzado

1. Recepción
2. Industrialización
3. Almacenamiento

Fuente: Planos referenciales.

### 3.1.1.7. ANÁLISIS URBANO



#### REFERENCIAS

	AREA RESIDENCIAL
	AREA AGRICOLA
	PLANTA PROCESADORA
	HOSPITAL LOCAL

Fuente: Google earth.

La planta procesadora se encuentra fuera del área residencial consolidada, está ubicada en el área de producción agrícola como se puede apreciar, de esta manera se reducen los costos del transporte de materia prima.

En el tema de accesibilidad se encuentra sobre una avenida que conecta distintas ciudades de la región. Con respecto a la relación con otros proyectos encuentra cerca del hospital local.

### 3.1.2. PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS MIGUILLAS (LA PAZ)

#### 3.1.2.1. EMPLAZAMIENTO



El proyecto se encuentra emplazado en Miguillas municipio de Cajuata, provincia Inquisivi de La Paz.

Fuente: Google earth

#### 3.1.2.2. ESTRUCTURA VIAL



#### REFERENCIAS

	VÍA DE PRIMER ORDEN
	VÍA DE SEGUNDO ORDEN

Fuente: Google earth

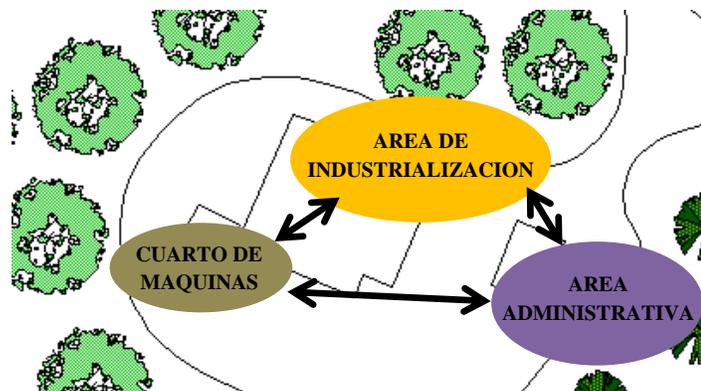
### 3.1.2.3. ANÁLISIS MORFOLÓGICO



Fuente: <https://rimaypampa.com/miguillas-evo-entrego-en-2016-una/>

No presenta características formales complejas, por sus dimensiones el proyecto no resalta en el contexto local. Tiene una forma rectangular simple con una cubierta con caída a 2 aguas.

### 3.1.2.4. ANÁLISIS FUNCIONAL



Fuente: Planos referenciales

Elaboración: Propia

### 3.1.2.5. ANÁLISIS TECNOLÓGICO

Presenta características constructivas tradicionales.



Cubierta de calamina.

Estructura de acero.

Muros de ladrillo gambote.

Fuente: <https://rimaypampa.com/miguillas-evo-entrego-en-2016-una/>

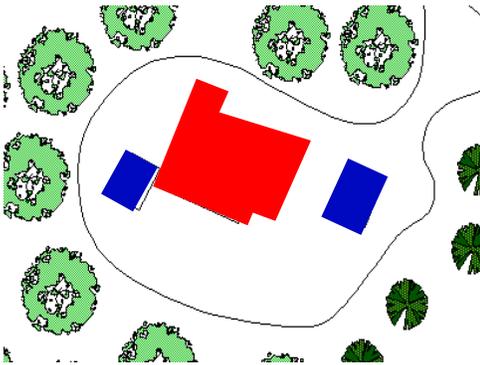


Pisos de cerámico.

Carpintería metálica.

Fuente: <https://rimaypampa.com/miguillas-evo-entrego-en-2016-una/>

### 3.1.2.6. ANÁLISIS ESPACIAL



Tiene la organización característica de las plantas industriales con un módulo de dimensiones predominantes donde se realizan las actividades principales de la planta.

Los módulos de actividades de apoyo están organizados de manera concéntrica en base

Fuente: Planos referenciales.

### 3.1.2.7. ANÁLISIS URBANO



#### REFERENCIAS

	AREA RESIDENCIAL
	AREA AGRICOLA
	PLANTA PROCESADORA
	UNIDAD EDUCATIVA
	VÍA DE PRIMER ORDEN
	VÍA DE SEGUNDO ORDEN
	PUENTE

Fuente: Google earth

La planta al estar ubicada en un poblado de baja densidad es inevitable que se encuentre cerca de otros equipamientos, sin embargo, se puede observar que existe una clara separación entre el área residencial y la planta procesadora, la necesidad de tener el área agrícola cerca de la industria es importante.

### 3.1.3. PLANTA PROCESADORA DE CÍTRICOS (BERMEJO)

#### 3.1.3.1. EMPLAZAMIENTO



Se encuentra ubicado en la comunidad “El nueve” del municipio de Bermejo.

Fuente: Google earth.

#### 3.1.3.2. ESTRUCTURA VIAL

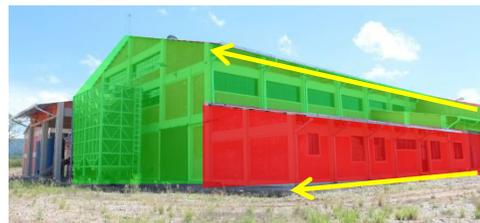


#### REFERENCIAS

	VÍA DE PRIMER ORDEN (ASFALTO)
	VÍA DE SEGUNDO ORDEN (TIERRA)
1	CARRETERA A BERMEJO

Fuente: Google earth.

#### 3.1.3.3. ANÁLISIS MORFOLÓGICO



Fuente: <https://elpais.bo/retoman-trabajos-en-la-planta-de-citricos-luego-de-dos-anos/>

El equipamiento presenta una forma regular con características lineales, cuenta con 2 módulos principales a partir del cual se yuxtaponen elementos de menor dimensión, su cubierta es simple con caída a 2 aguas.

### 3.1.3.4. ANÁLISIS FUNCIONAL



Fuente: Google earth

Elaboración: Propia

### 3.1.3.5. ANÁLISIS TECNOLÓGICO

No presenta características tecnológicas innovadoras.



Cubierta a 2 aguas con estructura de acero y chapa metálica.

Muros de ladrillo de 6 huecos.

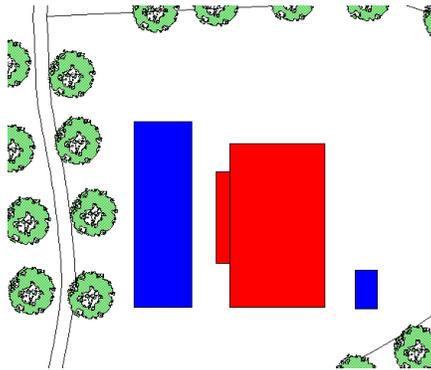
Fuente: <https://elpais.bo/los-citricultores-de-bermejo-valuaran-inversion-externa/>



Revestimiento de mosaico

Fuente: <https://www.elpaisonline.com/index.php/noticia/starija/item/166453-planta-de-citricos-construida-en-2010-funcionara-en-2017>

3.1.3.6. ANÁLISIS ESPACIAL



Está conformado por 3 módulos, los cuales configuran un espacio lineal donde se realizan las distintas actividades de industrialización.

Cada módulo es independiente en sus actividades, y están planteados a modo de grandes galpones.

Fuente: Planos referenciales.

3.1.3.7. ANÁLISIS URBANO



	AREA RESIDENCIAL
	AREA AGRICOLA
	PLANTA PROCESADORA

	VÍA DE PRIMER ORDEN (ASFALTO)
	VIA DE SEGUNDO ORDEN (TIERRA)
<b>1</b>	CARRETERA A BERMEJO

Fuente: Google earth.

Se encuentra en el área rural del municipio de Bermejo, no se encuentra sobre vías principales, pero tiene una vía de segundo orden (tierra) que conecta directamente a la vía de primer orden (asfalto), está emplazado fuera del área residencial, el proyecto más cercano es el Ingenio azucarero a 2.54 km.

## **4. CONCLUSIONES**

### **4.1. EMPLAZAMIENTO**

Al analizar los distintos modelos se pudo comprobar que las ubicaciones de los proyectos de plantas industriales deben estar ubicados en las periferias de las áreas urbanas, es necesario crear un área industrial donde se desarrollan las actividades agrícolas.

La vialidad es muy importante el proyecto debe estar emplazado en vías principales para facilitar el trabajo de transporte desde y hacia la planta procesadora.

### **4.2. MORFOLOGIA**

Se debe evitar imponer diseños que no encajen con el contexto local tomando en cuenta que se planteara el proyecto en el área rural, se debe evitar propuestas espaciales muy complejas considerando que la arquitectura industrial hace énfasis en la importancia de la función sobre la forma

### **4.3. FUNCION**

Es el punto más importante a tomar en cuenta, el análisis de los procesos que inician desde la recepción de la materia prima hasta el transporte final del producto nos permite reconocer las relaciones entre áreas para la posterior propuesta de distribución.

### **4.4. ESPACIO**

El espacio debe seguir el esquema de funciones que se plantea para el proyecto, el flujo de circulación debe ser continuo evitando el cruce de actividades, todo funciona como un sistema dentro de la planta. Para el dimensionamiento de los espacios se debe tomar en cuenta normas de construcción y ergonomía industrial.

### **4.5. TECNOLOGIA**

Se debe optar por utilizar materiales resistentes para la estructura tomando en cuenta que los módulos de procesos industriales tienen grandes luces, el acero, hormigón y vidrio son los materiales recomendables.

Se debe tomar en cuenta que los revestimientos en pisos y muros deben tener características especiales, resistiendo temperaturas altas, el peso de maquinarias, ser resistentes a químicos y fáciles de limpiar.

#### **4.6. MEDIO AMBIENTE**

Se debe tomar en cuenta los residuos que produce una planta procesadora de frutas. Los residuos sólidos y líquidos que se producen tienen características diferentes de acuerdo a los productos que se industrialicen.

Los residuos sólidos no presentan características perjudiciales para el medio ambiente, se pueden aprovechar como una parte de abono orgánico para apoyar a la actividad agrícola o para alimentar al ganado existente en la zona.

Los residuos líquidos muchas veces pueden ser reutilizados, se deben implementar estanques de sedimentación para separar los residuos orgánicos provenientes del lavado y pelado de las frutas.

# **UNIDAD III**

# **MARCO LEGAL**

# **NORMATIVO**

### **UNIDAD 3: MARCO LEGAL – NORMATIVO**

#### **CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO**

#### **RELACIONES INTERNACIONALES**

##### **Art. 225**

Protección y preferencias para la producción boliviana, y fomento a las exportaciones con valor agregado.

#### **DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS**

##### **Art. 300**

Son competencias exclusivas de los gobiernos departamentales autónomos, en su jurisdicción:

Proyectos de infraestructura departamental para el apoyo a la producción.

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

##### **Art. 306.**

El Estado tiene como máximo valor al ser humano y asegurará el desarrollo mediante la redistribución equitativa de los excedentes económicos en políticas sociales, de salud, educación, cultura, y en la reinversión en desarrollo económico productivo.

#### **FUNCIÓN DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA**

##### **Art. 316**

El Estado tiene como función promover la integración de las diferentes formas económicas de producción, con el objeto de lograr el desarrollo socio económico, mediante la inversión de recursos económicos para promover la investigación, educación y mejoramiento de tecnología en las actividades productivas e industriales.

## **RECURSOS NATURALES**

### **Art. 355.**

Los distintos procesos de industrialización de productos serán en el lugar de origen de los mismos y se mejorarán las condiciones favoreciendo la competitividad en el mercado nacional e internacional.

## **DESARROLLO RURAL INTEGRAL SUSTENTABLE**

### **Art. 405.**

Se hace énfasis en la necesidad de fomentar el incremento sostenido y sustentable de la productividad agrícola, pecuaria, manufacturera, agroindustrial y turística.

### **Art. 407**

Proveer infraestructura productiva, manufactura e industrial y servicios básicos para el sector agropecuario.

Fuente: Constitución Política del Estado Boliviano

Elaboración: Propia

## **LEY DE LA REVOLUCIÓN PRODUCTIVA COMUNITARIA AGROPECUARIA (LEY 144)**

### **Art. 17. (Política de acopio y reserva)**

Indica la necesidad de la industrialización para generar un valor agregado, identificando y priorizando productos con potencial para su transformación e industrialización.

**Art. 18. (Política de transformación y fomento a la industrialización)**

Desarrollo de programas para impulsar la transformación e industrialización en cada región según su estrategia de producción diversificada y definida según su vocación productiva.

Fuente: Ley de la revolución productiva comunitaria agropecuaria

Elaboración: Propia

**LEY DE PROMOCIÓN DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE (LEY N° 775)**

Esta norma promueve el consumo de alimentos saludables, indica que las instituciones públicas y privadas que cuenten con algún tipo de comedor deben ofertar productos saludables para el personal.

Nos brinda parámetros para el etiquetado de productos derivados.

Fuente: Ley de promoción de alimentación saludable

Elaboración: Propia

**LEY MARCO DE AUTONOMÍAS Y DESCENTRALIZACIÓN**

Estipula que es de competencia exclusiva la creación de programas de infraestructura productiva y de comercialización y ejecutar proyectos de industrialización de la producción nacional.

Fuente: Ley marco de autonomías y descentralización

Elaboración: Propia

**DECRETOS 28421 Y 29565 (IDH)**

Se transfieren recursos del Impuesto Directo a los Hidrocarburos para que los gobiernos municipales los destinen a lo siguiente:

- Infraestructura productiva y de comercialización.
- Centros de capacitación, investigación, innovación tecnológica y otros.

Fuente: Marco legal para promover el desarrollo económico en el nivel municipal  
[https://www.swisscontact.org/fileadmin/user\\_upload/COUNTRIES/Bolivia/Documents/Content/Marco\\_Legal\\_para\\_el\\_Desarrollo\\_Economico\\_Local\\_a\\_nivel\\_municipal.pdf](https://www.swisscontact.org/fileadmin/user_upload/COUNTRIES/Bolivia/Documents/Content/Marco_Legal_para_el_Desarrollo_Economico_Local_a_nivel_municipal.pdf)

Elaboración: Propia.

### **LEY DE REGULACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y FORESTAL NO MADERABLE ECOLÓGICA (LEY 3525)**

Tiene como fin la promoción y el fortalecimiento del desarrollo sostenible de la producción agropecuaria y forestal no maderable, con la producción de alimentos de calidad, accesibles y regula los procesos de producción, transformación, industrialización y comercialización para que no causen un impacto negativo al medio ambiente.

Fuente: <https://www.lexivox.org/norms/BO-L-3525.html>

Elaboración: Propia

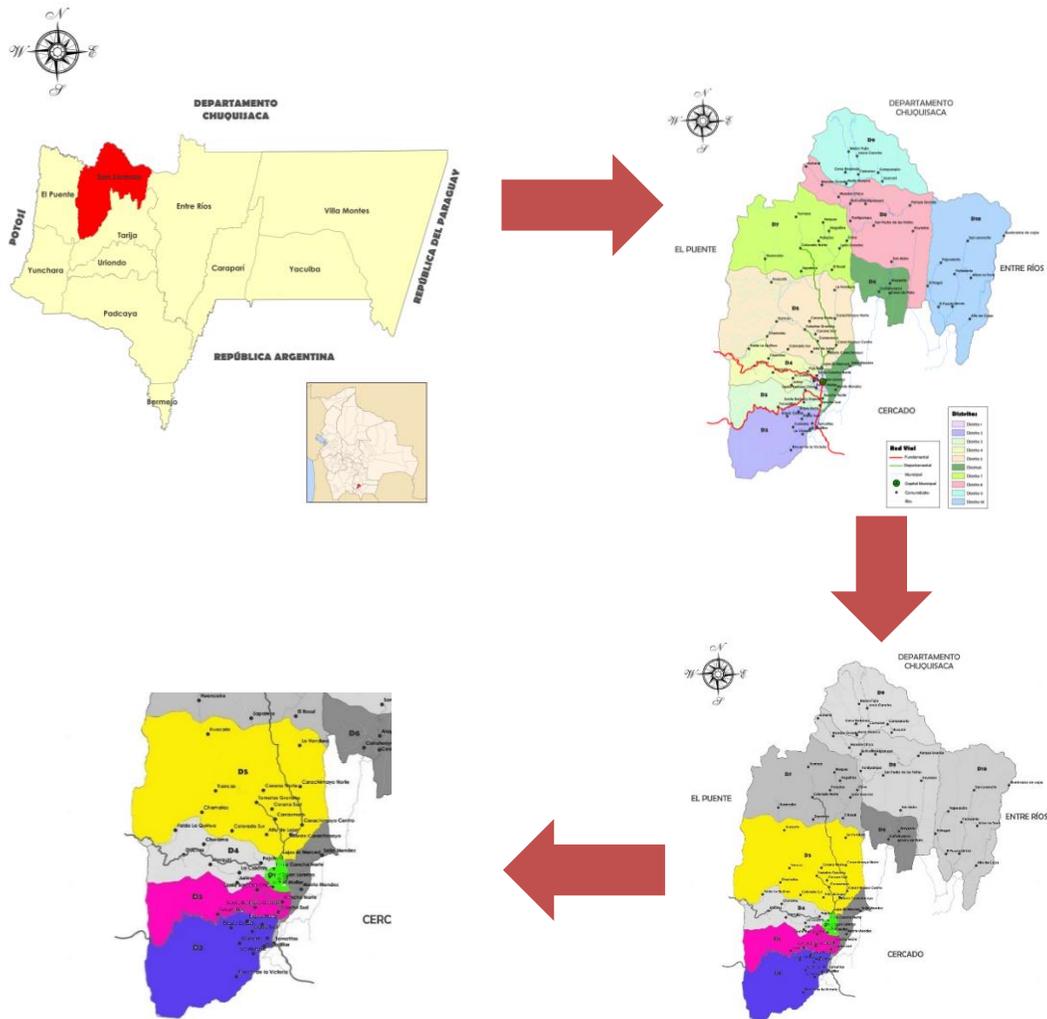
# **UNIDAD IV**

# **MARCO REAL**

**UNIDAD 4: MARCO REAL**

**1. ÁMBITO REGIONAL**

La provincia de Méndez se encuentra en el departamento de Tarija, está dividido en 2 municipios: San Lorenzo y El Punte.

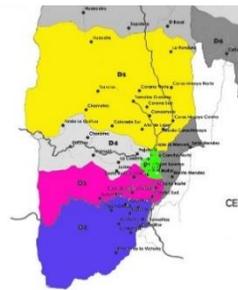


Fuente: PTDI San Lorenzo

Elaboración: Propia

## 2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El análisis se enfoca en los distritos 1,2,3 y 5 del municipio de San Lorenzo tomando en cuenta su tendencia de crecimiento urbano, áreas productivas y disponibilidad de terreno para emplazar proyectos.



Fuente: PTDI San Lorenzo

## 3. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS Y POLÍTICOS

### 3.1. CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y POLÍTICAS DE LA POBLACIÓN

Según el INE la población del municipio de San Lorenzo obtenida en el censo de población y vivienda 2012 era de 23.863 habitantes, sin embargo, se tomará en cuenta las características demográficas de los distritos 1,2,3 y 5 que equivale a 16.539 habitantes (69,30 %).

Analizando los datos del INE de los censos 2001 – 2012 podemos observar un crecimiento constante de la población.

La tasa de crecimiento obtenida mediante formula es de 1,006%

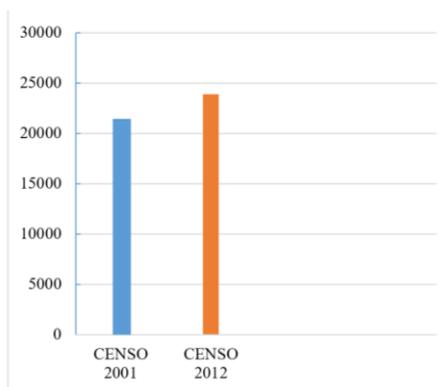


Figura 1 Crecimiento de la Población

Fuente: INE – PTDI San Lorenzo

Elaboración: Propia

DISTRITO	DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	H	M	VIVIENDAS	TOTAL POBLACIÓN DISTRITO	N° DE FAMILIAS*
I San Lorenzo (3 Barrios y 4 Comunidades)	Barrio Central	3401	1653	1748	1053	4639	725
	Barrio la Banda						
	Barrio Oscar Alfaro						
	San Pedro						
	Bordo Mollar	667	323	344	201		142
	Tarija Cancha Norte	295	151	144	119		63
	Tarija Cancha Sud	276	137	139	80		59
II Tomatitas (10 comunidades)	Coimata	698	364	334	245	5530	149
	El Cadillar	230	123	107	64		49
	El Ceibal	158	79	79	44		34
	Erquis Norte	390	190	200	123		83
	Erquis Oropeza	322	147	175	128		69
	Erquis Sud	465	236	229	164		99
	La Victoria	899	469	430	283		192
	Rincón de la Victoria	216	99	117	90		46
	Loma de Tomatitas	450	213	237	119		96
	Tomatitas	1702	837	865	470		363
III Santa Bárbara (5 comunidades)	Rancho Norte	1123	551	572	315	2353	239
	Rancho Sud	432	222	210	133		92
	Santa Bárbara Chica	211	97	114	73		45
	Santa Bárbara Grande	391	187	204	104		83
	Tucumilla	196	91	105	71		42
	Canasmoro	1156	568	588	274		246
V Eustaquio Méndez (14 comunidades)	Carachimayo Norte	12	4	8	3	4017	3
	Bordo Guadalquivir	186	86	100	79		40
	Carachimayo Centro	528	251	277	214		113
	Chamata	52	21	31	21		11
	Colorado Sud	36	20	16	18		8
	Corana Norte	69	32	37	24		15
	Corana Sud	226	106	120	83		48
	Huacata	158	80	78	91		34
	La Hondura	74	39	35	36		16

Tomatas Grande	657	328	329	305		140
Lajas la Merced	580	275	305	323		124
Alto Lajas	99	48	51	28		21
Trancas	184	77	107	89		39
<b>TOTAL MUNICIPIO</b>	<b>16.539</b>	<b>8.104</b>	<b>8.435</b>	<b>5.467</b>	<b>16.539</b>	<b>3.528</b>

Tabla 7 Población del área de estudio

Fuente: PTDI San Lorenzo, INE Censo 2012

### 3.1.1. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN 2012 – 2025

#### POBLACIÓN GENERAL

AÑO	POBLACION
2012	16.539
2019	17.739
2020	17.918
2021	18.098
2022	18.279
2023	18.465
2024	18.650
2025	18.837

Tabla 8 Proyección de la población

Fuente: PTDI San Lorenzo, INE Censo 2012

Elaboración: Propia

#### PROYECCIÓN DE POBLACIÓN POR DISTRITOS

DISTRITO	AÑO							
	2012	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
I (SAN LORENZO)	4.639	4.976	5.026	5.076	5.127	5.179	5.231	5.284
II (TOMATITAS)	5.530	5.931	5.991	6.051	6.112	6.174	6.236	6.298
III (SANTA BARBARA)	2.353	2.524	2.549	2.575	2.600	2.627	2.653	2.680
IV (EUSTAQUIO MENDEZ)	4.017	4.308	4.352	4.396	4.440	4.485	4.530	4.575
TOTAL	16.539	17.739	17.918	18.098	18.279	18.465	18.650	18.837

Tabla 9 Proyección de la población por distritos

Fuente: PTDI San Lorenzo, INE Censo 2012

Elaboración: Propia

### 3.1.2. PIRÁMIDE DE EDADES

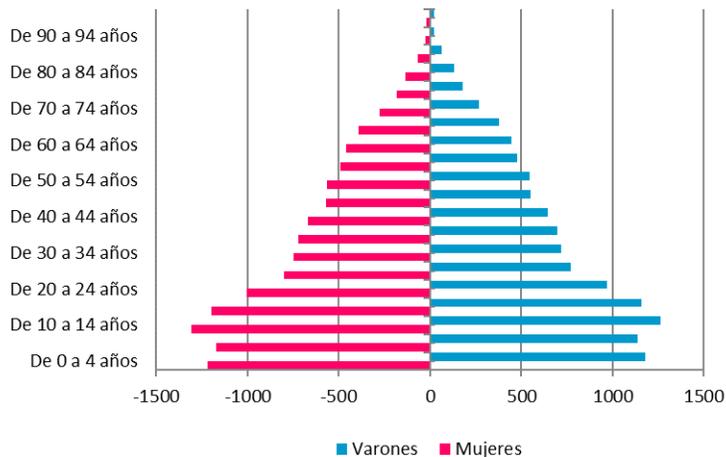


Figura 2 Pirámide de Edades

Fuente: PTDI San Lorenzo, INE Censo 2012

### 3.1.3. PROCEDENCIA DE LA POBLACIÓN

De acuerdo al INE se indica que el 69,46% de la población es oriunda del municipio de San Lorenzo, el 28,88% proviene de otro lugar del país y el 1,66% es de otro país.

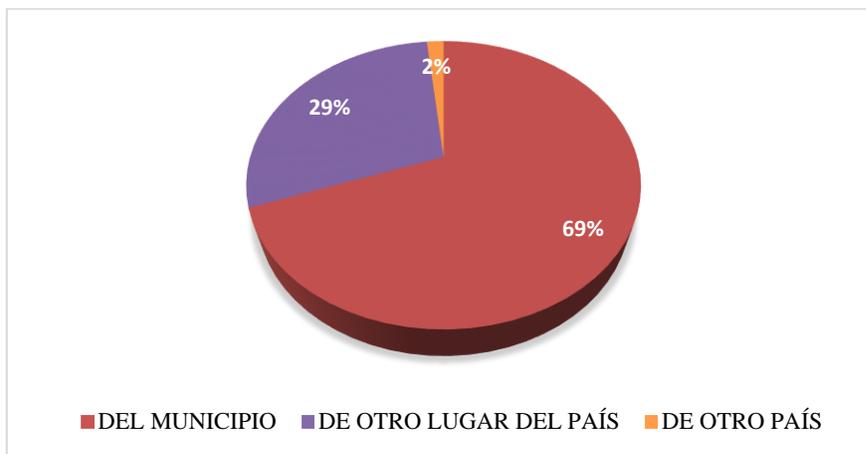


Figura 3 Procedencia de la población

Fuente: INE Censo 2012

Elaboración: Propia.

### 3.1.4. OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN

Con 12.454 habitantes encuestados se puede observar que las actividades de producción agrícola y pecuaria predominan en la ocupación de la población.

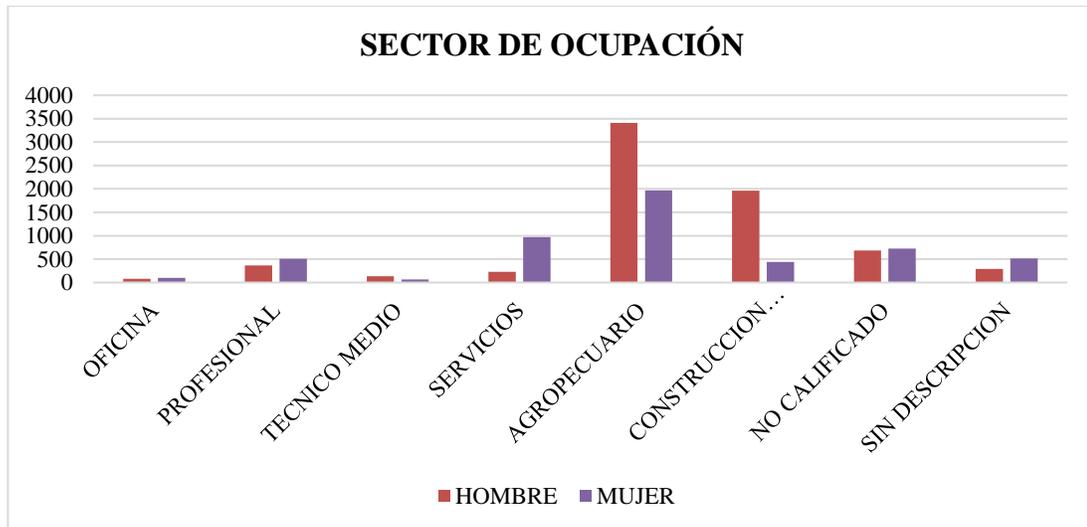


Figura 4 Ocupación de la población

Fuente: INE Censo 2012

Elaboración: Propia.

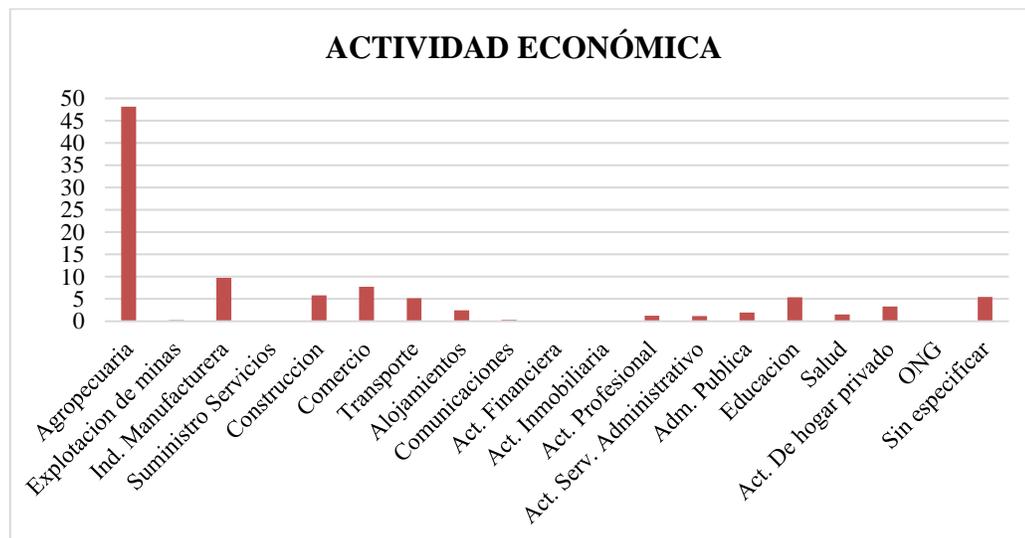


Figura 5 Actividad económica de la población

Fuente: INE Censo 2012

Elaboración: Propia.

### 3.1.5. POBLACIÓN DEDICADA A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

De acuerdo al INE el 9,77% de la población se dedica a la industria manufacturera.

PRODUCTOS COMESTIBLES	PRODUCTOS DE LANA Y CUEROS	PRODUCTOS DE MADERA	PRODUCTOS DE ARCILLA	PRODUCTOS DE FIERRO
Queso	Pullos	Arado de palo	Ollas	Puntas de azadón
Mermeladas	Costales	Mangos de palo	Tejas	Puntas de picota
Licores	Lazos	Telar	Ladrillos	Puntas de azada
Pan y masas	Ponchos	Muebles pequeños		
Jugos	Caronas			
	Alforjas			

Tabla 10 Productos en la industria manufacturera

Fuente: PTDI San Lorenzo

## 3.2. ANÁLISIS DE LAS PRACTICAS SOCIOPOLITICAS DE LA POBLACIÓN

### 3.2.1. ORGANIZACIÓN MUNICIPAL

Está conformada por Juntas Vecinales, las cuales pasan a ser Organizaciones Territoriales de Base (OTBs) conformada por un Presidente, un Vicepresidente y las respectivas Secretarías.

### 3.2.2. INSTITUCIONES PÚBLICAS PRESENTES EN EL TERRITORIO

INSTITUCIÓN	
Programa Nacional de Riego (PRONAR)	Coordinadora de Salud
Empresa Municipal de Aseo Tarija EMAT	Dirección Distrital de Educación
FAO Pos cosecha	Gobierno Autónomo Municipal de San Lorenzo
Asociación de Municipios de Tarija AMT	Programa Mi Agua
Gobernación del Departamento	Sub Gobernación

Tabla 11 Instituciones presentes en el territorio

Fuente: PTDI San Lorenzo

### 3.2.3. INSTITUCIONES PRIVADAS PRESENTES EN EL TERRITORIO

ORGANIZACIÓN/INSTITUCIÓN
Instituto de Investigación y Capacitación Campesina (IICCA)
FUNDACIÓN ACLO
REMARC
Entidades financieras FIE, PRODEM,
ANED
FONDECO

Tabla 12 Instituciones privadas en el territorio

Fuente: PTDI San Lorenzo

### 3.3. OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE INDICADORES DE DESARROLLO ECONÓMICO

#### 3.3.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (10 AÑOS O MÁS)

SITUACIÓN	POBLACIÓN		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
<b>OCUPADO</b>	7.056	5.201	12.257
<b>CESANTE</b>	21	13	34
<b>ASPIRANTE</b>	15	14	29
<b>TOTAL</b>	7.092	5.228	12.320

Tabla 13 Población económicamente activa

Fuente: INE Censo 2012

Elaboración: Propia

### 3.3.2. NIVEL DE EMPLEO

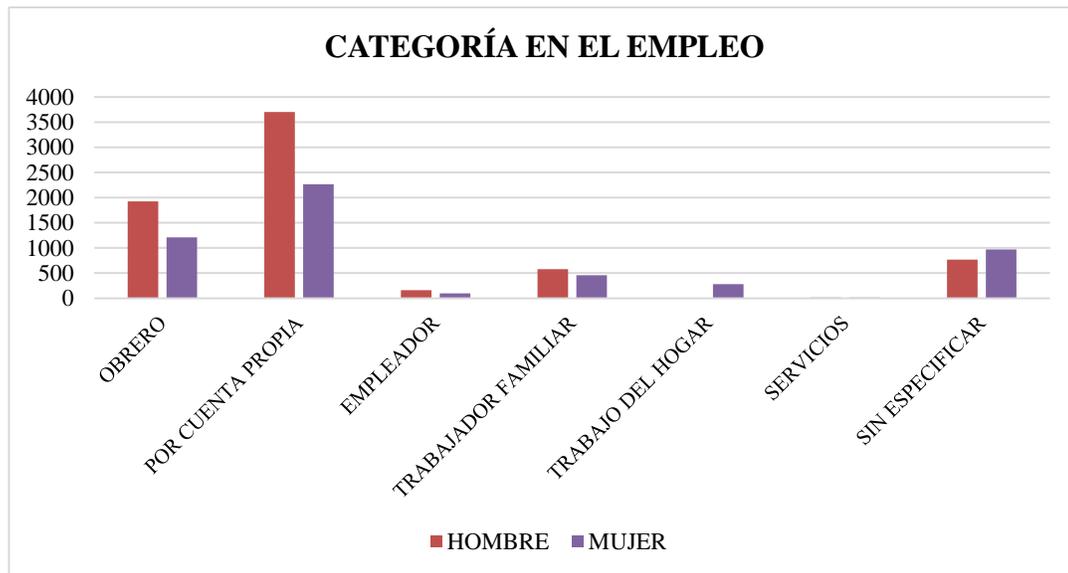


Figura 6 Categoría en el empleo de la población

Fuente: INE Censo 2012

Elaboración: Propia

### 3.3.3. CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES POR SECTORES

#### SECTOR PRIMARIO

El flujo económico gira entorno a este sector, la agricultura y ganadería son las actividades principales a la que se dedican las familias en la región por el potencial que ofrece el territorio destacando la cría de ganado lechero y la producción de hortalizas y frutas.

#### SECTOR SECUNDARIO

Se destacan 2 actividades ligadas a la industrialización de los productos agropecuarios, como la leche y frutas, la leche pasa a ser vendida a PIL para su posterior proceso y las frutas eran destinadas a una planta procesadora sin embargo por cuestiones administrativas no se puede completar el acopio de materia prima.

## SECTOR TERCIARIO

Las actividades son muy reducidas, el comercio se limita a las tiendas de barrio, en cuanto a servicios se puede encontrar farmacias, librerías, Internet, ferreterías y venta de materiales de construcción, el servicio de alimentación es el más resaltante.

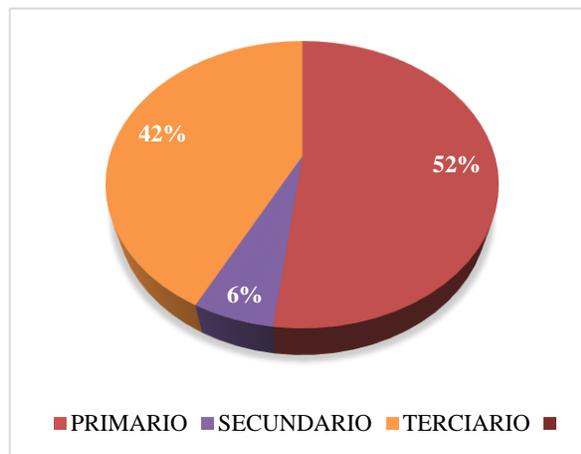


Figura 7 Sector Económico

Fuente: PTDI San Lorenzo.

Elaboración: Propia

## CONCLUSIÓN

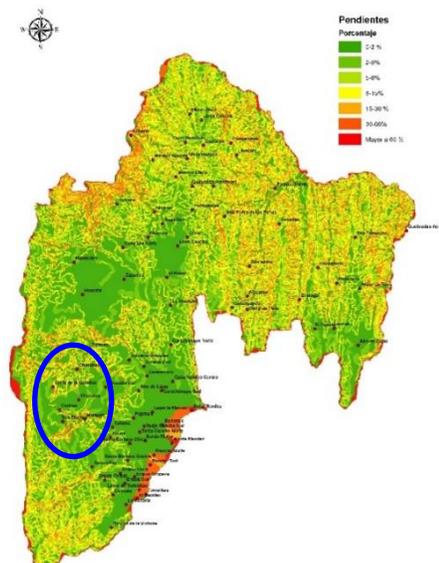
Al analizar la situación socio-económica de la región se ve necesario impulsar el sector primario, con políticas que apoyen al mejoramiento de la producción obteniendo mayor materia prima para promover el desarrollo industrial.

#### 4. ASPECTOS FÍSICO NATURALES

##### 4.1. TOPOGRAFÍA

Se establecen la siguiente clasificación de pendientes topográficas:

- Plano o casi plano 0 – 2%
- Ligeramente ondulado 2 – 5%
- Ondulado 5 – 8%
- Fuertemente ondulado 8 – 15%
- Moderadamente escarpado 15 – 30%
- Fuertemente escarpado 30 – 60%
- Extremadamente escarpado 60% o más



El área de estudio se encuentra en el nivel más bajo de pendientes, siendo favorable para poder plantear proyectos arquitectónicos.

Fuente: PTDI San Lorenzo

##### 4.2. EDAFOLOGÍA

SERIE	PROFUNDIDAD	TEXTURA	EROSIÓN
CANASMORO	PROFUNDOS, MODERADAMENTE BIEN DRENADOS	FRANCO ARCILLOSOS	SIGNIFICATIVA
CARACHIMAYO	PROFUNDOS, IMPERFECTAMENTE DRENADO	FRANCO ARCILLOSO	LIGERA EROSIÓN HÍDRICA LAMINAR
TRANCAS	PROFUNDOS, BIEN DRENADOS BIEN	FRANCO ARENOSO	HÍDRICA Y EÓLICA
MONTE CERCADO	PROFUNDO, BIEN DRENADO	FRANCO ARCILLOSO	HÍDRICA CÁRCAVAS
SAN LORENZO	PROFUNDOS, IMPERFECTAMENTE DRENADOS	FRANCO ARCILLO LIMOSO	NO SIGNIFICATIVO
SAN MATEO	PROFUNDO, BIEN DRENADO	FRANCO	NO SIGNIFICATIVO
SELLA	PROFUNDO, BIEN DRENADO	FRANCO ARCILLO ARENOSO	NO SIGNIFICATIVO

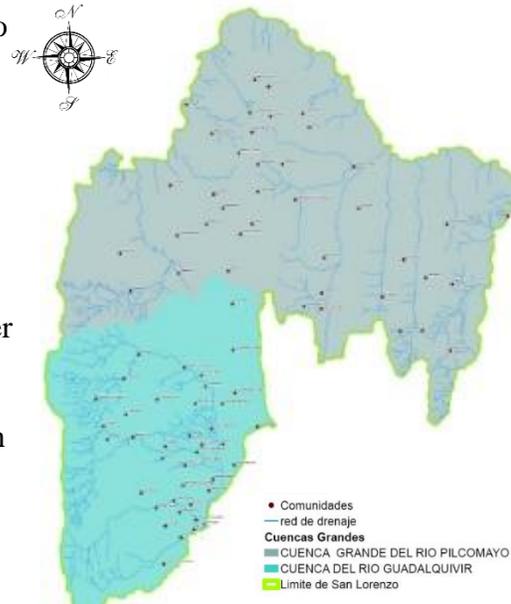
Tabla 14 Edafología

Fuente: PTDI San Lorenzo

### 4.3. HIDROLOGÍA

El municipio de San Lorenzo está conformado por 2 grandes cuencas: la cuenca del Piraya y la cuenca de Guadalquivir. Sus aguas pertenecen a la cuenca del Río de la Plata.

Tomando en cuenta las fuentes de agua presentes cabe resaltar que no se pudo resolver los problemas de distribución de recursos hídricos siendo la sequía un serio problema en distintas áreas de la región, por lo cual los agricultores siguen procesos de producción a secano.

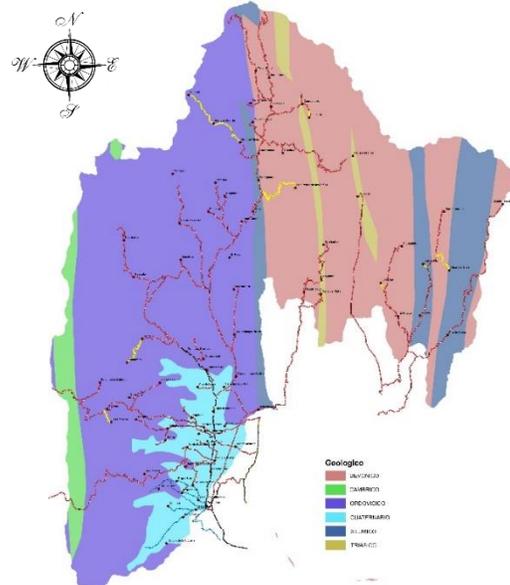


Fuente: PTDI San Lorenzo

### 4.4. GEOLOGÍA

San Lorenzo presenta los siguientes sistemas geológicos:

- Cuaternario: Formado por depósitos aluviales.
- Triásico: Formaciones areniscas y calizas.
- Devónico: Estructura arcillosa.
- Silúrico: Sedimentos marinos.
- Ordovícico: Homogeneidad litológica (pizarras)
- Cámbrico: Conformada por cuarzos.



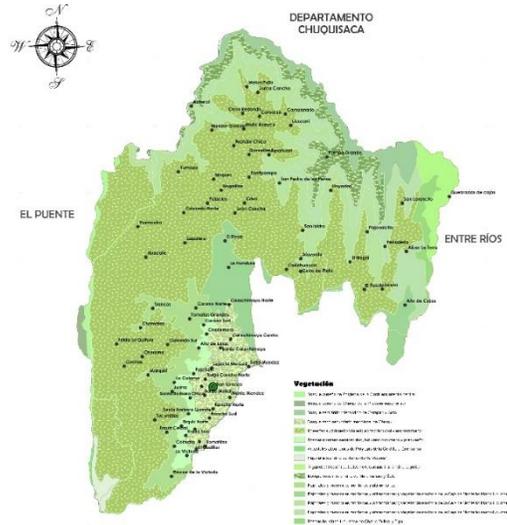
Fuente: PTDI San Lorenzo

### 4.5. VEGETACIÓN

Se llegó a cuantificar 200 especies de vegetación demostrando una importante diversidad florística.

Entre los problemas a los que se ve sometida la vegetación es al pastoreo extensivo y la tala permanente de árboles y arbustos, para usos doméstico.

De las especies de flora detectadas en la Cuenca Alta, el Aliso, Pino del Cerro y la Kewiña, son especies vulnerables y en peligro de extinción.

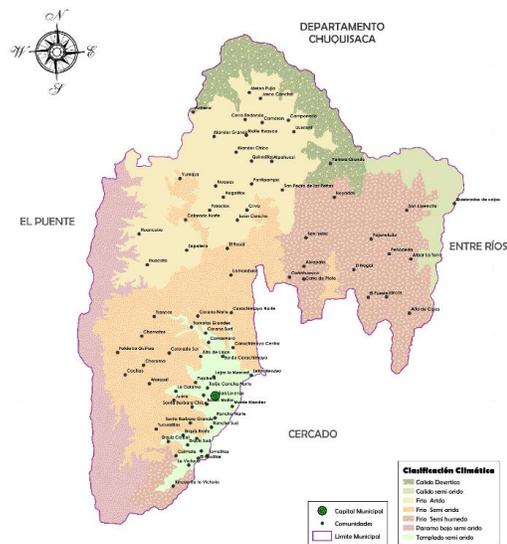


Fuente: PTDI San Lorenzo

### 4.6. CLIMA

El territorio presenta las siguientes características climáticas:

- **Clima cálido desértico:** Se ubica en la parte norte del municipio.
- **Clima cálido semiárido:** Esta unidad climática se encuentra al oeste del municipio
- **Clima frío árido:** Se encuentra en gran parte del territorio.
- **Clima frío semiárido:** Se encuentra en el área central del territorio
- **Clima frío semiárido húmedo:** Se encuentra en la parte sur de San Lorenzo
- **Clima paramo bajo semiárido:** Se encuentra en la región oeste del municipio
- **Clima templado semiárido:** Es donde se realiza la mayor actividad agrícola.



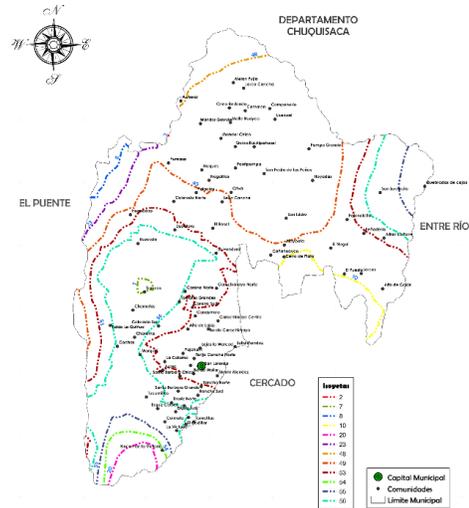
Fuente: PTDI San Lorenzo

### 4.7. TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN PLUBIAL

Par.	MESES												AÑO
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
TEMP. (°C)	19,9	19,9	19,0	17,5	14,5	13,6	13,4	15,1	16,4	18,9	19,2	19,7	17,2
P. P. (mm)	152,5	135,6	117,7	27,96	3,26	0,23	0,9	3,05	11,16	43,28	77,54	149,5	722,7

Tabla 15 Climatología

San Lorenzo tiene una temperatura media de 17.2 °C y una precipitación anual de 722.7 mm.

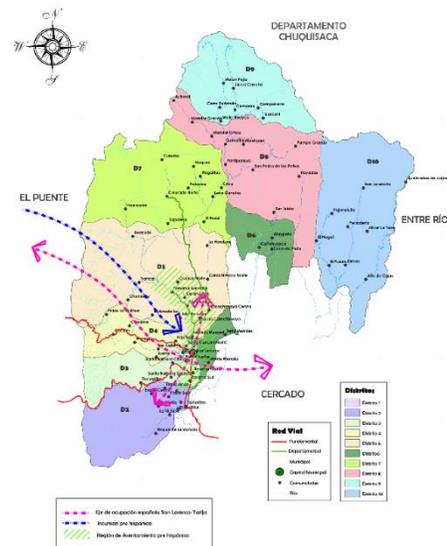


## 5. ESTRUCTURA URBANA

### 5.1. CRECIMIENTO HISTÓRICO

En la época precolombina, la región estaba poblada por tribus indígenas de las etnias Churumatas y Tomatas, asentados en los valles centrales de la zona.

El asentamiento de los españoles se dio por Luis de Fuentes a quien le agradó la zona de campos verdes y fértiles por este motivo decidió fundar la villa en los alrededores del río La Calama, más allá de unas ciénagas, sin embargo, luego descubren una zona más alta y deciden mover su campamento a esa zona que actualmente es Tarija.



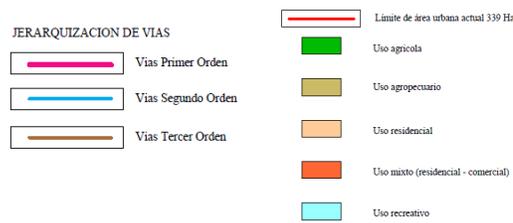
Fuente: <http://www.boliviabella.com/historia-de-tarija.html> -

PTDI San Lorenzo

Elaboración: Propia.

### 5.2. USOS DEL SUELO URBANO

Se puede evidenciar que la mayor parte del territorio está ocupada en actividades productivas teniendo el 51% de ocupación, seguido del área residencial con un 23,58% que se ubica junto a las vías principales.

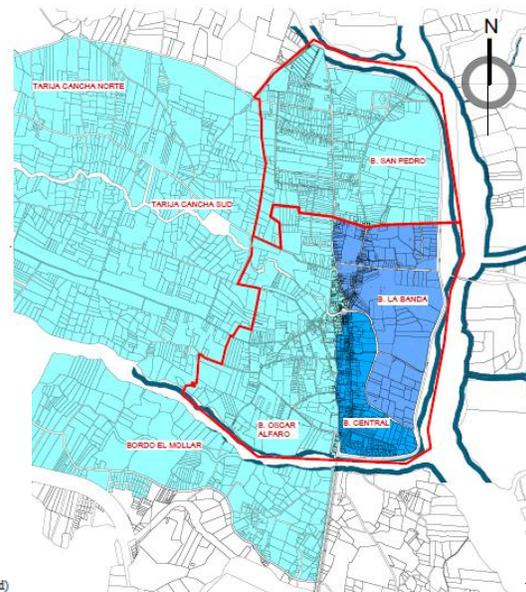
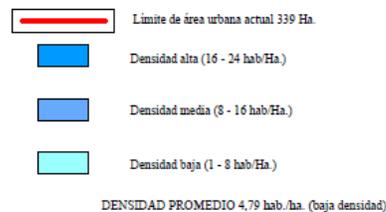


Fuente: PTDI San Lorenzo

Elaboración: Propia

### 5.3. DENSIDAD DE POBLACIÓN

De acuerdo a la recolección de datos realizada se llega a la conclusión de la densidad poblacional en el área urbana es baja tomando en cuenta el territorio. El área con mayor densidad es el casco viejo de San Lorenzo



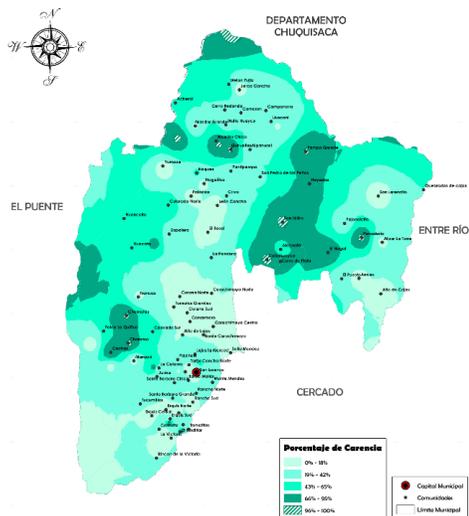
Fuente: INE Censo 2012 – PTDI San Lorenzo

Elaboración: Propia

### 5.4. INFRAESTRUCTURA

#### 5.4.1. AGUA POTABLE

El 75,31% de las viviendas cuenta con una conexión de agua por cañería en su vivienda. El área urbana es la que tiene mayor cobertura, en el área rural las viviendas dispersas hacen difícil planificar la ampliación de cobertura. En el área de intervención se puede observar que existe menos del 50% de carencia del servicio, hay que tomar en cuenta que toda el área no se encuentra urbanizada.



DE DONDE PROVIENE EL AGUA	CASOS	%
Cañería de red	4.883	75,31
Pileta pública	235	3,62
Carro repartidor (aguatero)	12	0,19
Pozo o noria con bomba	193	2,98
Pozo o noria sin bomba	92	1,42
Lluvia, río, vertiente, acequia	1.058	16,32
Lago, laguna, curiche	11	0,17
<b>TOTAL</b>	<b>6.484</b>	<b>100</b>

Tabla 16 Cobertura de agua potable

Fuente: INE Censo 2012 – PTDI San Lorenzo

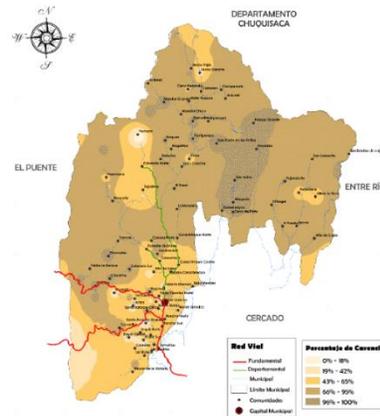
Elaboración: Propia

#### 5.4.2. DRENAJE SANITARIO

En todo el municipio solo el 38,65 % tiene acceso al servicio sanitario, baño o letrina de los cuales solo 22.55% tiene desagüe al alcantarillado el cual solo existe en el área urbana de San Lorenzo.

DESAGUE	CASOS	%
Al alcantarillado	939	22,55
A una cámara séptica	710	17,05
A un pozo ciego	2.505	60,14
A la calle	4	0,1
A la quebrada, río	7	0,17
<b>TOTAL</b>	<b>4.165</b>	<b>100</b>

Tabla 17 Drenaje sanitario



Fuente: INE Censo 2012 – PTDI San Lorenzo

Elaboración: Propia

### 5.4.3. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO

La cobertura de energía eléctrica en el municipio es de un 80,7%, el área urbana cuenta con un 96,5% de cobertura mientras que el área rural un 78,3%.

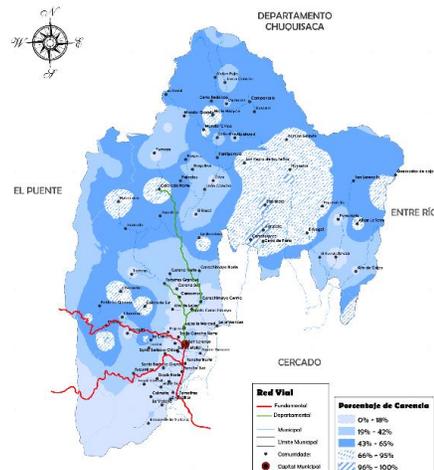
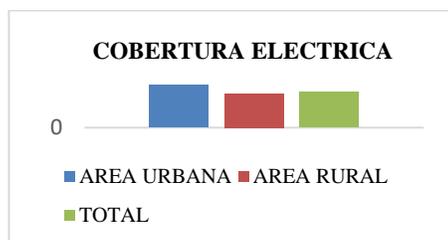


Figura 8 Cobertura Eléctrica

Fuente: INE Censo 2012 – PTDI San Lorenzo

Elaboración: Propia.

### 5.4.4. RECOJO DE BASURA

El servicio solo tiene cobertura en el área urbana por parte de la Empresa Municipal de Aseo de Tarija (EMAT). A nivel municipal la eliminación de la basura se da en su mayor parte mediante la quema.

ELIMINACION DE BASURA	CASOS	%
Basurero publico	392	6,05
Servicio de recolección	1.510	23,29
Terreno baldío	1.339	20,65
Al rio	171	2,64
La queman	2.580	39,79
La entierran	433	6,68
Otra forma	59	0,91
<b>TOTAL</b>	<b>6.484</b>	<b>100</b>

Tabla 18 Recojo de basura

Fuente: INE Censo 2012 – PTDI San Lorenzo

Elaboración: Propia

### 5.5. EQUIPAMIENTO URBANO

El en área urbana de San Lorenzo los distintos equipamientos se encuentran ubicados en el casco histórico.

Con respecto a la salud y educación el municipio cuenta con distintos centros dimensionados a la población existente en el área.

EQUIPAMIENTO URBANO		
EDUCACION	Colegio Secundario	(E)
	Escuela Industrial Menéndez	(E)
	Escuela El Sol Libertad	(E)
SALUD	Centro de C.T.	(S)
	Hospital San Lorenzo	(S)
	Estadim San Lorenzo	(S)
RECREACION Y DEPORTE	Colegio San Lorenzo	(R)
	Plazuela y Cancha Bernardino del Pal	(R)
	Plaza Principal San Lorenzo	(R)
	Iglesia San Lorenzo	(R)
	Iglesia	(R)
COMERCIO O INTERCAMBIO	Casa de Mayo Menéndez	(C)
	Mercado Ivo Morales	(C)
	Mercado Central San Lorenzo	(C)
ADMINISTRACION O GESTION	Edificio-Gobierno Municipal San Lorenzo	(G)
	Gobierno Autónomo Deptal de Tarija	(G)
	Cementerio General	(G)



Fuente: PTDI San Lorenzo

Elaboración: Propia

### 5.6. VIVIENDA

En el municipio el 80% de la población cuenta con una vivienda propia de las cuales el 91,58% es una casa que varía en dimensiones o calidad de materiales.

TIPO DE VIVIENDA	CASOS	%
Casa / Choza / Pahuichi	7.262	91,58
Departamento	44	0,55
Cuarto o habitación suelta	515	6,49
Vivienda improvisada	20	0,25
Local no destinado para la vivienda	33	0,42
Vivienda colectiva	22	0,28
En transito	31	0,39
Vive en la calle	3	0,04
<b>TOTAL</b>	<b>7.930</b>	<b>100</b>

Tabla 20 Tipos de vivienda

Fuente: INE Censo 2012

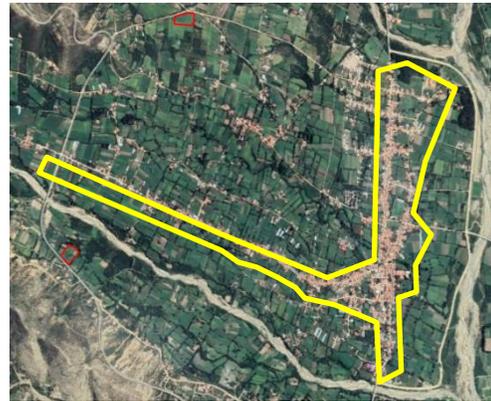
TENENCIA DE LA VIVIENDA	CASOS	%
Propia	5.219	80,49
Alquilada	347	5,35
En contrato anticrético	16	0,25
En contrato anticrético y alquiler	8	0,12
Cedida por servicios	282	4,35
Prestada por parientes	523	8,07
Otra	89	1,37
<b>TOTAL</b>	<b>6.484</b>	<b>100</b>

Tabla 19 Tenencia de la vivienda

Fuente: INE Censo 2012

Se puede observar que el área residencial se ubica alrededor de las vías principales.

Las viviendas son adaptadas para funcionar como comercio tomando en cuenta el flujo turístico que existe, entre la principal actividad comercial existente es la oferta de servicios de alimentos (restaurantes).



### 5.7. VIALIDAD Y TRANSPORTE

La red vial no se encuentra presente en todo el territorio, aún existen poblados que no tienen accesos a carreteras.

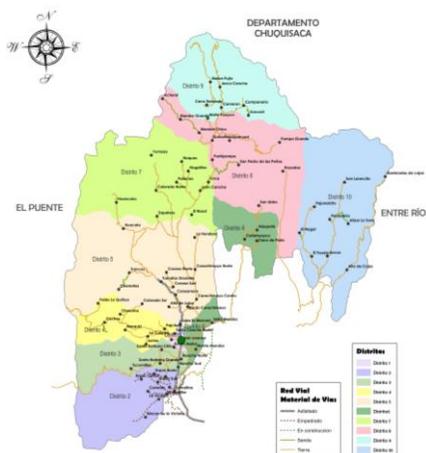
#### MATERIALES DE VÍAS EN EL MUNICIPIO

TIPO DE VÍA	LONGITUD KM.	PORCENTAJE
Asfaltado	70	7%
Empedrado	35	5%
En Construcción	25	3%
Ripio	590	79%
Tierra	41	6%
<b>TOTAL</b>	<b>761</b>	<b>100%</b>

Tabla 21 Materiales de vías

Fuente: SEDECA – PTDI San Lorenzo

#### MATERIALES DE VIAS



#### TIPOS DE VIAS

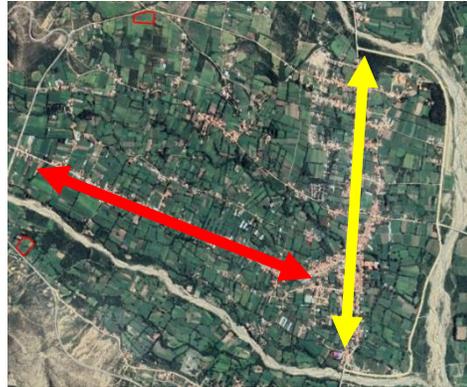


Fuente: PTDI San Lorenzo

### 5.8. IMAGEN URBANA

La estructura urbana de San Lorenzo es de forma lineal, las viviendas se asentaron a orillas de las vías. Está conformado por una vía principal que conecta a San Lorenzo con Tarija de la cual se ramifican las distintas vías que componen al área urbana.

El crecimiento se presenta de una forma desordenada debido a las grandes áreas agrícolas que se encuentran dentro del área.



Fuente: Google earth

#### 5.8.1. VIALES O SENDAS

Las vías locales nos dan la imagen de un poblado colonial tanto en sus materiales como dimensiones, las aceras son muy pequeñas complicando la circulación de los peatones. En su mayor parte las vías no presentan quiebres bruscos que corten las visuales.

Fuente: [www.trayectoriasenviaje.com](http://www.trayectoriasenviaje.com)



#### 5.8.2. HITOS

Son parte importante del poblado, funcionan como puntos de orientación y como un punto de reunión para los pobladores.

**Glorieta (Plaza Principal) Estatua de Moto Méndez (Plaza Principal)**



Fuente: <https://lavozdetarija.com>



Fuente: <https://elpais.bo>

**Cruz de Rosas Pascuas**



<https://www.eldiario.net>

**Puente del Zapateo**



<https://www.webstagram.one>

**5.8.3. VIVIENDAS**

Las viviendas tienen la característica del color blanco en sus fachadas, como también el techo de teja, nos brindan una imagen de un poblado tranquilo y amigable.



Fuente: <http://www.turismo.tarija.gob.bo>

# **UNIDAD V**

# **INTRODUCCIÓN**

# **AL PROCESO DE**

# **DISEÑO**

## **UNIDAD 5: INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO**

### **1. POLÍTICAS DE INTERVENCIÓN**

#### **1.1. POLÍTICAS GENERALES**

##### **1.1.1. PATRÓN DE ASENTAMIENTO INDUSTRIAL**

###### **1.1.1.1. INDUSTRIAS NUCLEADAS EN ZONAS PERIFÉRICAS**

Las industrias se deben organizar en conjuntos concentrados o sobre vías de perfiles amplios.

Características:

- Orientadas a infraestructura regional
- Medianas

A la hora de elegir el lugar de emplazamiento deberá darse preferencia a aquellas superficies.

- Situadas en terrenos no aptos o poco aptos para la agricultura,
- De escaso interés para la protección de especies
- Que no posean reservas de aguas subterráneas o cuyas reservas estén protegidas por capas de recubrimiento compactas y con suelos de gran capacidad de filtración y acumulación,
- Situadas en zonas cuyas condiciones climáticas favorezcan el acarreo fuera de la zona de sustancias contaminantes del aire,
- Situadas a suficiente distancia de formas de uso sensibles tales como viviendas y agricultura.

##### **1.1.2. FACTORES DE SITUACIÓN**



1.1.3. DIMENSIONAMIENTO

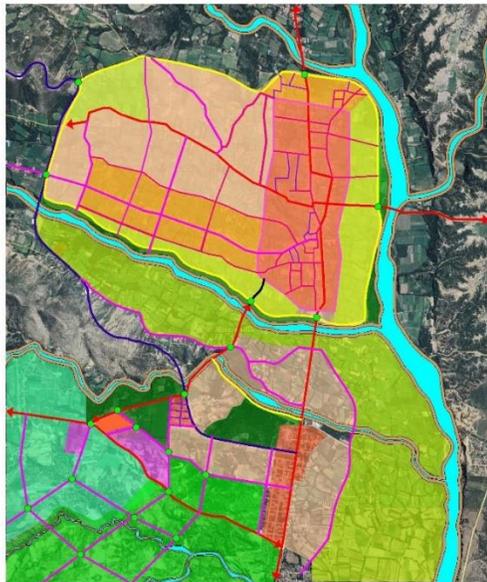
INDUSTRIA	OBRAERO/HA	M2 POR OBRERO
<b>COMIDAS, BEBIDAS, TABACO</b>	<b>796</b>	<b>8,10</b>
ARTÍCULOS ELECTRICOS	672	10
VEHICULOS, ARTÍCULOS METÁLICOS	673	16
TEXTILES	708	12,50
ROP Y CALZADO	675	10,50
MADERAS Y MUEBLES	578	12,50
PAPEL E IMPRENTAS	625	12,50
OTRAS MANUFACTURERAS	479	13,30
PROMEDIO	650	11,92

Tabla 22 Dimensionamiento de áreas industriales

Fuente: Equipamiento Urbano, Jorge Saravia Valle

Elaboración: Propia.

1.1.4. PROPUESTA DE USO DE SUELO URBANO



- AREA URBANA CONSOLIDADA - CRECIMIENTO A CORTO PLAZO
- AREA DE CRECIMIENTO URBANO A MEDIANO PLAZO
- AREA DE CRECIMIENTO URBANO A LARGO PLAZO
- RIOS Y QUEBRADAS
- AIRE DE RIOS Y QUEBRADAS
- AREA VERDE Y PROTECCION DE RIOS DE QUEBRADAS
- AREA DESTINADA AL USO AGROPECUARIO CON DENSIDAD BAJA
- AREA DE REFORESTACION POR SUS CONDICIONES DE SUELO Y PENDIENTE
- AREA DESTINADA AL USO INDUSTRIAL DE APOYO AL AGROPECUARIO A CORTO PLAZO

- EJES DE CONEXION VERTICAL Y HORIZONTAL
- VIA DE CONEXION REGIONAL
- CIRCUNVALACION
- VIA DE PRIMER ORDEN
- VIA DE SEGUNDO ORDEN
- VIA DE TERCER ORDEN

ANO	POBLACION	INDUSTRIA	OBRAERO/HA	M2 POR OBRERO
2012	23 863	COMIDAS, BEBIDAS, TABACO	796	8,10
2019	25 595	ARTÍCULOS ELECTRICOS	672	10
2020	25 852	VEHICULOS, ARTÍCULOS METÁLICOS	673	16
2021	26 113	TEXTILES	708	12,50
2022	26 375	ROP Y CALZADO	675	10,50
2023	26 641	MADERAS Y MUEBLES	578	12,50
2024	26 909	PAPEL E IMPRENTAS	625	12,50
2025	27 179	OTRAS MANUFACTURERAS	479	13,30
		PROMEDIO	650	11,92

AREA DESTINADA AL USO MANUFACTURERO DE APOYO AL AGROPECUARIO NECESARIAS: 18,77 Ha.

Elaboración: Propia.

**2. PREMISAS DE DISEÑO**

**2.1. DIAGRAMA DE ESTRUCTURACIÓN GENERAL**



**2.2. PREMISA ESPACIAL**

**2.2.1. INTERIORES Y EXTERIORES**

Los espacios interiores deben ser amplios y abiertos, deben permitir la entrada de luz natural.

Los espacios exteriores como patios de maniobras o zonas de descarga deben ser amplios, en su mayor parte deben permitir una circulación lineal tomando en cuenta las dimensiones de los vehículos de transporte de productos.



Fuente: <https://agronegociosperu.org>



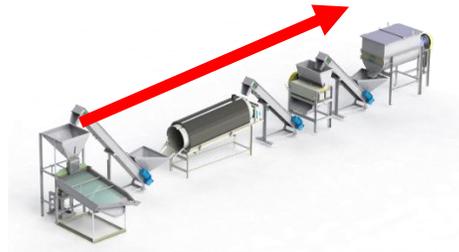
Fuente: <http://www.co2arquitectura.cl/>

**2.2.2. HORIZONTALIDAD**

Es importante que los espacios ayuden al flujo lineal de actividades, por norma no se deben plantear espacios circulares considerando que los distintos equipos de procesos no se adaptan a cualquier forma.



Fuente: <https://www.lavozdelsandinismo.com>



Fuente: [www.pngkit.com](http://www.pngkit.com)

**2.2.3. VERTICALIDAD**

Los espacios deben tener una altura mayor a la normal considerando que se necesita una buena ventilación, además que nos permite aprovechar de la iluminación natural.

Los módulos de proceso industrial en preferencia deben ser de 1 planta.



Fuente: <http://www.insumosbolivia.gob.bo>



Fuente: <https://www.hondurastips.hn>

**2.3. PREMISA FUNCIONAL**

**2.3.1. ZONIFICACIÓN GENERAL**

La relación de áreas es importante en una planta procesadora para que el flujo de producción sea continuo, las áreas de producción se encuentran rodeadas por las áreas de circulación de camiones, separando el área industrial de la



administrativa tomando en cuenta la diferencia de actividades que se desarrollan en cada una.

Se debe plantear una organización en forma de sistema evitando el cruce de actividades.

#### 2.4. PREMISA MORFOLÓGICA

Se realizará en base a una grilla de 1,20 m x 1,20 m. Considerando las normas industriales se optará por plantear áreas rectangulares para que el diseño se adapte a los requerimientos funcionales.

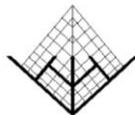
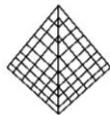
Como tipología se utilizará la analogía con otros proyectos apoyándonos tanto del análisis de los modelos reales como otros proyectos de apoyo para el diseño de espacios y la analogía con la naturaleza para elementos estructurales.

Se planteará:

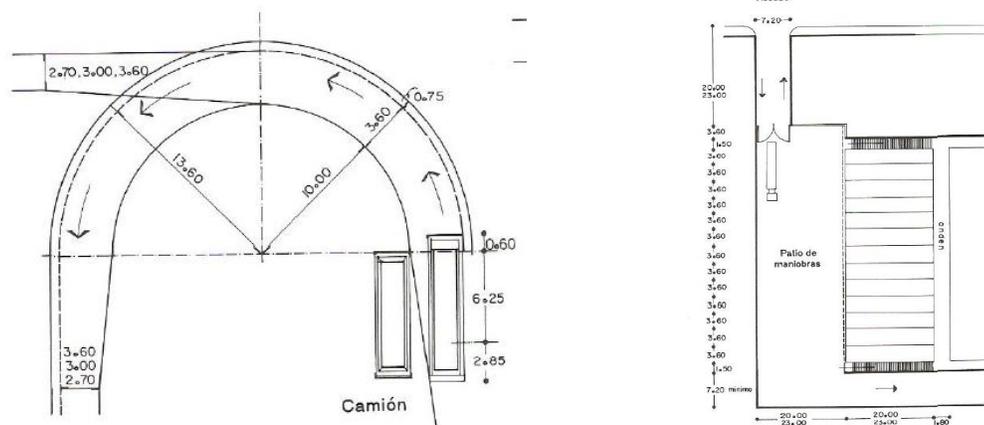
- Repetición
- Dilatación y compresión.
- Yuxtaposición.

Se tomará el concepto de fractales tomando en cuenta la disposición repetitiva que tienen las semillas de frutilla, se aplicara en los bajantes de la nave industrial para darle una apariencia más estética.

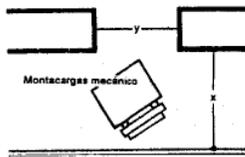
Para la cubierta se usó como punto de diseño el paisaje de las montañas que se observan alrededor del terreno obteniendo así una cubierta curva.



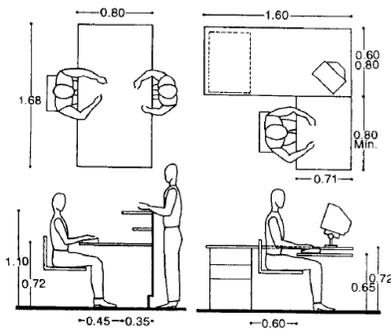
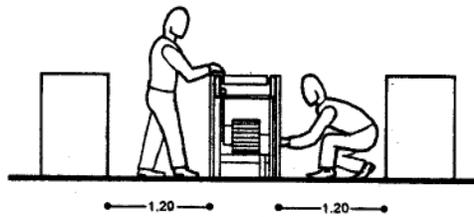
### 2.4.1. ERGONOMETRÍA



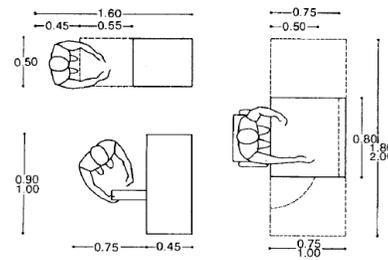
x=1.30 Cuando el montacargas es de 0.80 x 1.20  
 1.50 Cuando el montacargas es de 1.00 x 1.20  
 y: 1.00 min



Maniobras en pasillo y dimensiones de montacarga

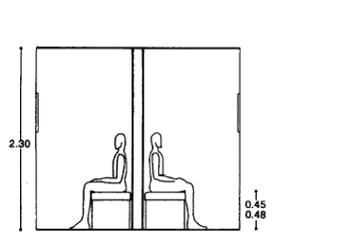


Dimensiones de cubículos de trabajo

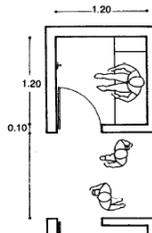


Archivos

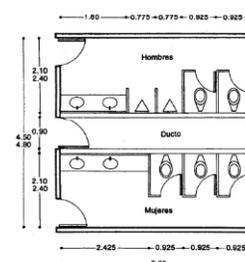
Escritorios



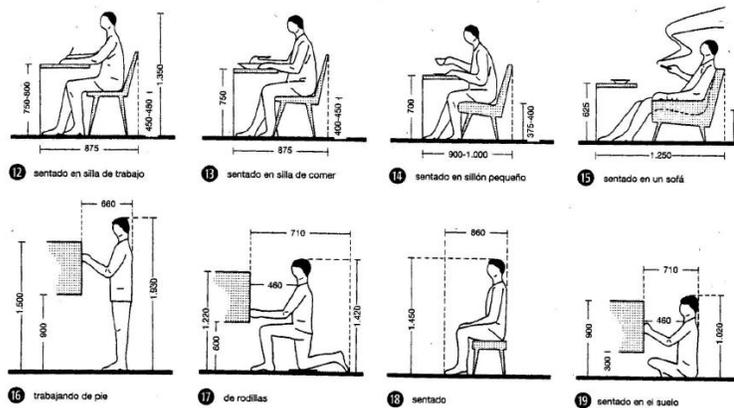
Asiento vestidor



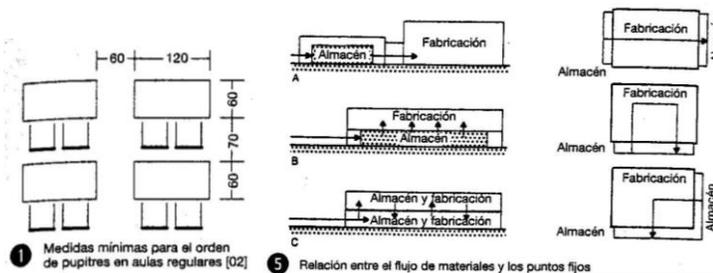
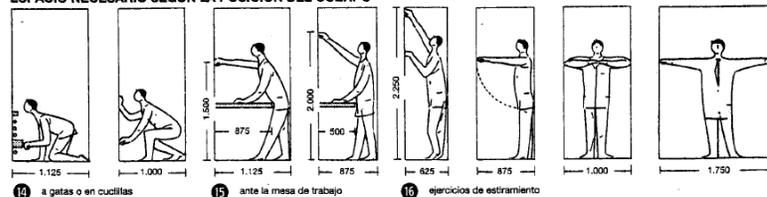
Vestidor



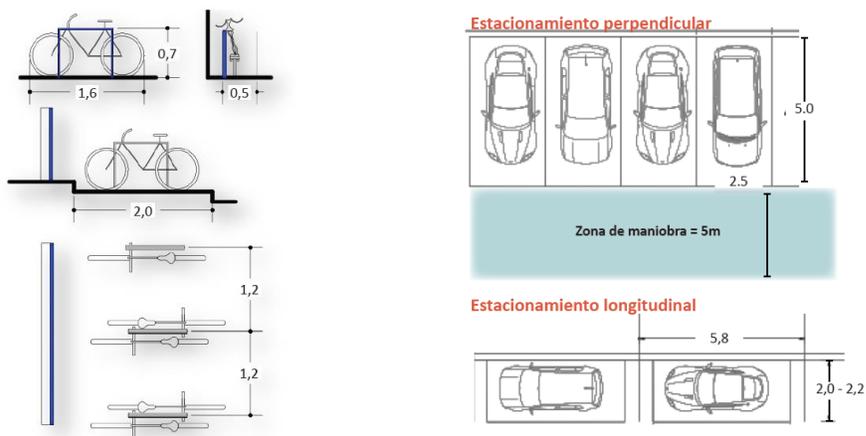
Fuente: Plazola Vol. 7 - 8



ESPACIO NECESARIO SEGÚN LA POSICIÓN DEL CUERPO



Fuente: Neufert 16 edición



Fuente: Manual de calles de Bolivia

## 2.5. PREMISA URBANA

### 2.5.1. LINEAMIENTOS URBANOS

El terreno se localiza en el distrito 3 del Municipio de San Lorenzo, cuenta con una superficie de 5.88 hectáreas.

La densidad poblacional es mínima, con viviendas dispersas en el área, permitiéndonos plantear medidas correctivas para convertir al área en una zona industrial.



Fuente: Google earth

Posee como acceso una vía de 30 m. que fue propuesta en el nuevo uso de suelo.

Con relación al centro urbano más cercano está a 10 minutos de San Lorenzo.

El terreno es de propiedad comunal.

### 2.5.2. IMPACTO URBANO

#### 2.5.2.1. POBLACIÓN

Este proyecto será de beneficio tanto para la población dedicada a la agricultura como a distintos profesionales y trabajadores de apoyo dentro de la planta permitiéndoles mejorar sus condiciones económicas y terminar con la migración a las ciudades que no todo el tiempo les ofrecen las condiciones adecuadas para vivir.

#### 2.5.2.2. VIALIDAD

Las vías existentes son adecuadas para plantear proyectos industriales debido a que sus perfiles son amplios permitiendo así el paso del transporte desde y hacia la planta procesadora.

**2.5.2.3. EQUIPAMIENTO**

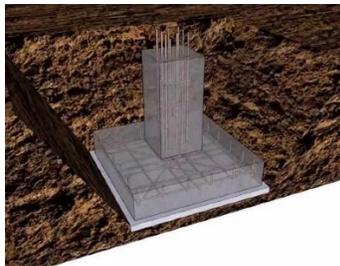
El impacto es favorable tomando en cuenta que una planta procesadora significa un desarrollo socioeconómico para la región, con respecto a su forma y escala la planta no se impondrá al contexto.

**2.5.2.4. AMBIENTAL**

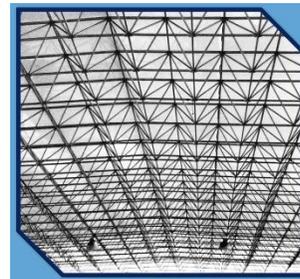
Se plantearán métodos para la reutilización de sus residuos líquidos y sólidos generando así el menor impacto posible al ambiente.

**2.6. PREMISA TECNOLÓGICA**

Se utilizaran los elementos constructivos tradicionales para industrias entre los que destacan el acero, hormigon y vidrio.



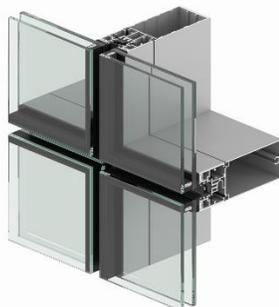
Zapatatas, cimientos y columnas de H°A°



Estructura de vector activo

Fuente: [https://www.youtube.com/watch?v=GWo8yB\\_owEA](https://www.youtube.com/watch?v=GWo8yB_owEA)

Fuente: <http://solanasrl.com.ar/portfolio/techos-tinglados-y-galpones/>



Muros cortina



Panel Tipo Sándwich



Adoquín Ecológico



Laminas de Policarbonato



Vidrio de Colores

Fuente: <https://www.slideshare.net/johanr94/sistemas-estructural-de-vector-activo>

Fuente: <http://www.acerored.com>

Fuente: <https://www.landinispa.com/es/cubiertas/paneles-curvos-aislados-gorland/>

Es importante destacar que los materiales en pisos y revestimientos interiores deben ser especiales para soportar grandes fuerzas e impedir el crecimiento de microorganismos, tomando en cuenta que la inocuidad en los alimentos es la base fundamental de la industria alimentaria. Para el revestimiento exterior e interior se utilizarán paneles sándwich por su característica estética y la facilidad de limpieza que brinda en el área interior del área de producción.

## **2.7. PREMISA AMBIENTAL**

### **2.7.1. PANELES SOLARES**

Con su instalación podremos dotar a la planta de energía más ecológica, además que tener fuentes de energía almacenada se evita cualquier inconveniente que se pueda tener en el proceso de producción por algún corte repentino de la red eléctrica pública.

### **2.7.2. RESIDUOS SÓLIDOS**

Al estar constituidos en su mayor parte por cascara y restos de frutas estos pueden ser reutilizados como abono o como alimento para el ganado de la región.

### **2.7.3. RESIDUOS LÍQUIDOS**

El agua de los procesos de lavado se reutilizará tomando en cuenta que con un simple tratamiento el agua es apta para usar, esta solo presenta residuos de tallos, hojas.

Puede pasar a ser utilizada en los sanitarios, lavado de equipos o para el riego de áreas verdes del proyecto.

### 2.7.4. ALMACENAMIENTO DE AGUA LLUVIA

Es un recurso que debe ser aprovechado, luego de su tratamiento el agua puede ser utilizada para el lavado de las frutas.

### 2.7.5. ASOLEAMIENTO

Considerando que la energía solar será un recurso aprovechado es importante tomar en cuenta la orientación del proyecto, mediante la implementación de ventanas continuas se reducirá el consumo de luz eléctrica en el interior de la planta y a su vez generará un ambiente de bienestar térmico.

## 2.8. PROGRAMA CUALITATIVO

### ÁREA ADMINISTRATIVA

ÁREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
ÁREA ADMINISTRATIVA	ATENDER A LOS VISITANTES	BRINDAR INFORMACIÓN	RECEPCION	ESPACIO AMPLIO DENTRO DEL EQUIPAMIENTO, AREA PUBLICA	SILLAS DE ESPERA ESCRITORIO
	CONTAR CON UN LIDER EN TODO EL PROYECTO	REPRESENTAR A LA EMPRESA	GERENTE	OFICINA	ESCRITORIO LIBRERO COMPUTADORA
	COORDINAR ACTIVIDADES CON EL GERENTE	RECEPCIÓN DE CARTAS	SECRETARIA DE GERENTE	OFICINA	ESCRITORIO LIBRERO COMPUTADORA
	VELAR POR LA ESTABILIDAD FINANCIERA	CONTABILIDAD Y PLANEACION FINANCIERA	ADMINISTRACION	OFICINA	ESCRITORIO LIBRERO COMPUTADORA
	CONSENSUAR ACCIONES DENTRO DE LA PLANTA	REUNIONES EVENTUALES	SALA DE REUNIONES	AMBIENTE AMPLIO	MESA SILLAS PIZARRA PROYECTOR
	ATENCION A VISITANTES PARA REQUERIMIENTOS	RECEPCIÓN DE CARTAS	SECRETARIA	OFICINA	ESCRITORIO LIBRERO COMPUTADORA
	TENER UN CONTROL DEL PERSONAL ACTIVO	INFORMES DE PERSONAL ENVIO DE CARTAS	RECURSOS HUMANOS	OFICINA	ESCRITORIO LIBRERO COMPUTADORA
	CONTROL DE LA PRODUCCION	INFORMES DE CANTIDAD Y CALIDAD DE PRODUCCION	JEFE DE PRODUCCION	OFICINA	ESCRITORIO LIBRERO COMPUTADORA
	TENER LA DOCUMENTACION PASADA AL ALCANCE	ALMACEN DE DOCUMENTACION	ARCHIVOS	DEPOSITO	LIBREROS
	DAR A CONOCER LA MARCA DE LA PLANTA	CAMPAÑAS PUBLICITARIAS VISITAS A LA PLANTA ESTUDIOS DE MERCADO	MARKETING Y PUBLICIDAD	OFICINA	ESCRITORIO LIBRERO COMPUTADORA
	NECESIDADES BIOLOGICAS	NECESIDADES BIOLOGICAS	SANITARIOS		INODOROS LAVAMANOS URINARIOS
	VIGILAR LA PLANTA	LLEVAR EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS DENTRO DE LA PLANTA	MONITOREO DE CAMARAS	OFICINA	ESCRITORIOS LIBREROS APARATOS DE COMPUTACION
	CONECTAR LOS DISTINTOS PISOS DEL AREA	SUBIR Y BAJAR ENTRE PISOS	ESCALERAS		

### ÁREA DE EXPOSICIÓN Y EDUCACIÓN EN ALIMENTACIÓN SALUDABLE

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
EXPOSICIÓN Y EDUCACIÓN	DAR A CONOCER LOS PRODUCTOS MEDIANTE MUESTRAS	VISITAS DE TURISTAS, COLEGIALES, INTERESADOS EN LA MARCA	EXPOSICIÓN DE PRODUCTOS	PEQUEÑO AUDITORIO	MESAS VITRINAS
	NECESIDADES BIOLÓGICAS	NECESIDADES BIOLÓGICAS	SANITARIOS		INODOROS LAVAMANOS URINARIOS
	CAPACITAR SOBRE LA ALIMENTACION A VISITANTES	CAPACITACIÓN	AULA DE CAPACITACIÓN	AULA	ESCRITORIOS LIBREROS SILLAS MESAS

### ÁREA DE PRODUCCIÓN MERMELADAS

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE PRODUCCIÓN DE MERMELADAS	ÁREAS DE PREPARACIÓN ADECUADAS PARA EL PROCESO INDUSTRIAL	SELECCIONAR LAS FRUTAS MAS ADECUADAS	SELECCIÓN	UN SOLO AMBIENTE CUENTA CON ESTAS ACTIVIDADES	MESAS METÁLICAS
		LAVADO POR MEDIO DE MAQUINARIAS, ELIMINACION DE RESTOS DE HOJAS Y ELEMENTOS ORGANICOS	LAVADO Y DESEMILLADO		EQUIPOS DE LAVADO
		ABLANDAMIENTO DEL PRODUCTO	ESCALDADO		DESPULPADORA
		OBTENCION DE LA PARTE COMESTIBLE	OBTENCIÓN DE PULPA		HORNOS DE COCCIÓN DE PRODUCTOS
		PREPARACION DE MERMELADA	COCCION		MÁQUINA ENVASADORA
	PREPARAR A LOS PRODUCTOS PARA SER COMERCIALIZADOS	TERMINADO DE LOS PRODUCTOS	ENVASADO Y SELLADO		ETIQUETADORA

### ÁREA DE PRODUCCIÓN DE JUGO DE FRUTAS

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE PRODUCCIÓN DE JUGO DE FRUTAS	ÁREAS DE PREPARACIÓN ADECUADAS PARA EL PROCESO INDUSTRIAL	SELECCIONAR LAS FRUTAS MAS ADECUADAS	SELECCIÓN	UN SOLO AMBIENTE CUENTA CON ESTAS ACTIVIDADES	MESAS METÁLICAS
		LAVADO POR MEDIO DE MAQUINARIAS, ELIMINACION DE RESTOS DE HOJAS Y ELEMENTOS ORGANICOS	LAVADO Y DESEMILLADO		EQUIPOS DE LAVADO
		OBTENCIÓN DEL JUGO	EXTRACCION		DESPULPADORA
		SEPARACIÓN DE PARTICULAS SOLIDAS	TAMIZADO		HORNOS DE COCCION DE PRODUCTOS
		MEJORAMIENTO DE CONSISTENCIA	HOMOGENEIZADO		MAQUINA ENVASADORA
		TRATAMIENTO TERMINO	PASTEURIZACION		ETIQUETADORA
	PREPARAR A LOS PRODUCTOS PARA SER COMERCIALIZADOS	TERMINADO DE LOS PRODUCTOS	ENVASADO Y SELLADO		

### ÁREA DE PRODUCCIÓN DE FRUTAS DESHIDRATADAS

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE PRODUCCIÓN DE FRUTAS DESHIDRATADAS	ÁREAS DE PREPARACIÓN ADECUADAS PARA EL PROCESO INDUSTRIAL	SELECCIONAR LAS FRUTAS MAS ADECUADAS	SELECCIÓN	UN SOLO AMBIENTE CUENTA CON ESTAS ACTIVIDADES	MESAS METÁLICAS EQUIPOS DE LAVADO HORNOS DE DESHIDRATACION MAQUINA ENVASADORA ETIQUETADORA
		LAVADO POR MEDIO DE MAQUINARIAS, CORTADO DE FRUTAS	LAVADO Y CORTADO		
		EMBANDEJAR LA FRUTA CORTADA	EMBANDEJADO		
		DISMINUIR EL PORCENTAJE DE AGUA CON LA AYUDA DE HORNOS	DESHIDRATADO		
		DEJAR QUE LOS PRODUCTOS TENGAN UNA TEMPERATURA AMBIENTE	ENFRIAMIENTO		
	PREPARAR A LOS PRODUCTOS PARA SER COMERCIALIZADOS	TERMINADO DE LOS PRODUCTOS	ENVASADO Y SELLADO		

### ÁREA DE PRODUCCIÓN DE PULPA DE FRUTAS

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE PRODUCCIÓN DE PULPA DE FRUTAS	ÁREAS DE PREPARACION ADECUADAS PARA EL PROCESO INDUSTRIAL	SELECCIONAR LAS FRUTAS MAS ADECUADAS	SELECCIÓN	UN SOLO AMBIENTE CUENTA CON ESTAS ACTIVIDADES	MESAS METÁLICAS EQUIPOS DE LAVADO DESPULPADORA MAQUINA ENVASADORA ETIQUETADORA
		LAVADO POR MEDIO DE MAQUINARIAS, ELIMINACION DE RESTOS DE HOJAS Y ELEMENTOS ORGANICOS	LAVADO		
		OBTENCIÓN DE LA PARTE COMESTIBLE	ESCALDADO		
		TRATAMIENTO TERMINO	DESPULPADO		
	PREPARAR A LOS PRODUCTOS PARA SER COMERCIALIZADOS	TERMINADO DE LOS PRODUCTOS	ENVASADO		

### AREA DE PRODUCCION DE HELADOS

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
AREA DE PRODUCCION DE HELADOS	AREAS DE PREPARACION ADECUADAS PARA EL PROCESO INDUSTRIAL	PESAR LA MATERIA PRIMA	PESADO	UN SOLO AMBIENTE CUENTA CON ESTAS ACTIVIDADES	MESAS METALICAS EQUIPOS DE LAVADO PASTEURIZADOR HOMOGENEIZADOR
		MEZCLAR LOS DISTINTOS INGREDIENTES	MEZCLA Y PASTEURIZADO		
		OBTENER UNA MEZCLA HOMOGENEA	HOMOGENEIZADO		
		DARLE TEXTURA AL HELADO	MANTECACION		
	PREPARAR A LOS PRODUCTOS PARA SER COMERCIALIZADOS	TERMINADO DE LOS PRODUCTOS	ENVASADO Y SELLADO	MAQUINA ENVASADORA ETIQUETADORA	

### ÁREA DE CARGA Y DESCARGA DE MATERIA PRIMA

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE CARGA Y DESCARGA DE MATERIA PRIMA	ESPACIOS AMPLIOS PARA LA CARGA Y DESCARGA DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTOS TERMINADOS	CARGAR PRODUCTO TERMINADO	ANDEN DE CARGA	ESPACIO AMPLIO A MANERA DE ESTACIONAMIENTO	
		CARGAR MATERIA PRIMA	ANDEN DE DESCARGA		
	ALMACENAMIENTO DE DISTINTOS	ALMACENAR PRODUCTOS	ALMACEN FRÍO	ESPACIO CON AISLANTE TERMINO DENTRO DE NAVE	ESTANTES PARA PALETS

	PRODUCTOS E INSUMOS	ALMACENAR INSUMOS	DEPOSITO DE INSUMOS	DEPOSITO SIMPLE	ESTANTES PARA PALETS, CAJAS, ENVASES
	TENER UN CONTROL DEL PRODUCTO QUE INGRESA Y SALE	CONTROLAR LOS ANDENES DE CARGA Y DESCARGA	CONTROL DE INGRESO	ESPACIO DE MENOR TAMAÑO DENTRO DE NAVE	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERO
			CONTROL DE SALIDA		

### ÁREA DE SERVICIOS GENERALES

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	REALIZAR EL CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO	ANALISIS DE INOCUIDAD	LABORATORIO	AREA DESINFECTADA	INSUMOS DE LABORATORIO
	ATENDER A LOS TRABAJADORES ANTE UN ACCIDENTE	CURACION DE HERIDAS	ENFERMERIA	AREA DE ATENCION MEDICA	CAMILLA ESCRITORIO VITRINAS
	AREA DE ALIMENTACION PARA TRABAJADORES	SERVIRSE ALIMENTOS	COMEDOR	ESPACIO AMPLIO	MESAS SILLAS
	BRINDAR REFRIGERIO A TRABAJADORES	COCINAR	COCINA		COCINA REFRIGERADOR MESA
	LUGAR DONDE PUEDES PONERTE LA ROPA DE TRABAJO	VESTIRSE NECESIDADES BIOLOGICAS	VESTURARIOS Y BAÑOS PARA PERSONAL	SANITARIOS	INODORO LAVAMANOS URINARIO CASILLEROS
	RESIDENCIA PARA EL SERENO	ACTIVIDADES COTIDIANAS DE UNA PERSONAS	CASA DEL SERENO	MINI DEPARTAMENTO	CAMA, MESA SILLAS, LAVAMANOS INODORO , DUCHA
	TENER UN CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA DE LA PLANTA	COORDINAR CON EL PERSONAL DE LIMPIEZA	ENCARGADO DE LIMPIEZA	OFICINA	ESCRITORIO SILLAS LIBRERO
	TENER PRODUCTOS DE LIMPIEZA AL ALCANCE	GUARDAR ELEMENTOS DE LIMPIEZA	DEPOSITO DE LIMPIEZA	DEPOSITO	ESTANTES
	TENER ORDENADOS DISTINTOS INSUMOS	GUARDAR DISTINTOS ELEMENTOS	DEPOSITO GENERAL	DEPOSITO	ESTANTES

### ÁREA DE MANTENIMIENTO E INSTALACIONES

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
MANTENIMIENTO E INSTALACIONES	TENER UN AREA PARA REPARAR LOS EQUIPOS DAÑADOS	REPARAR EQUIPOS REALIZAR INSPECCIONES	TALLER DE REPARACION DE EQUIPOS		
	REUTILIZAR EL AGUA	RECICLAR EL AGUA UTILIZADA	AREA DE RECICLAJE DE AGUA	AREA EXTERIOR	CAMARA DE SEDIMENTACION
	TENER A DISPOSICION AGUA EN TODO MOMENTO	ALMACENAR EL AGUA RECIBIDA DE LA RED Y LA RECICLADA	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA		TANQUE
	ENERGIA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS	BRINDAR ENERGIA A TODA LA PLANTA	CUARTO DE MAQUINAS Y CALDERAS		ELEMENTOS ELECTRICOS
	ÁREA PARA DEPOSITAR LOS RESIDUOS EVENTUALMENTE	DEPOSITAR LOS DISTINTOS RESIDUOS	EVACUACION DE DESECHOS		

### ÁREA EXTERIOR

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
ÁREA EXTERIOR	TENER UN CONTROL DEL INGRESO A LA PLANTA	CONTROLAR EL INGRESO Y SALIDA DE VEHICULOS	CACETA DE CONTROL	AREA EXTERIOR	ESCRITORIO COMPUTADORA
	ÁREA DE RECREACION PARA LOS OBREROS	ACTIVIDADES DEPORTIVAS	CANCHA DEPORTIVA		

	AREA PARA MOSTRAR LAS ESPECIES FRUTALES CON LAS QUE SE TRABAJA	CULTIVO DE PLANTAS	INVERNADEROS			
	REUTILIZAR RESIDUOS SOLIDOS	CREAR COMPOSTA	COMPOSTAJE			
	NECESIDADES BIOLOGICAS	NECESIDADES BIOLOGICAS	SANITARIOS			INODOROS LAVAMANOS URINARIOS
	AREA DE RECREACION	COCINAR	PARRILLEROS			MESA PARRILLEROS

## ESTACIONAMIENTOS

AREA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTES	CUALIDAD	MOBILIARIO
ESTACIONAMIENTOS	CONTAR CON ESPACIOS PARA ESTACIONAR LOS DISTINTOS VEHICULOS - BICICLETAS - CAMIONES QUE LLEGUEN A LA PLANTA	ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS PRIVADOS Y PARTICULARES	ESTACIONAMIENTO VEHICULAR	AREA EXTERIOR	
		ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS PARA CAMIONES DE TRANSPORTE	ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES		
		ESTACIONAR BICICLETAS	ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS		

## 2.9. PROGRAMA CUANTITATIVO

AREA	AMBIENTES	Nº USUARIOS	Nº DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUP. PARCIAL	SUP. TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA PÚBLICA	HALL DE INGRESO		1	7,20	3,60	25,92	25,92	
	SALA DE EDUCACION	35	1	8,00	10,00	80,00	80,00	
	EXPOSICION DE PRODUCTOS		1	10,00	5,00	50,00	50,00	
	SANITARIOS HOMBRES		1	3,70	2,80	10,36	10,36	
	SANITARIOS MUJERES		1	3,70	2,80	10,36	10,36	
	SANITARIO DISCAPACITADOS		1	2,30	1,70	3,91	3,91	
	<b>SUPERFICIE PARCIAL</b>						<b>180,55</b>	
	CIRCULACION 25%							45,14
	MUROS Y TABIQUES 5%							9,03
	<b>SUPERFICIE PARCIAL (A)</b>							<b>234,72</b>

AREA	AMBIENTES	Nº USUARIOS	Nº DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUP. PARCIAL	SUP. TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA ADMINISTRATIVA	RECEPCION	1	1	2,20	2,20	4,84	4,84	
	SECRETARIA GERENTE	1	1	3,00	2,50	9,00	9,00	
	GERENTE	1	1	4,00	5,00	20,00	20,00	
	ADMINISTRADOR	1	1	3,50	3,00	10,50	10,50	
	SALA DE REUNIONES	20	1	10,00	6,00	60,00	60,00	
	CONTABILIDAD	1	1	3,50	3,00	10,50	10,50	
	SECRETARIA	1	1	3,00	2,50	7,50	7,50	
	RECURSOS HUMANOS	1	1	4,00	5,00	20,00	20,00	
	JEFE DE PRODUCCION	1	1	3,50	3,00	10,50	10,50	
	MARKETING Y PUBLICIDAD	1	1	3,50	3,00	10,50	10,50	
	ARCHIVOS	1	1	3,70	4,50	16,65	16,65	
	SANITARIOS HOMBRES		1	3,70	2,80	10,36	10,36	
	SANITARIOS MUJERES		1	3,70	2,80	10,36	10,36	
	MONITOREO DE CAMARAS	1	1	2,50	3,60	9,00	9,00	
	SANITARIO DISCAPACITADOS		1	2,30	1,70	3,91	3,91	
	<b>SUPERFICIE PARCIAL</b>						<b>213,62</b>	
	CIRCULACION 25%							53,41
MUROS Y TABIQUES 5%							10,681	
<b>SUPERFICIE PARCIAL (B)</b>							<b>277,706</b>	

AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUP. PARCIAL	SUP. TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA DE PRODUCCION DE MERMELADAS	SELECCIÓN	4	1	2,30	4,40	10,12	10,12	
	LAVADO Y DESEMILLADO	1	1	2,80	3,20	8,96	8,96	
	ESCALDADO	1	1	2,35	4,00	9,40	9,40	
	DESPULPADO	1	1	3,20	4,00	12,80	12,80	
	COCCION	1	1	2,60	3,00	7,80	7,80	
	ENFRIADO	1	1	3,00	2,70	8,10	8,10	
	ENVASADO Y SELLADO	2	1	5,00	8,20	41,00	41,00	
	PALETIZADO	2	1	2,80	4,30	12,04	12,04	
	<b>SUPERFICIE PARCIAL</b>						110,22	
	CIRCULACION 25%							27,555
MUROS Y TABIQUES 5%							5,511	
<b>SUPERFICIE PARCIAL (C)</b>						<b>143,29</b>		

AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUP. PARCIAL	SUP. TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA DE PRODUCCION DE JUGOS	TAMIZADO	1	1	3,00	3,00	9,00	9,00	
	HOMOGENEIZADO	1	1	3,00	1,40	4,20	4,20	
	PASTEURIZACION	1	1	3,00	1,40	4,20	4,20	
	ENFRIADO		1	3,00	2,70	8,10	8,10	
	ENVASADO Y SELLADO	2	1	5,00	8,20	41,00	41,00	
	PALETIZADO	2	1	2,80	4,30	12,04	12,04	
	<b>SUPERFICIE PARCIAL</b>						78,54	
	CIRCULACION 25%							19,635
	MUROS Y TABIQUES 5%							3,927
	<b>SUPERFICIE PARCIAL (D)</b>						<b>102,10</b>	

AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUP. PARCIAL	SUP. TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA DE PRODUCCION DE FRUTAS DESHIDRATADAS	SELECCIÓN	4	1	2,30	4,40	10,12	10,12	
	LAVADO Y DESEMILLADO	1	1	2,80	3,20	8,96	8,96	
	EMBANDEJADO	1	2	2,80	1,60	4,48	8,96	
	DESHIDRATADO	1	2	1,60	2,50	4,00	8,00	
	ENFRIADO	1	2	1,60	2,30	3,68	7,36	
	EMPAQUETADO	2	1	1,60	2,30	3,68	3,68	
	PALETIZADO	2	1	2,80	4,30	12,04	12,04	
	<b>SUPERFICIE PARCIAL</b>						59,12	
	CIRCULACION 25%							14,78
	MUROS Y TABIQUES 5%							2,96
<b>SUPERFICIE PARCIAL (E)</b>						<b>76,86</b>		

AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUP. PARCIAL	SUP. TOTAL
				LARGO	ANCHO		
ÁREA DE PRODUCCION DE PULPAS	SELECCIÓN	4	1	2,30	4,40	10,12	10,12
	LAVADO Y DESEMILLADO	1	1	2,80	3,20	8,96	8,96
	ESCALDADO	1	1	2,80	4,00	11,20	11,20
	DESPULPADO	1	1	3,20	4,00	12,80	12,80
	ENFRIADO	1	1	3,00	2,70	8,10	8,10
	ALMACENADO	1	1	3,00	1,40	4,20	4,20
	ENVASADO Y SELLADO	2	1	5,00	8,20	41,00	41,00
	EMPAQUETADO	2	1	4,70	1,50	7,05	7,05
	PALETIZADO	2	1	2,80	4,30	12,04	12,04
	<b>SUPERFICIE PARCIAL</b>						115,47
CIRCULACION 25%							28,87
MUROS Y TABIQUES 5%							5,77
<b>SUPERFICIE PARCIAL (F)</b>						<b>150,11</b>	

AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUP. PARCIAL	SUP. TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA DE PRODUCCION DE HELADOS	PESADO	4	1	4,30	2,00	8,60	8,60	
	MEZCLA Y PASTEURIZADO	1	1	4,90	2,00	9,80	9,80	
	HOMOGENEIZADO	1	1	5,20	2,00	10,40	10,40	
	MADURACION	1	1	3,70	2,00	7,40	7,40	
	MANTECACION	1	1	3,20	2,00	6,40	6,40	
	ENVASADO	1	1	3,10	2,00	6,20	6,20	
	EMPAQUETADO	2	1	4,70	1,50	7,05	7,05	
	PALETIZADO	2	2	2,80	4,30	12,04	24,08	
	SUPERFICIE PARCIAL						79,93	
	CIRCULACION 25%						19,98	
MUROS Y TABIQUES 5%						4,00		
<b>SUPERFICIE PARCIAL (G)</b>						<b>103,91</b>		

AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUPERFICIE ESTIMADA	SUPERFICIE TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA DE CARGA Y DESCARGA DE MATERIA PRIMA G-1	ANDEN DE DESCARGA DE MATERIA PRIMA		1	14,40	3,20	46,08	46,08	
	CONTROL DE INGRESO	1	1	4,70	3,00	14,10	14,10	
	ALMACEN DE MATERIA PRIMA	2	1	7,70	7,90	60,83	60,83	
	ALMACEN FRIO	1	1	9,40	7,70	72,38	72,38	
	CONTROL DE SALIDA	1	1	4,70	3,00	14,10	14,10	
	ANDEN DE CARGA DE PRODUCTO TERMINADO		1	14,40	3,20	46,08	46,08	
	DEPOSITO DE SUMINISTROS	1	1	9,50	5,80	55,10	55,10	
	SUPERFICIE PARCIAL						308,67	
	CIRCULACION 25%						77,1675	
	MUROS Y TABIQUES 5%						15,4335	
<b>SUPERFICIE PARCIAL (H)</b>						<b>401,27</b>		

AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUPERFICIE ESTIMADA	SUPERFICIE TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA DE CARGA Y DESCARGA DE MATERIA PRIMA G-2	ANDEN DE DESCARGA DE MATERIA PRIMA		1	14,40	3,20	46,08	46,08	
	CONTROL DE INGRESO	1	1	4,70	3,00	14,10	14,10	
	ALMACEN DE MATERIA PRIMA	2	1	7,70	9,40	72,38	72,38	
	ALMACEN FRIO	1	1	11,80	7,70	90,86	90,86	
	CONTROL DE SALIDA	1	1	4,70	3,00	14,10	14,10	
	ANDEN DE CARGA DE PRODUCTO TERMINADO		1	14,40	3,20	46,08	46,08	
	DEPOSITO DE SUMINISTROS	1	1	9,50	5,80	55,10	55,10	
	SUPERFICIE PARCIAL						338,70	
	CIRCULACION 25%						84,675	
	MUROS Y TABIQUES 5%						16,935	
<b>SUPERFICIE PARCIAL (I)</b>						<b>440,31</b>		

AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUPERFICIE ESTIMADA	SUPERFICIE TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	LABORATORIOS	2	2	5,80	3,30	19,14	38,28	
	ENFERMERIA	1	2	5,80	2,85	16,53	33,06	
	COMEDOR	72	1	11,80	15,90	187,62	187,62	
	COCINA	2	1	5,80	3,20	18,56	18,56	
	DESPENZA		1	5,80	3,20	18,56	18,56	
	VESTUARIO Y BAÑOS PARA PERSONAL (HOMBRES)			7,80	5,80	45,24	90,48	
	VESTUARIO Y BAÑOS PARA PERSONAL (HOMBRES)			7,80	5,80	45,24	90,48	
	CASA DEL SERENO	1	1	5,80	4,60	26,68	26,68	
	DEPOSITO DE LIMPIEZA	1	1	3,10	3,40	10,54	10,54	
	ENCARGADO DE LIMPIEZA	1	1	3,20	3,40	10,88	10,88	
	SUPERFICIE PARCIAL							525,14
	CIRCULACION 25%							131,29
MUROS Y TABIQUES 5%							26,26	
<b>SUPERFICIE PARCIAL (J)</b>							<b>682,68</b>	

AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUPERFICIE ESTIMADA	SUPERFICIE TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA DE MANTENIMIENTO E INSTALACIONES	TALLER DE REPARACION DE EQUIPOS	2	2	5,80	5,80	33,64	67,28	
	AREA DE PROCESAMIENTO DE AGUA		1	10,00	5,00	50,00	50,00	
	DEPOSITO GENERAL		2	5,80	4,60	26,68	53,36	
	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA	1	1	4,00	4,00	16,00	16,00	
	CUARTO DE MAQUINAS Y CALDERAS	1	3	5,80	4,60	26,68	80,04	
	EVACUACION DE DESECHOS	1	2	5,80	4,60	26,68	53,36	
	SUPERFICIE PARCIAL							320,04
	CIRCULACION 25%							80,01
MUROS Y TABIQUES 5%							16,00	
<b>SUPERFICIE PARCIAL (K)</b>							<b>416,05</b>	

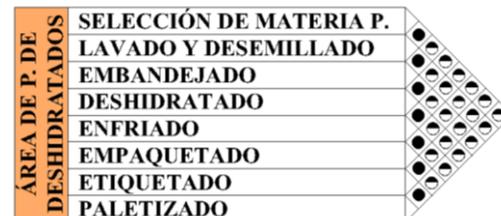
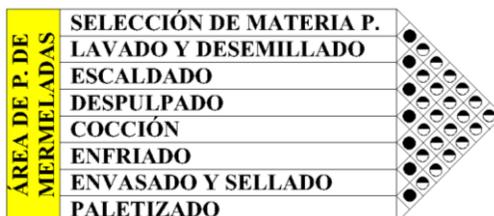
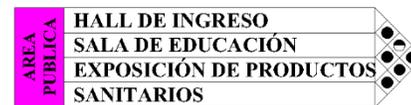
AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUPERFICIE ESTIMADA	SUPERFICIE TOTAL	
				LARGO	ANCHO			
ÁREA EXTERIOR	GARITA DE CONTROL	1	1	3,00	3,00	9,00	9,00	
	COMPOSTAJE		1	7,20	14,40	103,68	103,68	
	INVERNADEROS		1	30,00	10,00	300,00	300,00	
	CANCHA DEPORTIVA		1	36,00	25,40	914,40	914,40	
	SANITARIOS HOMBRES		1	3,70	2,80	10,36	10,36	
	SANITARIOS MUJERES		1	3,70	2,80	10,36	10,36	
	SANITARIO DISCAPACITADOS		1	2,30	1,70	3,91	3,91	
	PARRILLERO		5	2,00	0,75	1,50	7,50	
	SUPERFICIE PARCIAL							1359,21
	CIRCULACION 25%							339,80
MUROS Y TABIQUES 5%							67,96	
<b>SUPERFICIE PARCIAL (L)</b>							<b>1766,973</b>	

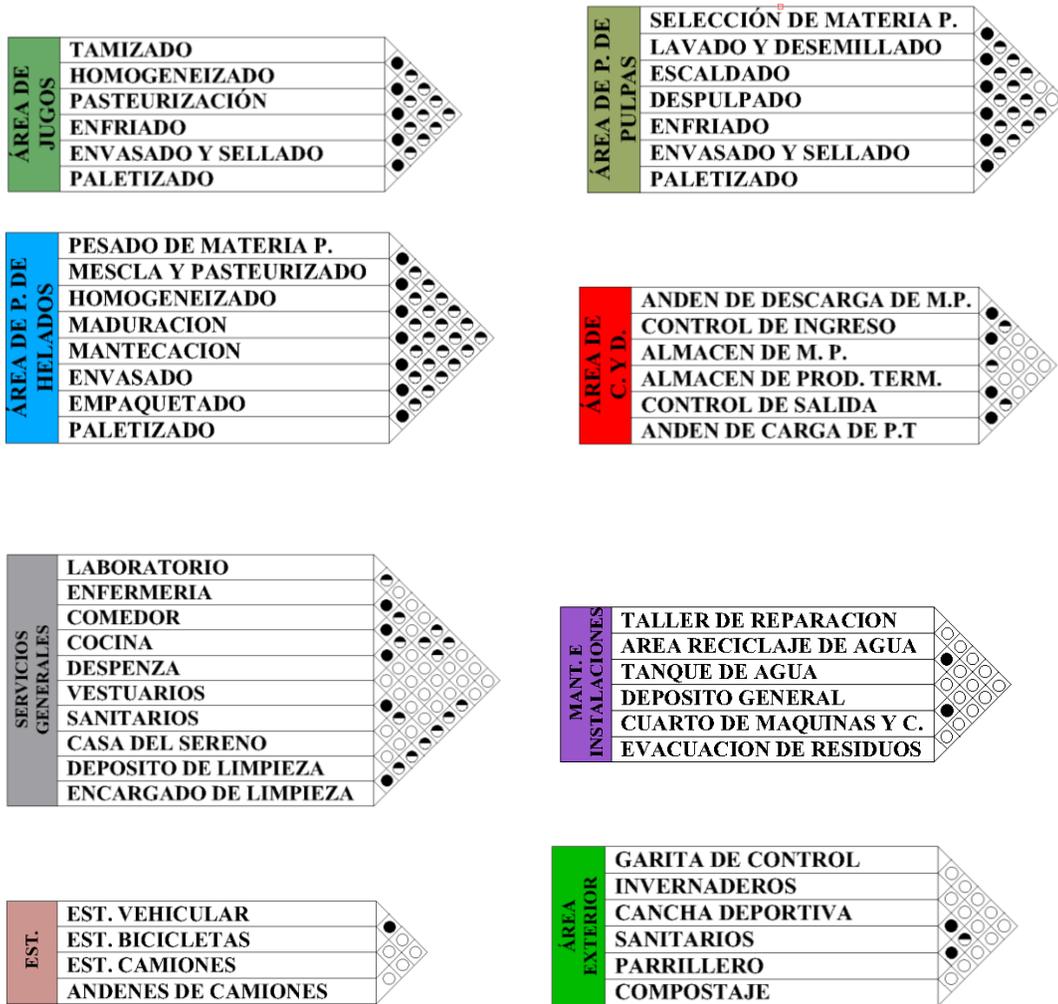
AREA	AMBIENTES	N° USUARIOS	N° DE AMBIENTES	DIMENSIONES		SUPERFICIE ESTIMADA	SUPERFICIE TOTAL
				LARGO	ANCHO		
ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO VEHICULAR	36	36	6,00	2,50	15,00	540
	ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES	6	6	17,00	3,60	61,12	366,72
	ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS	30	30	1,50	0,60	0,9	27,00
	ANDENES DE CAMIONES	1	12	17,00	3,60	61,12	734,40
	<b>SUPERFICIE TOTAL (M)</b>						

<b>SUPERFICIE TOTAL = (A+B+C+D+E+H+I+J+K+L+M)</b>	<b>6464,09</b>
---	----------------

## 2.10. DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES

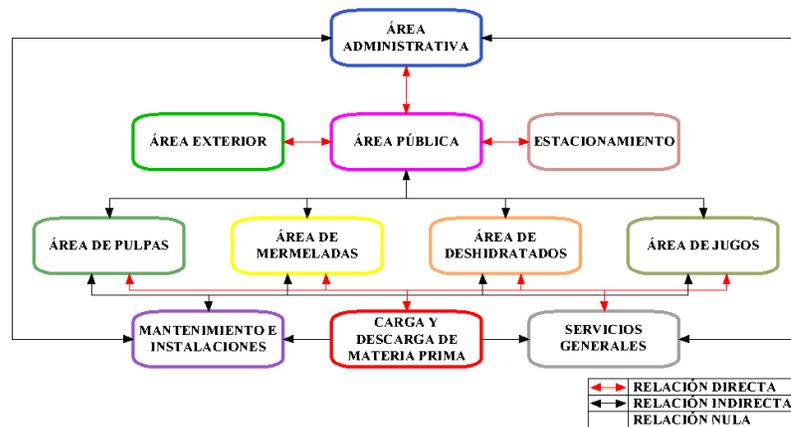
### 2.10.1. DIAGRAMA DE MATRICES





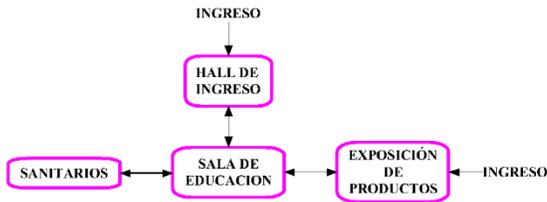
2.10.2. ORGANIGRAMAS FUNCIONALES

2.10.2.1. ORGANIGRAMA GENERAL

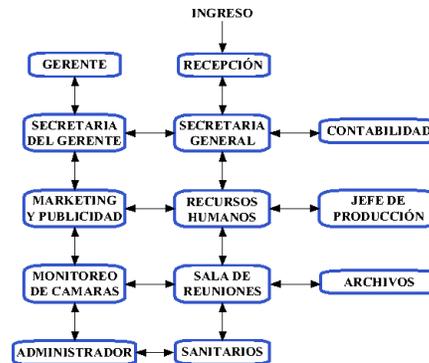


2.10.2.2. ORGANIGRAMAS POR ÁREAS

ÁREA PUBLICA



ÁREA ADMINISTRATIVA



ÁREA DE MERMELADAS



ÁREA DE DESHIDRATADOS



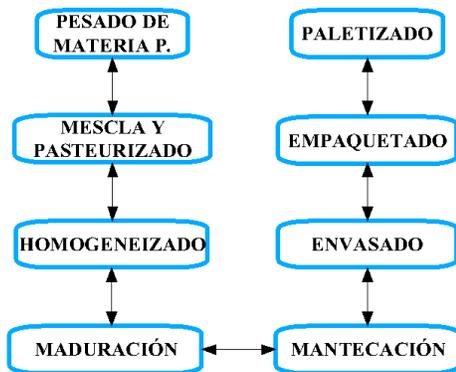
ÁREA DE JUGOS



ÁREA DE PULPAS



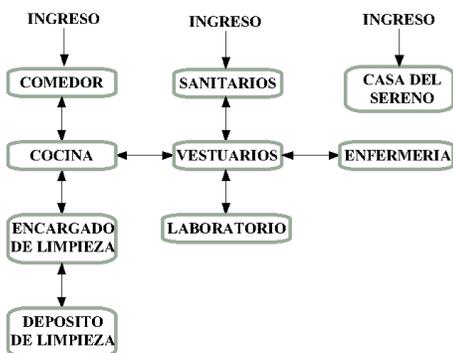
**ÁREA DE HELADOS**



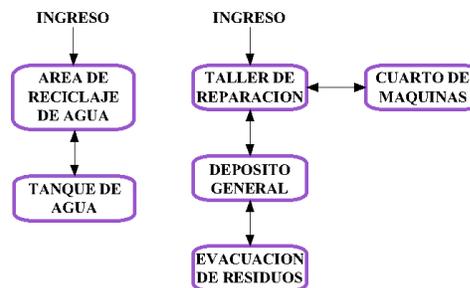
**ÁREA DE CARGA Y DESCARGA DE M.P.**



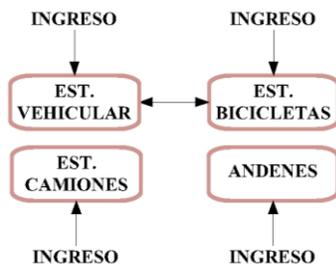
**SERVICIOS GENERALES**



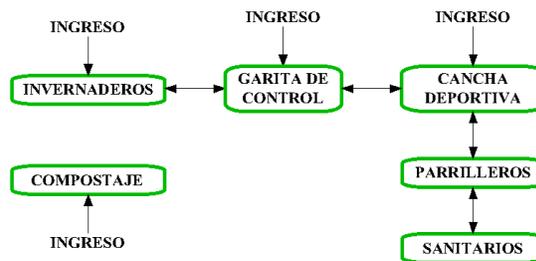
**MANTENIMIENTO E INSTALACIONES**



**ESTACIONAMIENTOS**



**ÁREA EXTERIOR**



**2.11. POBLACIÓN BENEFICIARIA**

Se tomó en cuenta a la población afiliada a la asociación de agricultores como beneficiarios directos de la planta, mediante la recolección de información se pudo comprobar que existen 1767 productores en el municipio.

### 3. ELECCIÓN DEL SITIO 1

#### 3.1. EMPLAZAMIENTO

El terreno se ubica en el distrito 1 del Municipio, cuenta con una superficie de 4,2 hectáreas. Se encuentra al borde de una vía local de tierra y un sendero peatonal también de tierra.



Fuente: Google earth

Elaboración: Propia

#### 3.2. CONTEXTO NATURAL

##### 3.2.1. VEGETACIÓN

El terreno no cuenta vegetación que sea de carácter importante para su conservación, en su mayor parte cuenta con Churquis característicos del territorio.



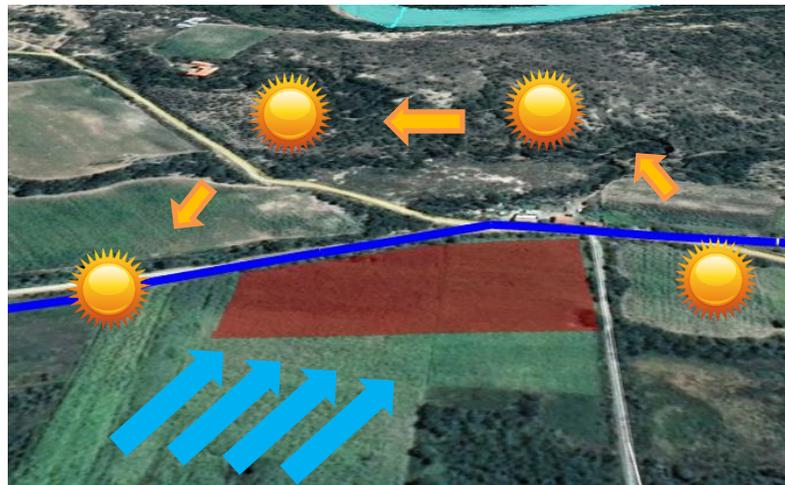
Fuente: Visita al sitio.

##### 3.2.2. ASOLEAMIENTO Y VIENTOS

El distrito 1 cuenta con un clima templado semiárido.

El asoleamiento se da de este o esté siendo las 10 am la hora con más radiación solar.

Los vientos tienen una dirección sur con una velocidad media de 3.7 Km/Hr



Fuente: Google earth.

Elaboración: Propia

### 3.3. PAISAJE

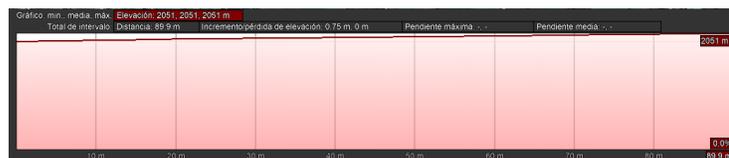
El paisaje que se observa desde el terreno es de las formaciones de montañas, la vegetación perenne es muy escasa a causa del incremento de la actividad agrícola y pecuaria.



Fuente: Visita al sitio.

### 3.4. TOPOGRAFÍA

El terreno no presenta accidentes topográficos considerables, se podría definir al terreno como plano. El distrito 1 se encuentra en el nivel más bajo de pendientes, presenta de 0 a 2%



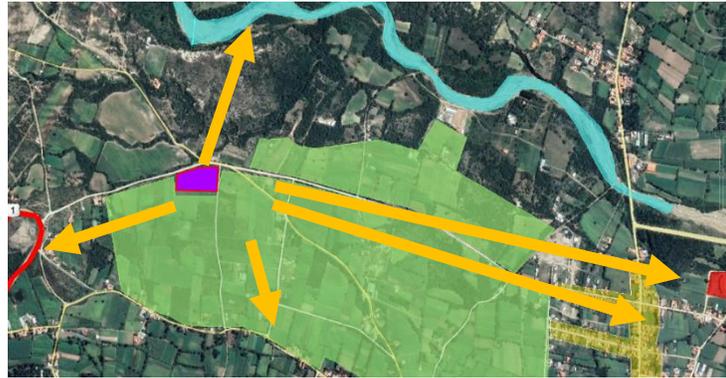
Fuente: Google earth

### 3.5. CONTEXTO URBANO

#### 3.5.1. RELACIÓN DEL ÁREA CON ZONAS IMPORTANTES DE LA CIUDAD

El sitio se relaciona principalmente con el área agrícola del distrito beneficiando al transporte de materia prima

	SITIO
	ÁREA AGRICOLA
	ÁREA RESIDENCIAL
	RÍO PAJCHANI
	MERCADO
	RUTA NACIONAL



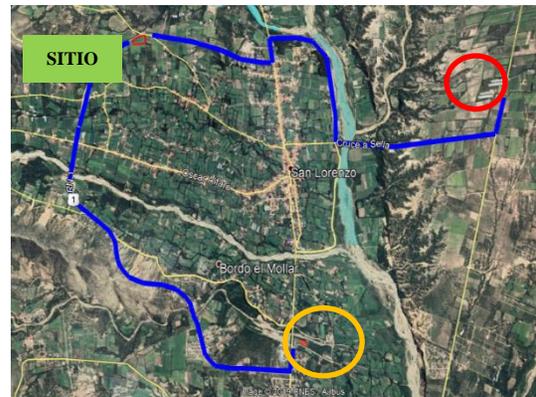
Fuente: Google earth.

Elaboración: Propia.

#### 3.5.2. RELACIÓN CON EQUIPAMIENTOS SIMILARES

Es importante que este tipo de proyectos este complemento de otras zonas industriales para generar un núcleo industrial

	LACTEOSBOL
	ESTABLECIMIENTO AVICOLA
	AREA RESIDENCIAL



Fuente: Google earth

Elaboración: Propia

### 3.6. CONTEXTO ARQUITECTURA

El terreno está ubicado en las periferias, la arquitectura residencial es muy escasa y en los pocos casos que existen son viviendas de dimensiones pequeñas con 2 habitaciones.

### 3.6.1. SERVICIOS

No cuenta con alumbrado público, sin embargo, se puede observar el tendido eléctrico lo que significa que el servicio está presente, al ser una zona agrícola el agua llega por medio de canales de riego.



Fuente: Visita al sitio.

### 3.7. ACCESIBILIDAD

La accesibilidad al terreno es un poco complicada debido a la falta de consolidación de las vías, las vías son de tierra.



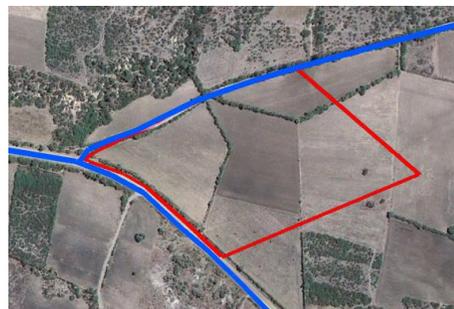
Fuente: Visita al sitio.

## 4. ELECCIÓN DEL SITIO 2

### 4.1. EMPLAZAMIENTO

El terreno se encuentra ubicado en el distrito III del municipio de San Lorenzo.

Cuenta con una superficie de 5,9 hectáreas.



Fuente: Google earth

Elaboración: Propia

## 4.2. CONTEXTO NATURAL

### 4.2.1. VEGETACIÓN

El terreno presenta poca vegetación, la actividad agrícola es reducida por lo tanto tampoco se observan campos verdes. Solo se observan Churquis que son característicos de toda la región.



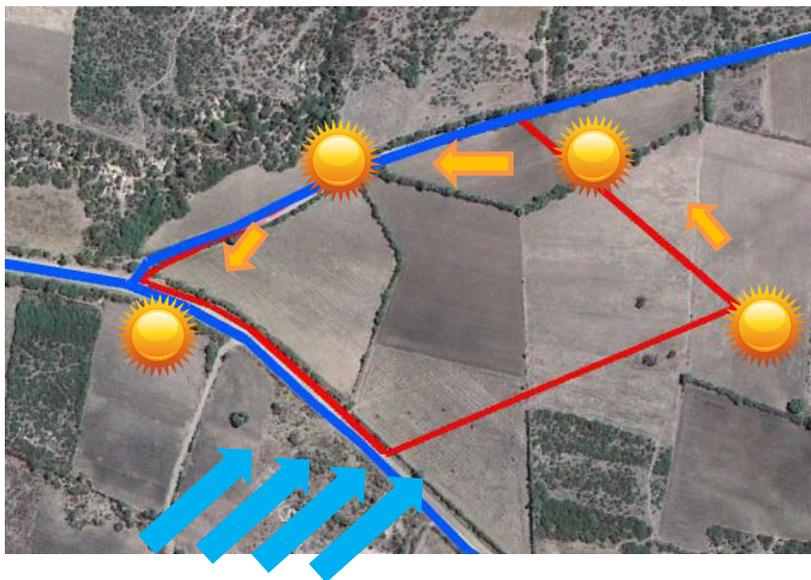
Fuente: Visita al sitio.

### 4.2.2. ASOLEAMIENTO Y VIENTOS

El distrito 6 cuenta con un clima templado semiárido.

El asoleamiento se da de este o esté siendo las 10 am la hora con más radiación solar.

Los vientos tienen una dirección sur con una velocidad media de 5.2 Km/Hr



Fuente: Google earth.

Elaboración: Propia.

### 4.3. PAISAJE

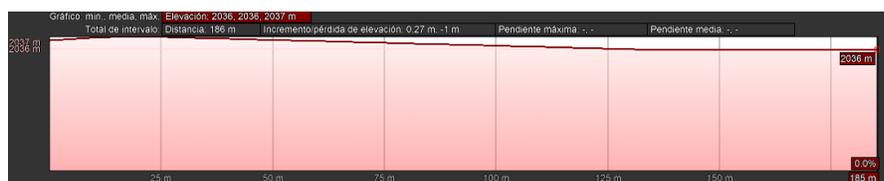
El paisaje que se observa desde el terreno es de las serranías, existe poca vegetación y las viviendas son escasas en el área.



Fuente: Visita al sitio.

### 4.4. TOPOGRAFÍA

El terreno presenta una pendiente mínima de 0,6% la cual no condiciona al diseño arquitectónico.



Fuente: Google earth.

### 4.5. CONTEXTO URBANO

#### 4.5.1. RELACIÓN DEL ÁREA CON ZONAS IMPORTANTES DE LA CIUDAD

Considerando las características del área industrial propuesta se vio la necesidad de ubicar el terreno lejos de la zona residencial y agrícola. Las áreas importantes que se encuentran cerca son una quebrada en la cual se está respetando su aire respectivo además de la propuesta de generar un área de protección a la zona boscosa existente.



	<b>CENTRO URBANO PRIMARIO</b>
	<b>COMUNIDAD RURAL</b>
	<b>AREA DE CULTIVO DE BERRIES</b>
	<b>RUTA NACIONAL</b>
	<b>RED VIAL FUNDAMENTAL</b>
	<b>RIOS Y QUEBRADAS</b>

Fuente: Google earth.

Elaboración: Propia.

### 4.5.2. RELACIÓN CON EQUIPAMIENTOS SIMILARES

Es importante ubicar los proyectos industriales en áreas periféricas, al tener una industria avícola cerca nos da lineamientos para conformar un área productiva.

	PLANTA PROCESADORA
	LACTEOSBOL
	VIA DE CONEXION



Fuente: Google earth.

Elaboración: Propia.

### 4.6. CONTEXTO ARQUITECTURA

No existen viviendas en el área próxima al terreno, las más cercanas son viviendas pequeñas de 2 a 3 habitaciones que se adaptan a las distintas necesidades, el material usado es ladrillo y techos de calamina, no presentan identidad cultural.

#### 4.6.1. SERVICIOS

Desde el sitio se puede observar la red eléctrica nacional permitiéndonos planificar la instalación de electricidad tanto en el proyecto como el alumbrado público. No existe instalación de gas considerando que no es un área residencial.



Fuente: Visita al sitio.

### 4.7. ACCESIBILIDAD

El terreno se encuentra sobre una vía amplia de 19 m. y a pocos metros de la vía que nos conecta con San Lorenzo, esto nos brinda una gran accesibilidad considerando el tipo de vehículos que ingresarán a la planta.



Fuente: Visita al sitio.

## 5. ELECCIÓN DEL SITIO

### 5.1. EMPLAZAMIENTO

El terreno se ubica en el distrito 4 del municipio de San Lorenzo. Cuenta con una superficie de 1,1 hectáreas. Se encuentra emplazado sobre la vía nacional.



Fuente: Google earth.

Elaboración: Propia.

### 5.2. CONTEXTO NATURAL

#### 5.2.1. VEGETACIÓN

El terreno cuenta con vegetación dispersa entre el terreno, cuenta con vegetación media con árboles, churquis y baja con arbustos. Sin embargo, no llegan a ser un problema para la ubicación de las áreas del proyecto considerando que no será un bloque compacto.



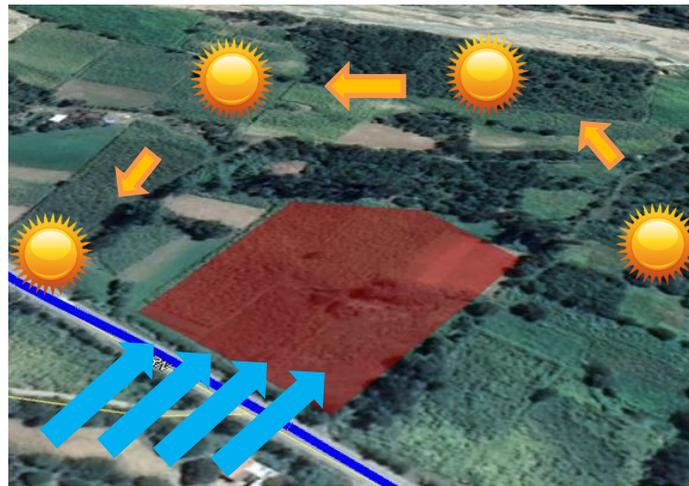
Fuente: Visita al sitio.

#### 5.2.2. ASOLEAMIENTO Y VIENTOS

El distrito 4 cuenta con un clima templado semiárido.

El asoleamiento se da de este o esté siendo las 10 am la hora con más radiación solar.

Los vientos tienen una dirección sur con una velocidad media de 3.7 Km/Hr



Fuente: Google Earth.

Elaboración: Propia

### 5.3. PAISAJE

El paisaje que se observa desde el terreno es de una zona boscosa con árboles a pesar de que el terreno en su mayor parte no cuenta con vegetación, al tener una variedad de vegetación existente nos condiciona a no optar por un proyecto industrial para no romper con el entorno inmediato.



Fuente: Visita al sitio.

### 5.4. TOPOGRAFÍA

Se puede observar que el nivel más alto de la pendiente se encuentra sobre la avenida, complicando el ingreso al terreno.



Fuente: Google earth

**5.5. CONTEXTO URBANO**

**5.5.1. RELACIÓN DEL ÁREA CON ZONAS IMPORTANTES DE LA CIUDAD**

Es importante que el proyecto no se ubique en el área urbana, por eso se escogió esta ubicación sobre una ruta nacional con poco crecimiento residencial.

	SITIO
	ÁREA AGRICOLA
	ÁREA RESIDENCIAL
	RÍO CALAMA
	ruta nacional



Fuente: Google Earth

Elaboración: Propia

**5.5.2. RELACION CON EQUIPAMIENTOS SIMILARES**

Es importante la relación entre proyectos de producción para facilitar el trabajo de transporte y delimitar una zona de carácter exclusivo de producción.

	LACTEOSBOL
	ESTABLECIMIENTO AVÍCOLA
	ÁREA RESIDENCIAL



Fuente: Visita al sitio.

Elaboración: Propia

**5.6. CONTEXTO ARQUITECTURA**

Al encontrarse sobre una carretera nacional de flujo vehicular continuo no existe un área residencial, solo existen pequeñas viviendas en los terrenos agrícolas, con una dimensión muy pequeña considerando el tamaño de los terrenos.

**5.6.1.SERVICIOS**

Se puede observar la presencia de servicio eléctrico a lo largo de la vía, el gas y el agua potable no se puede evidenciar.



Fuente: Visita al sitio.

**5.7. ACCESIBILIDAD**

El terreno se encuentra sobre la Ruta nacional, por la tanto la vía ya está consolidada. El terreno se encuentra a un nivel inferior de la ruta.



Fuente: Visita al sitio.

**6. VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO**

ALTERNATIVA	SITIO	DIMENSION	CONTEXTO			SERVICIOS	PROMEDIO
			URBANO	NATURAL	ARQUITECTONICO		
SITIO 1	6	7	5	5	3	6	32
SITIO 2	8	8	7	6	3	6	38
SITIO 3	7	5	6	4	3	6	31

Tabla 23 Valoración de alternativas de sitio

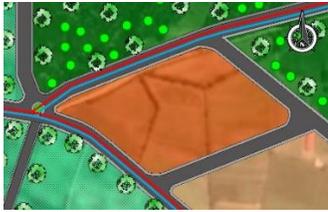
Elaboración: Propia

**7. CONCLUSIONES**

Tomando en cuenta la valoración se decide emplazar el proyecto en el sitio numero 2 considerando que se encuentra fuera del área urbana, cuenta con vías que favorecen su accesibilidad además que al no ser una zona con un uso definido nos permite proponer medidas correctivas a la zona para establecerla como área industrial para implementar distintos proyectos destinados a mejorar la situación industrial de la región.

## 8. ANÁLISIS DE SITIO

### SERVICIOS BÁSICOS



	COBERTURA ELECTRICA
	AGUA POTABLE

### VIALIDAD



	VÍAS DE CONEXIÓN 30 m.
	VÍA DE PRIMER ORDEN 20 m.
	VÍA DE SEGUNDO ORDEN 15 m.
	VÍA DE TERCER ORDEN 8 m.

### TOPOGRAFIA



### 8.1. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL SITIO ELEGIDO

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS	USO PROPUESTO
EMPLAZAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cercanía a las áreas de producción de Berries.</li> <li>Fuera del área residencial y agrícola.</li> <li>Permite una planificación de una nueva área de industria.</li> <li>Vías de conexión directa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área Residencial.</li> <li>Área Agrícola.</li> <li><b>Área Industrial de Apoyo</b></li> <li>Área de Reforestación.</li> </ul>
VISUALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paisaje a 360°.</li> <li>Poca vegetación existente por las características de la zona.</li> <li>No existen limitaciones naturales o artificiales que permitan la vista desde y hacia el terreno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área Residencial.</li> <li>Área Agrícola.</li> <li><b>Área Industrial de Apoyo</b></li> <li>Área de Reforestación.</li> </ul>

Tabla 24 Conclusión análisis de sitio (emplazamiento - visuales)

Elaboración: Propia

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS	USO PROPUESTO
VEGETACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poca vegetación (Churquis).</li> <li>Posibilidad de reemplazar la vegetación existente.</li> <li>Asoleamiento durante todo el día.</li> <li>Falta de barreras contra el viento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área Residencial.</li> <li>Área Agrícola.</li> <li><b>Área Industrial de Apoyo</b></li> <li>Área de Reforestación.</li> </ul>
TOPOGRAFÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendiente mínima de 0,6%.</li> <li>Bajo índice de erosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área Residencial.</li> <li>Área Agrícola.</li> <li><b>Área Industrial de Apoyo</b></li> <li>Área de Recreación.</li> </ul>
HIDROLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quebrada semi seca.</li> <li>Vegetación abundante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área de Recreación.</li> <li>Aire de Ríos y Quebradas.</li> <li>Área de Reforestación.</li> </ul>

Tabla 25 Conclusión análisis de sitio (vegetación - topografía - hidrología)

Elaboración: Propia

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS	APOYO AL DISEÑO
ASOLEAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiación directa.</li> <li>• Pocas áreas con sombra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de sombras durante el día.</li> <li>• Considerar las características de cada ambiente.</li> <li>• Proponer vegetación dentro del terreno.</li> </ul>
VIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad media de 4.2 Km/Hr calificado con una ventolina o brisa muy ligera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar barreras naturales.</li> <li>• Ventanas altas para permitir la ventilación natural.</li> </ul>
TEMPERATURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima templado semi árido.</li> <li>• Temperatura media de 17.2° C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones de espacios para generar confort.</li> </ul>
PRECIPITACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precipitación anual de 722.7 mm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento de agua de lluvia.</li> </ul>

Tabla 26 Conclusión análisis de sitio (asoleamiento - vientos - temperatura - precipitación )

Elaboración: Propia

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS
ÁREAS IMPORTANTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante mantener el área agrícola y residencial separada de los proyectos industriales por sus características.</li> <li>• Se propone una zona de reforestación tomando en cuenta la poca vegetación existente en el área además de funcionar como barrera para el futuro crecimiento urbano-agrícola</li> </ul>
PROYECTOS SIMILARES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo existe un proyecto importante en San Lorenzo (LACTEOSBOL) sin embargo no se encuentra ubicado en el lugar conveniente, para evitar la futura concentración de proyectos en esa zona se plantea un nuevo uso de suelo.</li> </ul>
ARQUITECTURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe un área residencial consolidada cerca al área industrial propuesta. Existen viviendas dispersas en poca cantidad.</li> <li>• No presentan características constructivas adecuadas, funcionan como viviendas con habitaciones improvisadas para sus necesidades.</li> </ul>

Tabla 27 Conclusión análisis de sitio ( áreas importantes - proyectos similares - arquitectura)

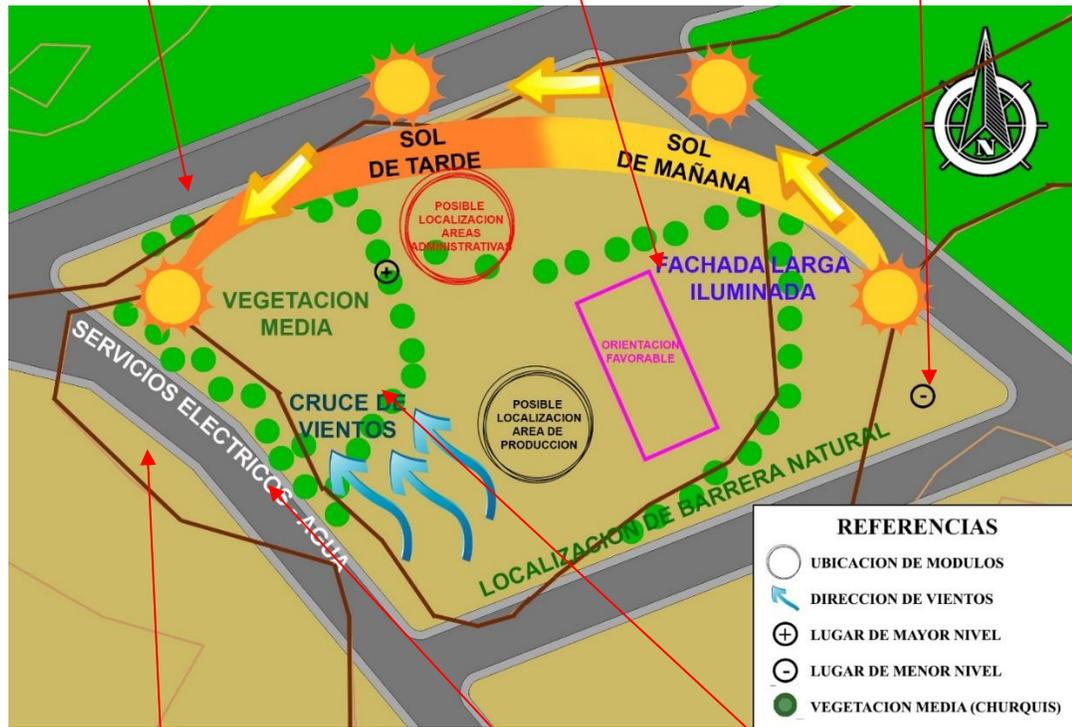
Elaboración: Propia

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS
VIALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías de perfiles amplios que facilitan el tránsito de vehículos de transporte de productos.</li> <li>• El terreno colinda con vías en todos sus lados.</li> <li>• Conexión directa con la Ruta Nacional.</li> </ul>

Tabla 28 Conclusión análisis de sitio (vialidad)

Elaboración: Propia

8.2. GRÁFICA DE CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL SITIO ELEGIDO



Fuente: Visita al sitio.

Elaboración: Propia.