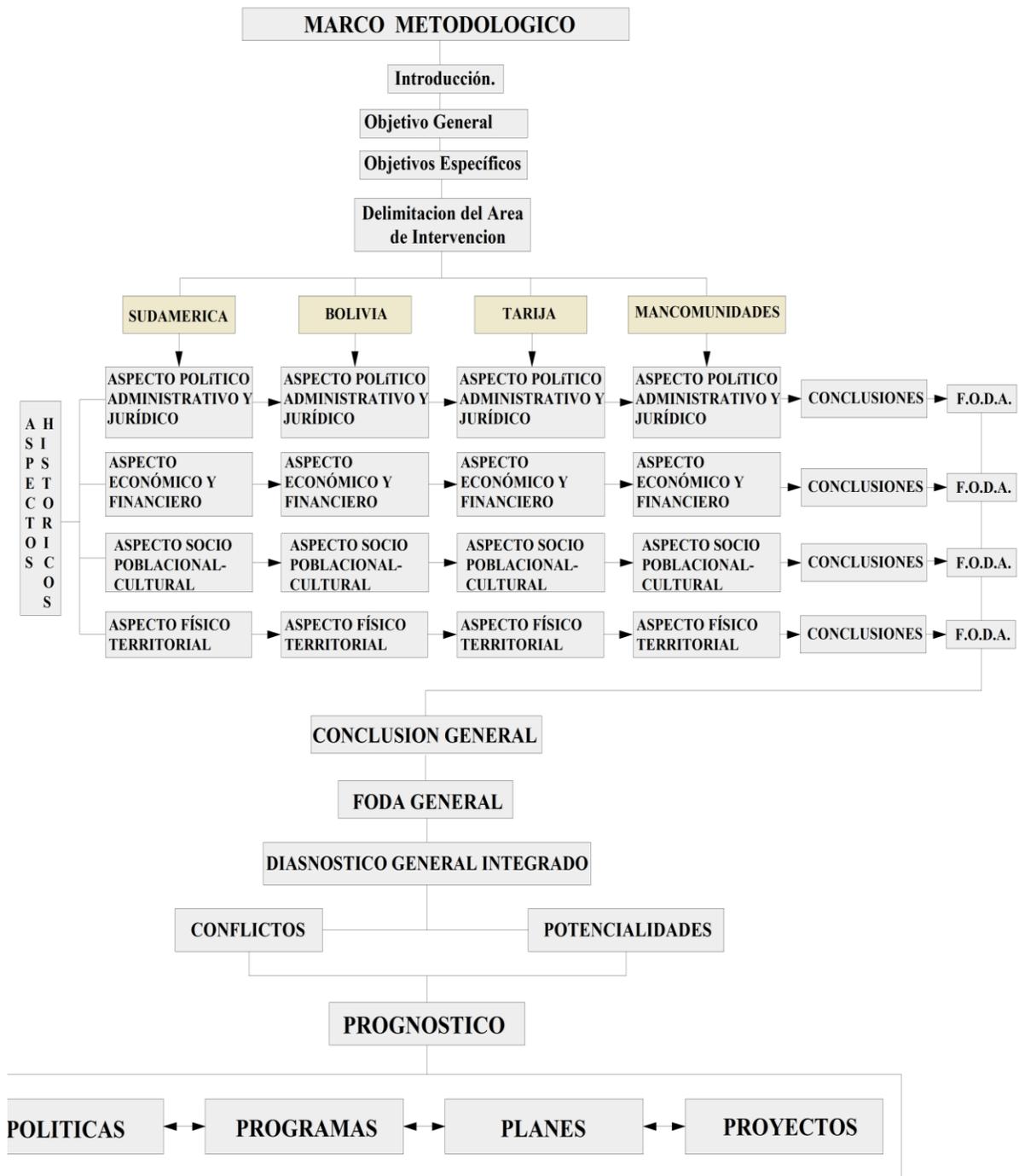


UNIDAD I

1. MARCO REAL CON VISIÓN INTEGRAL

METODOLOGÍA



1.1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación va dirigida a conocer las problemáticas globales, regionales y locales existentes, de manera conceptual, sistémica y crítica, abarcando distintos niveles de estudio o análisis (sudamericano, nacional, regional y local de la mancomunidad que incluye Cercado, San Lorenzo, Padcaya y El Valle), desde un marco urbano-arquitectónico, para así plantear de manera organizada el estudio y comprensión de la situación actual con una postura propia de nuestra realidad en los aspectos histórico, político-administrativo- jurídico, económico-financiero, socio-poblacional-cultural y físico-territorial, por las que atraviesa la sociedad tarijeña, con el anhelo de contribuir con políticas, programas, planes y proyectos que den soluciones a las problemáticas urbano-arquitectónicas existentes, que no sólo beneficien a un sector sino a toda la sociedad.

1.2. OBJETIVO GENERAL

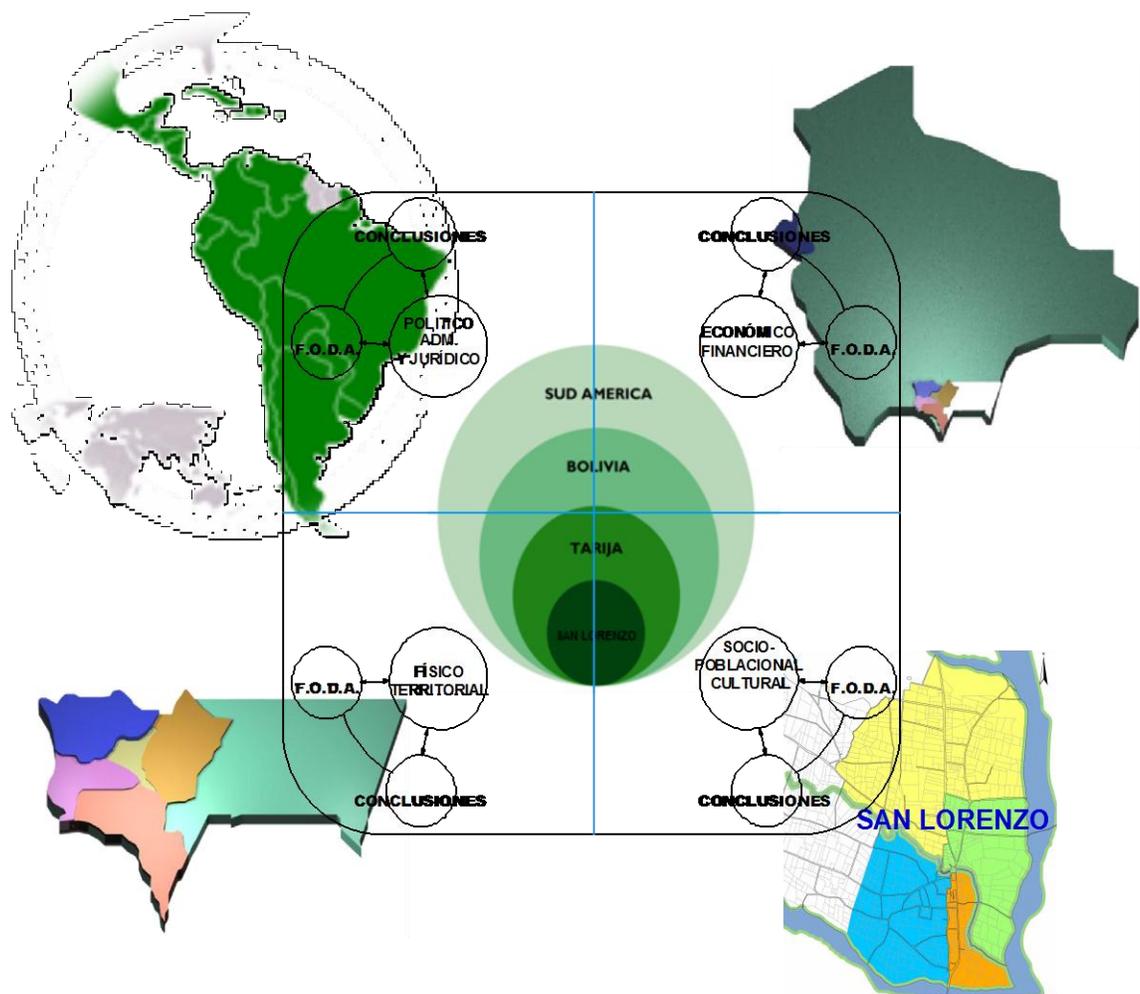
Recopilar información, analizar, diagnosticar, comprender y obtener conclusiones de nuestra realidad, identificando la problemática real de las ciudades, para proyectar propuestas urbano-arquitectónicas, que beneficien a nuestra región mediante un desarrollo sostenible.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar bibliografía que nos permita evaluar las situaciones actuales con diferentes perspectivas de desarrollo (internacional, nacional, regional y local).
- Analizar la relación existente entre los niveles citados, buscando soluciones a las diferentes problemáticas relacionadas con la globalización.
- Conceptualizar las diferentes temáticas adquiriendo una postura crítica sobre la realidad actual.

- Proyectar los resultados obtenidos de la investigación para alcanzar un desarrollo urbano equilibrado y sostenible para el futuro.
- Preservar la mancomunidad de la ciudad de Tarija, San Lorenzo, El Valle y Padcaya, como un territorio estructurado e integrado con actividades en común

1.4. ANÁLISIS A NIVEL: SUDAMÉRICA, BOLIVIA, TARIJA Y EL MUNICIPIO DE SAN LORENZO



Para poder entender el análisis que se realizó en los distintos niveles, es necesario entender que no estamos solos, formamos parte de un sistema que está compuesto por

subsistemas interconectados, interrelacionados e interdependientes entre sí y todo lo que suceda en estos sistemas y subsistemas repercute en todos los niveles.

Es muy difícil exponer de manera resumida y aún sólo enunciativa, lo que ocurre en Sud América, Bolivia y Tarija. No sólo a través de su accidentada historia sino también por los hechos que a través de nuestra realidad.

1.4.1. DIAGNOSTICO GENERAL INTEGRADO

Al terminar de hacer este análisis de la realidad actual a nivel Sudamericano, Nacional, Regional y Mancomunidad encontramos también la caracterización de nuestro país en las listas de los países en vías de desarrollo, que se caracterizan por:

*La corrupción e ineficacia gubernamental, han ocasionado el retraso en el desarrollo de la nación.

*Red de Corrupción e Incapacidad Administrativa, que ocasionan grandes pérdidas al estado.

*La **Economía de Bolivia**, se ha basado a lo largo del tiempo en distintas riquezas naturales explotadas y vendidas al extranjero, sin darle valor.

*Bolivia es uno de los ocho países con mayor biodiversidad a nivel mundial.

*Tarija posee la mayor administración de los recursos provenientes del (IDH), lo que ha impulsado proyectos, y fuentes de trabajo.

*La vocación departamental es la explotación del sector de hidrocarburos, que aporta al PIB departamental con el 48.6%.

*Los sectores económicos productivos más importantes son: el sector de los. Hidrocarburos, construcción, transportes comunicaciones y agricultura.

*Pérdida continua de población activa a causa de la emigración.

*La economía en la mancomunidad se basa principalmente en la agricultura, ganadería y el comercio.

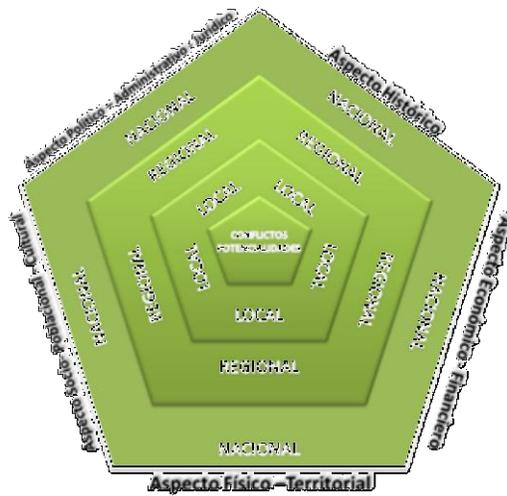
- *El porcentaje de tierras agrícolas ofrece buenas condiciones para la producción sostenible.
- *Se observa que en los Municipios de, Padcaya, San Lorenzo, El Valle, los niveles de pobreza son sensiblemente muy altos que en el Municipio de Cercado.
- *Las condiciones en cuanto a la similitud física de la mancomunidad hace fácil la integración económica.
- *El porcentaje de tierras agrícolas ofrece buenas condiciones para la producción sostenible.
- *La educación en los municipios, es desigual ya que se observa que el Municipio de Cercado es el único que tiene acceso al nivel superior de estudio.

Al concluir el análisis de la situación de la mancomunidad del Valle Central de Tarija, en relación al contexto global, nacional, y regional actual y de acuerdo a las políticas estudiadas, basándonos en los conflictos y potencialidades detectadas, concluimos, que el futuro desarrollo económico social, de la mancomunidad del valle central deberá priorizar los programas planes y proyectos en **Políticas de Desarrollo Productivo**, pues se ha identificado, y justificado de sobremanera el gran potencial agrícola, técnico y productivo de la mancomunidad del valle central, sumando la gran biodiversidad de naturaleza existente en la zona y el conjunto del capital humano que existe, promoviendo un desarrollo sostenible y amigable con el medio ambiente orientada y para beneficio a la población de la mancomunidad.

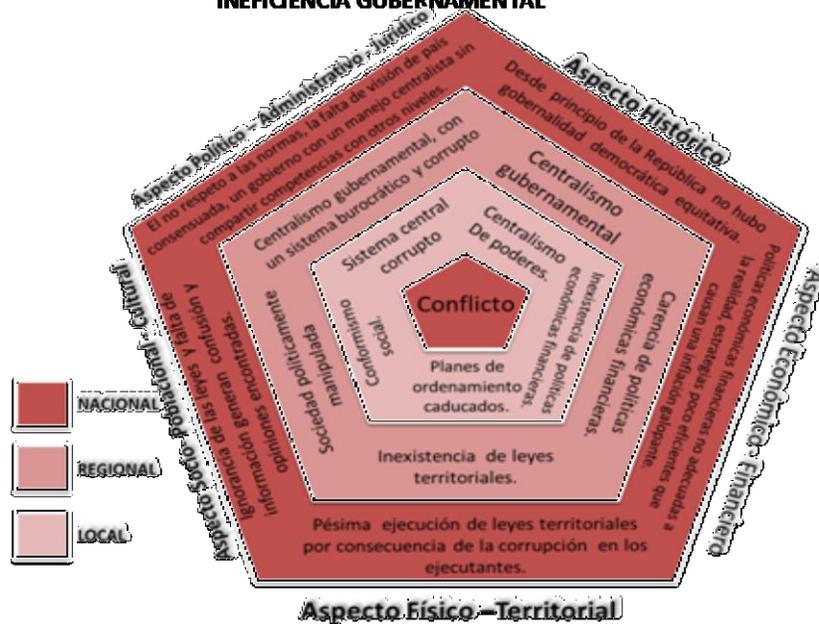
Identificando plenamente que el incentivar la formación y capacitación técnica productiva de los recursos humanos del Valle Central de Tarija, permitirán brindar mejores oportunidades de vida a la población de la mancomunidad

1.4.2. INSERCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EN FORMACIÓN TÉCNICO-PRODUCTIVO

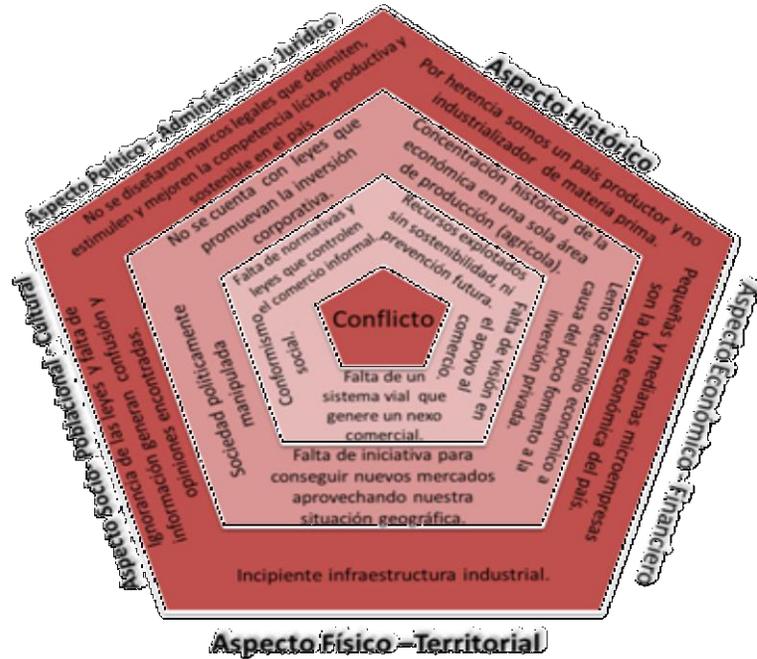
La inserción de infraestructura técnico-productiva como proyectos piloto del desarrollo económico de la mancomunidad del Valle Central, se realizará en la Localidad de San Lorenzo, por las condiciones físicos territoriales que brinda esta zona para el desarrollo de los diferentes proyectos planteados



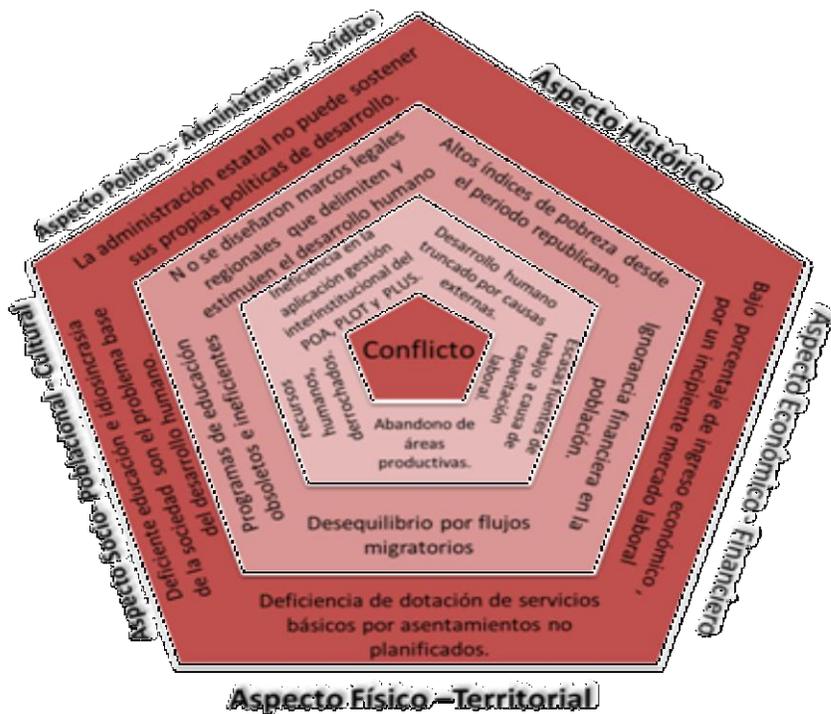
ASPECTO POLITICO-ADMINISTRATIVO-JURIDICO - INEFICIENCIA GUBERNAMENTAL



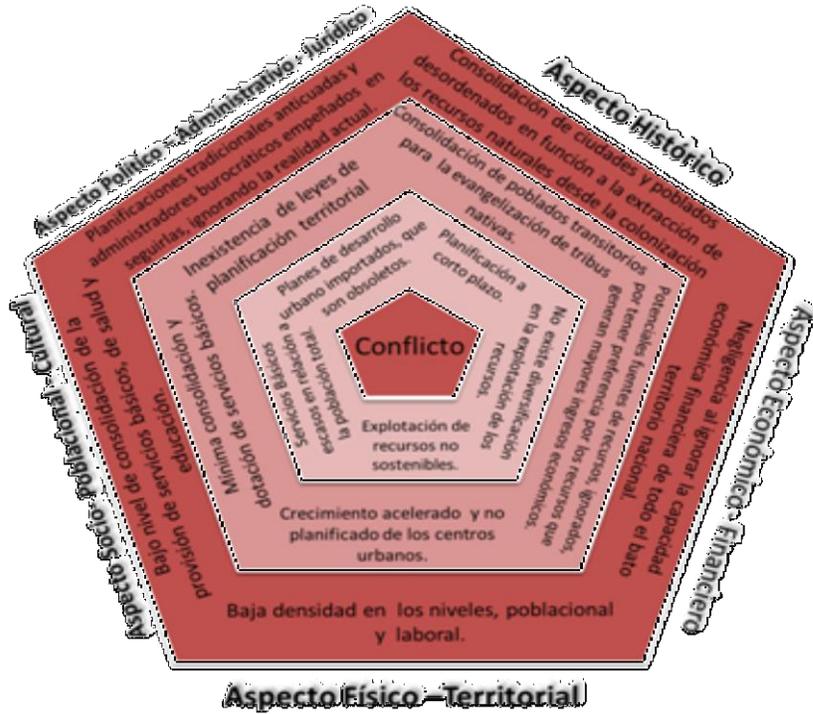
**ASPECTO ECONOMICO-FINANCIERO -
ECONOMIA INVERTIDA**



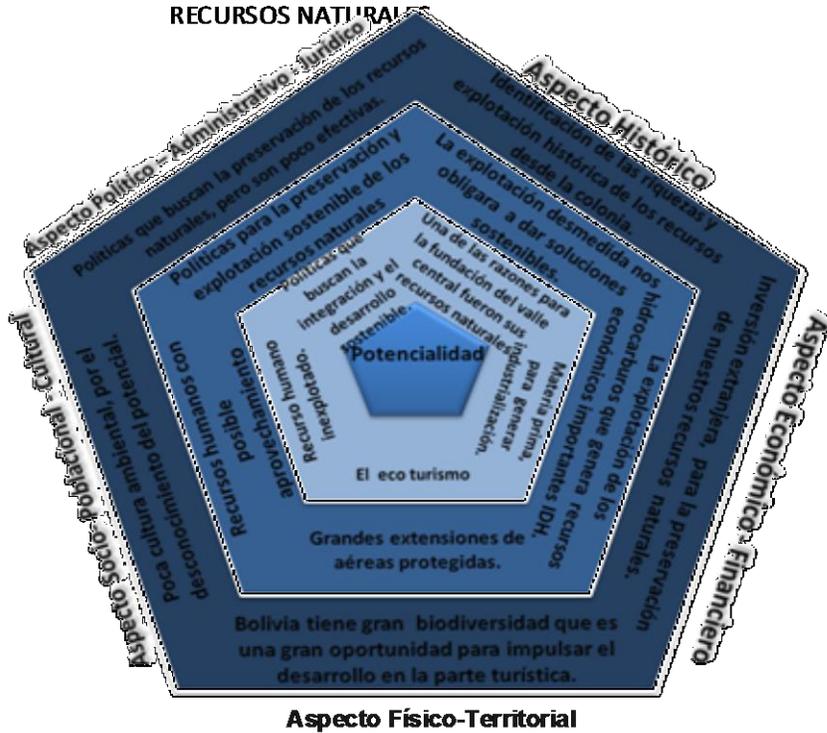
**ASPECTO SOCIO-POBLACIONAL-CULTURAL -
ESCASO DESARROLLO HUMANO**



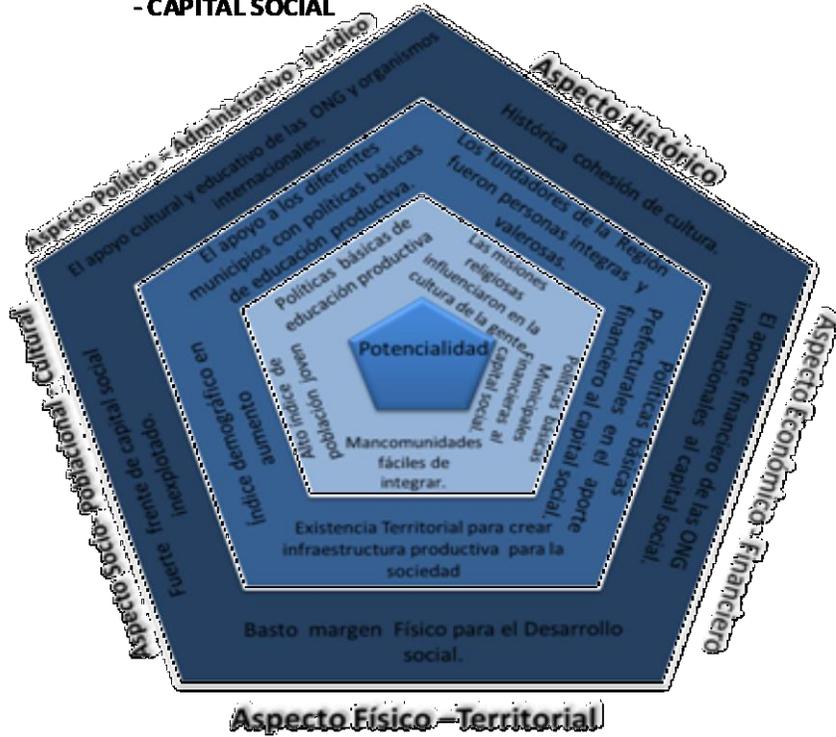
**ASPECTO FISICO-TERRITORIAL -
Ineficiente Planificación Territorial**



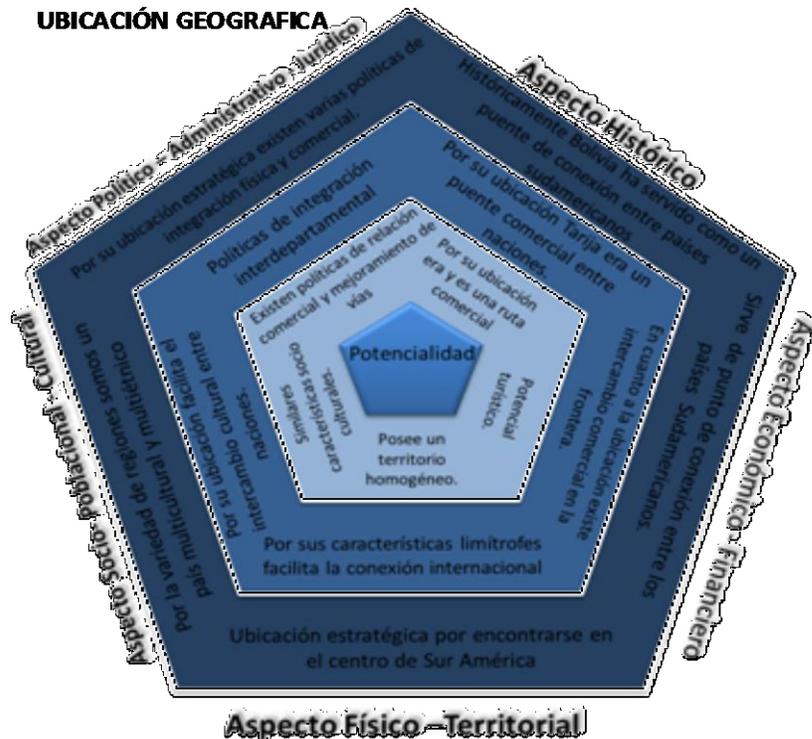
**Aspecto Económico Financiero -
RECURSOS NATURALES**



**Aspecto Socio Poblacional Cultural
- CAPITAL SOCIAL**



**Aspecto Físico-Territorial-
UBICACIÓN GEOGRAFICA**



Los fenómenos migratorios del campo a la ciudad han generado un desequilibrio en el sistema de las ciudades, a causa de la falta de oportunidades de desarrollo en los poblados rurales e intermedios, consideramos que el orientar políticas de fomento al desarrollo productivo en el área rural y comunidades intermedias, nos permitirá controlar y reducir el fenómeno migratorio de personas, brindando mejores oportunidades de vida a la población, lo cual también tendrá su repercusión directa en las ciudades capitales que soportan la carga de la migración.

1.5. PROGNÓSTICO

Mejorar las condiciones de vida de la población rural de la mancomunidad del Valle Central de Tarija, brindando adecuadas oportunidades de desarrollo económico y social, permitiendo un estilo de vida digno, que se acompañe con un desarrollo sostenible del medio natural.

1.6. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

1.6.1. ANTECEDENTES.

El estudio de las características físicas, sociológicas, económicas y de producción se pueden observar dos áreas geográficas en la Provincia Méndez.

Una es la del altiplano, que denominaremos zona alta y la otra la de los valles y los cerros.

Geográficamente el Departamento de Tarija tiene una extensión de 37.623 Km² entre los meridianos 65°25'48" y 62° 15'34" de longitud oeste y entre los paralelos 20°53'00" y 22°52'30" de altitud sur. La Provincia Méndez, se sitúa al extremo nordeste del departamento de Tarija y está comprendida entre los meridianos 64° 20' y 64° 50' de latitud oeste y entre los paralelos 21°20' y 21°45' de latitud sur. Tiene una extensión de 4.861 Km² o del 12.92% del departamento.

El poblado de San Lorenzo, está a la longitud de 64°45' oeste y a la latitud 21°25' sur, a 1.900 metros de altura sobre el nivel del mar.

San Lorenzo primera seccion de Mendez

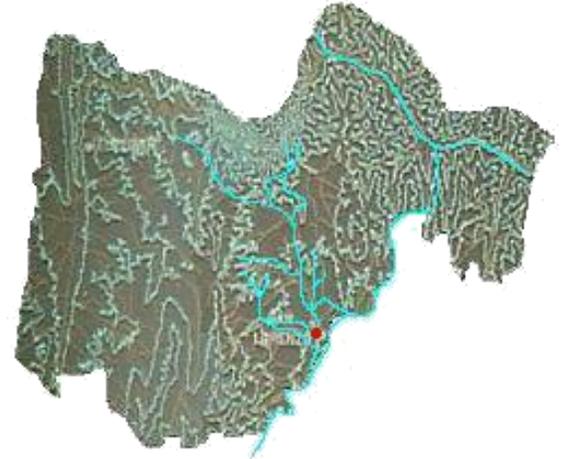
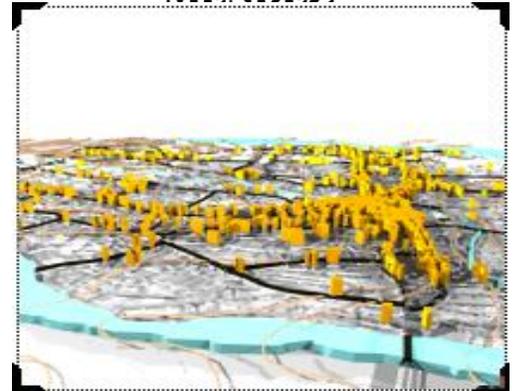
El área de estudio esta situada en el distrito 04 – San Lorenzo. El poblado de San Lorenzo es la capital de la primera sección de la Provincia Méndez, que delimita con las comunidades y los cantones siguientes:

- Pajchani y Marquiri al norte.
- Bordo el Mollar al sur.
- La Calama al oeste.
- Sella y Lajas al este.

El distrito 04 – San Lorenzo comprende las siguientes zonas :

- Barrio central.
- Barrio de la Banda.
- Barrio de San Pedro.
- Barrio de Oscar Alfaro.
- Barrio de Tarija Cancha Norte.
- Barrio de Tarija Cancha Sur.
- Comunidades de Bordo el mollar.
- Comunidades de Lajas.

SAN LORENZO CAPITAL DELA PRIMERA SECCION DE LA PROVINCIA MENDEZ



Para trazar y delimitar el área de estudio se consideraron aspectos como la traza de crecimiento poblacional a largo plazo, las barreras naturales (Rios, Cerros), topografía, hitos y puntos estratégicos de importancia.

CONCLUSIONES ANÁLISIS URBANO

Después de realizar el estudio en la zona a intervenir, podemos observar que el área presenta características topográficas similares (tomándose a estas como una de las características más importantes); además, de contar con características económicas, físico-naturales como sociales semejantes en toda la región, resultando así una interpretación clara y un reconocimiento del lugar de la forma más correcta, lo cual permite que el planteamiento de soluciones sea más favorable.

Resaltando que el poblado de San Lorenzo ha tenido un lento crecimiento, sus características arquitectónicas, tecnológicas, culturales, no han cambiado mucho, pudiéndose observar construcciones del periodo colonial, edificados a base de adobes y techos de teja, etc..

Esta situación actual nos deja con la idea de observar a San Lorenzo y pensar que el tiempo se hubiera detenido desmesuradamente sin haberle importado mucho la revolución tecnológica

1.6.2. HISTÓRICO



1.6.3. ECONÓMICO FINANCIERO.

Para analizar los aspectos socio-económico-productivos de San Lorenzo, hay que enfocarse en la población que es a la vez sujeto [actor del desarrollo y de las actividades económicas] y objeto [padece de las consecuencias del desarrollo]. Estudiando las condiciones de vida, como ser: la vivienda, el acceso al agua y a la energía, a la educación y a la sanidad, estos criterios nos llevan a establecer una « escala de pobreza », que se aplica a San Lorenzo. En lo posible se intentará relacionar, para el análisis y estudio, al Departamento de Tarija que pertenece a la Provincia Cercado, con Méndez que presenta un menor desarrollo. Además, de analizar la organización de la infraestructura, del equipamiento urbano y de la estructura vial del poblado de San Lorenzo.

ASPECTOS SOCIO POBLACIONAL Y CULTURAL

De manera general, las tasas de crecimiento han disminuido todas durante el segundo período estudiado. En el Departamento de Tarija las migraciones se dirigen esencialmente en dirección de los centros urbanos [principalmente Tarija]. Esto explica el hecho de que en la Provincia Cercado, la tasa sea todavía importante en favor de las zonas urbanas. El éxodo rural viene marcado por el saldo migratorio negativo. En la Provincia Méndez, la atracción de las ciudades va aumentando; pero es una provincia, a pesar de todo, rural. El poblado de San Lorenzo es, como la de Entre Ríos en la Provincia O'Connor, uno de los centros urbanos con menor población (2340 habitantes en el 2001) del departamento.

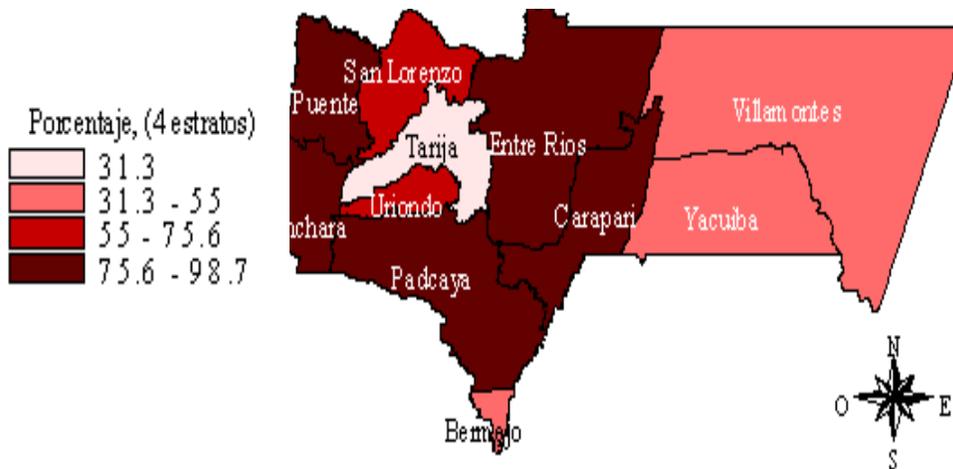
En la Provincia Méndez, sobre el total de inmigrantes, el 68,5 % son hombres, el 31,5 % mujeres, y la mayoría, jóvenes. Lo cual demuestra que los hombres tienen más movilidad, y hace pensar que la razón del desplazamiento es la búsqueda de un puesto de trabajo. Las razones de la inmigración hay que buscarlas en las oportunidades de trabajo que ofrece la abundancia de tierras arables, así como en la proximidad de la región de origen y de las culturas correspondientes.

El más importante flujo de inmigrantes proviene del Departamento de Chuquisaca, seguidos por los de Potosí y Santa Cruz.

Según el censo de 1992 el 46,9 % de la población de la Provincia Méndez, tiene entre 0 y 14 años. Los habitantes de más de 65 años no representan más que el 4,8 %. Este reparto es característico de una región subdesarrollada.

POBREZA:

TARIJA, DISTRIBUCION DE POBLACION POBRE (NBI), SEGUN MUNICIPIOS, INE, 2001



Después del estudio de las condiciones de vida, calidad de agua, energía, sanidad y de educación de la población se observa lo que el INE denomina « Mapa de la Pobreza » o evaluación de la pobreza de la región.

Proporción (en porcentaje) de la población cuyas necesidades de base no están satisfechas

INE-UDAPE

Las mejoras más importantes por lo que respecta a las condiciones de vida en el Departamento de Tarija entre 1992 y 2001, están relacionadas con la sanidad y los servicios de salubridad, tanto en zona rural como urbana.

A pesar de ello en el 2001 las diferencias entre zona urbana y zona rural son todavía enormes, sobre todo en lo que se refiere a la cualidad de las construcciones [lo que se puede explicar por la mayor disponibilidad de materiales de construcción] y a los aspectos sanitarios.

En el conjunto del Departamento de Tarija la población « pobre »; es decir, cuyas necesidades de base no están satisfechas, se sitúa en proporción netamente superior en las zonas rurales. En la Provincia Méndez el contraste se atenúa ligeramente, mientras que en la Provincia Cercado es aplastante.

Para mayor precisión se establece una escala de pobreza [marginalidad, indigencia, pobreza moderada, límite de pobreza, necesidades de base satisfechas]. Para el período 1992-2001 en el Departamento de Tarija, la situación global ha mejorado: sólo el 0,3 % de los pobres están en situación de marginalidad y el 14,6 % de indigencia. La mayoría de los pobres se encuentra en situación de pobreza moderada.

CULTURA:

La primera sección de la Provincia Méndez presenta una buena homogeneidad cultural, lo cual se manifiesta durante las principales fiestas religiosas [Pascua Florida en abril, San Lorenzo el 10 de agosto, San Roque el 24 de agosto, San Antonio en junio, la Fiesta del Señor Milagro en septiembre] o durante las fiestas tradicionales como el Carnaval en febrero.

A los habitantes de San Lorenzo se les tiene por gente de carácter alegre, abierto y amantes de sus tradiciones [fiestas ya citadas].

POBLACIÓN ACTIVA:

La población activa de la primera sección de la Provincia Méndez representa sólo el 6,83 % del total del departamento.

En la Provincia Méndez, la población en edad de trabajar [más de 7 años] constituye aproximadamente los 81 % de la totalidad de la población. A pesar de ello la población activa no representa más que el 56 % de la población en edad de trabajar [a partir de 15 años: la definición es diferente según las fuentes].

La duración media de la vida activa es de aproximadamente 48 años de trabajo [58 años los hombres, 37 las mujeres].

Se pueden detallar las actividades en los tres sectores: primario, secundario y terciario. Para la primera sección de la Provincia Méndez se constata que el 64,9 % de la población se sitúa en el sector primario y los otros dos sectores agrupan solamente el 30,6 % restante. San Lorenzo, que podría compararse al centro urbano de la primera sección, agrupa los servicios los equipamientos y los comercios, lo que explica la fuerte concentración del sector terciario en la ciudad.

Sector Primario		Sector Secundario		Sector Terciario	
Agricultura	32.4 %	Sastrería	3.3 %	Funcionarios	27.9%
Ganadería	2.6 %	Carpintería	0.7 %	Técnicos	8.7%
Avicultura	0.7 %	Panadería	0.5 %	Comerciantes	6.8%
		Zapatería	0.2 %	Transportistas	6.1%
				Mecánicos	1.9%
				Salariados	1.6%
				Albañiles	1.6%
				otros	5%
total	35.70%	total	4.70%	total	59.60%

IDIOMAS:

Los habitantes de la Provincia Méndez hablan principalmente español. Se utilizan también otras lenguas como el quechua [Potosí], el Aymara [La Paz, el Altiplano] y el Guaraní [Chaco], por emigrantes de otros departamentos como del Norte; pero son pocos los hablantes.

El censo de 1992 en la Provincia Méndez, da una idea de la población que hablan estos idiomas originarios:

- quechua: el 1,67 % [395 personas]
- aymará: el 0,18 % [43 personas]
- guaraní: el 0,04 % [11 personas]

1.6.4. FÍSICO TERRITORIAL.

TOPOGRAFÍA:

La Provincia de Mendez se encuentra en los últimos contrafuertes del bloque subandino, orientados de norte a sur, por lo que se puede distinguir una zona de montañas altas y accidentadas, una zona de valles con poco relieve.

La zona alta ocupa 1955 Km², que son el 93.30% del territorio de la primera sección de la Provincia Méndez. Los suelos de la zona montañosa tiene unos 50 cm de profundidad y poco fértiles. Al contrario, los 6,7% restantes del territorio se encuentran en valles de origen fluido, lacustre compuesto de sedimentos aluviales.

Las tierras tienen una profundidad media de unos 100 cm y son muy fértiles.

Los picos sobresalientes de la provincia Méndez son: Tacsara, Yunchará, Chijmuri, y el Cerro Negro que culmina a 4614 m de altura.

El paisaje de la Provincia Méndez es el resultado de dos procesos:

- Un proceso de tipo distrófico del que se originan las irregularidades del relieve
- La erosión debido a la falta de agua y por el viento. Sus consecuencias van aumentando por la tala excesiva, la poca variedad de cultivos que empobrecen los suelos, la carencia de programas de control del caudal de aguas.

El poblado de San Lorenzo se encuentra en la zona baja en el terreno de declive constante hasta el Río Guadalquivir. En la zona central de San Lorenzo la pendiente

es de 0 a 6% y en las proximidades de los ríos Cchico, Calama, Pajchani y Guadalquivir puede ser del 6 al 17%.

La Provincia de Méndez, presenta un relieve accidentado y las pendientes son variables y son los siguientes:

- Terrenos escarpados: 50 – 75 %
- Fuertemente ondulados: 12 – 25 %
- Ligeramente ondulados: 3 – 9 %
- Casi llanos: 2 – 3 %

EDAFOLOGÍA

Se distinguen tres tipos de suelos:

- Solutivo – fluviales en las regiones elevadas y aún más en el cerro Pajchani. Este tipo está constituido de una mezcla de sedimentos llevados por la vía fluvial.

Textura : arena, gravilla y arcilla arenosa.

- terrazas aluviales recientes, sobretudo en las partes bajas de las zonas de regadío de poca pendiente. Estos suelos están compuestos de materiales de pequeño diámetro en la superficie que reposan sobre elementos más grandes.

Textura : arcilla, arcilla arenosa

- Terraza aluviales inundables, agrupadas cerca de las corrientes de agua. Son suelos poco profundos , de poca agua.

Texturas: gravillas

Si se quiere establecer un paralelo con la utilización del suelo se puede decir que:

- Las zonas de suelo rocoso (cerro Pajchani), son las más propicias a una alta densidad de construcción.

- Los suelos de construcción arcillo – limoso (riberas de Río Calama, Guadalquivir y Pajchani) son las zonas de media densidad de construcción.
- Los suelos de construcción arcillo – limosa (riberas del Río Chico), forman una zona de riqueza natural y ecológica.
- Los suelos orgánicos (en el resto de la tierra a ambas orillas del Río Chico), están dedicados a la agricultura y pueden estar ser ocupados por algunas construcciones de baja densidad.

HIDROLOGÍA

Dentro del estudio de San Lorenzo resalta la importancia de la Hidrología tomando como ejemplo neto de riqueza acuifera, presentándose la unión de tres de los ríos más importantes de Tarija como son: el Río Guadalquivir, Calama y Pajchani; además, de grandes ríos ubicados en un perímetro cerrado como por ejemplo el San Juan del Oro.

Entrando más en tema estas reservas se dividen en aguas superficiales y subterráneas (aguas freáticas).

Aguas superficiales: En la Provincia de Méndez las corrientes de agua superficiales son el Río San Juan de Oro al Oeste, Pilaya al Norte y Guadalquivir al Centro. El Río San Juan de Oro, se encuentra en la parte occidental de la Provincia de Méndez y Aviles. Es uno de los más importantes de la región. Sus afluentes principales son el Río Tomayapo y la Laguna de Tacsara. El Río Pilaya se encuentra al norte de la provincia de Méndez y O'connor de la que forma la frontera de los departamentos de Tarija y Chuquisaca. El Río Guadalquivir, cruza la Provincia de Méndez y riega un numerosos afluentes: Río Alto Guadalquivir, Tolomosa, Camacho, Santa Ana. El Río Guadalquivir tiene un caudal que oscila entre 0,4 m³/s y 15m³/s según la estación.

Las Aguas subterráneas: provienen de la saturación en aguas pluviales de distintas formaciones y del desague superficial. Se encuentran dentro de la superficie y son importantes para las necesidades en agua y las actividades de la población de la región (Tarija Cancha, Pajchani, Calama y San Lorenzo).

GEOLOGÍA:

Las deformaciones superficiales de la Provincia de Méndez son en su mayoría de la era Paleozoica inferior y media.

Se pueden observar secciones rocosas con presencia de fósiles en buen estado de conservación en zonas montañosas de Tacsara y Yunchara.

En la parte del Valle Central, en la Provincia de Méndez y en la Provincia de Cercado presenta elementos de origen paleozoico (minerales, metales y elementos radiactivos) y algunos fósiles de vertebrados del cuaternario.

En una banda de terreno paralela al Río San Juan del Oro al límite de los Departamentos de Potosí y Chuquisaca, se encontraron rocas del Mesozoico.

USO DEL SUELO

La mayor parte del uso del suelo, se utiliza para la agricultura y la vivienda. Las zonas principales de comercio están agrupadas y se integran en la plaza central; pero existen algunos sectores zonas comerciales secundarias. Los centros institucionales están a un lado de la plaza y cerca se hallan los despachos administrativos como: ENTEL, PROHIZAVAT, COSETT, etc.

Existen pocos espacios públicos, utilizados de manera óptima; la plaza no es sólo un lugar de encuentro, es también centro de descanso y de vida social. Además, por el carácter pueblerino e íntimo, las mismas calles se transforman en espacios públicos.

El área de estudio presenta las siguientes utilizaciones del suelo:

Tipo de uso	Superficies (has)	Porcentaje (%)
Uso agrícola	301.00	54.4
Uso residencial	37.98	6.9
Uso para la circulación	13.90	2.5
Uso de equipamientos	5.60	1.0
Uso industrial	1.22	0.2
Zonas sin uso definido	193.17	35.00
Total	552.87	100

1.7. PROPUESTA PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL

1.7.1. INTRODUCCIÓN.

La conclusión de este profundo análisis propone como resultado para solucionar los problemas encontrados, el planteamiento de una planificación integral en el área de intervención, con la presentación de Políticas, Programas, Planes y Proyectos.

1.7.2. APLICACIÓN DE POLÍTICAS, PROGRAMAS, PLANES Y PROYECTOS EN EL ÁREA DE INTERVENCIÓN

El análisis realizado nos muestra que actuamos en un espacio pluridimensional de redes superpuestas, donde es necesario tomar acciones complejas que atiendan a más de una de las dimensiones perceptibles.

Es por esta razón que hemos desarrollado una planificación integral estructurada en el Municipio de San Lorenzo, con el objetivo de relacionar, equilibrar y armonizar los aspectos, Implementando las siguientes Políticas:

Política Administrativa:

De acuerdo al funcionamiento Político-administrativo en los diferentes niveles de gobierno, vimos por conveniente realizar proyectos que apoyen el desarrollo eficiente acorde a los requerimientos de cada nivel administrativo.

Política de Desarrollo Productivo:

Pretende apoyar al sector productivo, centros de intercambio comercial y a la explotación sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables. Otro punto fundamental de esta política, es mejorar el potencial turístico, maximizando así los ingresos económicos de la región.

Es claro que las actividades con potenciales dentro el desarrollo productivo precisa de ser apoyados a través de adopción de conocimiento, tecnología, mejoras en el capital humano, infraestructura adecuada y entornos de negocios favorables. Sólo a través de este tipo de intervenciones, es que tanto las actividades productivas declinantes como las nacientes lograrán niveles importantes de competitividad sostenible en el tiempo.

Política de Desarrollo Humano:

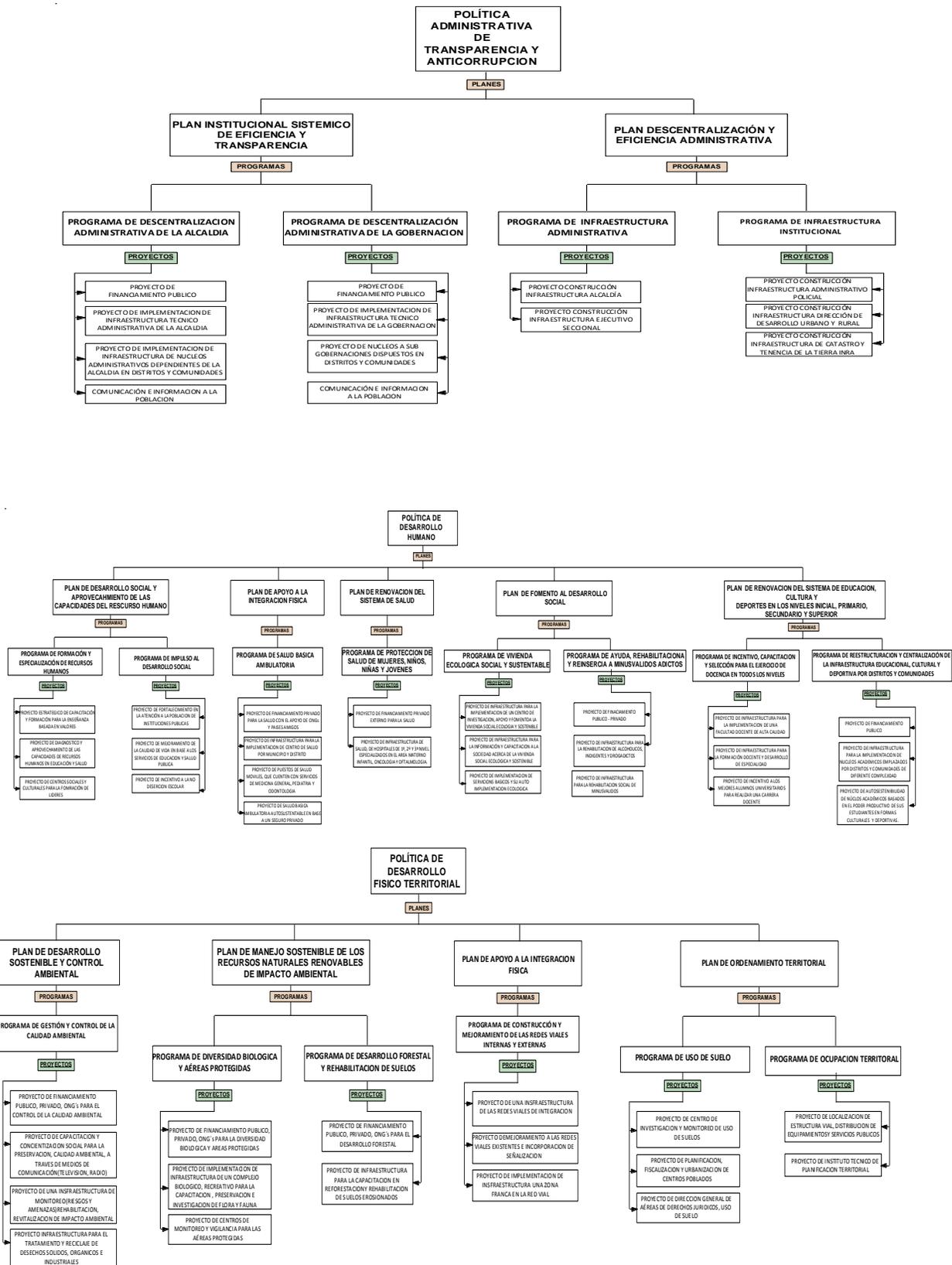
El objetivo es mejorar la calidad de vida de los habitantes, optimizando los equipamientos que promuevan la convivencia social de los habitantes.

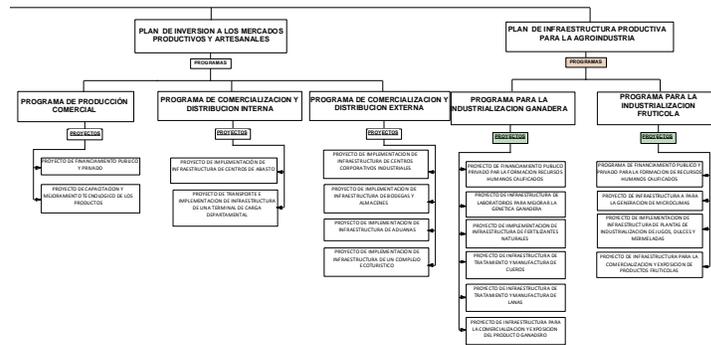
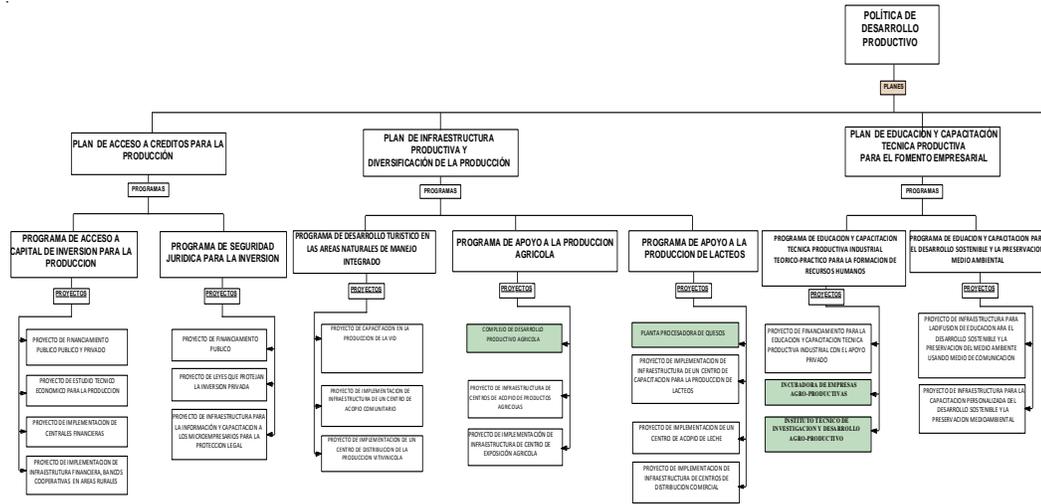
Política de Desarrollo Físico Territorial:

El propósito fundamental es fomentar la preservación de las áreas protegidas, control de la calidad ambiental promoviendo la responsabilidad compartida de los habitantes en su mantenimiento.

La implementación de estas políticas tiene como objetivo principal la construcción de hechos físicos, la modificación y transformación del espacio natural de acuerdo a las necesidades de la población. Con la finalidad de promover un desarrollo sostenible en todo el Municipio de San Lorenzo.

Esquemas, de propuesta plan de desarrollo integral





1.7.3. POTENCIAL PRODUCTIVO

Política de Desarrollo Productivo

CONCEPTUALIZACIÓN

El crecimiento de la base productiva centrada en los recursos naturales, ha representado el rasgo dominante de la historia económica boliviana desde su creación. Los patrones de explotación de plata, estaño, petróleo, gas natural, entre otros, son un signo distintivo de una economía, que por un lado no ha logrado

transitar hacia mayores procesos de transformación y diversificación. Por tal motivo, la generación de recursos de esta actividad presentan el potencial de poder servir de vehículo de financiamiento de la “nueva competitividad boliviana” basada en transformación de recursos, explotación de mercados, generación de empleo y poca dependencia de aspectos relacionados con rentas extraordinarias.

Sabemos que la aplicación depende más de una decisión política que de problemas relacionados con el diseño de mecanismos por tal motivo basándose en los objetivos de equidad, el plan de desarrollo para la mancomunidad del valle central, propone un modelo, que tenga como objetivo principal, el **Desarrollo Productivo económico y social de la población rural.**

RED DE PROYECTOS



1.8. ANÁLISIS URBANO DE LA CIUDAD DE SAN LORENZO

DIAGNÓSTICO URBANO

Para realizar la evaluación y dar un diagnóstico urbano, es necesario hacer una inventariación de potencialidades y carencias, del cual se podrá obtener toda la interrelación de datos y esto permite realizar los cálculos necesarios de la cantidad de

suelos a proyectar en futuro; partiendo de la siguiente hipótesis de crecimiento o de el crecimiento poblacional de San Lorenzo tomando en cuenta densidades de población, construcción y vivienda; además, de características topográficas y en realidad todo el estudio concerniente a lo fisiconatural, dando como resultado alguna intervenciones citadas a continuación.

ESTRUCTURA URBANA

La estructura espacial urbana nos muestra un trazado irregular de las calles, que corresponden al lento proceso de desarrollo consecutivo de cada zona.

En el centro de esta estructura urbana existe una tipología constructiva en la que predomina la utilización del adobe para las paredes y tejas para las cubiertas; la morfología más corriente, en lo que se refiere a las viviendas se compone de volúmenes cúbicos distribuidos alrededor de un patio, con techumbre a dos vertientes o caídas.

San Lorenzo está construido sobre el modelo de las calles clásicas; es decir, de una serie de viviendas que se tocan construidas al borde de la calle. Los espacios vacíos perpendiculares a las calles estas son estrechas y forman bloques de pequeñas dimensiones. Existen algunos conjuntos más grandes en los que se impuso la necesidad de ocupar los espacio centrales para evitar la creación de vacío urbano que podría degenerar en zonas insalubres.

Las construcciones poseen en su mayoría una fachada urbana, con acceso a la calle, y una fachada trasera rural abierta al paisaje. De este modo, San Lorenzo, combina en perfecta armonía el campo y la ciudad, los espacios públicos y privados, contigüidad de los edificios y los espacios verdes. Se mantiene la unidad de estilo y una gran variedad urbana, presenta un buen ejemplo de construcción urbana para el que crea que la repetición es fuente de monotonía.

INFRAESTRUCTURA

Al hacer el estudio de la infraestructura de San Lorenzo, podemos notar que existen serios problemas relacionados con todos los servicios básicos, en algunos casos por

falencias y otros que existen tienen una mala distribución o son mal utilizados. Los proyectos existentes tratan de encontrar solución a un porcentaje mínimo de aquellos problemas que todavía son sombras de las poblaciones que son consideradas poco desarrolladas.

AGUA POTABLE:

El sistema de distribución de agua potable en San Lorenzo es deficiente. Por esta razón, una gran parte de la población, especialmente los que viven más lejos del centro, utilizan los pozos y los canales de riego para satisfacer sus necesidades de agua. La red está alimentada directamente por los manantiales de montaña y distribuye el agua sin ningún tratamiento especial.

ALCANTARILLADO:

La red del alcantarillado de San Lorenzo, está en la actualidad en expansión, y una vez terminada debería cubrir las zonas de mayor densidad. Gracias a la topografía de San Lorenzo la red no requiere ningún sistema suplementario para la evacuación. El principal problema reside en el tratamiento dinámico del agua y en la situación de las futuras zonas de tratamiento, demasiado cercanas al centro.

DRENAJE PLUVIAL:

Las condiciones geológicas y topográficas de San Lorenzo hacen que el problema del drenaje de las aguas de evacuación sea un punto importante de la infraestructura urbana. Por la calidad de los suelos, poco permeables y frágiles, la región de San Lorenzo también sufre del gran problemas de erosión.

ELECTRICIDAD:

El servicio de electricidad, está a cargo de la empresa de Servicios Eléctricos de Tarija [SETAR S.A.]. Es un servicio poco extendido y deficiente. Se constatan frecuentes cortes de corriente. Actualmente se está instalando una nueva línea eléctrica entre Tarija y San Lorenzo que normalmente debería alimentar eficazmente a la población.

El servicio de iluminación pública se limita a la zona central y no permite el desarrollo de actividades nocturnas.

OTROS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

Se puede resaltar la ausencia de infraestructura bancaria, hoteleras y de tratamiento de aguas. La casi totalidad de instalaciones se concentra en la zona central y las calles principales.

El hospital constituye el elemento principal de la infraestructura sanitaria, con unas diez camas. Hay también un dispensario, cuatro médicos generales y una farmacia.

La infraestructura escolar está compuesta por una escuela de educación básica con cuatro aulas, una escuela primaria con treinta y uno clases, una escuela secundaria con nueve clases. La lista se puede completar con la guardería y un Instituto Técnico.

La infraestructura deportiva se extiende sobre una superficie total de 12500 km² y comprende un estadio, dos campos de fútbol y 3 polideportivos, que son utilizados para manifestaciones deportivas con gran número de participantes.

Para el ocio y el tiempo libre la ciudad dispone de 2 plazas públicas: Principal y de las Pascuas, y de dos parques infantiles. La plaza central fue renovada en el año 2001 y en su nueva configuración presenta calidades ambientales que responden a las necesidades de los usuarios; pero, no tiene relación con el contexto o entorno. Es al mismo tiempo un símbolo importante de la ciudad y el lugar de llegada y de salida de los usuarios del transporte público.

Para el sector cultural hay 1 museos “Casa de Eustaquio Méndez”, y dos casas de gran importancia histórica “Casa de Oscar Alfaro” y la “Casa del Naranja”; además, de una biblioteca que no cuenta con el suficiente material didáctico.

Los intercambios comerciales se realizan básicamente en el mercado renovado en 1997 que ocupa 700 m² al lado de la plaza central y de la catedral. Agrupa un mínimo grupo de comerciantes que proveen de abarrotes y de productos de primera necesidad. Existen también otros pequeños establecimientos comerciales particulares concentrados en la plaza central y en la calle Teófilo Vaca. No hay ninguna tienda

particular, a no ser la papelería y la quincallería. A parte de las pensiones alrededor del centro, algunos habitantes sirven comidas ocasionalmente, en el mercado.

Acera del culto se cuenta con la catedral, siendo el principal hito urbano que se distingue no solamente por su talla y sus características arquitectónicas, sino también por el «espacio de vida que genera su atrio». Hay también una iglesia evangelista, San Emanuel, en la entrada Sur de San Lorenzo y la capilla de Lajas ubicada en las márgenes opuestas del Río Pajchani.

La infraestructura administrativa se compone de la Alcaldía, en la plaza central, el Concejo Municipal al norte del Río Chico, la Sub-Prefectura y la Policía, también ubicados en inmediaciones de la plaza central.

TELÉFONO

El programa de telefonía rural de la compañía COSETT comprende dos centrales situados en Tomatitas y San Lorenzo, con cada uno una cobertura de 5 Km de radio. Las comunidades que se benefician del servicio son: Tomatitas, Lajas, Canasmoro, Rancho Norte, Rancho Sur, y la localidad de San Lorenzo y el número de abonados se eleva a 416.

SERVICIOS DE CORREOS

Este servicio se encuentra solamente en el poblado de San Lorenzo.

RECOJO DE BASURA

El Servicio de recojo de basura es mínimo, solamente cubre las calles centrales al rededor de dos veces por semana, lo que ocasiona la acumulacion de basura en grandes cantidades, que a la larga podrían transformarse en fuente de polución de la capa freática

EQUIPAMIENTO URBANO

De un total de 552.87 ha. que cubre el área de estudio, sólo el 1 % (5.6 has.) se destinan a equipamientos:

Tipo de equipamiento	Equipamientos
Administración	Alcaldía, concejo municipal, policía, subprefectura.
Educación	Ciclos de base (4), ciclo intermediario y medio, instituto técnico y normal.
Salud	Hospital, centro de salud, consultorios médicos (4), policlínicas, farmacias.
Comercial	Mercado, almacén (51), venta de comidas (6)
Culto	Iglesias (2), capillas, centro parroquial
Cultura	Biblioteca, museos
Recreación	Plazas (2), parques infantiles (2)
Deporte	Estadio, cancha de fútbol (2), complejos polivalentes (3)
Institución	IICA, abogado, oficina de fomento económico, oficinas de partidos políticos (2), centrales telefónicas (ENTEL, COSETT)
Varios	Venta de gasolina, peluqueros (5), papelería, taller de bicicletas, zapateros (2), electricista, vulcanizador, mecánico video club (2), centro de fotocopia (3), sastre, carpintero.

SERVICIO DE SALUD:

El cuerpo médico dispone de personal reducido por comparación a la dimensión de la población y no ofrece más que un servicio de urgencias sin especialización, por lo que la población tiene tendencia dirigirse a la capital del departamento para el cuidado médico.

En la primera sección de la Provincia Méndez los cuidados médicos están organizados de la siguiente manera:

- Hospital de Distrito: San Lorenzo
- Centro Sanitario: Tomatitas
- Dispensarios: Canasmoro, Cerro de Plata, León Cancha, Camarón, Carachimayo.

veiticuatro personas practican la medicina natural en su comunidad respectiva. En la Provincia Méndez hay en promedio 1 persona del cuerpo médico por mil habitantes, contra 5 por mil en la Provincia Cercado.

El 70 % de los habitantes entre 0 y 5 años sufren de malnutrición [el 43 % de sexo masculino el 57 % de sexo femenino]. La tasa de mortalidad de esta clase de edad es por otra parte muy elevada [el 85% en la Provincia Méndez, contra el 47 por mil en la provincia Cercado y el 60 por mil en el departamento]. Quizás haya que relacionar este número con el de partos que tienen lugar en el domicilio, en condiciones precarias. Hay campañas de inmunización y de rehidratación oral en favor de los niños.

Estos datos reflejan las condiciones de vida precarias y el nivel de pobreza de la población, básicamente en el campo. La mortalidad infantil es una de las consecuencias y una de las plagas más importantes de las regiones subdesarrolladas. Alimentación pobre, deficiencia de servicios sanitarios, falta de asistencia a los niños son algunas de las características que afectan a la Provincia Méndez.

Las causas de la mortalidad de los adultos son generalmente exógenas generadas por las condiciones socio-económicas y ambientales en las que viven los habitantes. Entre los diferentes tipos de contaminación se pueden citar las enfermedades de las vías respiratorias, cardíacas, diarreas agudas, etc.

EDUCACIÓN:

La educación es una de las principales actividades del Estado y la base del desarrollo. Está íntimamente relacionada con el nivel de pobreza de la región.

Sin contar la Provincia Cercado, más del 61 % de la población presenta un nivel de educación insuficiente, es analfabeta y/o presenta una fuerte tasa de abstencionismo

escolar. Además la deserción escolar a partir de los 11 años es corriente por motivos económicos.

En la Provincia Méndez hay escasez de escuelas, principalmente en la zona rural. La capital y algunos cantones disponen de tres ciclos escolares, pero en los otros casos no hay más que el nivel Primario. Un profesor tiene a cargo un promedio de 21 alumnos, contra 31 en la Provincia Cercado, cosa que puede explicarse por la importancia de la población estudiantil en Tarija.

En la Provincia Méndez se observa una tasa de crecimiento anual del nivel de alfabetización del 2,6 %, si se mantiene, se necesitarían de 8 a 10 años para lograr una tasa cercana de los 100 %.

Se puede ver la emergencia del número de alumnos a nivel del nivel primario al 62,35 %, que se puede explicar por el fuerte aumento demográfico de estos últimos años y por el esfuerzo consentido a través de programas de desarrollo de construcción de varias unidades escolares regionales.

En la categoría de 10 a 49 años los hombres están, en término medio, más alfabetizados [52,5 %] que las mujeres [47,5 %]. Alrededor de una tercera parte de la población de la Provincia Méndez es analfabeta, y se compone básicamente de personas de más de 50 años y de una mayoría de mujeres.

DEFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO

Tomando como base al detallado inventario de equipamientos urbanos existentes en el poblado se puede llegar a percibir un déficit importante en todas las ramas de equipamiento, a continuación se pueden citar algunos ejemplos de este gran problema ya analizado:

Tomando en cuenta la falta de una planificación concretamente definida encontramos que los equipamientos están ubicados desordenadamente y sin cumplir con las normas de radio de influencia necesarias para poder crear una estructura espacial bien definida ocasionado así en algunos casos una conglomeración de equipamientos en el centro histórico y una carencia de los mismos apenas saliendo del centro, algunos

proyectos actuales como el hospital nuevo han logrado minimizar algunas necesidades, pero en cambio este se encuentra mal ubicado situándose en una zona que no cumple con las características de accesibilidad, calidad ambiental, jerarquía, etc. Lo mismo ocurre con los demás y escasos equipamientos que se pueden encontrar alejados del centro urbano.

Como un segundo aspecto negativo dentro de los equipamientos urbanos se pudo notar una gran escasez de áreas recreativas tanto activas como pasivas, además de contar con una disminuida área utilizada para paseos, deporte y otras actividades recreativas. etc. Aunque se podría hablar de una riqueza de espacios verdes pero estos en su mayoría son utilizados como sectores agrícolas particulares. Se cuenta con una estación de taxis y buses tanto locales como interprovinciales lo cual conlleva a los transportistas a utilizar espacios urbanos públicos como la plaza principal que se ha convertido en la estación de todos aquellos transportes que tienen como punto final o de paso a San Lorenzo.

Las pequeñas instalaciones de la policía ocasionan una falta de personal en la parte de seguridad que podría afectar en futuro inmediato la calidad de vida de sus pobladores.

El radio de influencia del mercado es otro ejemplo de la conglomeración de equipamientos en el centro, este mercado no abastece a todo el poblado en especial ha aquellas áreas alejadas del centro por ser el único mercado que abastece a la zona.

AGUA:

De las 6017 viviendas, sólo 2121 están alimentadas por agua canalizada. Lo que significa que las 3896 restantes no cuentan con este servicio y se alimentan gracias a los pozos, lagos o corrientes de agua. De las 2121 viviendas con agua, sólo 697 tienen una canalización hasta el interior de la casa. Las 1424 que quedan disponen de una boca en el exterior del edificio.

Otro ejemplo para ilustrar la precariedad del sistema de aguas es el de las escuelas de la Provincia Méndez, ya que sólo el 40 % de ellas tienen acceso a la red distribuidora.

SALUBRIDAD:

De las 6017 viviendas encuestadas, 492 están equipadas con servicios sanitarios de desguace [fosa, cloacas], 844 con servicios sanitarios sin desguace, y 4681 no disponen de ellos.

ENERGÍA ELÉCTRICA:

Solamente 1316 de las 6017 viviendas, es decir el 21,85 %, están conectadas a la red eléctrica, y la mayoría de ellas se encuentran en San Lorenzo. En la zona rural, solamente el 16 % se encuentra en este caso. Ello significa que menos del tercio de las viviendas están conectadas a la red eléctrica, lo que limita el desarrollo de la pequeña industria y las Posibilidades de diversificación de la producción para la cual la energía eléctrica es indispensable.

INVENTARIO DE CARACTERÍSTICAS DE VIVIENDA

Para una mejor comprensión e ilustración de elementos arquitectónicos que se pueden encontrar en San Lorenzo, he aquí un inventario, con los objetos clasificados por función, estilo, influencia, etc.

IMAGEN E IDENTIDAD URBANA.-

San Lorenzo presenta, a primera vista, la imagen rural propia a tantos pueblos del Departamento de Tarija. Es un lugar en el que el paisaje natural fusiona de modo adecuado con las intervenciones humanas tradicionales, por esta razón se constata la existencia de lugares intactos y agradables para sus habitantes.

Las zonas próximas a los ríos no se han visto tocadas por las construcciones y presentan una vegetación y unos parajes naturales de gran valor.

San Lorenzo se presenta como una localidad lineal, que se estira a lo largo del Río Guadalquivir.

Para nosotros como grupo la importancia de la imagen urbana es muy importante ya que nuestra propuesta enfoca directamente al turismo, entonces nos toca construir un

lugar a base del estudio que nos refleje lo que queremos, que es convertir a San Lorenzo en un destino turístico importante dentro de Tarija y Bolivia.

A continuación en nuestra propuesta enfocaremos todas nuestras ideas que formarán parte del conjunto modificador del poblado de San Lorenzo.

1.9. PROGNOSIS URBANA

Territorio causando un cambio de terreno rural a urbano, de seguir esta tendencia, las ciudades seguirán conturbándose acabando con el área rural, terrenos que son de producción agrícola y abastecen nuestras ciudades.

Tendremos ciudades muy extensas, muy densas y superpobladas, por el otro lado, habrá territorios lejanos y despoblados, desaprovechando el potencial agrícola de nuestras tierras, la población rural estará abandonada y no tendrá acceso a servicios y equipamientos, ni preparación necesaria para adaptarse a las nuevas tecnologías en busca de mejorar su productividad y su economía. Siendo este un proceso cíclico que va en contra de la sostenibilidad y productividad.

1.10. DIAGNOSTICO Y POLITICAS DE INTERVENCION URBANO

Continuando con el desarrollo del proyecto, entramos a la parte del diagnostico del pueblo de San Lorenzo, en el cual enfocamos todos los problemas, falencias y potencialidades en distintos aspectos, empezando desde un enfoque urbano hasta la forma de vida de los habitantes de dicho pueblo.

Empezando con el diagnóstico se irán relatando los diferentes aspectos analizados:

1.11. CARENCIA DE UNA PLANIFICACIÓN URBANA:

El pueblo de San Lorenzo en la actualidad no cuenta con un plan de desarrollo urbano, por las construcciones como también los asentamientos y por ende el crecimiento del pueblo se realiza de una forma desordenada; tampoco se tiene un radio urbano definido que delimite el área de crecimiento y que divida a el área rural del área urbana.

La falta de planificación origina crecimiento desordenado, generando muchas falencias ocasionado una mala calidad de vida, pudiéndose observar que las construcciones son de distintas topologías y características además no cuentan con retiro frontal o una altura reglamentaria y que a la vez vienen a cumplir distintas funciones lo cual es reflejo vivo de la falta de normas de construcción.

1.12. TRAMA URBANA:

La mala estructuración de la trama urbana origina un desorden en la circulación tanto vehicular como peatonal, ocasionando un gran problema de traslado de un punto del pueblo a otro, el cual debería efectuarse en el menor tiempo posible y por el camino más corto y directo.

No se cuenta con una jerarquización de vías. Lo correcto sería que vías de primer orden se encuentren en una relación directa equipamientos importantes, así como las vías de segundo orden y tercer orden encontrarse en una forma ordenada y de vinculación entre sí para que se pueda dar un buen uso tanto para el peatón como por vehículo.

En el pueblo de San Lorenzo se puede encontrar las construcciones sobre la misma calle esto responde al modelo clásico de estructuración, es decir que las viviendas que se encuentran unas al lado de las otras están emplazadas al borde de la calle con una acera escasa y en otros casos sin la misma.

RED VIAL:

La red vial es insuficiente en cantidad y calidad. No existen perfiles de vías que sean adecuados o que tengan una jerarquización definida, existiendo medidas incorrectas en las aceras y calzadas, originando un freno al desarrollo y crecimiento del pueblo.

No existen calles destinadas a una función específica, tal es el caso que el pueblo no cuenta con calles peatonales ni senderos.

Existen vías de diferentes y variados materiales en algunos casos las mismas no cuentan con los materiales adecuados, como ser asfalto, tierra, adoquines, y piedra.

EQUIPAMIENTO URBANO

Tomando como base al detallado inventario de equipamientos urbanos existentes en el poblado se puede llegar a percibir un déficit importante en todas las ramas de equipamiento, a continuación se pueden citar algunos ejemplos de este gran problema ya analizado:

Tomando en cuenta la falta de una planificación concretamente definida encontramos que los equipamientos están ubicados desordenadamente y sin cumplir con las normas de radio de influencia necesarias para poder crear una estructura espacial bien definida ocasionado así en algunos casos una conglomeración de equipamientos en el centro histórico y una carencia de los mismos apenas saliendo del centro, algunos proyectos actuales como el hospital nuevo han logrado minimizar algunas necesidades

Pero en cambio este se encuentra mal ubicado situándose en una zona que no cumple con las características de accesibilidad, calidad ambiental, jerarquía, etc. Lo mismo ocurre con los demás y escasos equipamientos que se pueden encontrar alejados del centro urbano.

Como un segundo aspecto negativo dentro de los equipamientos urbanos se pudo notar una gran escasez de áreas recreativas tanto activas como pasivas, además de contar con una disminuida área utilizada para paseos, deporte y otras actividades recreativas. etc. Aunque se podría hablar de una riqueza de espacios verdes pero estos en su mayoría son utilizados como sectores agrícolas particulares.

No se cuenta con una estación de taxis y buses tanto locales como interprovinciales lo cual conlleva a los transportistas a utilizar espacios urbanos públicos como la plaza principal que se ha convertido en la estación de todos aquellos transportes que tienen como punto final o de paso a San Lorenzo.

Las pequeñas instalaciones de la policía ocasionan una falta de personal en la parte de seguridad que podría afectar en futuro inmediato la calidad de vida de sus pobladores.

El radio de influencia del mercado es otro ejemplo de la conglomeración de equipamientos en el centro, este mercado no abastece a todo el poblado en especial a aquellas áreas alejadas del centro por ser el único mercado que abastece a la zona.

LA POBLACIÓN:

Las personas de hoy en día no tienen una conciencia clara con respecto al patrimonio tanto en edificaciones como en el entorno natural, cambiando los mismos por construcciones nuevas con materiales que no son los tradicionales ocasionando un cambio brusco de la imagen.

Esta manera inconsciente de pensar conlleva al abandono de propiedades que tienen valor histórico, dejando que las inclemencias del tiempo afecten irreversiblemente a estas y la destruya.

AUTORIDADES DEL MUNICIPIO Y ENTIDADES PÚBLICAS:

Las autoridades presentan un total desinterés con respecto a San Lorenzo como posible zona turística, no se da importancia a la protección del patrimonio existente tampoco al desarrollo en general del pueblo.

No se da un mantenimiento o tratamiento adecuado a las edificaciones importantes.

Carencia de políticas de intervención en hechos arquitectónicos, que tengan valor histórico, cultural o de antigüedad.

No existen incentivos en consumir una acción turística.

Escasez de convenios de colaboración con corporaciones locales organismos públicos y particulares para la conservación y mantenimiento del patrimonio y tradición.

ACOPIOS LECHEROS:

Existe un desorden en cuanto a lugares dedicados a la industrialización y producción de leche

La mala ubicación de corrales destinados a la ganadería, originan malos olores y contaminación ambiental.

El traslado del ganado ocasiona una mala imagen en las vías de circulación.

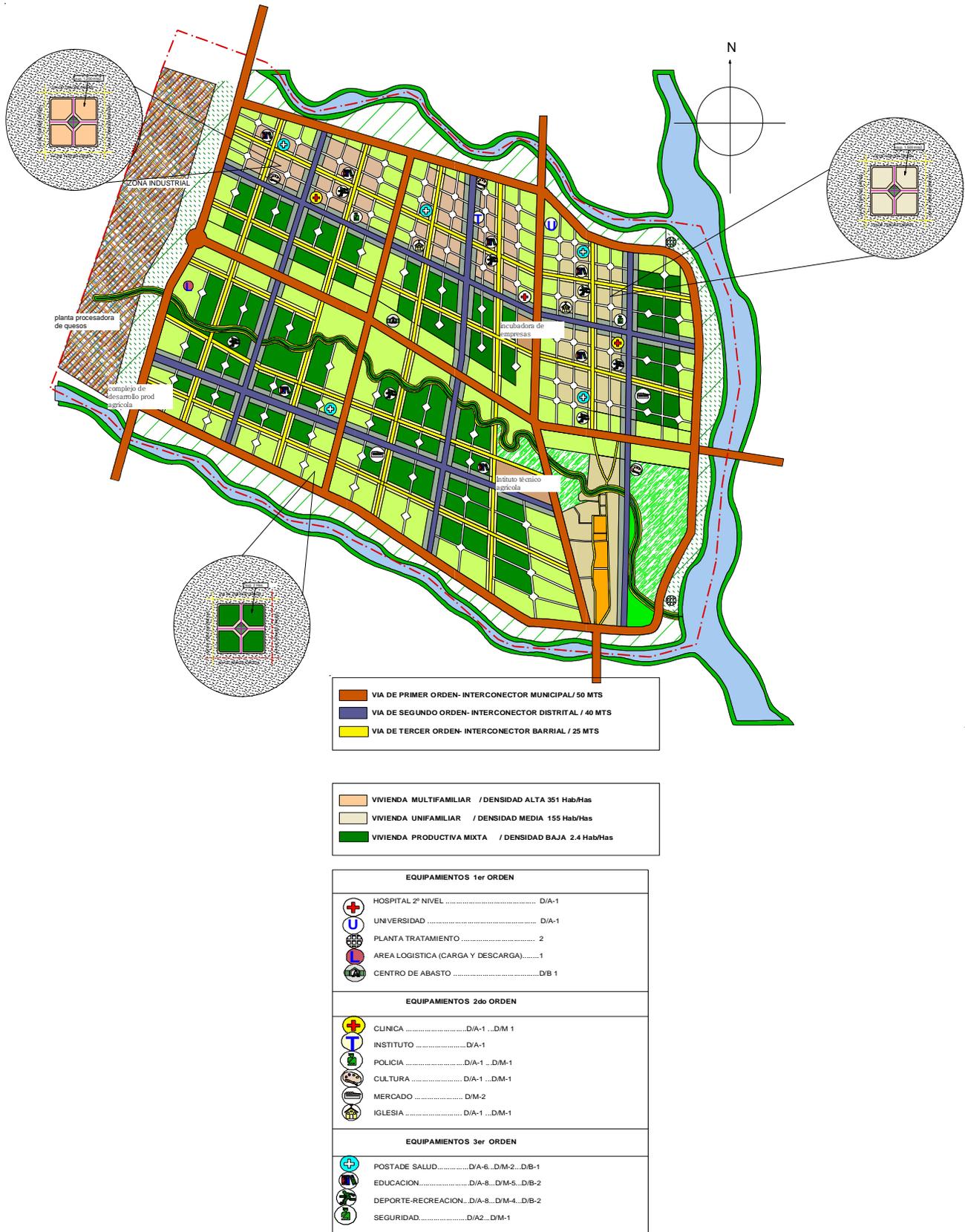
POLÍTICAS

La situación de pobreza actual es consecuencia de la falta de acceso de la población a equipamientos y servicios, este problema conlleva dificultades en el acceso a educación, salud, tecnologías y economías de escala. Todos estos factores son indispensables para el desarrollo de un nodo poblacional y se supone hacen parte de los derechos humanos.

A la ausencia de servicios dignos y competitivos se suma la falta de articulación entre los nodos poblacionales, lo cual ha permitido el acceso de grupos al margen de la ley en estos territorios no integrados a un sistema y posteriormente al abandono de los mismos.

De manera que, tenemos un territorio subutilizado por la no aplicación de tecnologías para mejorar la productividad, tenemos una población no capacitada para producir o aplicar estas innovaciones en mejora de su territorio y su calidad de vida.

1.13. PROPUESTA URBANA



UNIDAD II

2. TEMA DE TESIS: PLANTA PROCESADORA DE QUESOS “SAN LORENZO”

2.1. INTRODUCCIÓN

Al concluir el análisis de la situación de la mancomunidad del valle central de Tarija, en relación al contexto global, nacional, y regional actual; y de acuerdo a las políticas estudiadas, basándonos en los conflictos y potencialidades detectadas, concluimos, que el futuro desarrollo económico social, de la mancomunidad del Valle Central deberá priorizar los programas planes y proyectos en Políticas de Desarrollo Productivo, pues se ha identificado, y justificado de sobremanera el gran potencial AGRÍCOLA, TÉCNICO y PRODUCTIVO de la mancomunidad del Valle Central, sumando la gran biodiversidad de naturaleza existente en la zona y el conjunto del capital humano que existe, promoviendo un desarrollo sostenible y amigable con el medio ambiente orientada y para beneficio a la población de la mancomunidad.

Los fenómenos migratorios del campo a la ciudad han generado un desequilibrio en el sistema de las ciudades, a causa de la falta de oportunidades de desarrollo en los poblados rurales e intermedios, consideramos que el orientar políticas de fomento al desarrollo productivo en el área rural y comunidades intermedias, nos permitirá controlar y reducir el fenómeno migratorio de personas, brindando mejores oportunidades de vida a la población, lo cual también tendrá su repercusión directa en las ciudades capitales que soportan la carga de la migración.

Mejorar las condiciones de vida de la población rural de la mancomunidad del Valle Central de Tarija, brindando adecuadas oportunidades de desarrollo económico y social, permitiendo un estilo de vida digno, que se acompañe con un desarrollo sostenible del medio natural.

El crecimiento de la base productiva centrada en los recursos naturales, ha representado el rasgo dominante de la historia económica boliviana desde su

creación. Los patrones de explotación de plata, estaño, petróleo, gas natural, entre otros, son un signo distintivo de una economía, que por un lado no ha logrado transitar hacia mayores procesos de transformación y diversificación. Por tal motivo, la generación de recursos de esta actividad presentan el potencial de poder servir de vehículo de financiamiento de la “nueva competitividad boliviana” basada en transformación de recursos, explotación de mercados, generación de empleo y poca dependencia de aspectos relacionados con rentas extraordinarias.

Sabemos que la aplicación depende más de una decisión política que de problemas relacionados con el diseño de mecanismos por tal motivo basándose en los objetivos de equidad, el plan de desarrollo para la mancomunidad del Valle Central, propone un modelo, que tenga como objetivo principal, el Desarrollo Productivo Económico y social de la población rural.

Es claro que las actividades con potenciales dentro el Desarrollo Productivo precisa de ser apoyados a través de adopción de conocimiento, tecnología, mejoras en el capital humano, infraestructura adecuada y entornos de negocios favorables. Sólo a través de este tipo de intervenciones, es que tanto las actividades productivas declinantes como las nacientes lograrán niveles importantes de competitividad sostenible en el tiempo.

Los proyectos planteados tendrán un alcance local y regional pues permitirá prestar servicios directamente a la población de San Lorenzo y todas las comunidades cercanas de la región. También nos permitirá realizar una estructuración urbana adecuada a la visión de crecimiento del pueblo de San Lorenzo, permitiendo realizar una propuesta de reordenamiento territorial de la zona.

La infraestructura orientada la formación, capacitación y desarrollo productivo, podrán emplazarse en el pueblo de San Lorenzo por la constante afluencia de personas que asistan a estos centro, a diferencia de los centros de acopio y almacenamiento que podrán desplazarse en zonas más alejadas del centro de la comunidad de San Lorenzo, por la actividad que se desarrollara en las mismas.

Es por eso que se desarrolla los proyectos de las políticas de desarrollo productivo con las siguientes infraestructuras:

- **Incubadora de empresas Agro Productivas**
- **Instituto técnico de investigación y desarrollo Agro Productivo**
- **Complejo de desarrollo Productivo Agrícola**
- **Planta procesadora de quesos**

2.1.1. La planta procesadora de quesos

Esta infraestructura dirigida al procesamiento de quesos se emplazará en la localidad de San Lorenzo debido a que en el lugar una de las principales actividades es la producción de la leche y por consecuente de sus derivados, pero que a su vez se encuentra en precariedad y con falta de equipamientos para el correcto procesamiento de estos productos lo que impide un crecimiento económico del sector. Esta planta contará con los servicios y equipamientos para coadyuvar con esta situación actual.

2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la localidad de San Lorenzo, se desarrolla la actividad de la producción lechera sin ningún tipo de apoyo a los productores para que puedan procesar esta materia prima y así aprovechar todos sus beneficios como llegaría a ser la elaboración de Quesos afectando de esta manera al crecimiento económico de los productores como también de la región.

Con la necesidad de potencializar la política de desarrollo económico y la cadena productiva de lácteos el Municipio de San Lorenzo es apto para realizar dicho proyecto contando con las condiciones de ganado donde se reconoce como uno de los problemas que más resalta es la falta de infraestructura y recursos humanos capacitados, personal de apoyo técnico para que pueda desarrollarse satisfactoriamente.

Se evidencia la necesidad de espacios de trabajos en general para lograr estímulos, alcanzando una participación activa dentro de estas actividades lácteas.

En la localidad no se registra ninguna cooperativa, por ello que los productores lecheros tienen que vender el producto de manera individual y por su propia iniciativa, existe una asociación de productores lecheros, pero que no tiene iniciativas ni políticas para el progreso de este sector.

Las problemáticas principales son: la falta de lugares dedicados a la producción de leche para la posterior elaboración de su derivado tan importante que es el queso, los bajos precios, el acceso desigual a tecnología para incrementar y mejorar la calidad del producto, la falta de organización de productores, hacen que un derivado como el queso no tenga un mercado importante para su comercialización y sin ningún proceso de agregación de valor, permitiendo al productor tener posibilidad de aumentar sus ingresos y a la vez generar desarrollo económico en la región.

Debido a estos aspectos que se mencionan el productor campesino se ve en la obligación de elaborar y comercializar el queso a un precio que no es el adecuado para lograr un progreso óptimo en la economía propia y de la localidad.

Otro aspecto importante es frenar la constante migración de la población joven del municipio por falta de fuentes laborales, para ello la implementación de esta planta es una alternativa para generar empleos de forma directa e indirecta y mejorar la economía de los habitantes de esta región.

2.3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

LA ELABORACIÓN DE QUESOS EN EL MUNICIPIO DE SAN LORENZO

Cerca del pueblito de San Lorenzo se encuentra la comunidad de Lajas, a 17 km de la ciudad de Tarija, rodeada de montañas que delinean el horizonte en medio de casas campestres.

El emprendimiento empieza como iniciativa productiva en la finca de la familia Cavero por el año 2001, dada la incorporación a su actividad pecuaria de vacas y la

crianza de cabras de la raza Anglo Nubian. Hecho que permitió producir quesos artesanales de calidad, reconocidos por su variedad, presentación y sabor, con gran aceptación en el mercado nacional.

La innovación y el trabajo dedicado han permitido un rápido crecimiento de la iniciativa y poder ocupar en poco tiempo un lugar importante en la producción de quesos artesanales con el sello exclusivo de Tarija, demostrando que es posible competir cuando se trabaja con amor por la tierra.

En San Lorenzo crían cabras “anglo- nubian”

Bajo nivel de lactosa: Por sus bajos niveles de lactosa y caseína, puede ser una alternativa válida para personas intolerantes a estos elementos propios de la leche de vaca, especialmente niños.

Mejor sabor: El sabor de la leche de cabra es agradable, en contraposición con el de muchos alimentos sintéticos que no agradan al paladar infantil.

Los quesos son apreciados por el paladar gourmet como el mejor complemento a la cata de vinos y jamones. En los últimos años, se han desarrollado nuevos emprendimientos con la introducción de cabras mejoradas que han permitido recrear la antigua tradición con nuevos tipos de quesos al estilo francés de alta calidad: crema, saborizados y semiduros que se comercializan en los principales mercados de Bolivia.

San Lorenzo, Rosillas, Paicho, Tomayapo y otras comunidades aledañas a la ciudad de Tarija, que son parte del Valle Central de Tarija (VCT), se especializan en la producción de dichos quesos, existiendo las condiciones de infraestructura y de servicios que hacen de esta industria atractiva y competitiva para el sector rural.

En la actualidad la producción quesos de la región se ve limitada por la falta de infraestructura y medios adecuados para el correcto aprovechamiento de esta actividad.

En el departamento existen cuatro asociaciones de productores de leche, dos en el Valle Central de Tarija, una en la Provincia Méndez y otra en Villa Montes, entre

todas suman 1.200 lecheros afiliados y 400 productores sin afiliación. En San Lorenzo los comunarios de la región obtienen un promedio de 11 litros de leche de vaca por día, en Tarija Cancha Sud se obtiene un promedio de 11.5 litros de leche por día, en Tarija Cancha Norte se tiene un promedio de 10 litros de leche por día.

La producción de quesos en el Municipio de San Lorenzo tiene un gran potencial, aunque el municipio no aporte de la manera que debería con estos productos, esto es por la falta de mayores inversiones económicas para poder invertir en la producción de este derivado, que pueda garantizar un producto de calidad a los consumidores.

La ocupación de mano de obra en la región productora, lo que lógicamente generaría ingresos monetarios a la mano de obra directa e indirecta que se generara por la instalación de esta Planta. Traduciéndose en mejores condiciones de vida para las familias de los productores.

Con la implementación de esta planta se dará valor agregado a este derivado y coadyuvará a la regulación de los precios.

En su calidad de proyecto arquitectónico, se buscará que el diseño y la tecnología implementada atiendan adecuadamente el desarrollo de esta productora por lo que se deberá prever las medidas necesarias para obtener los resultados esperados.

Lograr una escala de producción que permita autofinanciar al sector y realizar mejoras tecnológicas para brindar al productor un ambiente de trabajo de características industriales adecuadas.

Implementación de la planta con principios tecnológicos adecuados para lograr un desarrollo económico sostenible.

Obtener la implementación de la tecnología óptima para ayudar al mejoramiento de la producción de quesos con un proceso que aporte sostenibilidad al sector.

La integración del hecho arquitectónico al entorno del lugar dándole un valor morfológico al centro urbano de la región.

2.4. OBJETIVOS

2.4.1. OBJETIVO GENERAL

- ❖ Diseñar la “**PLANTA PROCESADORA DE QUESOS SAN LORENZO**” como una infraestructura de apoyo a los pequeños productores del municipio, fortaleciendo y transfiriendo tecnología dando una solución arquitectónica que sea innovadora para la región y así aportar al progreso tecnológico, morfológico y medio ambiental de la región.

2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un elemento arquitectónico integrado al entorno que pueda ser utilizado como referencia de posibles casos análogos dentro de la región.
- Fortalecer el sistema de producción de quesos.
- Transferir a la comunidad de San Lorenzo una tecnología apropiada que permita incrementar su ingreso familiar a los productores de leche.

2.5. HIPÓTESIS

Una planta procesadora de queso con una adecuada infraestructura funcional, espacial, morfológica, tecnológica logrando innovación en todos estos aspectos en San Lorenzo que garantice el proceso de leche higiénicamente obteniendo una producción de quesos adecuada dándole el valor agregado al producto, mejorando la economía de los productores y de la región, beneficiando no sólo a la comunidad receptora, sino también a todas las comunidades que se encuentran en su área de influencia.

2.6. VISIÓN DEL PROYECTO

Como hecho arquitectónico la “**PLANTA PROCESADORA DE QUESOS SAN LORENZO**” contará con espacios de: recepción e inspección, transporte, lavado, extracción, elaboración, inspección, envasado, almacenaje del producto terminado, áreas de apoyo y comercialización.

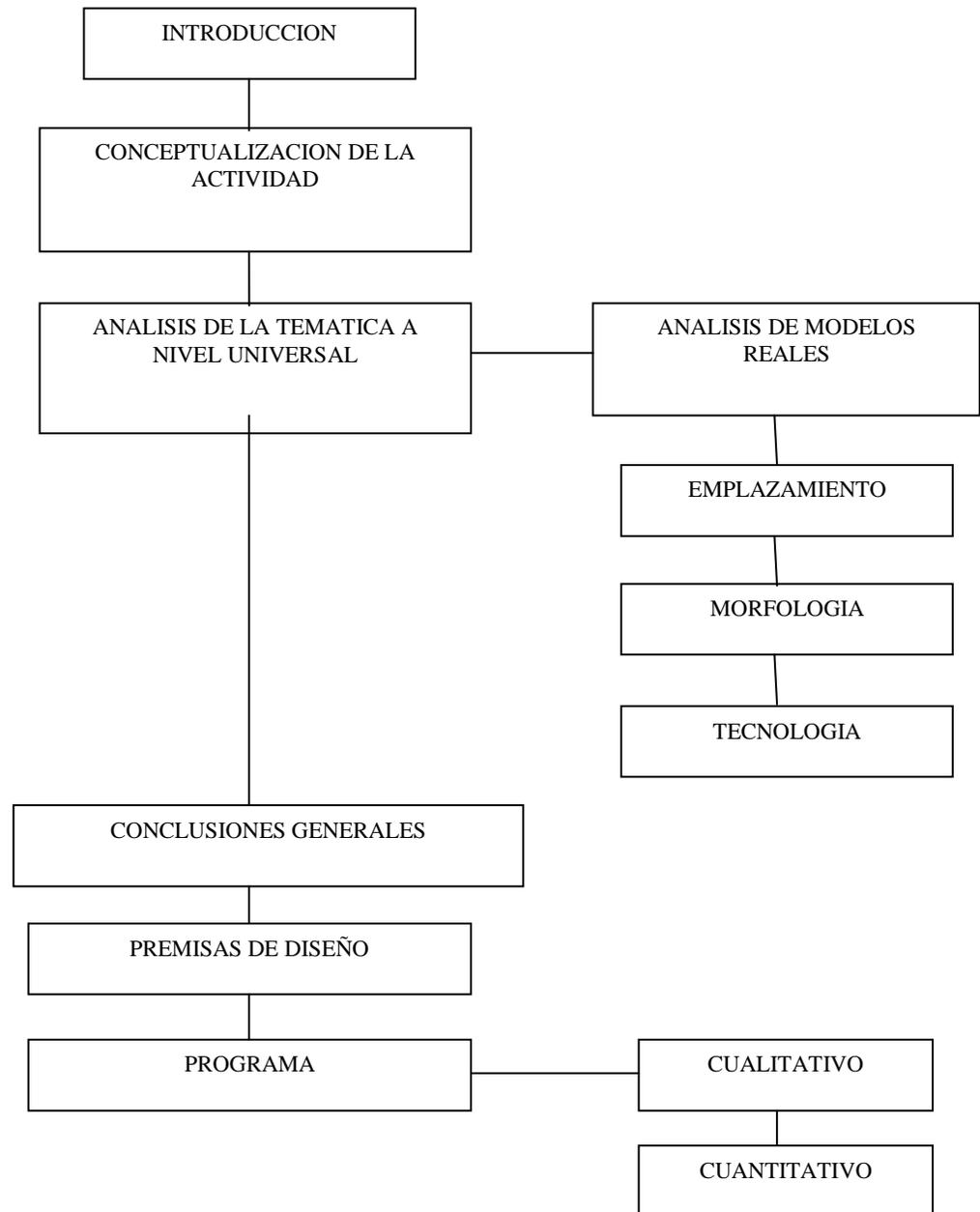
En esta infraestructura se aplicará la innovación tecnológica adecuada para llegar a un hecho arquitectónico que le dé un valor importante a la región.

El NÚCLEO PRODUCTIVO ECONÓMICO del que es parte este proyecto generará un centro urbano homogéneo que combinará producción, consumo y circulación, cuidando el equilibrio ambiental de esta localidad.

Se buscará el financiamiento económico de este proyecto mediante un programa de ayuda a los pequeños productores, con la ayuda de la gobernación del departamento.

UNIDAD III

3. MARCO TEÓRICO



3.1. INTRODUCCIÓN

El siguiente marco teórico tratará de analizar todos los componentes que engloba, beneficia y las instancias que afectan al desarrollo de las actividades particulares en el ámbito de la industrialización. Además, podremos explicar los conceptos necesarios para poder entender las definiciones de la infraestructura destinada para el procesamiento de quesos.

La arquitectura industrial viene a ser una rama de la Arquitectura, dentro de la cual se incluyen edificios destinados al sector de la industria. Y puesto que, por lo general, la finalidad de estos edificios no es otra que la de albergar una actividad industrial, el criterio principal al que se atiene la arquitectura industrial es el de la funcionalidad. Es por ello que estas construcciones no resultan las más indicadas para lucir formas y estilos, puesto que, normalmente, su actividad y diseño suelen venir determinados por criterios eminentemente económicos.

No obstante, es obvio que los edificios industriales pueden tener estilo; a fin de cuentas, también esta disciplina se hace eco del gusto y de la tendencia del ser humano por la estética.

Los modelos a analizar en esta unidad nos tienen que servir como ejemplo para poder emplazar y desarrollar nuestro proyecto.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Desde los tiempos de la prehistoria, el ser humano ha demostrado capacidades para transformar la naturaleza en productos que cubran las necesidades temporales de las civilizaciones. Dichas capacidades dieron origen a la industria y esta a su vez ha tomado control sobre el proceso económico y el crecimiento de las civilizaciones.

De acuerdo con el análisis que hace el Ingeniero Plazola, los primeros vestigios de la industria se dieron en el neolítico cuando el hombre aprovechaba los materiales pétreos para fabricar sus herramientas (cuchillos de obsidiana o de pedernal, hachas, etc.) y la tierra para trabajar la cerámica. Y podríamos mencionar un gran número de

ejemplos representativos a lo largo de la historia pero, resulta importante destacar un aspecto que marca una pauta en el tema en cuestión: *la Revolución Industrial*, es a partir de esta época cuando la palabra industria toma partido en diversas áreas de estudio, transformando de manera radical las civilizaciones.

Es importante tener en cuenta que es a partir de la invención de las grandes maquinas de motor, durante el siglo XVIII, cuando se producen las industrias como grandes espacios arquitectónicos y tipologías claras.

En el libro Plazola se establecen siguiendo puntualmente un análisis de la Arquitectura industrial europea. Se caracterizan los espacios amplios de formas principalmente rectangulares debido a que facilitaban los procesos de transformación, alturas imponentes, su sistema constructivo ha variado con el tiempo y el lugar pero presentan la constante de cumplir únicamente con la parte funcional y no la estética. A partir de la creación de la “fábrica”, el proceso de transformación de los recursos de la naturaleza (industria), sufre un cambio radical en la disminución del tiempo de trabajo y esto a su vez permitió reducir costos unitarios y el aumento de la productividad.

Hoy en día debido a la gran importancia de la industria, ésta se ha transformado y podemos encontrar un sinnúmero de tipologías donde la estética de los espacios interiores y exteriores ya es un factor importante en el diseño de la misma; sin dejar de lado la esencia de los procesos de transformación.

No podríamos pensar en la actualidad en una vida sin la industria, hemos sido creadores de la misma y ahora somos dependientes de ella, todos los productos que forman parte de nuestra vida cotidiana, fueron creados mediante procesos de transformación de la materia prima.

3.1.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Conceptos

PLANTA

Las plantas, son las fábricas donde **se** elaboran diversos productos. Se trata de aquellas instalaciones que disponen de todos los medios necesarios para desarrollar un proceso de fabricación.

INDUSTRIA

La industria es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados. Existen diferentes tipos de industrias, según sean los productos que fabrican. Por ejemplo, la industria alimenticia se dedica a la elaboración de productos destinados a la alimentación, como el queso, los embutidos, las conservas, etc. Para su desarrollo, la industria necesita materias primas y maquinarias y equipos para transformarlas.

INDUSTRIALIZACIÓN

Desarrollo del sistema económico y técnico necesario para transformar las materias primas en productos adecuados para el consumo.

PROCESAMIENTO

Los proyectos de procesamiento de alimentos incluyen la preparación y empaqueo de carnes y productos relacionados, pescado y moluscos, productos lácteos, frutas y vegetales, y granos. El procesamiento de los alimentos puede significar el refinamiento, preservación, mejoramiento de los productos, almacenamiento, manejo, empaqueo, o envasado.

Durante el procesamiento de los alimentos se debe tener un riguroso control, por ejemplo: control de buenas prácticas de manufactura que involucra, la higiene del personal, instalaciones limpias y saneadas, control de plagas, temperaturas de cocimiento adecuadas, con el fin obtener un producto inocuo.

PRODUCTO

Un producto es cualquier cosa que se puede ofrecer a un mercado para satisfacer un deseo o una necesidad

SEGURIDAD ALIMENTARIA

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. (Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996) Esta definición, comúnmente aceptada, señala las siguientes dimensiones de la seguridad alimentaria

CADENA DE SUMINISTROS

Una cadena de suministro es una red de instalaciones y medios de distribución que tiene por función la obtención de materiales, transformación de dichos materiales en productos intermedios y productos terminados y distribución de estos productos terminados a los consumidores.

Una cadena de suministro consta de tres partes: el suministro, la fabricación y la distribución.

La parte del suministro se concentra en cómo, dónde y cuándo se consiguen y suministran las materias primas para fabricación.

La Fabricación convierte estas materias primas en productos terminados y la Distribución se asegura de que dichos productos finales lleguen al consumidor a través de una red de distribuidores, almacenes y comercios minoristas. Se dice que la cadena comienza con los proveedores de tus proveedores y termina con los clientes de tus clientes.

3.1.2. CONTROL DE CALIDAD

La determinación de la calidad es un proceso tan importante como la buena preparación del producto mismo. Para hacerlo es necesario contar con un sistema con una metodología definida y sistemática. La mejor forma de hacerlo es producir en

calidad, es decir los conceptos de la buena calidad a todo y cada uno de los pasos que conforman en proceso del producto terminado.

3.2.3. DESCRIPCIÓN Y USO DEL PROCESO

Queso, producto alimenticio sólido o semisólido que se obtiene separando los componentes sólidos de la leche, la *cuajada*, de los líquidos, el *suero*. Cuanto más suero se extrae más compacto es el queso. El queso se elabora desde tiempos prehistóricos a partir de la leche de diferentes mamíferos, incluidos los camellos y los alces. Hoy en día, sin embargo, la mayoría de los quesos son de leche de vaca, a pesar del incremento que ha experimentado en los últimos años la producción de quesos de cabra y oveja. Es un elemento importante en la dieta de casi todas las sociedades porque es nutritivo, natural, fácil de producir en cualquier entorno, desde el desierto hasta el polo, y permite el consumo de leche en momentos en que no se puede obtener.

La elaboración de queso se remonta en la historia posiblemente a los principios del inicio de la domesticación del ganado.

Los primeros indicios del descubrimiento del queso se encuentran en la zona del medio oriente; pero el lugar en que definitivamente fue mejorado, diversificado, difundido y desarrollado es en Europa. Ya hacia los 3 000 años antes de la era cristiana, se tiene claras muestras de su difusión y desarrollo, encontrándose vestigios de moldes y otros utensilios empleados en su elaboración.

La industria elaboradora de productos lácteos y particularmente de quesos, ha ido adquiriendo cada vez importancia mayor en cuanto a volúmenes de producción, sin embargo es insuficiente para responder a las necesidades del consumidor de manera óptima.

La elaboración del queso en términos generales es muy parecida entre los distintos tipos de quesos. Sin embargo, existen algunos cambios importantes en algunas operaciones unitarias dentro de la variedad de productos. Para los efectos de este estudio la descripción que se plantea es la del queso Morolique, ya que es el más

representativo de los quesos que se producen en Nicaragua y porque es el que tiene mayor demanda en el extranjero.

A continuación se describe el proceso de obtención de este producto. Cabe señalar que no todas las queseras del sector cuentan con todos los requerimientos tecnológicos que la siguiente descripción menciona, lo que normalmente repercute en el tiempo de producción y rendimiento de la materia prima al aumentar la manipulación de la leche.

a) Recibo de leche en planta:

La leche cruda es transportada en cisternas de acero inoxidable y en bidones plásticos, por medio de camiones de baranda, una vez que llega a la planta procesadora se procede al lavado de los tanques normalmente en áreas externas a la planta.

Cuando la leche entra a la planta se toma muestras la misma para la realización de análisis, cuyos resultados deben cumplir con los parámetros establecidos para la aceptación (Temperatura máxima: 28° C, Organolépticos: olor, sabor y color característicos de leche cruda, Prueba de Alcohol: no debe presentar reacción o formación de coágulos) y posterior recepción del lote, descargándola en la tina de recepción de leche.

Se realizan otros análisis de la leche una vez descargada para evaluar su calidad: Reductasa (Reducción del azul de metileno) y Acidez.

b) Higienización / Medición / Enfriamiento:

Le leche se hace pasar por un filtro de tela fina, en ese momento puede ser medida ya sea por volumen (contando el número de pichingas llenas y su nivel) o a través de una balanza incorporada al tanque de recepción para medir el peso.

Luego se bombea hacia el sistema de enfriamiento de placas para bajar su temperatura a 4° C. Este procedimiento no siempre se cumple en todas las queseras.

c) Almacenamiento de leche en planta:

La leche cruda enfriada es almacenada en los tanques silos de leche cruda, antes de ser impulsada a la línea de proceso.

Tanques de Almacenamiento

d) Estandarización:

La leche cruda, es bombeada hacia la descremadora para estandarizar el contenido de materia grasa a 2.5 %, separando la grasa en exceso del parámetro en forma de crema.

e) Pasteurización / Enfriamiento / Traslado de leche:

La leche es impulsada hacia el intercambiador de calor de placas denominado (sistema de pasteurización HTST) por medio de bombeo, en el cual se realiza el ciclo de pasteurización a 76° C durante 15 segundos en la sección de calentamiento del intercambiador de calor y el tubo de mantenimiento (serpentín) para ser enfriada en la sección de enfriamiento del HTST hasta 33-34° C, luego es impulsada a la tina en la que se elaborará el producto.

f) Inoculación:

La leche calentada hasta 33-34° C se le agrega los aditivos (Cuajo líquido y cultivos lácticos mesófilos) y se agita para lograr una distribución homogénea de los aditivos. Esta operación es realizada en un tiempo aproximado de 10-15 minutos.

g) Coagulación:

La mezcla inoculada coagula totalmente a 33-34° C durante un periodo de 30-40 minutos.

Densidad de la leche coagulada Cuba de cuajado

h) Corte manual de la cuajada:

Una vez que se lleva a cabo la coagulación de la leche (33-34 ° C) se procede al corte del producto formado utilizando liras de acero inoxidable provistas de cuerdas de acero inoxidable tensadas, que son las que realizan el corte de la leche cuajada. Esta operación es realizada en un tiempo de aproximadamente 10-15 minutos.

*Lira o cuchilla y el movimiento de la lira en el cuajo***i) Desuerado:**

Se da previamente 30 minutos de agitación rápida auxiliado con las palas plásticas y 10 minutos de agitación lenta y se procede a realizar el desuerado total del producto a 33-34 ° C durante 45 minutos, haciendo drenar todo el suero contenido en el.

j) Molienda / Salado:

El queso concentrado a 33-34° C, en una alternativa, es llevado en bloque a la máquina picadora para su trituración y se le va agregando la sal con una dosificación de 0.18 libras de sal por cada 4 litros de leche procesada. La otra alternativa es desuerear y reintegrar el 20 % del suero con una concentración de sal del 7 % peso / volumen. Es agitado durante 15 minutos para lograr un salado homogéneo, se desuera totalmente y es llevado en bloque a la máquina picadora para su trituración. En ambos procesos se logra tener en el producto final una concentración de sal de 4.5 %.

k) Moldeo /Prensado:

El producto salado (33-34° C) es colocado en moldes de acero inoxidable y prensados a 100 PSI en una prensa hidráulica por un periodo de 48 horas.

Introduciendo cuajo en molde. Moldes listos para prensar. Prensado de quesos

l) Maduración:

Es la última fase de la fabricación del queso. La cuajada, antes de iniciarse la maduración, presenta una capacidad, volumen y forma ya determinadas. Suele ser ácida en razón de la presencia de ácido láctico. En el caso de los quesos frescos la fabricación se interrumpe en esta fase. Los demás tipos de queso sufren una maduración más o menos pronunciada, que es un fenómeno complejo y más conocido.

- Los quesos duros: maduran en condiciones que eviten el crecimiento superficial de microorganismos y disminuyan la actividad de los

microorganismos y enzimas del interior. La maduración a de ser un proceso lento y uniforme en toda la masa del queso, no debe afectar el tamaño.

- Los quesos blandos: se mantienen en condiciones que favorezcan el crecimiento de microorganismos en su superficie, tanto mohos (*Penicilliumamemberti* en queso Camembert), como bacterias (*Brevibacteriumlinens* en queso Limnurger). Los enzimas producidos por estos microorganismos se difundirán hacia el interior del queso, progresando la maduración en esta dirección. La forma plana y el tamaño relativamente pequeño de estos quesos favorecerán dicho proceso.
- Un sistema intermedio sería el utilizado en los quesos madurados internamente por mohos (quesos azules). Al inicio, los microorganismos y sus enzimas son responsables de cambios en el interior del queso. Posteriormente se favorece la penetración de aire al interior del queso, introduciéndose, de forma natural o mediante inoculación, mohos como *Penicilliumroqueforti*, responsable del sabor y aspecto característicos de estos quesos.

m) Empaque:

El producto terminado es empacado en bolsas de Poli-Etileno de Baja Densidad.

Almacenamiento de quesos prensados Empaque al vacío

n) Almacenamiento:

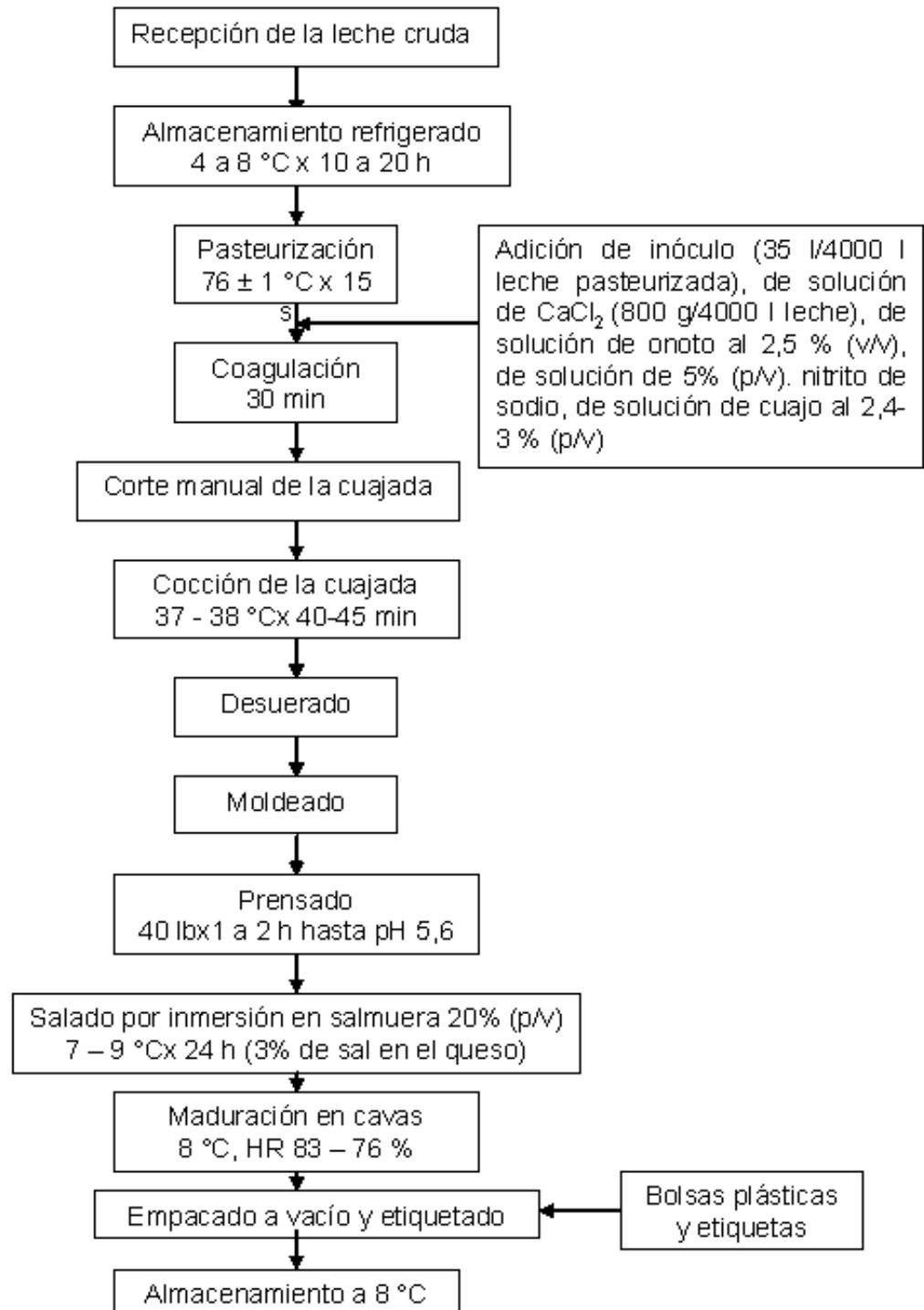
Los quesos son llevados al cuarto frío de almacenamiento de producto terminado manteniéndose la temperatura a 4-8° C para garantizar una vida útil de 60 días.

o) Expendio:

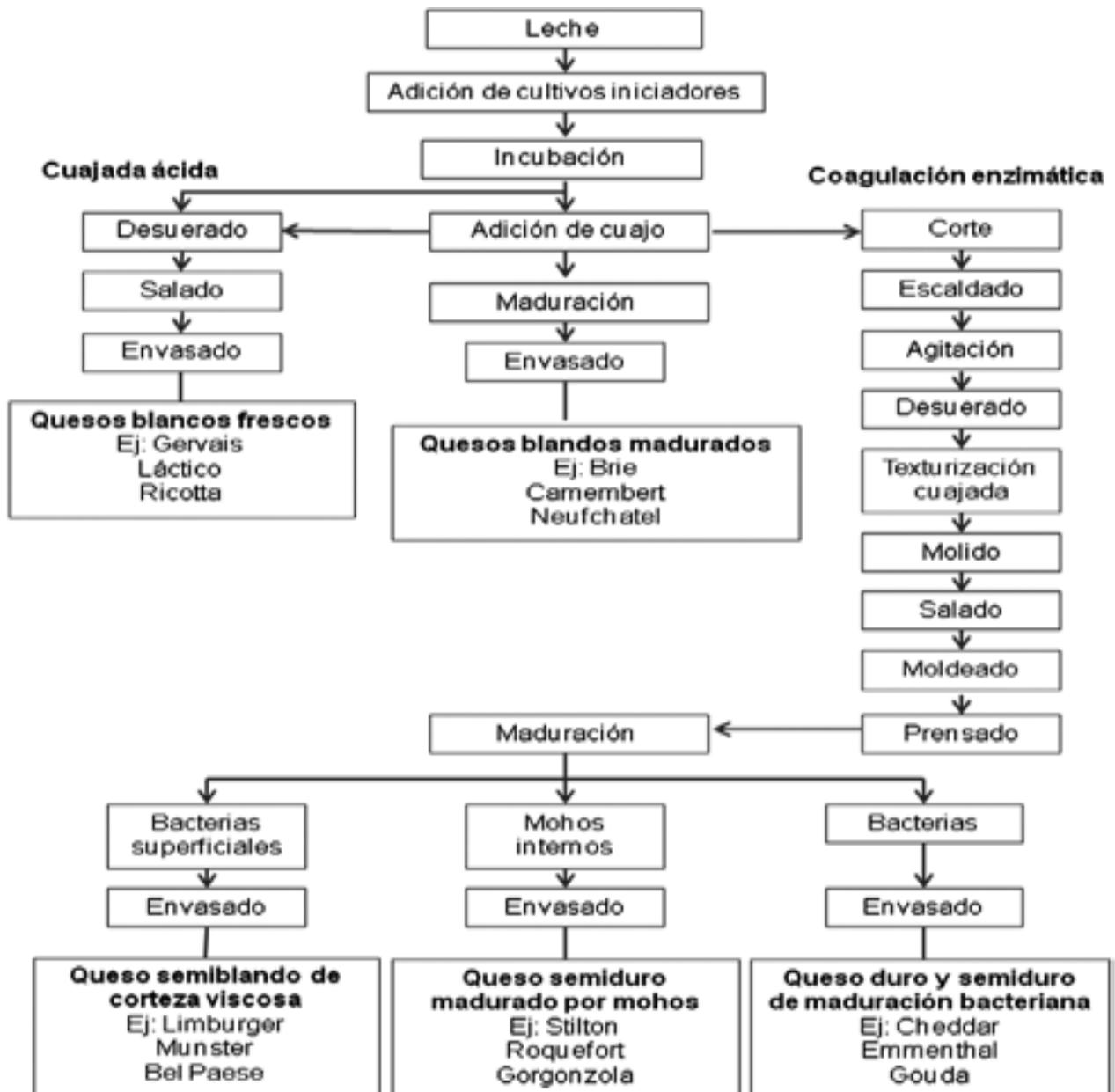
El producto es vendido algunas veces en planta, otras veces se transporta al extranjero directamente en camiones provistos de frío para mantener la temperatura adecuada entre 4-6° C.

Quesos en sala frigorífera

Diagrama de Flujo de Proceso de Elaboración de Queso Tipo



Procedimiento simplificado para la fabricación de varios tipos de queso.



3.1.4. CATEGORIZACION

En la actualidad existen más de 2.000 variedades de queso,. A pesar de su origen animal, los quesos pueden dividirse en dos categorías básicas: naturales y procesados.

Quesos procesados

Un adelanto reciente es la fabricación de quesos procesados, producidos a partir de uno o más tipos de quesos naturales, añadiendo emulsionantes, agua, nata y aromas de jamón, frutas, nueces o especias. Se conservan más tiempo que los quesos naturales y su valor nutritivo es casi el mismo. No obstante, se pierde el carácter único del queso original.

Quesos naturales

Hay miles de variedades de quesos naturales, aunque pueden clasificarse en siete categorías básicas según su textura o grado de humedad y el tipo de corteza, criterios ambos que se emplean para juzgarlos y determinar sus características básicas.

Quesos frescos jóvenes

Carecen de corteza. Muchos se emplean más para cocinar que para servirlos en una tabla de quesos.

Características

Suaves, húmedos, a veces con textura de mousse, se consumen cuando tienen entre 1 y 15 días, antes de que empiece a formarse la corteza. Combinan un agradable aroma agrio y afrutado con un ligerísimo sabor a hierba. A menudo se envuelven en cenizas o se cubren con hierbas, nueces u otros frutos para realzar su sabor.

Ejemplos

Queso Cottage, Queso Philadelphia Cream y Queso Curd, Ricotta (Italia), Fromage Frais (Francia), Mozzarella (Italia), Feta (Grecia), Paneer (India), Burgos (España), Mendicrim (Argentina), cuajadas, requesones y quesos frescos y blancos.

Con corteza natural

Los quesos de esta categoría van envueltos en una corteza con un moho grisáceo azulado. Son

ideales para tablas de quesos o para fundir.

Características

Son quesos frescos que han madurado en un ambiente seco. El queso encoge rápidamente al secarse, adquiere un aspecto arrugado y desarrolla un delicado moho gris azulado que se extiende lentamente sobre la superficie. La mayoría proceden de pequeñas granjas francesas.

Ejemplos

Sancerre, Crottin, Valençay (en toda Francia).

De corteza blanda y blanca

Estos quesos desarrollan una corteza blanquecina cubierta de una especie de pelusa.

Características

La cuajada sólo se escurre ligeramente para que retenga más cantidad de suero y al madurar adquiera una textura suave, cremosa, casi fluida. Se asocia esta categoría con los Brie y el Camembert. El alto contenido en humedad y las condiciones en las que maduran estos quesos propician el crecimiento de un moho blanco y vellosa, *Penicillium candidum*, típico del Brie. Con frecuencia, tienen un aroma y sabor que recuerdan al de la mantequilla fundida con champiñones frescos, que va haciéndose más intenso con el paso del tiempo.

Ejemplos

Camembert, Brie, Chèvre Log, Chaource (Francia), Bonchester, Somerset Brie (Reino Unido), Aorangi (Nueva Zelanda) y King Island Brie (Australia).

Quesos semicurados o semiblandos

Tienen cortezas que varían desde pegajosas, de color naranja o tostado, hasta gruesas y de color gris.

Características

En este grupo están los quesos `lavados' en agua salada, sidra, vino y otros líquidos, y madurados en cuevas húmedas, lo que les ayuda a retener la humedad, dando lugar a una textura rica y cremosa, un aroma picante a granja, y esto hace que se potencie el crecimiento de una corteza pegajosa al tacto y de color anaranjado.

Ejemplos

Epoisse, Munster (Francia), Milleens (Irlanda), Brick (Nueva Zelanda), St David (Gales), Taleme (Estados Unidos), Stinking Bishop (Gran Bretaña), Mungabareena (Australia).

Otros quesos semiblandos.

Características

Los quesos de este grupo han sido ligeramente prensados para extraerles más humedad antes de lavarlos y generan una corteza de color rosa anaranjado. Si se les deja madurar en oscuridad, desarrollan un moho grisáceo que se limpia o se cepilla de forma continua hasta obtener una corteza, cuya textura recuerda a la del cuero, que protege el queso mientras madura, impidiendo que pierda humedad. Estos quesos tienen una textura flexible y elástica, y un aroma entre suave y agrisado.

Ejemplos

Edam (Holanda), Tallegio (Italia), Raclette, Port Salut (Francia), Port Nicholson (Nueva Zelanda), Monterrey Jack (Estados Unidos), Oaxaca (México), Guayanés (Venezuela), Mar del Plata (Argentina), Kasseri (Grecia), Gubbeens, Milleens (Irlanda) y Havarti (Dinamarca).

De textura firme o dura

La característica más típica de este grupo es una corteza firme con una textura dura y correosa.

Características

Para conseguir la textura dura se corta la cuajada muy fina (que recuerda al queso casero grumoso) y se prensa durante horas, e incluso días para extraer el suero y la humedad. Tradicionalmente, muchos de los quesos se envolvían en tela, pero hoy la mayoría se maduran en plástico. El proceso puede llevar algunos días o, en algunos casos, como en los del Emmental y el Parmesano, algunos años, lo que les permite desarrollar una textura dura que incluso puede hacer que algunos se desmoronen al cortarlos.

Ejemplos

Cheddar (Reino Unido, Nueva Zelanda, Canadá, Australia), Cheshire, Lancashire (Reino Unido), Manchego, Idiazábal (España), Parmesano (Italia), Emmental (Suiza), Desmond (Irlanda) y Dry Jack (Estados Unidos).

Queso azul

Estos quesos se caracterizan por su corteza blanca, con pelusa, pegajosa o dura, y por las venas azules que los atraviesan.

Características

Varían desde los quesos tipo Brie, con una textura rica, cremosa y semisólida y sabor suave, hasta los duros y densos con sabor intenso, herbáceo y picante. Se elaboran, bien añadiendo un moho, el *Penicilliumroqueforti*, a la leche o, en el caso del tipo Brie, inyectando éste en el queso aún sin madurar. Para garantizar que el moho se extienda de forma homogénea por el interior del queso, se emplean varillas de acero inoxidable para atravesarlo hasta el centro, permitiendo que el aire penetre en su interior. Esto hace que el moho se vuelva azul y cree el característico aspecto de porcelana rota. La extendida idea de que el color azul procede de hilos de cobre no tiene ningún fundamento.

Ejemplos

Roquefort, St Agur, Bresse Blue (Francia), Blue Stilton (Reino Unido), Cashel Blue (Irlanda), Gorgonzola, Dolcelatte (Italia), Cabrales (España), Danish Blue (Dinamarca), Gippsland Blue (Australia) y Kikorangi (Nueva Zelanda).

Quesos aromatizados

Estos quesos tienen diversos tipos de cortezas.

Características

Se elaboran añadiendo distintos sabores a quesos semicurados. Esto puede hacerse bien cuando la cuajada está fresca, para que se produzca una maduración conjunta, o dejando que el queso esté semicurado antes de triturarlo, mezclando los aromatizantes y más tarde prensándolo de nuevo para, a continuación, dejarlo madurar varios días o incluso meses. La popularidad de este tipo de quesos ha aumentado mucho desde comienzos de la década de 1990. Los aditivos típicos son frutas, nueces, hierbas aromáticas, especias, vinos, pescados, otros quesos e incluso jamón. Aquellos a los que se les añaden frutas como el albaricoque y la piña suelen ser bastante dulces y son especialmente apropiados como postre.

Ejemplos

Cheddar con dátiles y nueces, Stilton con albaricoque, Wensleydale con jengibre, Red Leicester con ajo y queso cremoso batido (Reino Unido), Gouda con comino (Holanda), Raclette con pimienta en grano (Francia).

En resumen los quesos se clasifican de la siguiente manera:

Los quesos elaborados a partir de leche de vaca son los más suaves y los de leche de cabra son los más fuertes. También en muchas variedades se utiliza la mezcla de leche de diferente origen.

3.1.5. CONTROL DE CALIDAD EN LA ELABORACIÓN DEL QUESO

En la industria de productos lácteos, la elaboración de queso es un proceso complejo desde el punto de vista de la calidad, aún en el caso de quesos blancos o frescos “simples” fabricados por coagulación enzimática con cuajo, en ausencia de fermentos. Por ejemplo, en relación a los aspectos técnicos de la calidad del queso y de su mejoramiento, incluyendo los aspectos relacionados con la inocuidad, el

sistema de causas de variación es grande y, a manera de ilustración, aquí se señalan solamente algunas de las causas más importantes:

1. La leche. Por su origen biológico, es intrínsecamente variable en cuanto a contenidos y estado fisicoquímico de materia grasa y proteína, relación entre materia grasa y caseínas, PH y características de la población microbiana.
2. El manejo de la leche. La falta de higiene, los tiempos largos a temperatura ambiente, la agitación y el bombeo excesivo promueven la separación y la oxidación de la materia grasa y la degradación de grasas y proteínas.

Limpieza continua de manos instrumentos y modes después de ser usados

3. El proceso en la tina de quesería. Aquí, el propósito principal es recuperar la mayor cantidad posible de los sólidos de la leche y controlar la textura y el contenido de humedad de la cuajada, de acuerdo al diseño del queso. Este es siempre un proceso clave. Hay interacciones muy importantes entre el nivel de conocimiento del personal y el diseño y estado del equipo, accesorios e instrumentos de medición. Las variaciones introducidas en este proceso son casi imposibles de corregir posteriormente.

4. La filosofía gerencial de la empresa. Toda empresa tiene políticas sobre cómo comprar, cómo vender, a quién contratar, cómo capacitar, cómo recompensar, cómo reducir costos, etc. Por ejemplo, el medio ambiente en la sala de manufactura y el resto de la empresa, tanto físico como psicológico, es una manifestación importante de la filosofía gerencial. Con frecuencia, aquí se encuentran causas importantes por las que la fabricación de queso es innecesariamente menos productiva de lo que pudiera y debiera ser. Todas estas fuentes de variación están interrelacionadas.

Si la variación no está controlada, como sucede en la mayoría de los casos, el proceso de fabricación es impredecible y, por consiguiente, también serán impredecibles los rendimientos, los costos y los atributos de calidad del queso. Si bien es cierto que la variación no se puede eliminar, debido a la incertidumbre y complejidad intrínsecas a todos los procesos, sí es posible y deseable controlarla dentro de ciertos límites, que

se hacen cada vez más estrechos a medida que transcurre el tiempo dedicado al mejoramiento. Claramente, el éxito de un sistema como HACCP (que es el sistema de calidad usual en las empresas que fabrican productos alimenticios) requiere el compromiso por parte de la gerencia, mismo que debe incluir la educación y la capacitación de todos los empleados.

3.1.6. EQUIPOS AUXILIARES

Una quesera típica que funcione de manera semi-automatizada y se evite al máximo la manipulación de la leche y el derrame debe contar con los siguientes componentes para poder decir que cumple con todas las disposiciones reguladoras, industriales, sanitarias y ambientales:

- Cántaros o Pichingas de aluminio
- Tanque para recepción de leche
- Bomba para trasiego de leche
- Medidor de Flujo digital
- Intercambiador de calor de placas
- Separadora centrífuga y normalizadora
- Tanque para almacenar leche cruda
- Intercambiador de calor de placas
- Tanque para crema
- Marmita
- Pasteurizador de Placas
- Tina Quesera de doble chaqueta con agitadores integrados
- Liras de acero inoxidable
- Palas de acero inoxidable
- Tanque para salmuera
- Molino
- Moldes de acero inoxidable
- Prensa Hidráulica

- Mesa de Trabajo
- Máquina selladora al vacío
- Accesorios y tuberías
- Planta Eléctrica
- Banco de Hielo
- Compresor de aire
- Tanque de acero inoxidable para el lacto-suero
- Tanque para Almacenar agua

La forma correcta de almacenamiento es el uso de un tanque de acero inoxidable.

PROCESO DE MANUFACTURA

Los procesos de manufactura entre las empresas del sector analizado, son variados entre si. Sin embargo la caracterización antes hecha puede describirse como lo muestra la siguiente tabla.

Especificaciones del proceso de manufactura

MAQUINARIA ESPECIFICACIONES

Cántaros o Pichingas Son recipientes de aluminio o plástico, tienen una capacidad para 40 litros y bidones plásticos de 208 litros

Medidor de Flujo Es un dispositivo digital de medición del flujo de la leche y registra la cantidad de leche acopiada durante el día en unidades de litro.

Balanza Es mecánica y de indicación por aguja.

Intercambiador de calor de Placas Funciona a contracorriente, en una dirección va la leche más o menos a 28° C y en la otra va el agua fría normalmente a 2° C, ambas en placas de por medio, sin tener contacto directo entre sí.

Tanques de Almacenamiento Tanques de diferentes capacidades desde Descremadora Con capacidades entre 300 galones (1,200 litros) hasta 1,500 galones (6,000 litros) por hora y pueden descremar total o parcialmente desde 0.1 % hasta 55 % de grasa dependiendo la temperatura a que realicen esta operación.

Marmita Alcanza 90°C, suficiente para fundir la cuajada.

Pasteurizador de Placas Está compuesto por tres zonas, una al centro que es la zona de regeneración, una al lado derecho que es la zona de calentamiento y la otra al lado izquierdo que es la zona de enfriamiento para realizar el tratamiento térmico completo con capacidad de 1,500 galones (6,000 litros) por hora.

Pasteurizador de Batch Este realiza un tratamiento térmico lento hasta lograr la temperatura máxima de pasteurización y la capacidad puede ser de 2,500 galones (10,000 litros).

Tinas Queseras Las Sencillas son utilizadas para procesar leche cruda y las de doble chaqueta que también pueden servir para pasteurización lenta, tienen una capacidad hasta 4,000 galones de leche (15,000 litros).

Liras Cortan la cuajada en forma de dados de un tamaño aproximado de 1 centímetro cúbico

Palas Se usan para la agitación y el trasiego de la cuajada.

Picadora La cuajada cheddarizada se pasa por esta máquina para obtener pequeños gránulos multiformes, que los disponen para el proceso del salado de manera homogénea.

Moldes Compuesto de tres partes: un cuerpo y dos tapas, una inferior y otra superior, aunque las dimensiones son variadas, los más que se usan son los que sacan un queso de 40 libras (18 kilogramos).

Prensa Hidráulica Una vez colocados los moldes por lo general 7 moldes por pistones variando entre 4 y 10 pistones repartidos en dos partes para dar una capacidad de prensado de 1,120 libras (508 kilogramos) a 2800 libras (1,270 kilogramos) de queso, por lote cada 48 horas.

Mesa de Trabajo Se utiliza para rellenar los moldes con cuajada, cortar y empacar queso y para otros menesteres propios de la producción, normalmente tiene una

dimensión de 1 metro de ancho por tres metros de largo, lo suficiente para que trabajen 6 personas.

Máquina sellador al vacío Para los requerimientos de algunos clientes y la venta al detalle se hace uso de la selladora (empacadora) de queso al vacío y pueda mantener la vida útil declarada en la etiqueta y resguardar su inocuidad.

Planta eléctrica Son plantas de emergencia y su capacidad puede oscilar entre los 15 KVA hasta 50 KVA.

Caldera Es un generador de calor con capacidad vapor de aproximadamente 250 kilogramos de vapor por hora.

Compresor de aire Debe tener una capacidad para mantener una presión por encima de las 100 psi.

Tanque para el suero Debe ser acero inoxidable para utilizar el suero no solamente como alimento para animales, sino también para elaborar otros productos aptos para el consumo humano y debe tener una capacidad de unos 10,000 litros

Tanque para almacena ragua Si se procesa por lo general 15,000 litros de leche y el consumo estimado es de 3 litros de agua por cada litro procesado, este tanque debe tener una capacidad de por lo menos 30,000 litros de agua.

3.1.7. FACTORES QUE DISMINUYEN EL RENDIMIENTO DE LA LECHE AL PRODUCIR QUESO Y CÓMO EVITARLOS.

A continuación se describen los principales diez factores que hacen que no se aproveche en su totalidad el potencial de la leche para la fabricación de queso; es decir, que no se recupere en forma de queso el 75 % de las proteínas ni el 93 % de la materia grasa, y los cuidados que se deben tener para prevenirlos o minimizarlos.

Con demasiada frecuencia no se les presta mucha atención a estos factores porque, vistos por separado, sus efectos sobre el rendimiento son modestos. Irónicamente, otro factor que contribuye a este menosprecio es la obtención de utilidades razonables con procesos ineficientes. Sin embargo, esta situación puede cambiar radicalmente

cuando varios de los factores están presentes a la vez. El impacto conjunto no es despreciable; como veremos abajo, se puede perder hasta 20 % o más del queso por desatender estos factores.

Aunque la solución a estos problemas es mayormente de índole técnica, el sistema gerencial juega un papel importante. En este sentido, pensar y actuar en términos de ganar-ganar en las relaciones con los productores de leche, tener sistemas de mantenimiento preventivo y valorar la capacitación del personal son algunas de las estrategias gerenciales de alto apalancamiento para la optimización de los rendimientos.

Otra reflexión importante tiene que ver con el reconocimiento de que la labor de optimización no es asunto exclusivo de la empresa fabricante de quesos, sino que comienza en el establo del productor de leche y continúa fuera de la fábrica, durante el transporte y comercialización de los productos terminados.

Atender con eficacia los factores que se describen enseguida es una labor que requiere constancia de propósitos y visión a largo plazo. Ciertamente es una tarea difícil y ardua, por lo que el compromiso de la alta gerencia es esencial para el éxito.

3.2.8. ATENCIÓN EN LA PLANTA PROCESADORA DE QUESOS.

1. Mastitis. Si la leche tiene conteo de células somáticas del orden de 400,000/ml o mayor, la recuperación de proteína y de grasa disminuye en forma creciente. En otras palabras, si las vacas padecen de mastitis clínica, o aún subclínica, es posible que sólo se recupere menos del 73 % de las proteínas y menos del 92 % de la materia grasa. En el caso de mastitis subclínica, la infección disminuye los contenidos de caseína, grasa y lactosa, y aumenta el contenido de proteínas lactoséricas y el pH .

2. Tiempo largo a temperatura ambiente. Si el enfriamiento de la leche en la finca es lento o inexistente, y el transporte de la leche a la planta procesadora es lento y tardado, la población microbiana aumenta aceleradamente después de una cuantas horas, luego que cesa la actividad protectora del sistema de la enzima lacto-peroxidasa naturalmente presente en la leche.

3. Tiempo largo de almacenamiento de la leche fría. Si el enfriamiento de la leche en la finca es lento y luego ésta se almacena fría en un silo durante más de tres días, a temperaturas entre 3 °C y 7 °C, aumentan significativamente las cuentas microbianas, particularmente de bacterias que crecen a bajas temperaturas, tales como las de la especie *Pseudomonas* y, como consecuencia, aumentan la concentración de enzimas extracelulares proteolíticas y lipolíticas, el contenido de nitrógeno soluble y la concentración de ácidos grasos libres.

De esta manera, el daño enzimático causado por enzimas de origen bacteriano puede agravar las pérdidas causadas por la mastitis. El efecto final es que disminuye la cantidad de proteína y grasa que se puede recuperar en forma de queso.

4. Exceso de agitación y bombeo de la leche. Estos factores, además de acelerar la oxidación (rancidez) de la leche, promueven fuertemente la separación de la grasa de la leche. La gran mayoría de esta grasa separada pasará al lactosuero, en lugar de contribuir al rendimiento del queso. Este solo factor puede hacer que la recuperación de grasa sea menor del 90 %. Siempre se debe buscar la forma de que la leche sufra la mínima agitación mecánica, desde el ordeño hasta la coagulación en la tina de quesería.

5. No añadir cloruro de calcio a la leche para quesería. El cloruro de calcio tiene como función darle mayor firmeza mecánica a la cuajada. Esto es particularmente importante cuando se trata de leche pasteurizada porque, durante la pasteurización, se da un proceso normal de descalcificación parcial de las caseínas.

La cantidad que se debe añadir es no más del 0.02 % en peso, con respecto al peso de la leche. Si el quesero desea utilizar una preparación comercial de cloruro de calcio, ya disuelto en forma de solución concentrada, debe añadir la cantidad recomendada por el fabricante. Si decide usar cloruro de calcio en polvo, deberá pesar la cantidad correspondiente y disolverla en por lo menos diez veces mayor cantidad de agua limpia, desde el punto de vista microbiológico (agua purificada). De hecho, siempre es recomendable diluir el cloruro de calcio por un factor de cerca de diez, aunque se

trate de una preparación comercial, para facilitar la uniformidad de su concentración en todo el volumen de la leche.

La ausencia de cloruro de calcio hace que muchas veces la cuajada tenga poca firmeza mecánica y, entonces, al cortarla, se generarán cantidades innecesarias de “polvo” o “finos” de cuajada, que se depositan en el fondo de la tina de quesería y se van con el lactosuero, en lugar de contribuir al rendimiento de queso.

6. No diluir apropiadamente el cuajo. El cuajo se debe diluir en aproximadamente 40 veces su volumen, usando siempre agua microbiológicamente limpia, pero nunca agua clorada pues el cloro inactiva al cuajo en cuestión de unos cuantos minutos. La dilución se debe hacer justo antes de añadir el cuajo a la leche.

El propósito de esta dilución es permitir que la concentración de cuajo sea uniforme en todo el volumen de la leche. De otra manera, la cuajada quedará con firmeza desigual en distintas regiones de la tina de quesería y esto también promueve la formación innecesaria de “finos” de cuajada durante el corte, que disminuyen el rendimiento de queso.

7. Corte prematuro de la cuajada. Es importante no cortar la cuajada antes de que tenga su firmeza óptima, por la misma razón que se describe en los dos puntos anteriores. Antes de cortarla, la cuajada debe tener una firmeza óptima, que depende del tipo de queso. Además, la velocidad de corte, el programa de agitación de la cuajada y el programa de calentamiento o cocción, cuando están bien diseñados y se ejecutan de acuerdo a diseño, constituyen la esencia de un buen proceso de quesería, tanto en cuanto a calidad como en cuanto a rendimiento.

El momento óptimo de corte se determina usando una espátula limpia, haciendo un pequeño corte en la cuajada y luego introduciendo con cuidado la espátula por debajo de la zona de corte, procediendo luego a empujar hacia arriba lentamente, observando la apariencia de la cuajada, que se irá abriendo a medida que es empujada hacia arriba. Si el corte es limpio y la superficie tiene apariencia brillante y el lactosuero

que se expulsa de la cuajada en la zona de corte es casi transparente y de color verde-amarillento, se puede proceder a cortar la cuajada.

8. Defectos en el diseño o estado de las liras. Para tener rendimientos razonables de queso, es indispensable cortar la cuajada, y nunca romperla. Para cortar una cuajada, se requiere una lira especial, diseñada especialmente para este propósito.

La lira debe tener un bastidor que sea rígido pero no demasiado grueso; de otra manera, el arista frontal del bastidor romperá la cuajada a medida que la lira avanza a lo largo y ancho de la tina de quesería (en lugar de cortarla) una y otra vez, día tras día, acumulando pérdidas innecesarias de rendimiento y de utilidades.

El bastidor de la lira debe estar fabricado de acero inoxidable especial. Los hilos deben ser de acero inoxidable especial para este uso (lo más delgado posible pero con la resistencia mecánica y flexibilidad necesarias para que no se rompa) y deben estar libres de nudos.

Finalmente, las medidas de la lira deben corresponder con precisión a las medidas de la tina de quesería. Lo único recomendable en este caso es no intentar fabricar las liras, sino enviarlas a hacer a la medida, a una empresa especializada. De otra manera, una lira defectuosa causará constantemente pérdidas innecesarias de rendimiento. Es importante que los hilos no sean de nylon, de hilo para pescar, de cuerda de guitarra ni de otros materiales que no sean acero inoxidable especial, pues esos materiales son muy difíciles de higienizar y no tienen las propiedades mecánicas óptimas para minimizar la formación de “finos” de queso.

Una lira mal diseñada o en mal estado es, con mucha frecuencia, la principal causa de pérdidas innecesarias de rendimiento. Desde luego, romper la cuajada con cualquier otro instrumento es aún más costoso para el quesero pues las pérdidas son altísimas. Sin el uso de liras, es de lo más común encontrar empresas pequeñas en las que la falta de atención a este factor hace que se recupere menos del 60 % de las proteínas y menos del 75 % de la grasa. Esto implica más del 20 % de pérdida innecesaria en la cantidad de queso que se podría y se debería obtener.

Pero, aún usando liras, si están mal diseñadas o en mal estado, es común encontrar empresas en las que se recupera menos del 67 % de las proteínas y menos del 84 % de la grasa. En este caso, se deja de obtener alrededor del 10 % de la cantidad de queso que se podría y debería obtener. En términos de rendimiento, no es inusual que en la práctica industrial estos últimos factores sean una de las principales causas de pérdidas. Bajo condiciones cuidadosas de diseño y operación, las pérdidas por finos no deberían ser mayores del 0.5% de la cantidad de queso.

Para tener una idea clara de lo grave que puede ser esto, basta recordar que las pérdidas innecesarias del orden del 10 % al 20 % son casi iguales o inclusive mayores que el margen de utilidad del quesero, por lo que bajo estas condiciones sólo se podrán tener ingresos de subsistencia, en el mejor de los casos, y nunca se tendrán las utilidades necesarias para reinvertir en mejorar todos los procesos y para elevar el nivel de vida de todos los que dependen del desempeño de la empresa. Junto con la pasteurización de la leche, contar con liras adecuadas es la inversión más rentable que puede hacer un quesero.

9. Contenido de humedad en el queso fuera de control. Todo queso tiene un diseño en cuanto a su contenido óptimo de humedad. Ese contenido debe ser el que prefiere el cliente. Entonces, toda desviación respecto a la humedad óptima representa para el quesero un aumento en el costo. Peor aún, el aumento en costo no es directamente proporcional a la desviación, sino que es más que directamente proporcional, es una función cuadrática.

Si el contenido de humedad es menor de lo deseado, el rendimiento será menor y el queso no tendrá las características que el cliente espera. Si el contenido de humedad es mayor de lo deseado, el queso tampoco tendrá las características que el cliente espera y, por otro lado, disminuye la vida de anaquel del queso; es decir, se vuelve más percedero y esto aumentará la frecuencia de reclamaciones, quejas y devoluciones. En ambos casos, el quesero pierde utilidades.

Como se verá más adelante, el control de la humedad en el queso se logra esencialmente cortando la cuajada en forma de cubos de un cierto tamaño, agitando

cuidadosamente la cuajada y, en ciertos casos, combinando lo anterior con calentamiento gradual y lento de la cuajada, hasta que el maestro quesero, con su experiencia, determine mediante examen de la textura que la cuajada tiene la humedad apropiada.

Por otro lado, es imposible no tener variaciones. La clave está en tener la humedad (y el resto del proceso) bajo control estadístico; es decir, con variabilidad controlada. Luego de conseguir tener la variación controlada, se debe trabajar sobre el sistema, para mejorarlo continuamente. El mejoramiento continuo hará que la variación vaya disminuyendo cada vez más. Aquí, es importante recordar que un proceso bajo control estadístico ya tiene la mayor calidad posible y el menor costo posible, a menos que se haga un cambio de fondo en el proceso.

10. Sistemas inadecuados de medición y calibración. Muchas veces, los resultados insatisfactorios no se deben a los factores mencionados arriba o inclusive a pérdidas reales en el rendimiento, sino a equivocaciones originadas por errores en los sistemas de medición y por la falta de calibración de los instrumentos usados en la planta de quesería. Las equivocaciones más comunes son las siguientes:

1. Cuantificar la leche usando unidades de volumen (litros, galones, etc.), en lugar de hacerlo en unidades de masa (kilogramos, libras, etc.). El error se introduce debido a que el volumen de la leche depende de la temperatura y en un proceso de quesería la leche está, en distintos momentos, a temperaturas dentro del rango entre 3°C y 72°C.
2. Hacer análisis o mediciones de laboratorio y de proceso con procedimientos diferentes a los que especifican los métodos oficiales o estandarizados.
3. No calibrar periódicamente los instrumentos de planta y de laboratorio (básculas, balanzas, termómetros, medidores de PH, medidores de flujo etc.). Esto causa errores de precisión y de exactitud.
4. Procedimientos inadecuados de muestreo de leche, queso, lactosuero, etc.

En algunos países, el reto es especialmente complejo debido a la coexistencia de diversos sistemas de unidades de medición: el sistema inglés (libras, galones,

pulgadas, grados Fahrenheit, etc.), el sistema métrico (kilogramos, litros, centímetros, grados Celsius, etc.), el sistema colonial español (varas, por ejemplo) y, además, la tradición entre algunos queseros y productores de leche de considerar que un galón contiene 4.0 litros, siendo que contiene 3.875 litros.

3.1.9. COMPRA Y ALMACENAMIENTO

El queso para consumo doméstico debe envolverse en papel parafinado (o a prueba de grasa, si no se puede conseguir éste); debe mantenerse en condiciones normales de refrigeración y guardarse en un recipiente de plástico para impedir que absorba olores de otros productos y que se seque. El papel parafinado permite que el queso respire, mientras que el plástico para envolver hará que el queso sude y puede favorecer el crecimiento de mohos. Es conveniente guardar los quesos azules y los de cabra en recipientes separados para impedir la contaminación cruzada de ambos por mohos y olores.

Los quesos blandos deben comprarse lo más cerca posible de la fecha óptima para su consumo y en el plazo de pocos días se deben comer, mientras que los quesos curados y azules, que ya han madurado y son más resistentes, pueden conservarse durante días, e incluso semanas, si se envuelven con cuidado.

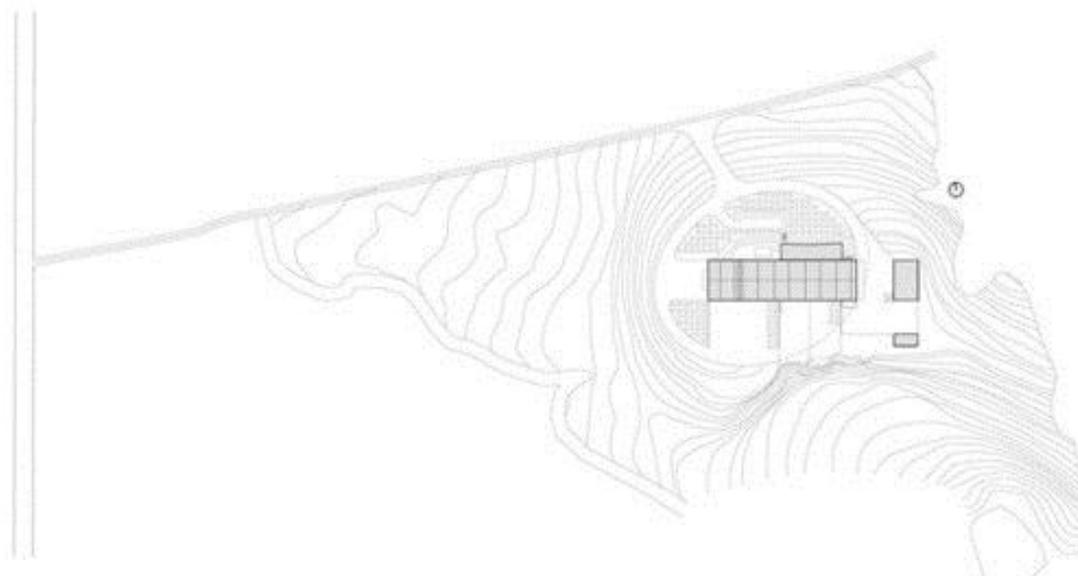
3.2. EJEMPLOS DE MODELOS REALES

3.2.1. MODELO INTERNACIONAL

PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS

UBICACIÓN

San José de Merchihüe, Comuna la estrella VI región, Chile



PROPIETARIO

Olisur S.A.

AÑO DE CONSTRUCCIÓN

2008

SUPERFICIE DE TERRENO

5 hectáreas

ÁREA CONSTRUIDA

2800 m²



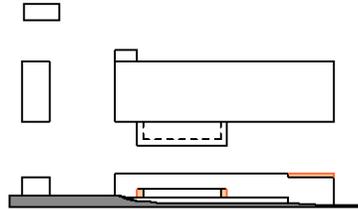
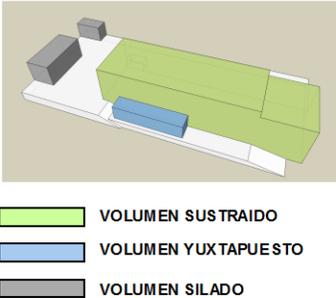
MORFOLOGÍA



Un volumen de arquitectura simple, su forma se integra a la horizontalidad del paisaje.

Las aberturas irregulares aportan movimiento al volumen rectangular.

La arquitectura de este volumen longitudinal, responde a un proceso productivo lineal.

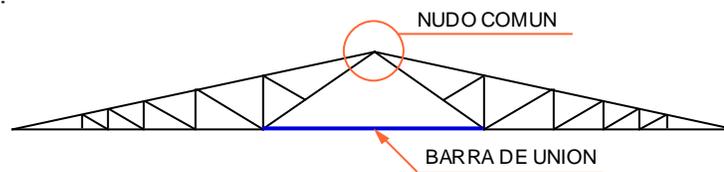
ANÁLISIS DE LA FORMA POR SUS ELEMENTOS	RELACIONES GEOMETRICAS	SÍNTESIS
 <p>SEGREGACION DE MASA</p>	 <p> ■ VOLUMEN SUSTRADO ■ VOLUMEN YUXTAPUESTO ■ VOLUMEN SILADO </p>	<p>LA COMPOSICION VOLUMETRICA DE ESTA EDIFICACION ES A PARTIR DE UN VOLUMEN PRINCIPAL SUSTRADO, AL CUAL SE YUXTAPONE UN VOLUMEN MAS PEQUEÑO Y DOS VOLUMENES AISLADOS.</p> <p>LA COMPOSICION VOLUMETRICA EVIDENCIA LOS USOS Y LA EXPANSION DE ZONAS Y SERVICIOS.</p>

TECNOLOGÍA

Se trata de un volumen de fibrocemento barnizado muy resistente a la humedad y al calor que imita madera que se extiende longitudinalmente.

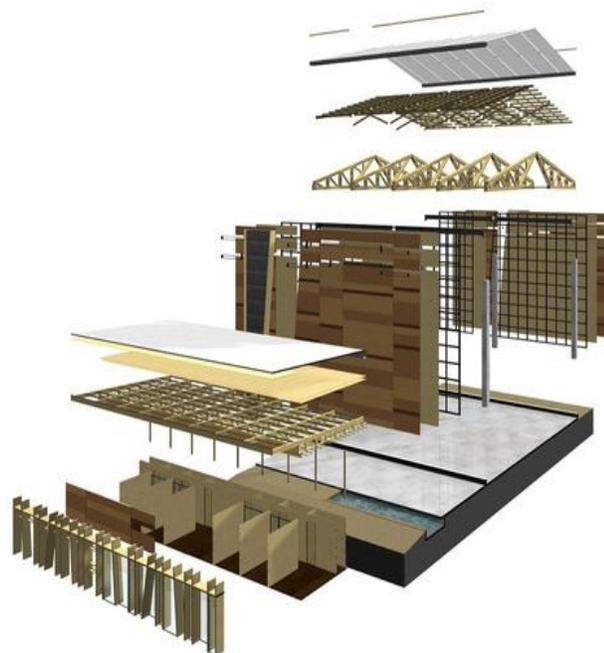
La estructura del edificio está compuesta por un conjunto de marcos rígidos de acero que conforman la estructura, las columnas son de sección rectangular de H°A°.

La estructura de la cubierta está elaborada con estructuras de madera tipo pratt con un diseño que permite ventilar e iluminar de manera natural.



La cercha tipo pratt es una cercha compuesta por dos simples unidas por un nudo común y una barra de unión.

Sus ventajas son que tienen menor efecto de pandeo y se pueden cubrir luces de 18 a 30 mts.



Materiales

- Madera laminada
- Tableros contrachapados
- Fibrocemento
- H°A°
- vidrio

VENTILACIÓN

Para la ventilación de este edificio se utiliza el sistema de fachada ventilada y la geotermia.

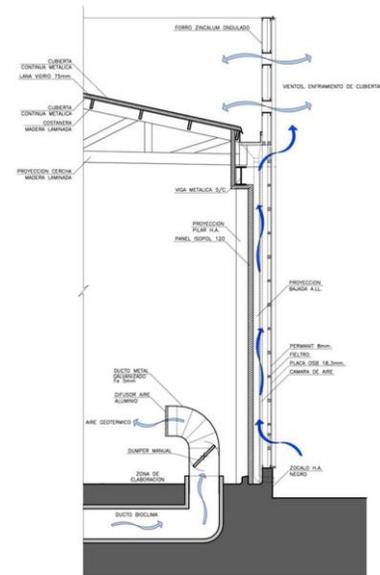
La técnica de fachada ventilada implica la presencia de una cámara de aire en todo el muro, protege la edificación de la infiltración de agua de lluvia y evita la condensación intersticial.

El sistema de fachadas ventiladas cubre los exteriores de los edificios, permitiendo que a través del uso de energías pasivas se logren ventilar los distintos recintos interiores este sistema retrasa el traspaso de calor al interior en el verano y lo retiene durante el invierno.

SISTEMA GEOTÉRMICO

El calor se extrae del interior de la tierra por medio de sondas que se entierran en el suelo y que están conectadas a una bomba de calor, que sigue el mismo principio de funcionamiento de los frigoríficos:

Se extrae calor de los productos a refrigerar y se entrega a través de una rejilla disipadora o



ESCANTILLON FACHADA VENTILADA Y GEOTERMIA



ventilada, columnas de H°A° y para la estructura de la cubierta se usa cerchas de madera.

Para la ventilación natural se utiliza un sistema de evaporación pasivo.

3.2.2. MODELO NACIONAL

PLANTA PROCESADORA DE QUESOS

UBICACIÓN

Ciudad de Santa Cruz

de la Sierra - Bolivia

El proyecto se desarrolla en un predio

de 1.2 has

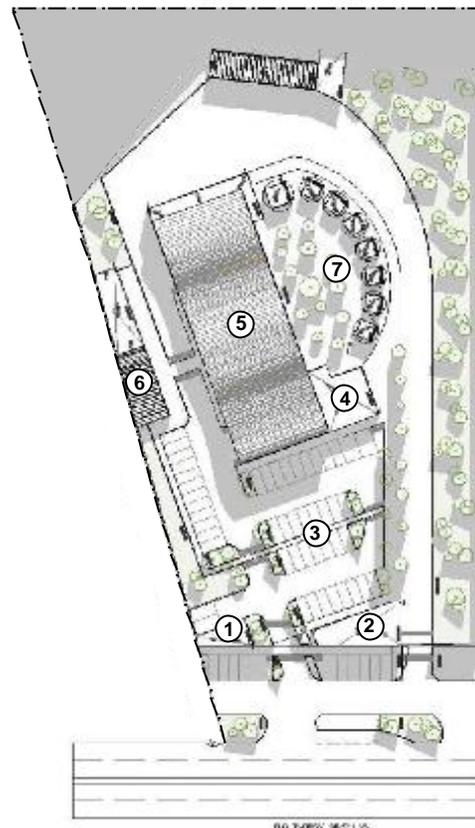
DISEÑO

Arq. Héctor Javier Gonzales Lincoln

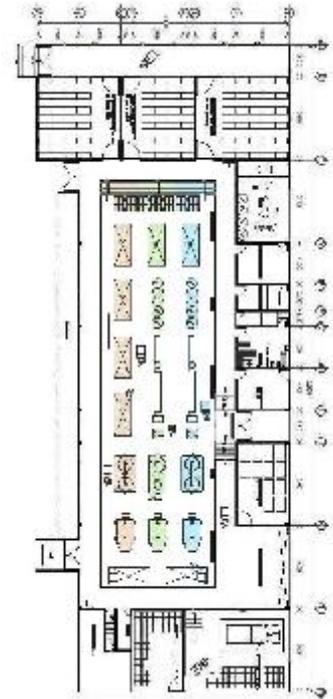
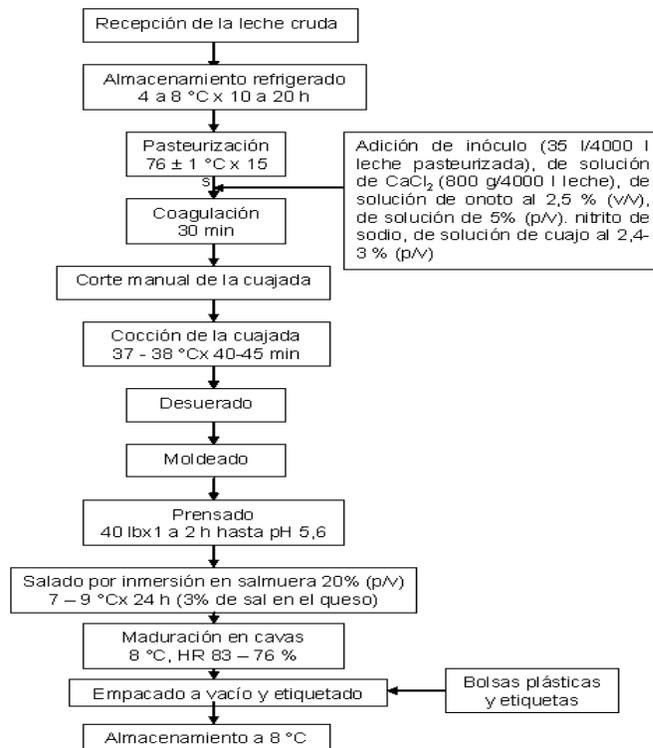


PLANIMETRÍA GENERAL

- 1 Garita de control
- 2 Bloque administrativo
- 3 Parqueos
- 4 Servicios
- 5 Nave de producción
- 6 Comedor
- 7 Área de crecimiento

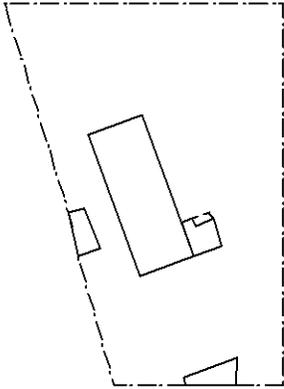
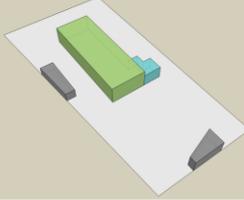


BLOQUE DE PRODUCCIÓN



MORFOLOGÍA

Su forma lineal se adopta por el proceso de producción

ANÁLISIS DE LA FORMA POR SUS ELEMENTOS	RELACIONES GEOMETRICAS	SÍNTESIS
 <p>LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA FORMA SE ENCUENTRAN DISPERSOS</p>	 <p> VOLUMEN SUS TRAIDO VOLUMEN YUXTAPUESTO VOLUMEN SILADO </p>	<p>LA COMPOSICION VOLUMETRICA DE ESTA EDIFICACION ES A PARTIR DE UN VOLUMEN PRINCIPAL , AL CUAL SE YUXTAPOSE UN VOLUMEN MAS PEQUEÑO Y DOS VOLUMENES AISLADOS.</p> <p>LA COMPOSICION VOLUMETRICA EVIDENCIA LOS USOS Y LA EXPANSION DE ZONAS Y SERVICIOS.</p>



TECNOLOGÍA

El edificio está construido con una estructura de h°a°.

La estructura del para la cubierta es de vector activo. La adopción de una estructura metálica ofrece las siguientes ventajas:

- Dimensiones menores de los elementos estructurales
- Rapidez de montaje
- Posibilidad de prefabricación en taller consiguiéndose mayor exactitud
- Gran capacidad de laminarse con diversos tamaños y formas
- Reutilización del acero tras desmontar la estructura
- La cubierta puede realizarse con distintos tipos de materiales como fibrocemento, chapa de acero precalado o galvanizado, panel sándwich prefabricado o "in situ"... que se fijan al entramado de las correas con tornillos galvanizados. los distintos cambios en los planos de la estructura se resuelven mediante el curvado de las chapas o mediante caballetes especiales, según sea el material elegido.

3.2.3.

PLANTA PROCESADORA DE LACTEOS



*ZONA
AEROPUERTO*



UBICACIÓN

Ciudad de Tarija

- Bolivia

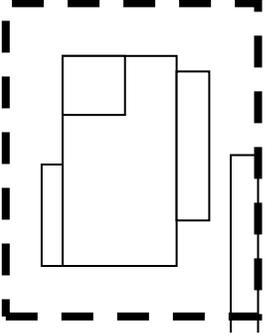
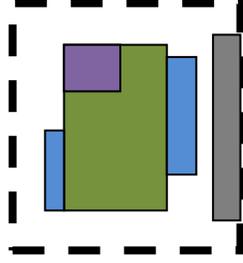
El proyecto se desarrolla en un predio

de 1 has



MORFOLOGÍA

Es de forma geométrica simple, con volúmenes puros

ANÁLISIS DE LA FORMA POR SUS ELEMENTOS	RELACIONES GEOMÉTRICAS	SÍNTESIS
 <p>LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA FORMA ESTÁN AGRUPADAS</p>	 <p> ■ VOLUMEN SUSTRAI DO ■ VOLUMEN ADICIONADO ■ VOLUMEN YUXTAPUESTO ■ VOLUMEN AISLADO </p>	<p>LA COMPOSICION VOLUMETRICA DE ESTA EDIFICACION PARTE DE UN VOLUMEN PRINCIPAL, AL CUAL SE ADICIONA OTRO MAS PEQUEÑO Y SE YUXTAPONEN 2 VOLUMENES MAS. CON UN VOLUMEN AISLADO</p>

TECNOLOGÍA

El edificio está construido con una estructura de h°a°.

La estructura para la cubierta es de vector activo.

Muros de ladrillo 6h.

3.3. CONCLUSIONES GENERALES

Ubicación

Para escoger la ubicación de una industria, debemos tomar en cuenta que sea estratégica en una zona industrial de fácil acceso cercana o en una vía principal para facilitar la provisión de materia prima como la salida del producto terminado.

En los modelos analizados estas plantas se encuentra fuera del área urbana.

Morfología

En cuanto a la morfología estos de edificios, el criterio principal al que se atienden es el de la funcionalidad. Es por ello que estas construcciones no resultan las más indicadas para lucir formas y estilos, puesto que, normalmente, su actividad y diseño suelen venir determinados por criterios eminentemente económicos.

No obstante, es obvio que los edificios industriales pueden tener estilo; a fin de cuentas, también esta disciplina se hace eco del gusto y de la tendencia del ser humano por la estética.

Tecnología

La estructura y las instalaciones deberán de estar diseñadas de tal forma que facilitan las operaciones de una manera higiénica por medio de un flujo ordenado del proceso, desde la llegada de la materia prima al local hasta la obtención del producto final.

Los pisos, paredes y techos deberán estar contruidos de manera que pueden limpiarse y mantenerse limpios y en buen estado; de modo que goteras o condensados de las instalaciones, ventiladores y tuberías no contaminen a los alimentos, superficies en contacto con alimentos o materiales de embalaje.

Los techos y las instalaciones aéreas estarán contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y la condensación, así como el desprendimiento de partículas.

Las superficies de trabajo que entran en contacto directo con los alimentos deberán ser sólidas, duraderas y fáciles de limpiar, mantener y desinfectar.

Los sistemas de ventilación deberán ser diseñados y construidos de tal forma que el aire no fluya de zonas contaminadas a zonas limpias y, si es necesario, se puedan mantener y limpiar adecuadamente.

UNIDAD IV

4. PREMISAS DE DISEÑO

4.1. PREMISAS MORFOLOGICAS

Las formas simples del volumen principal podrían ser cerradas, ser complementadas por un cuerpo menor y vidrio donde albergaría las oficinas y servicios, serán la imagen que pertenece al lugar con un discurso arquitectónico, de lectura fácil y rotunda.

La iluminación de sus fachadas y recintos de oficinas (transparentes) cobrarán vida con sus tonalidades entre luces.

La arquitectura de este volumen longitudinal, responderá a un proceso productivo lineal y es escalonado en diferentes niveles (terrazas interiores) para acoger un sistema por gravedad y asumir arquitectónicamente las pendientes del terreno.



4.2. PREMISAS FUNCIONALES

Se buscará crear espacios integradores que generarán armonía entre los diferentes ambientes.

Los espacios propuestos que conformarán la planta procesadora serán distribuidos tomando en cuenta los distintos factores dominantes para la implementación de la misma.

Habrán espacios que cuenten con conexiones directas e indirectas dependiendo la función de esos ambientes.

3.3. PREMISAS TECNOLOGICAS

La estructura y las instalaciones deberán de estar diseñadas de tal forma que facilitan las operaciones de una manera higiénica por medio de un flujo ordenado del proceso, desde la llegada de la materia prima al local hasta la obtención del producto final.

Los pisos, paredes y techos deberán estar contruidos de manera que pueden limpiarse y mantenerse limpios y en buen estado; de modo que goteras o condensados de las instalaciones, ventiladores y tuberías no contaminen a los alimentos, superficies en contacto con alimentos.

Las superficies de trabajo que entran en contacto directo con los alimentos deberán ser sólidas, duraderas y fáciles de limpiar, mantener y desinfectar.

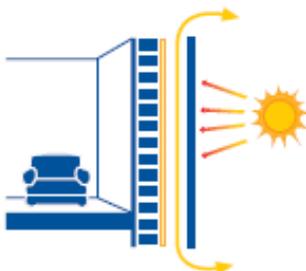


Protección térmica



Gracias a que el aislante se coloca en el lado exterior de la fachada, se protege el edificio de forma continua y homogénea, evitándose los puentes térmicos, y reduciéndose la oscilación térmica sobre los cerramientos y estructura. La lana de vidrio URSA GLASSWOOL gracias a su baja conductividad térmica asegura un nivel alto de aislamiento térmico. Además el cerramiento se comporta como un almacén de calor.

Protección solar



Gracias a la ventilación de la cámara evitamos el sobrecalentamiento en verano.

El color blanco del aislante minimiza la absorción de calor sobre el mismo.

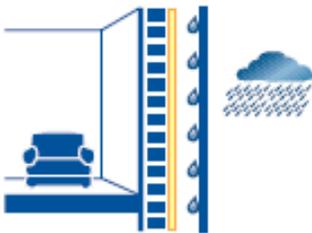
Protección acústica

El índice de aislamiento acústico se ve incrementado entre un 5-10 dB(A) al incorporar un aislante por el exterior. La lana de vidrio URSA GLASSWOOL para aislamiento por el exterior tiene una resistividad específica al flujo de aire $\geq 5 \text{ kPa/sm}^2$, parámetro que nos indica la correcta amortiguación que nos proporciona la lana. El epígrafe en el código de designación es **AF5**

Protección frente a la propagación del fuego

La lana de vidrio es el aislamiento adecuado al ser incombustible. Su clasificación al fuego es **A2, d0, s1**.

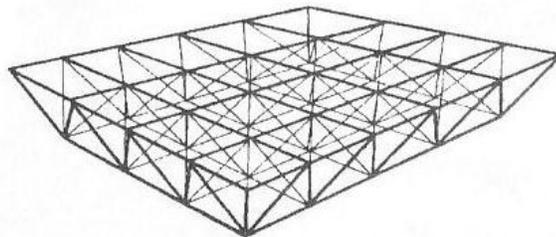
Protección frente al agua



El hecho de intercalar una cámara de aire ventilada entre el revestimiento exterior y las capas interiores de la fachada asegura la mejor estanqueidad frente al agua de lluvia. Es importante que exista un sistema de drenaje del agua y que ésta sea evacuada hacia el exterior.

El producto URSA GLASSWOOL P4652 Panel Fachada Ventilada no es capilar, evidenciado mediante los ensayos de absorción de agua por inmersión parcial: absorción de agua a corto plazo (24 horas) $< 1 \text{ kg/m}^2$. Los valores de 1 ó 3 kg/m^2 representan la formación de una película de 1 mm.

En tecnología, es imprescindible la utilización de estructuras que cubra grandes luces, podemos recurrir a: el hormigón armado, vidrio, estructuras metálicas. Las estructuras metálicas serán empleadas especialmente para el área de producción.



PANEL OMEGA Z

- Cerramiento ligero de fachada, suelo técnico y otras aplicaciones (3 cm de espesor).
- Micro mortero de alta resistencia.
- Pretensado bidireccional.
- 100% impermeable.
- Resistencia al fuego A1.
- Gran diversidad de texturas.
- Pigmentado en masa y con tratamientos protectores.
- Obra seca.
- Aislamiento bioclimático.
- 100% aislante eléctrico.
- Proceso industrial 95% automatizado y robotizado.
- Sistema constructivo adaptable a cualquier medida de panel: de 40 x 60 cm a 220 x 300 cm.
- Fijación a la estructura de acero ligero galvanizado sencilla, rápida y precisa.
- E levada eficiencia acústica.
- Procedimiento mecánico de fijación mediante kit O mega y perfiles Zeta.
- Arquitectura sostenible e innovadora.
- 100% reciclable.
- Del 50 al 80% de ahorro energético.
- Del 50 al 80% de reducción de las emisiones de CO2.
- Sin mantenimiento de la fachada.

“Panel Omega Zeta permite responder a una pregunta muy contemporánea. Cómo hacer una fachada ventilada y continua, adaptable a muchas condiciones: opacidad,

resistencia en planta baja, perforación de aberturas, personalización de color, textura y dimensiones...”

INNOVACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN

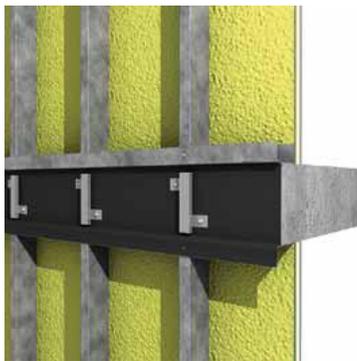
- Panel ΩZ de mortero pretensado en dos direcciones (2,2 x 3 m).
- CEM I 52,5 R Blanco. CEM II 42,5 R gris.
- Relación árido/cemento 1,70.
- Resistencia a la compresión 600 kg/cm² (24h) y > 1.000 kg/cm² (28 días).
- Resistencia a la flexo-tracción 103 kg/cm² (24h) y > 130 kg/cm² (28 días).
- Varillas templadas y graficadas (diámetro = 3 mm, repartidas cada 10 cm en ambas direcciones con un tensado medio a la tracción de 500 kg por varilla.

Total pretensado a tracción = 25TM (según aplicación)

Lateral A = 20 varillas a 500 kg = 10 TM

Lateral B = 30 varillas a 500 kg = 15 TM

- Corte de panel en fábrica según diseño del arquitecto del cliente.
- Colaboración con Bureau-Veritas e ITEC (*Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya*).



Aislamiento proyectado

Aislamiento proyectado de celulosa o similar, alta inercia térmica, alto aislamiento acústico, antiparásitos, precio competitivo.

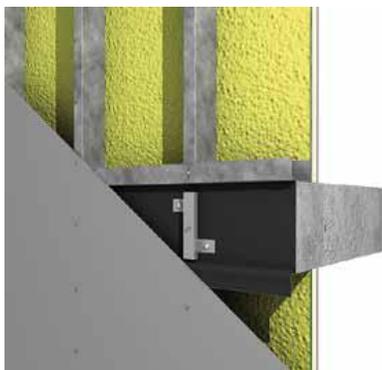
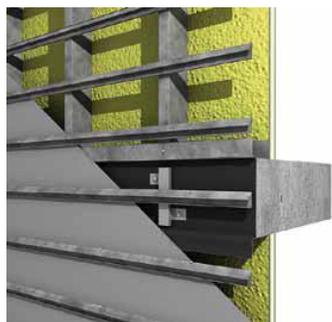


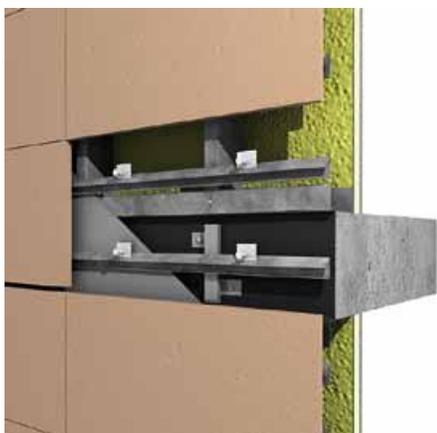
Lámina impermeable y transpirable

Lámina impermeable y transpirable TYVEK UV FACADE o similar, de gran resistencia, que asegura la estanqueidad de la fachada.



Perfil Z

Es el perfil en el que descansaran los paneles de fachada. Se atornilla a los perfiles C, a la vez que fija la lámina impermeable, se utiliza arandelas de neopreno para garantizar la impermeabilidad.



Panel Omega Zeta

Finalmente se coloca el panel en suspensión sobre los perfiles Z, mediante el kit omega (casquillo embebido, espárrago diámetro 10, 3 roscas y pletina de sujeción).

Rapidez, calidad y precisión.

Montaje estructura acero galvanizado + paneles = 30 días (superficie de 1000 m²)

Bioclimática

El compromiso de Circa es crear un material energéticamente eficiente, que aporte soluciones constructivas bioclimáticas. El panel Omega Zeta proporciona un ahorro energético en todas las fases del ciclo de vida, creando sostenibilidad sin renunciar al valor estético y perdurable.

La tendencia arquitectónica actual apuesta por la aplicación de sistemas bioclimáticos. El futuro está en el desarrollo sostenible de edificaciones que además aporten valores tangibles como el ahorro energético. Actualmente, la arquitectura energéticamente consciente no es tan sólo una innovación, sino una demanda real a la necesidad de entender la construcción en clave de sostenibilidad.

Circa ha trabajado conjuntamente con CENER (Centro Nacional de Energías Renovables) con el fin de caracterizar nuestro producto y nuestro sistema de fachada ventilada y construcción seca llaves en mano.

Han quedado demostrados de este modo la maximización del ahorro energético y el alcance óptimo de soluciones bioclimáticas durante toda la vida útil.

3.4. PREMISAS DE EMPLAZAMIENTO Y PAISAJE

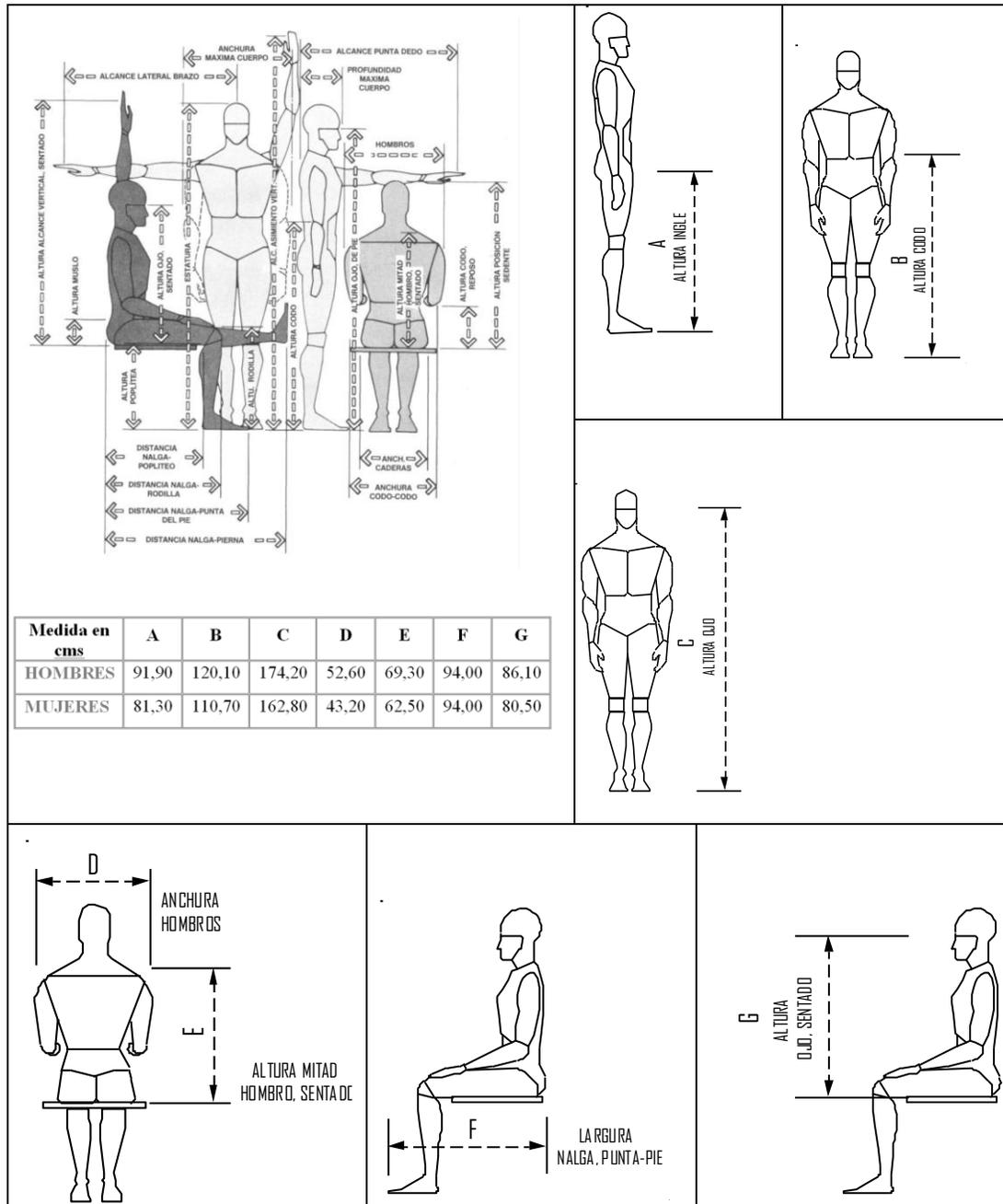
La infraestructura planteada en este proyecto estará emplazada con principios de diseño que lleve a una integración con su entorno

El proyecto estará emplazado de acuerdo a la topografía del lugar

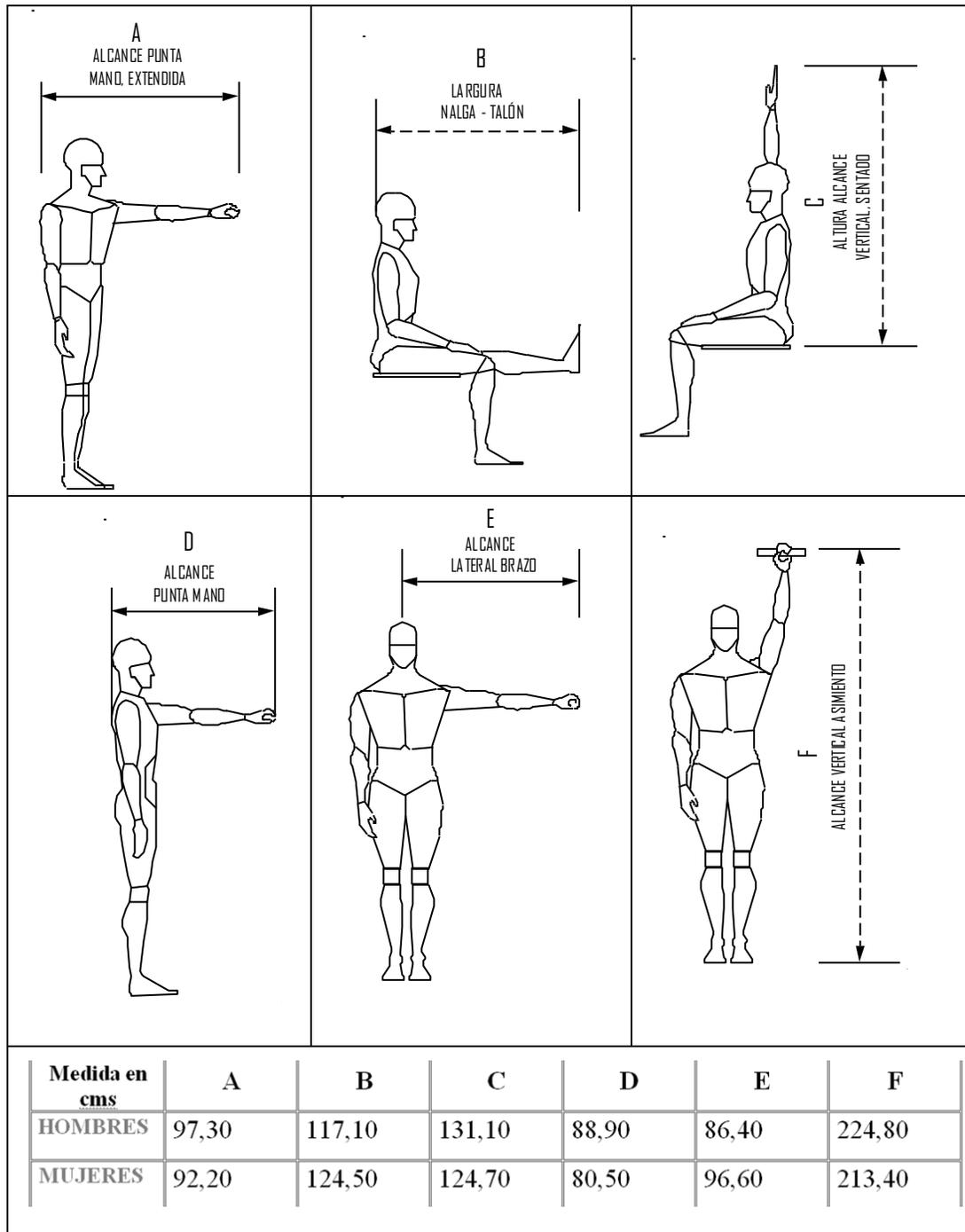
Diseñar espacios de encuentro que conduzcan a fortalecer las relaciones sociales, mediante áreas de esparcimiento y recreación

3.5.1. CRITERIOS ANTROPOMÉTRICOS

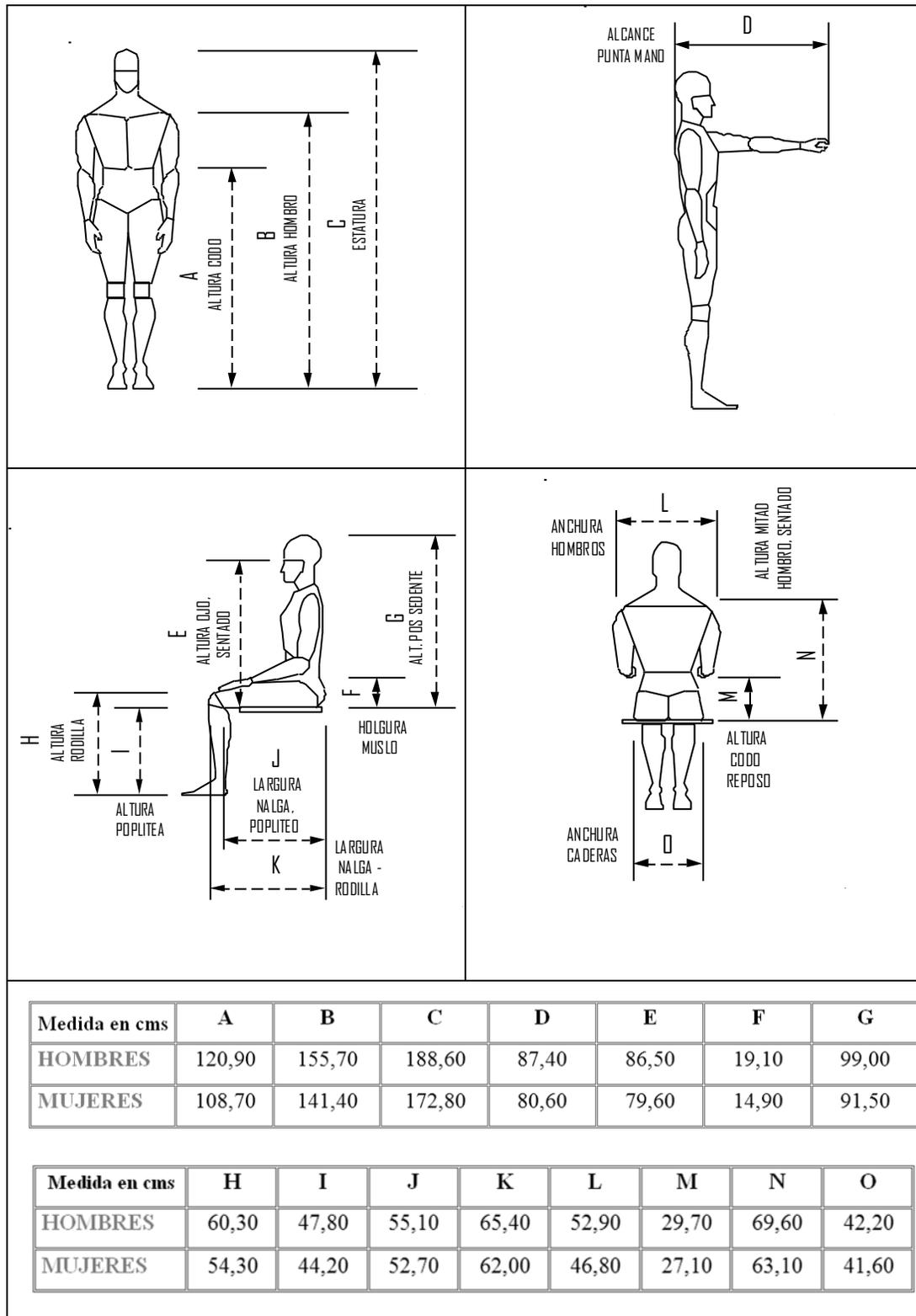
Para el planteamiento de la cuantificación de espacios es necesario hacer un estudio antropométrico y posteriormente el estudio ergonómico según los espacios a diseñar; los cuales se detallan:



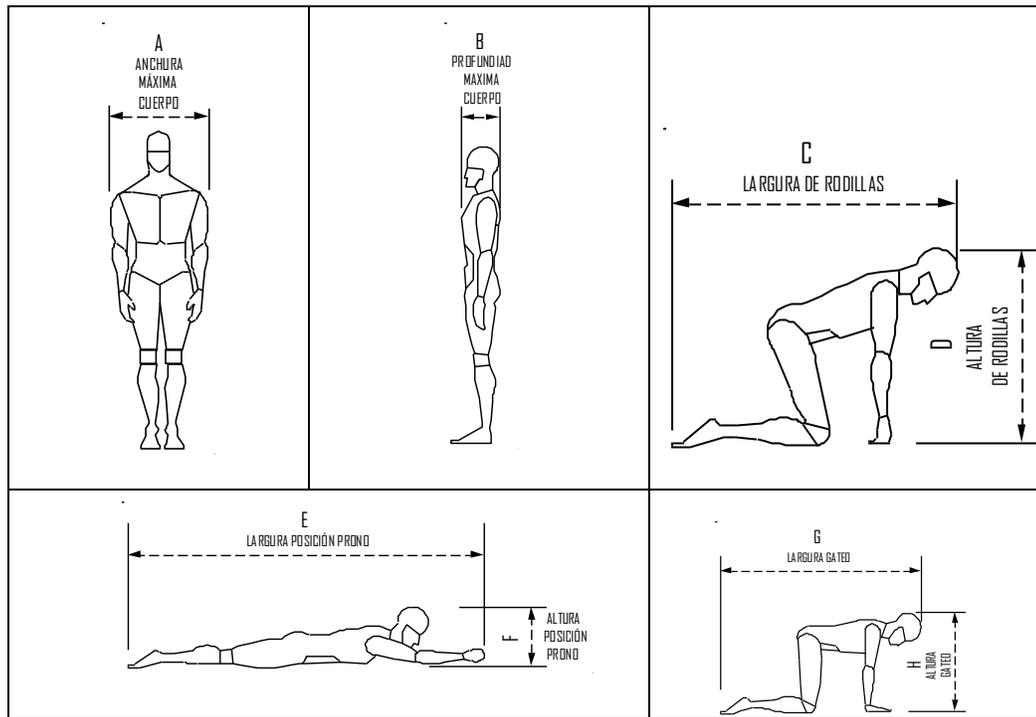
Dimensiones funcionales del cuerpo



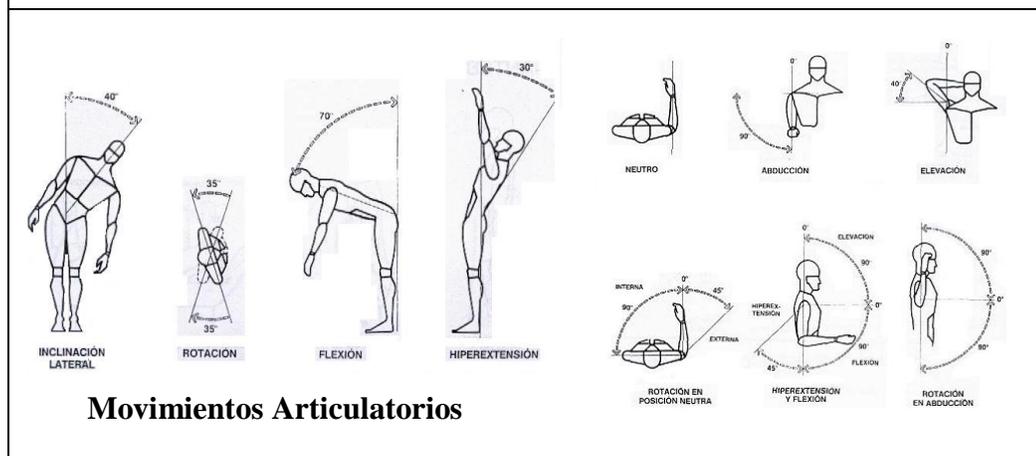
Dimensiones del Cuerpo



Posiciones de Trabajo



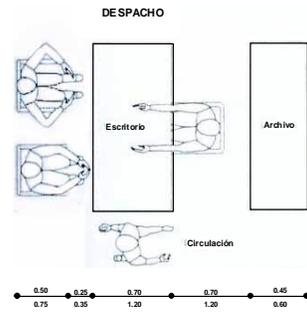
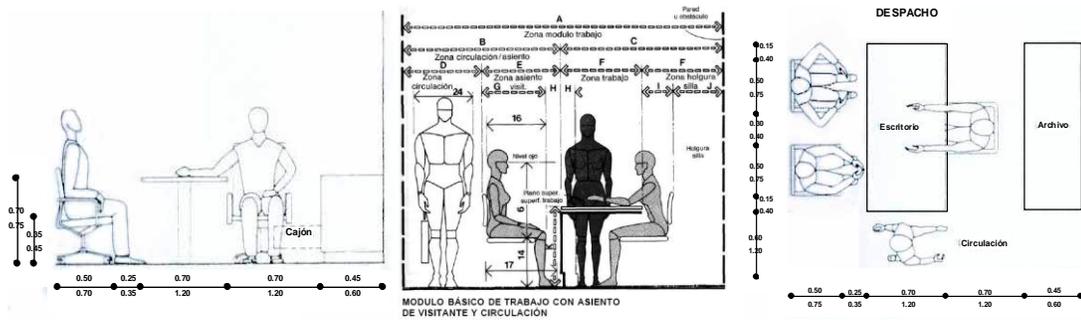
Medida en cms	A	B	C	D	E	F	G	H
HOMBRES	57,90	33,00	122,20	87,60	243,30	41,70	77,50	77,50
MUJERES	47,80	25,70	95,50	75,40	215,10	31,20	66,50	66,50



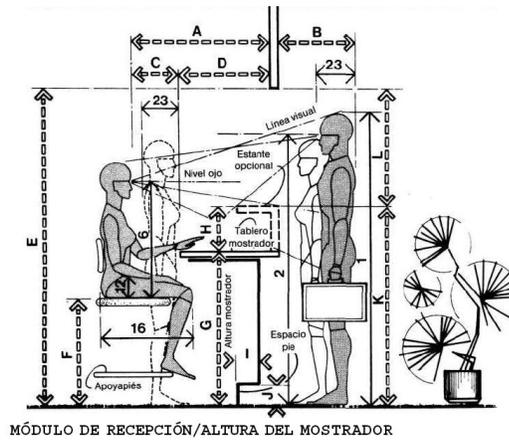
Movimientos Articularios

3.5.2. ERGONOMETRIA

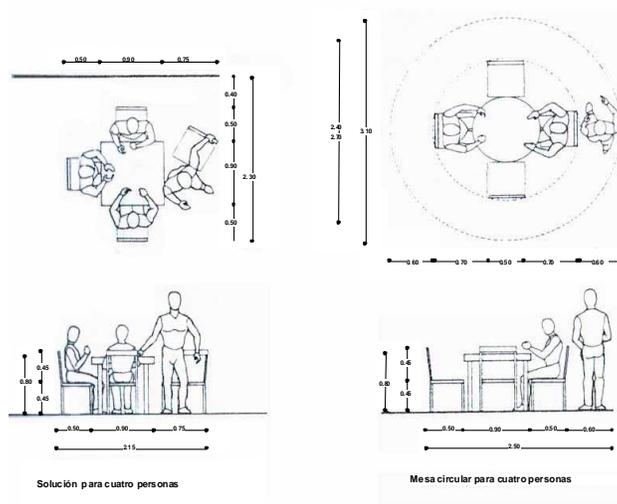
Oficinas



Recepción



Restaurante



NIVELES DE ILUMINACION RECOMENDADOS

Areas	Luxes/m ²
Tareas de poca visión: almacenamiento activo vestibulos, corredores y pasillos almacenamiento inactivo	54
Tareas de visión ocasional: escaleras salas de recepción lavabos y otras áreas de servicio	108
Tareas de visión corriente: tableros de control procesos continuos salas de conferencias y archivo	323
Trabajo prolongado: trabajo de taller acabado de piezas fino o mediano trabajo de oficina	539
Mucha dificultad de visión: montaje delicado trabajo a gran velocidad acabado fino	1077
Máxima dificultad de visión: montaje muy delicado graduación precisa acabado extrafino	más de 1077

ESTACIONAMIENTO

Coches	Cajones (m)*
Grandes	5.00 x 2.40
Chicos	4.20 x 2.20**
En cordón:	
Grandes	6.00 x 2.40
Chicos	4.80 x 2.20

**Se permitirá hasta el 50%
Se requiere un cajón por cada 8 trabajadores
o fracción a partir de 1

Discapacitados	5.00 x 3.80
----------------	-------------

*La altura mínima será de 2.10 m
1 cajón por cada 25 coches o fracción a partir
de 12 a no más de 30 m de la entrada del edificio

Camiones y trailers	Cajones (largo x ancho x alto, m)
Camión	9.60 x 4.00 x 3.50
Trailer	14.00 x 4.00 x 4.50

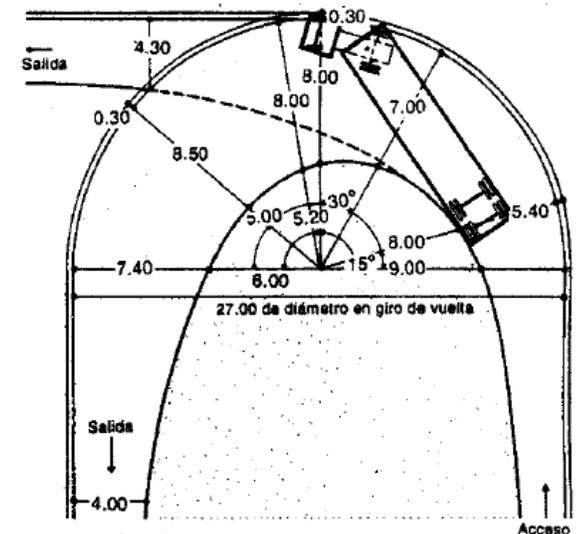
Estas medidas no comprenden las áreas
de circulación necesaria

SERVICIOS SANITARIOS

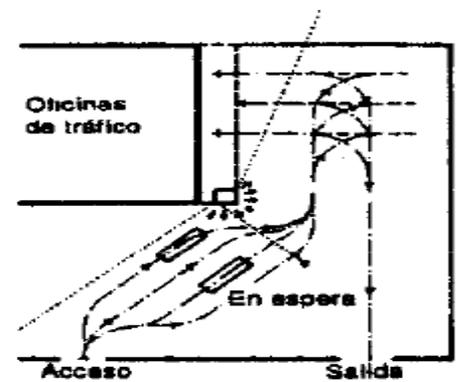
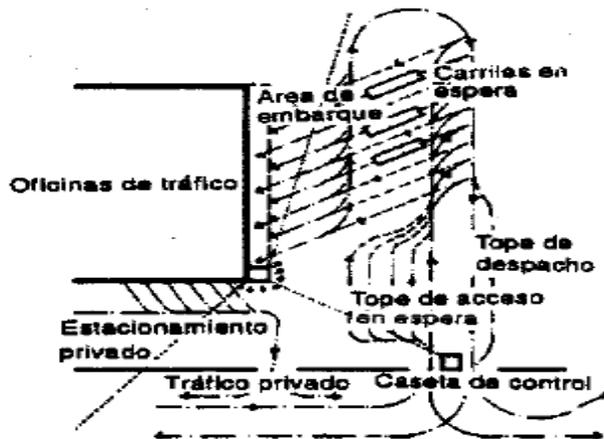
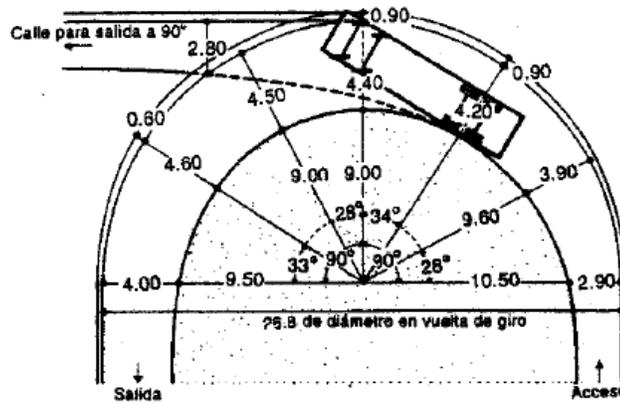
Muebles	Dotación mínima
Excusados	1 cada 20 trabajadores o fracción a partir de 4
Mingitorios	1 cada 30 trabajadores hombres o fracción a partir de 6
Industrias con manejo de gases, polvos, arenas y fundiciones	
Lavabos	1 cada 20 trabajadores o fracción a partir de 4
Regaderas	1 cada 15 trabajadores o fracción a partir de 3
Otras industrias:	
Lavabos	1 cada 40 trabajadores o fracción a partir de 8
Regaderas	1 cada 30 trabajadores o fracción a partir de 6

Esta distribución se hará en locales separados para hombres y mujeres por partes iguales. En el caso de que se demuestre el predominio de personas de un sexo, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándose así en el proyecto

Mueble (espacio libre)	Frente (m)	Fondo (m)
Excusado	0.75	1.10
Mingitorio	0.75	0.90
Lavabo	0.75	0.90
Regadera	0.90	0.90
Regadera a presión	1.20	1.20

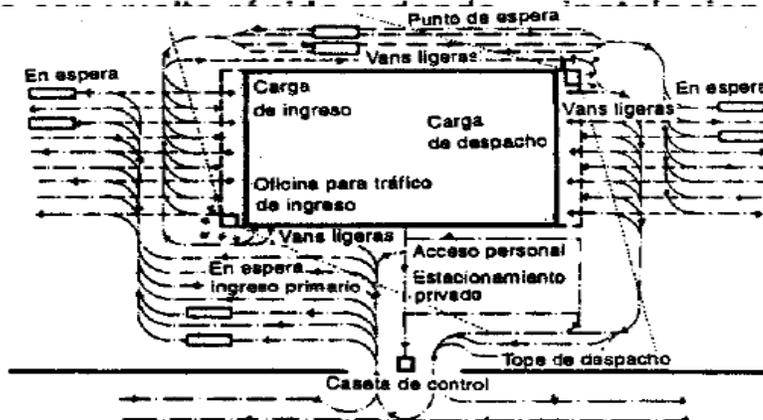


**Vuelta con salida interrumpida,
dimensiones para trailers articulados de 32.5 toneladas**
Proyecto "PLANTA PROCESADORA DE QUESOS
SAN LORENZO

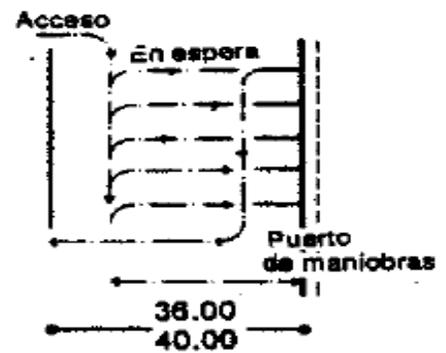
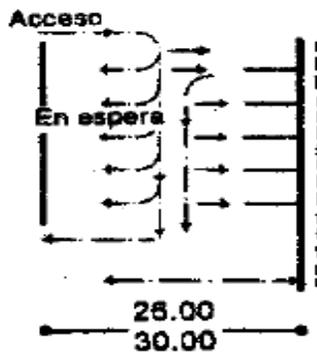
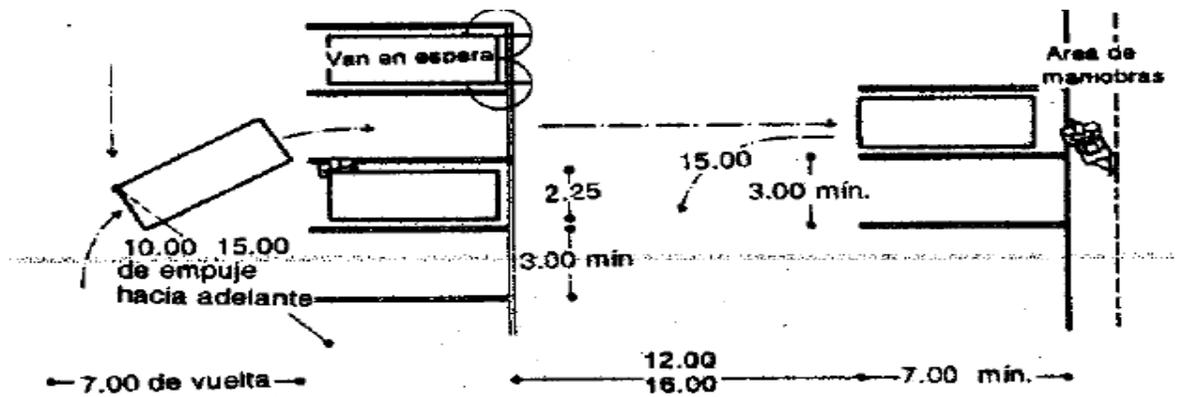


Solución doble en puerto de embarque

Disposición tipo para pequeñas

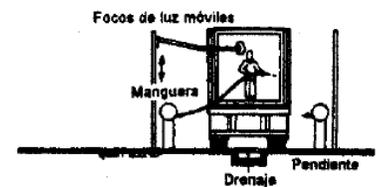
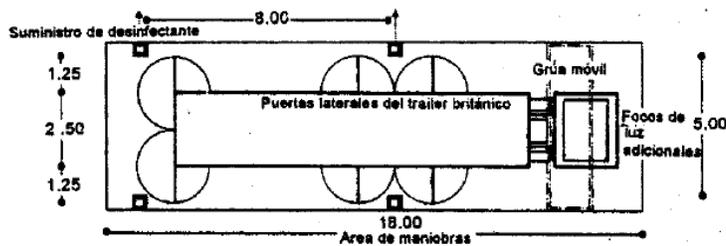


Disposición con vuelta rápida redonda y puerto de embarque separada de camiones

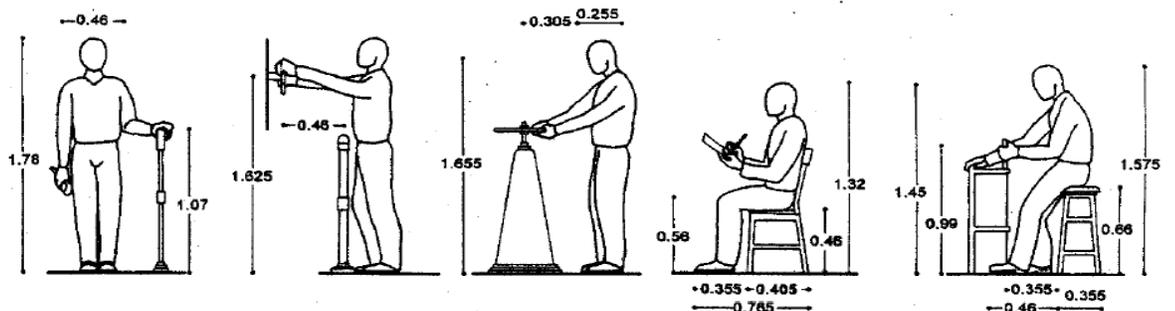


Opciones de circulación y dimensiones de diferentes Vans en espera y estacionamiento

Dimensiones de patios de carga y descarga

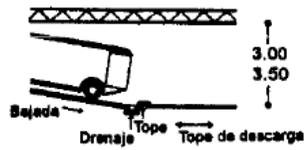


Planta y corte para desinfectar el contenedor de trailer refrigerador y patio de maniobras

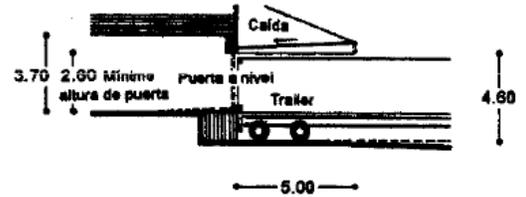




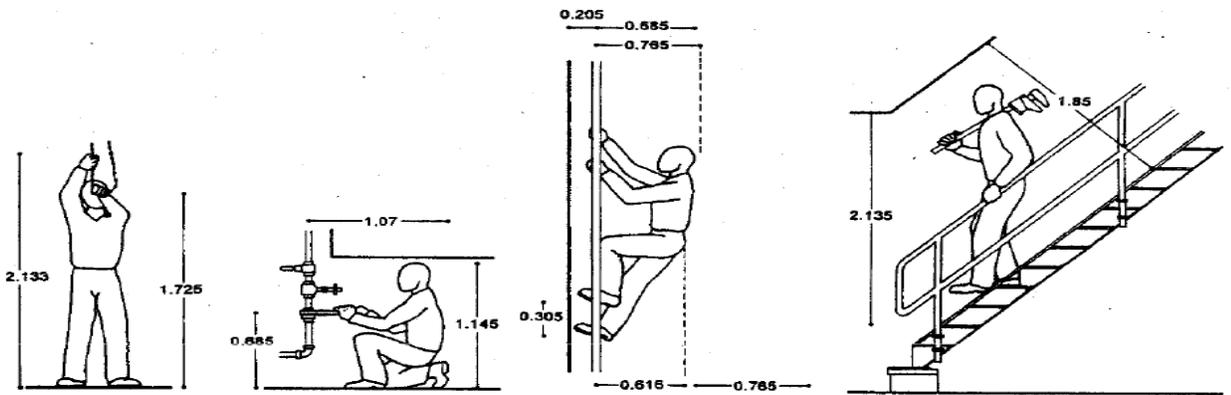
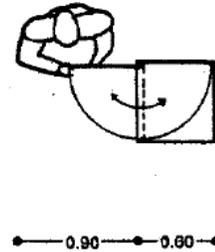
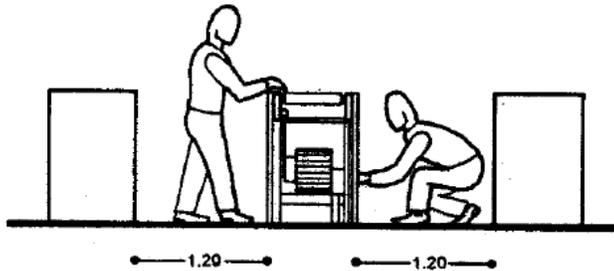
Patio de maniobras de Vans ligeras con bóveda cubierta



Patio de maniobras para descarga a mano de Vans ligeras

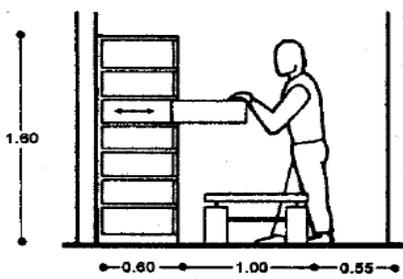


Dimensiones mínimas de la bóveda en el puerto de carga

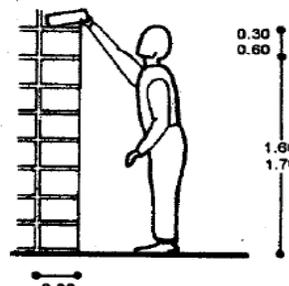


Dimensiones en áreas de mantenimiento

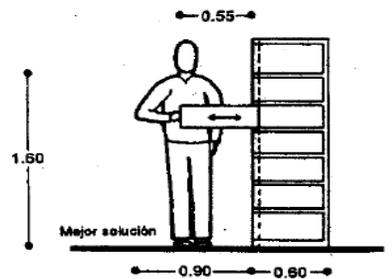
Espacio requerido para banda transportadora y en espera



Espacio para un hombre y carrito

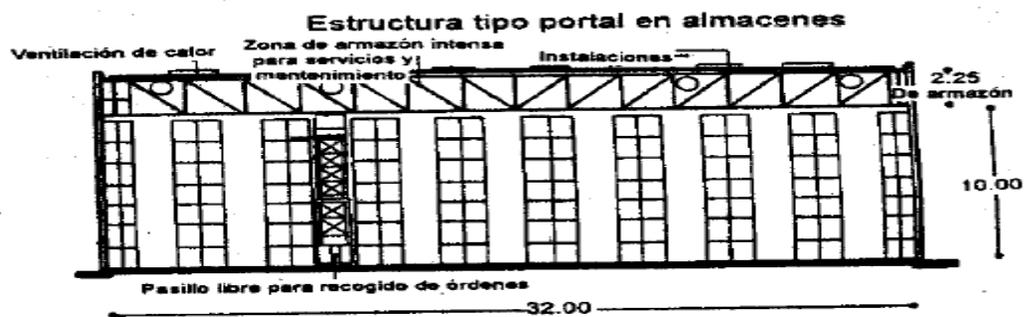
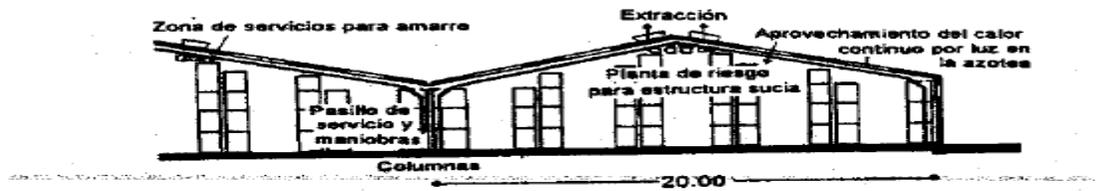
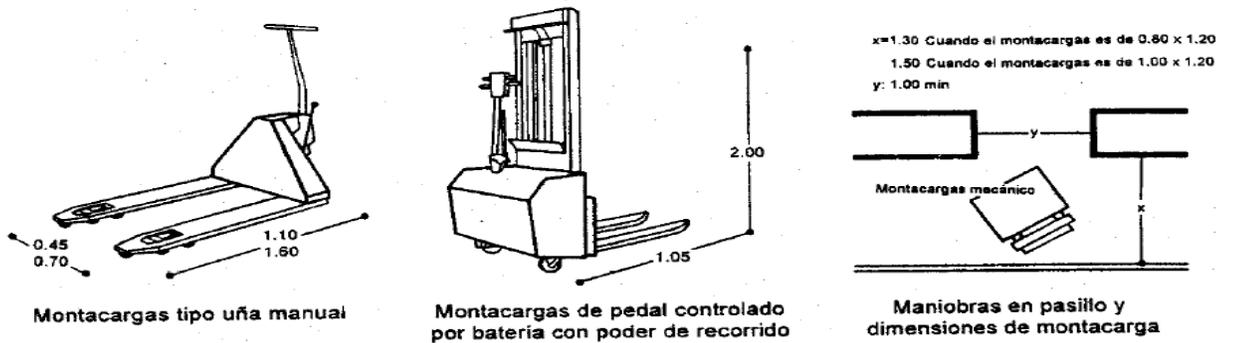


Alcançe máximo de pie

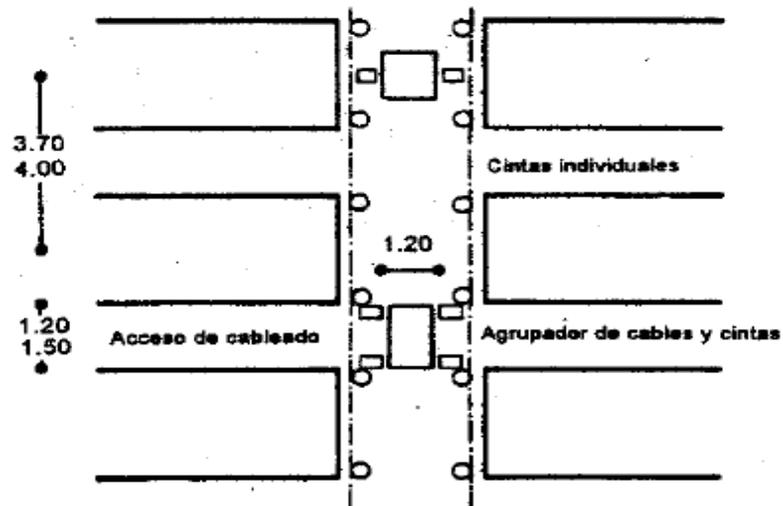


Arrastre de cajones de almacenamiento

Dimensiones de circulación en estanterías



Estructura tipo caja grande en almacenes



Agrupación y proyección de cableado e iluminación

3.5.3. PROGRAMA PRELIMINAR DE NECESIDADES

AREA DE PARQUEOS	1	PARQUEO PERSONAL
	2	PARQUEO VISITANTES
	3	PATIO DE MANIOBRAS
	4	PARQUEO CAMIONES
	5	ANDEN PARA CARGA Y DESCARGA
	6	CASETA DE CONTROL

AREA ADMINISTRATIVA	1	SALA DE ESPERA
	2	SECRETARIA
	3	GERENTE GENERAL ADMINISTRADOR
	4	ENCARGADO DE PRODUCCION
	5	GERENTE DE VENTAS
	6	CONTABILIDAD
	6	DEPARTAMENTO DE VENTAS
	6	DEPARTAMENTO DE MARKETING
	6	S. S. MUJERES
	10	S. S. HOMBRES
	11	SALA DE REUNIONES
	12	AREA DE EXPOSICIONES
	13	COCINETA
	14	DEPOSITO DE LIMPIEZA

SNACK	1	COMEDOR
	2	DEPOSITO
	3	ATENCION

AREA DE PRODUCCION	1	AREA DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA
	2	AREA DE ALMACENAMIENTO
	3	AREA DE PASTEURIZACION
	4	AREA DE COAGULACION
	5	AREA DE DESUERADO
	6	AREA DE DESALADO
	6	AREA DE DE CORTADO
	6	AREA DE MOLDEADO
	6	AREA DE PRENSADO
	10	AREA DE MADURACION
	11	AREA DE EMPACADO
	12	AREA DE ETIQUETADO
	13	ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO
	14	LABORATORIO
	15	DEPOSITO DE INSUMOS

MANTENIMIENTO Y EQUIPO	1	AMBIENTE MANTENIMIENTO
	2	TALLER DE HERRAMIENTAS
	3	CALDERA
	4	TRANSFORMADOR
	5	GENERADOR DE ENRGIA

AREA PERSONAL	1	VESTIDOR DE MUJERES
	2	S. S. MUJERES
	3	VESTIDOR DE HOMBRES
	4	S. S. HOMBRES
	5	CAPACITACION
	5	DORMITORIO SERENO

AREA EXTERIOR	1	AREA RECREATIVA
	2	AREA EXTERIOR
	3	AREA VERDE

3.5.4. PROGRAMA CUANTITATIVO

AREA DE PARQUEOS	AMBIENTE	ACTIVIDAD	OCUPANTES	MOVILIARIO	LARGO	ANCHO	AREA M2
	PARQUEO PERSONAL	PARQUEAR	6 ESPACIOS	— — — —	5,50	3,00	99,00
	PARQUEO VISITANTES	PARQUEAR	6 ESPACIOS	— — — —	5,50	3,00	99,00
	PATIO DE MANIOBRAS	MANIOBRAR	— — — —	— — — —	80,00	30,00	2400,00
	PARQUEO CAMIONES	PARQUEAR	8 ESPACIOS	— — — —	12,00	7,00	672,00
	ANDEN PARA CARGA Y DESCARGA	CARGA Y DESCARGA	9 ESPACIOS	— — — —	12,00	5,00	480,00
	CASETA DE CONTROL	CONTROLAR VIGILAR	2 PERSONA	1 MESA 1 SILLA	4,00	3,00	12,00
TOTAL							3762,00

AREA ADMINISTRATIVA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	OCUPANTES	MOVILIARIO	LARGO	ANCHO	AREA M2
	SALA DE ESPERA	ESPERAR A SER ATENDIDO	6 PERSONAS	SILLAS MESITAS	10,00	3,00	30,00
	SECRETARIA	ESCRIBIR ARCHIVAR	1 PERSONA	ESCRITORIO SILLAS, ARCH.	6,00	3,00	18,00
	GERENTE GENERAL ADMINISTRADOR	ADMINISTRAR COORDINAR	1 PERSONA	ESCRITORIO SILLAS, ARCH.	7,30	4,70	34,31
	ENCARGADO DE PRODUCCION	CONTROLAR LA PRODUCCION	1 PERSONA	ESCRITORIO SILLAS, ARCH.	7,30	4,80	35,00
	GERENTE DE VENTAS	SE ENCARGA DE VENTAS	1 PERSONA	ESCRITORIO SILLAS, ARCH.	5,50	3,60	19,80
	CONTABILIDAD	CONTABILIZAR REGISTRAR	1 PERSONA	ESCRITORIO SILLAS, ARCH.	5,20	2,50	13,00
	DEPARTAMENTO DE VENTAS	COORDINAR VENDER	1 PERSONA	ESCRITORIO SILLAS, ARCH.	5,20	4,80	24,90
	DEPARTAMENTO DE MARKETING	PROMOCIONAR	3 PERSONAS	ESCRITORIO SILLAS, ARCH.	5,00	5,60	28,00
	S. S. MUJERES	LAVARSE SATISFACER NEC.	1 PERSONA	ARTEFACTOS SANITARIOS	4,00	3,30	13,20
	S. S. HOMBRES	LAVARSE SATISFACER NEC.	1 PERSONA	ARTEFACTOS SANITARIOS	3,30	3,80	12,54
	SALA DE REUNIONES	NEGOCIAR CONVERSAR	12 PERSONAS	1 MESA 12 SILLAS	6,00	6,40	38,40
	AREA DE EXPOSICIONES	OBSERVAR CONOCER	15 PERSONAS	SILLAS PANELES	8,00	6,00	48,00
	COCINETA	COMER BEBER	6 PERSONAS	SILLAS MESAS	3,60	2,30	8,28
ALMACEN DE LIMPIEZA	GUARDAR	2 PERSONAS	ANAQUELES	4,00	3,30	13,20	
TOTAL							336,63

SNACK	AMBIENTE	ACTIVIDAD	OCUPANTES	MOVILIARIO	LARGO	ANCHO	AREA M2
	COMEDOR	COMER	30 PERSONAS	ARTEFACTOS SANITARIOS	16,00	8,80	140,80
	DEPOSITO	CONTROLAR CONTABILIZAR	1 PERSONA	ANAQUELES	7,60	1,00	7,60
	ATENCION	DESPACHAR RE-CIBIR PRODUC.	5 PERSONAS	ANAQUELES	8,00	2,50	20,00
TOTAL							168,40

AREA PRODUCCION	AMBIENTE	ACTIVIDAD	OCUPANTES	MOVILIARIO	LARGO	ANCHO	AREA M2
	AREA DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA	RECIBIR	6 PERSONAS	CINTA TRANS. TANQUES	25,00	11,00	275,00
	AREA DE ALMACENAMIENTO	ALAMCENAR	6 PERSONAS	TANQUES SILOS	25,00	20,08	502,00
	AREA DE PASTEURIZACION	CALENTAR ENFRIAR	12 PERSONAS	TINAS	8,00	13,00	104,00
	AREA DE COAGULACION	CALENTAR	12 PERSONAS	CUBA LIRA	14,00	14,00	196,00
	AREA DE DESUERADO	AGITAR DESUERAR	10 PERSONAS	ME SAS SILLAS	8,00	13,00	104,00
	AREA DE SALADO	SALAR	10 PERSONAS	ME ZCLADORA	8,00	13,00	104,00
	AREA DE CORTADO	CORTAR	4 PERSONAS	PICADORA	8,00	13,00	104,00
	AREA DE MOLDEADO	MOLDEAR	10 PERSONAS	MOLDES	8,00	13,00	104,00
	AREA DE PRENSADO	PRENSAR	10 PERSONAS	PRENSA	4,90	13,90	68,11
	AREA DE MADURACION	MADURAR	6 PERSONAS	ME SAS	27,80	32,00	889,60
	AREA DE EMPACADO	EMPACAR	6 PERSONAS	MESAS	4,90	13,90	68,11
	AREA DE ETIQUETADO	ETIQUETAR	6 PERSONAS	MESAS	4,00	13,90	55,60
	ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO	ALAMCENAR PRODUCTO	3 PERSONA	ANAQUELES	24,00	15,00	319,68
	LABORATORIO	ANALIZAR	10 PERSONAS	ME SONES	9,70	18,00	88,70
	DEPOSITO DE INSUMOS	GUARDAR	3 PERSONAS	ANAQUELES	6,20	8,80	54,56
CONTROL	CONTROLAR	4 PERSONAS	ESCRITORIO	4,60	3,60	16,56	
TOTAL							2910,66

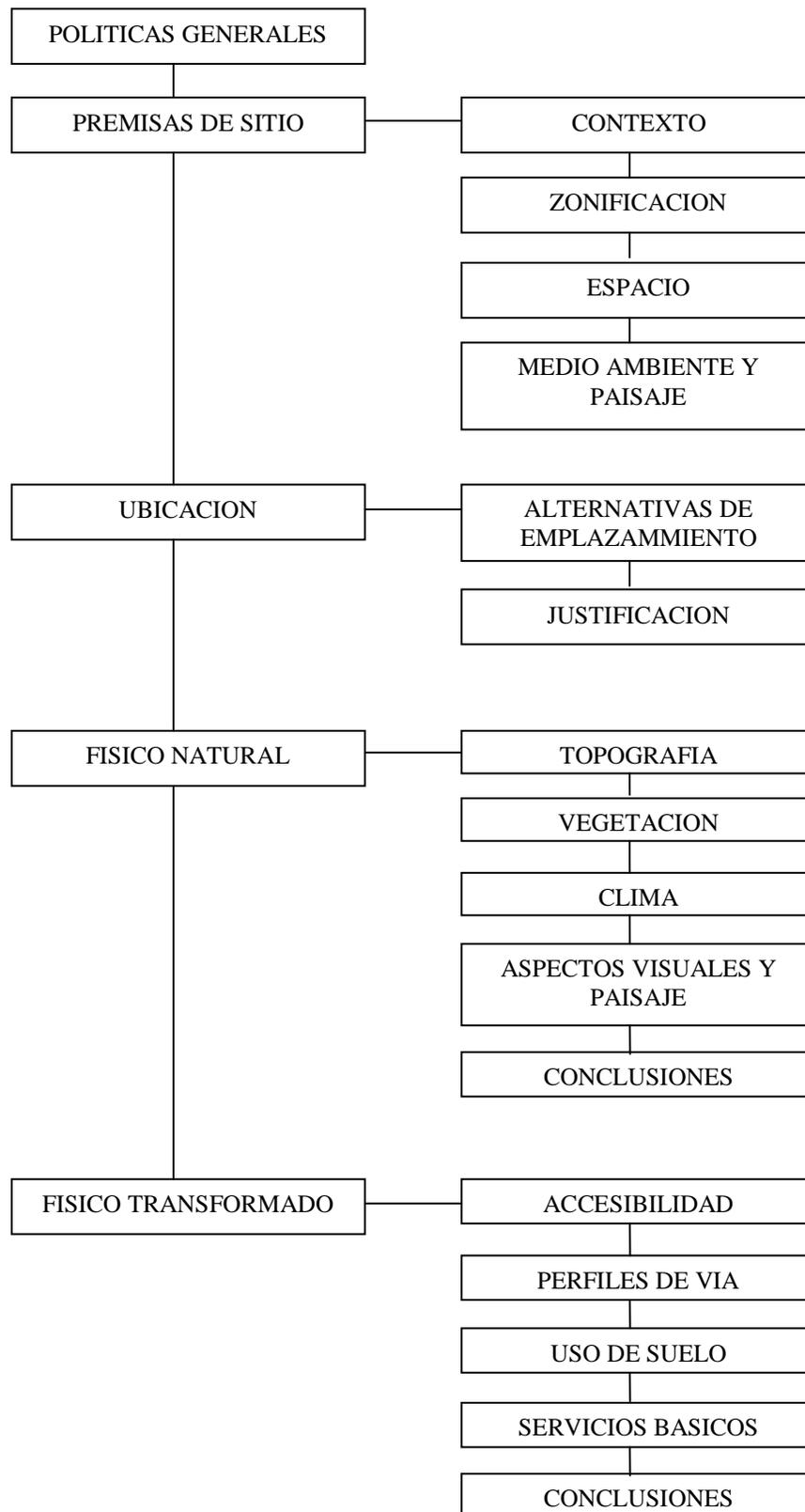
MANTENIMIENTO Y EQUIPO	AMBIENTE	ACTIVIDAD	OCUPANTES	MOVILIARIO	LARGO	ANCHO	AREA M2
	AMBIENTE MANTENIMIENTO	GUARDAR	2 PERSONAS	— — —	7,50	3,50	26,25
	TALLER DE HERRAMIENTAS	REPARAR GUARDAR	2 PERSONAS	BANCO TRABAJO, ANAQUELES	7,20	5,80	41,76
	CALDERA	CONTROLAR EL SISTEMA	1 PERSONA	— — —	3,80	7,80	29,64
	TRANSFORMADOR	CONTROLAR EL SISTEMA	2 PERSONAS	— — —	6,00	5,00	30,00
	GENERADOR DE ENERGIA	ALMACENAR	2 PERSONAS	— — —	4,80	8,00	38,40
TOTAL							136,05

AREA PERSONAL	AMBIENTE	ACTIVIDAD	OCUPANTES	MOVILIARIO	LARGO	ANCHO	AREA M2
	VESTIDOR DE MUJERES	LAVARSE VESTIRSE	15 PERSONAS	ARMARIO BANCAS	4,55	4,10	18,65
	S. S. MUJERES	LAVARSE,SATIS-FACER NEC	15 PERSONAS	ARTEFACTOS SANITARIOS	4,30	3,90	16,77
	VESTIDOR DE HOMBRES	LAVARSE VESTIRSE	10 PERSONAS	ARMARIO BANCAS	3,00	4,10	12,30
	S. S. HOMBRES	LAVARSE,SATIS-FACER NEC	10 PERSONAS	ARTEFACTOS SANITARIOS	4,10	3,80	15,58
	CAPACITACION	APRENDER	20 PERSONAS	ESCRITORIO SILLAS	5,20	10,00	52,00
	DORMITORIO SERENO	DESCANSAR	1 PERSONA	ARMARIO CAMA	5,00	3,00	15,00
	CONTROL	CONTROLAR	2 PERSONA	ESCRITORIO SILLAS	2,90	3,00	8,70
TOTAL							138,93

AREA EXTERIOR	AMBIENTE	ACTIVIDAD	OCUPANTES	MOVILIARIO	LARGO	ANCHO	AREA M2
	AREA RECREATIVA	COMPARTIR	60 PERSONAS	MESAS SILLAS	28,40	77,10	2189,64
	AREA EXTERIOR	COMPARTIR	60 PERSONAS	ASIENTOS	92,20	83,20	7671,04
	AREA VERDE	PAISAJISMO	60 PERSONAS	-----			17682,22
TOTAL							27542,90

TOTAL	7452,67
--------------	---------

3.5.5. ANÁLISIS DE SITIO



3.5.5.1. POLÍTICAS GENERALES

- El sitio estará dentro de un área de uso de suelo industrial
- Se ubicara en la periferia del área urbana.
- Estará conectado mediante una vía de primer orden.
- Debe contar con una sup. Mínima de 2 has.

3.5.5.2. PREMISAS DE SITIO

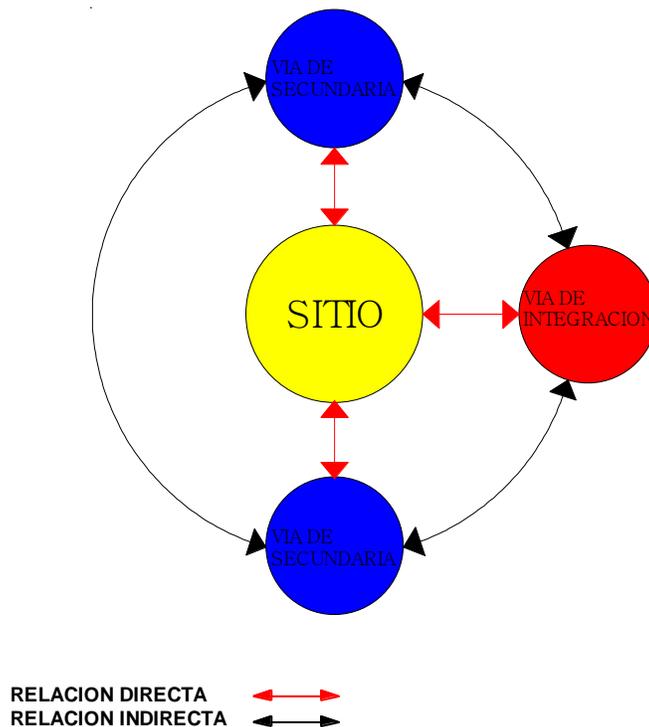
CONTEXTO

Debe ser apto para la actividad industrial, tomando en cuenta su accesibilidad mediante una vía de primer orden de contar con una sup. De 2 a 3has.

ZONIFICACIÓN

Existen necesidades y prioridades para la elección del sitio debido a las características del proyecto.

Por lo tanto la zonificación se realizara de la siguiente manera:



ESPACIO

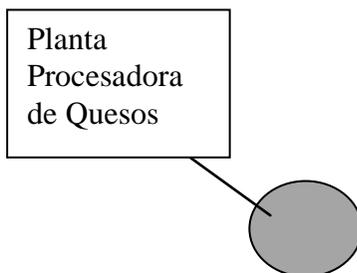
El espacio debe estar conformado por áreas libres que contribuyan a la integración del área urbanizada con el área industrial donde se encuentra el sitio.

MEDIO AMBIENTE Y PAISAJE

Para una mayor contribución tanto al medioambiente como al paisaje se deben incorporar masas arbóreas dentro y fuera del área de intervención que ayudaran a purificar el oxigeno.

El tratamiento de los desechos líquidos y sólidos que se generen dentro de esta infraestructura deben ser tratados de tal manera que no contaminen el medioambiente.

UBICACIÓN



3.5.5.3. ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO

AL TERNATIVA N° 1		VALIDAD	AL TERNATIVA N° 2		VALIDAD
2	ACCESIBILIDAD AL PREDIO		2	ACCESIBILIDAD AL PREDIO	
3	INFRAESTRUCTURA VIAL	3	INFRAESTRUCTURA VIAL		
2	TRANSPORTE URBANO	2	TRANSPORTE URBANO		
5	CONEXION CON UNA VIA ESTRUCTURANTE	5	CONEXION CON UNA VIA ESTRUCTURANTE		
3	ACCESIBILIDAD RAPIDA	3	ACCESIBILIDAD RAPIDA		
3	UBICACION URBANA	3	UBICACION URBANA		
3	UBICACION OPTIMA	3	UBICACION OPTIMA		
1	RELACION CON EQUIPAMIENTOS URBANOS	1	RELACION CON EQUIPAMIENTOS URBANOS		
2	TIEMPO DE RECORRIDO DESDE EL CENTRO DE LA CIUDAD	3	TIEMPO DE RECORRIDO DESDE EL CENTRO DE LA CIUDAD		
2	DISPONIBILIDAD DE TERRENO	3	DISPONIBILIDAD DE TERRENO		
3	AREA DEL TERRENO	3	AREA DEL TERRENO		
3	VALOR DEL SUELO	3	VALOR DEL SUELO		
3	HITOS URBANOS LEGIBLES	3	HITOS URBANOS LEGIBLES		
3	TOPOGRAFIA	4	TOPOGRAFIA		
3	PAISAJE NATURAL DEL ENTORNO	3	PAISAJE NATURAL DEL ENTORNO		
2	PAISAJE URBANO DEL ENTORNO	1	PAISAJE URBANO DEL ENTORNO		
3	VISUALES	3	VISUALES		
3	ORIENTACION	3	ORIENTACION		
2	SERVICIOS BASICOS	2	SERVICIOS BASICOS		
46	PUNTUACION TOTAL	58	PUNTUACION TOTAL		

AL TERNATIVA N° 3		VALIDAD
5	ACCESIBILIDAD AL PREDIO	
4	INFRAESTRUCTURA VIAL	
2	TRANSPORTE URBANO	
5	CONEXION CON UNA VIA ESTRUCTURANTE	
4	ACCESIBILIDAD RAPIDA	
3	UBICACION URBANA	
4	UBICACION OPTIMA	
1	RELACION CON EQUIPAMIENTOS URBANOS	
4	TIEMPO DE RECORRIDO DESDE EL CENTRO DE LA CIUDAD	
5	DISPONIBILIDAD DE TERRENO	
5	AREA DEL TERRENO	
3	VALOR DEL SUELO	
3	HITOS URBANOS LEGIBLES	
5	TOPOGRAFIA	
4	PAISAJE NATURAL DEL ENTORNO	
3	PAISAJE URBANO DEL ENTORNO	
4	VISUALES	
4	ORIENTACION	
3	SERVICIOS BASICOS	
74	PUNTUACION TOTAL	

3.5.5.4. JUSTIFICACIÓN

La alternativa N°3 cumple con todos los requerimientos antes mencionados en las premisas, para emplazar el proyecto.

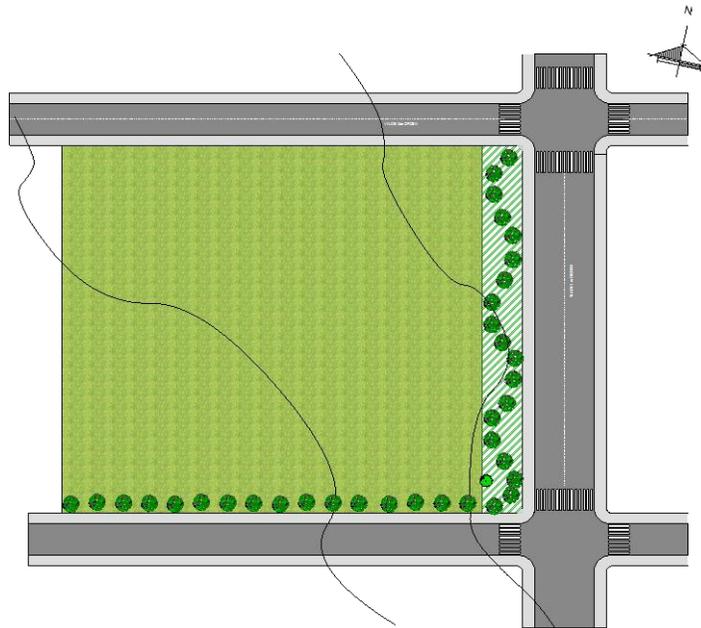
Se encuentra en la zona industrial

Tiene relación directa con la vía de primer orden

3.5.5.5. FÍSICO NATURAL

TOPOGRAFÍA

El sitio elegido para el emplazamiento del proyecto tiene una topografía relativamente plana, en la parte más baja que es al lado de la vía principal y a partir de ahí sube 3 mts. , por lo tanto es una topografía con una pendiente mínima



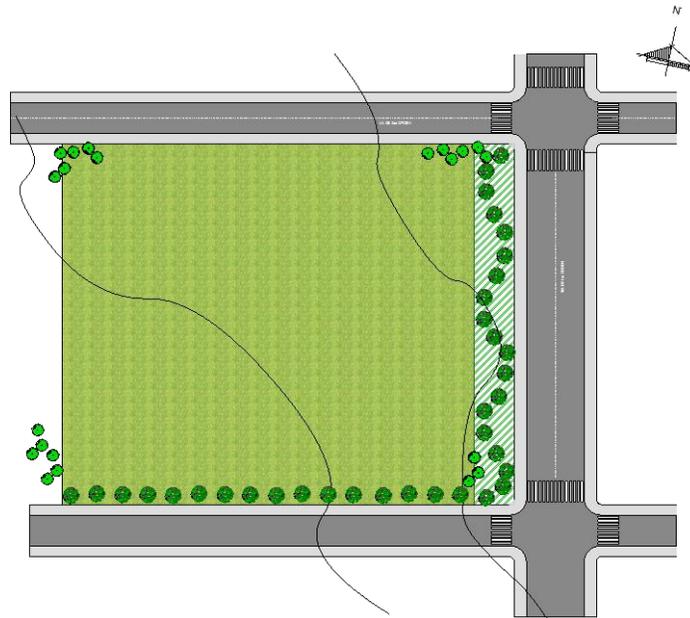
VEGETACIÓN

La vegetación que se encuentra en el sitio son árboles y arbustos en el terreno y a lo largo de la vía principal.

Los usos de suelo recomendables para este tipo de vegetación son:

Agrícola y ganadera

Industria



VEGETACION EN LA VIA



PINOS



CHURQUIS

CLIMA

Asoleamiento

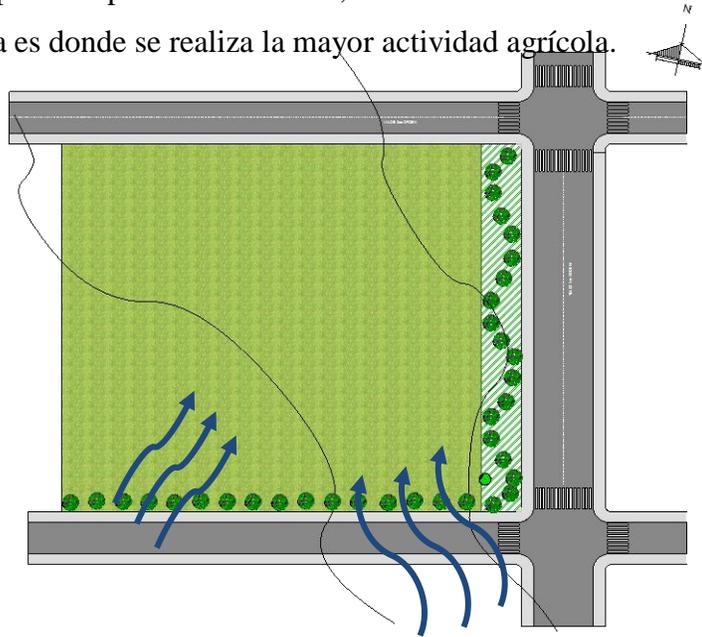
El terreno tiene un asoleamiento constante, con una trayectoria solar de este a oeste.

Vientos

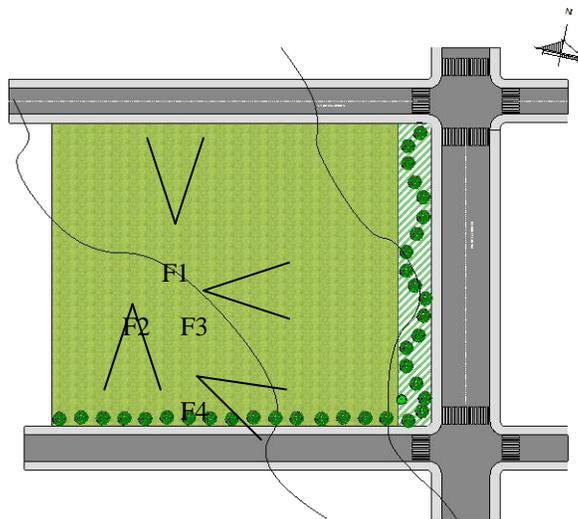
San Lorenzo se caracteriza por presentar vientos relativamente moderados, provenientes del dirección sur y sureste; de acuerdo a datos registrados, la velocidad media anual es de 3.7 km./hr., mientras que en época de mayor incidencia (de marzo a junio), es de 5.3 a 5.7 km/hr., y la de menor ocurrencia (de julio a febrero), es de 4.1 a 4.9 km/hr., registrándose las máximas el mes de mayo.

Temperatura

San Lorenzo posee un clima templado, semi-árido, característico de los valles tarijeños; temperatura promedio de 14°C, una característica de esta unidad es que al interior de ella es donde se realiza la mayor actividad agrícola.



ASPECTOS VISUALES Y PAISAJE



F1



F2



F3



Imagen panorámica hacia el oeste de fondo se puede apreciar un bosque espeso que es una que es una barrera natural

F4



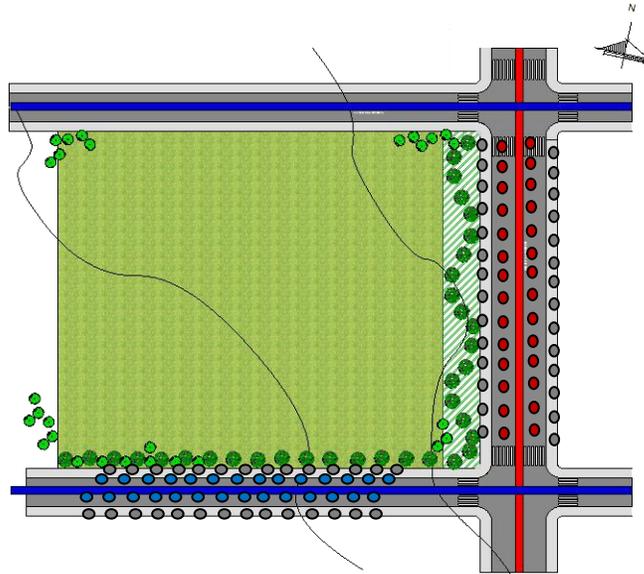
Imagen desde dentro del terreno hacia la vía

3.5.5.7. CONCLUSIÓN.-

Por las características topográficas del sitio las visuales son limitadas, mostrando un espacio parcialmente cerrado delimitado por la vegetación y la vía existente.

3.5.5.8. FÍSICO TRANSFORMADO

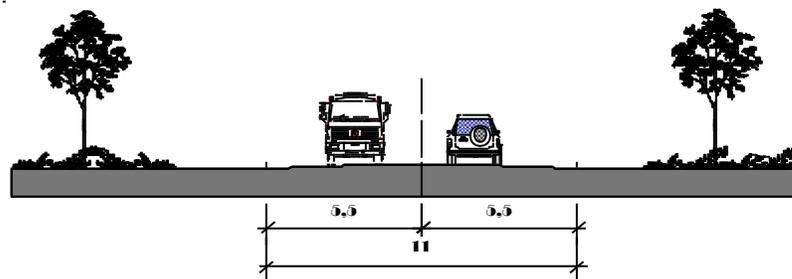
ACCESIBILIDAD



La infraestructura vial propuesta posee dimensiones suficientes y funciona adecuadamente cruce correcto según requerimiento de tráfico el ingreso vehicular y de abastecimiento tiene que estar sobre la vía principal.

PERFILES DE VÍA

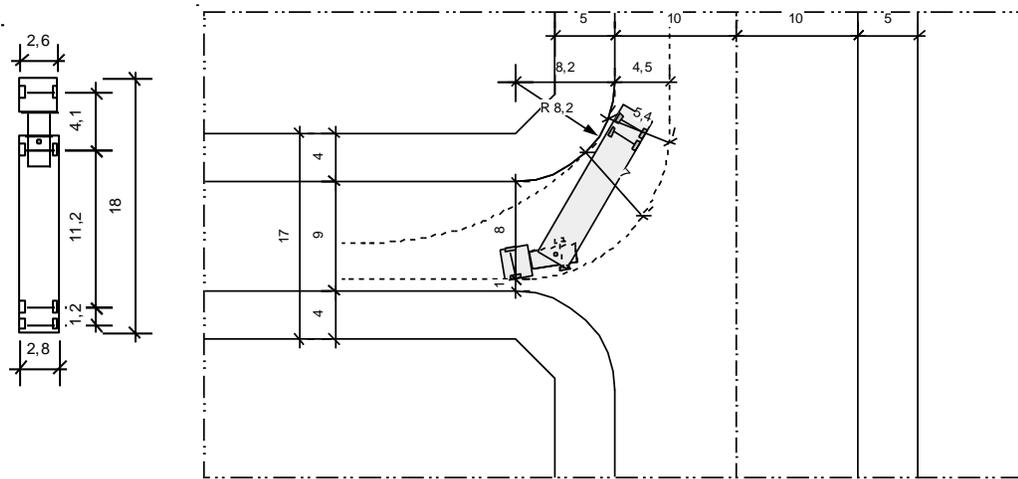
VÍA EXISTENTE



La vía existente actualmente es de carpeta asfáltica y tiene un per fil de 11m.

DIMENSIONES DE VÍAS EN PARQUES INDUSTRIALES

Las vías deben tener un ancho promedio de 35m para circulación doble e individual de 17m. Pueden entrar trailers de 12 a 18m de longitud e incluso de doble remolque.



USO DE SUELO

Como propuesta se pretende consolidar el uso industrial y complementarlo con una zona agrícola.



SERVICIOS BÁSICOS

En esta zona se tiene la disponibilidad de agua potable y energía eléctrica, pero no se cuenta con alcantarillado sanitario.

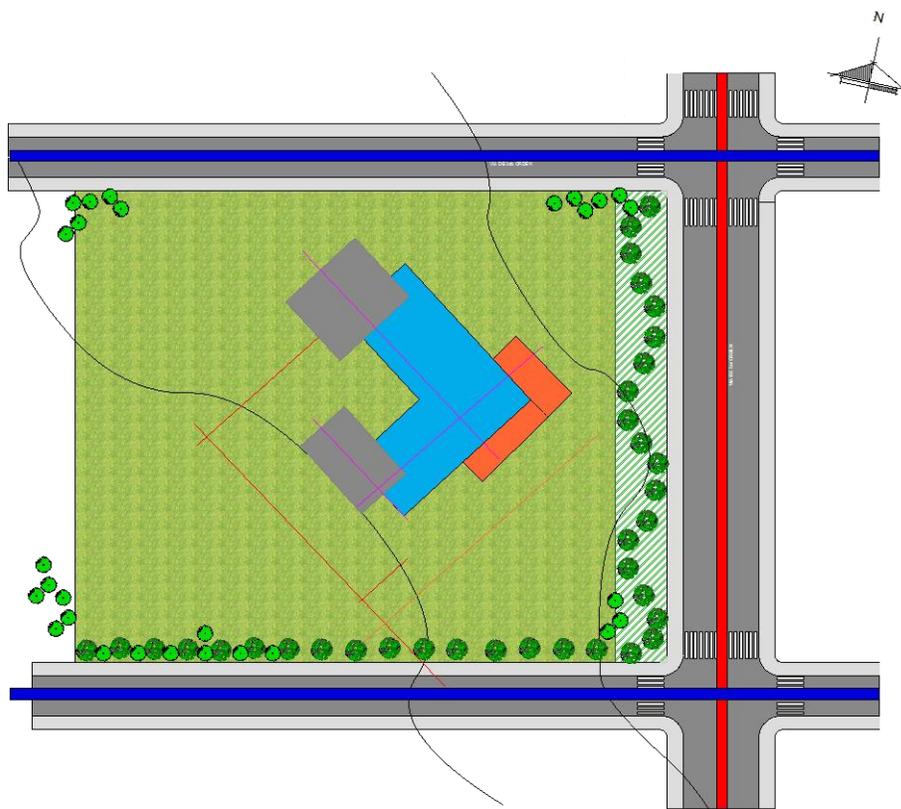
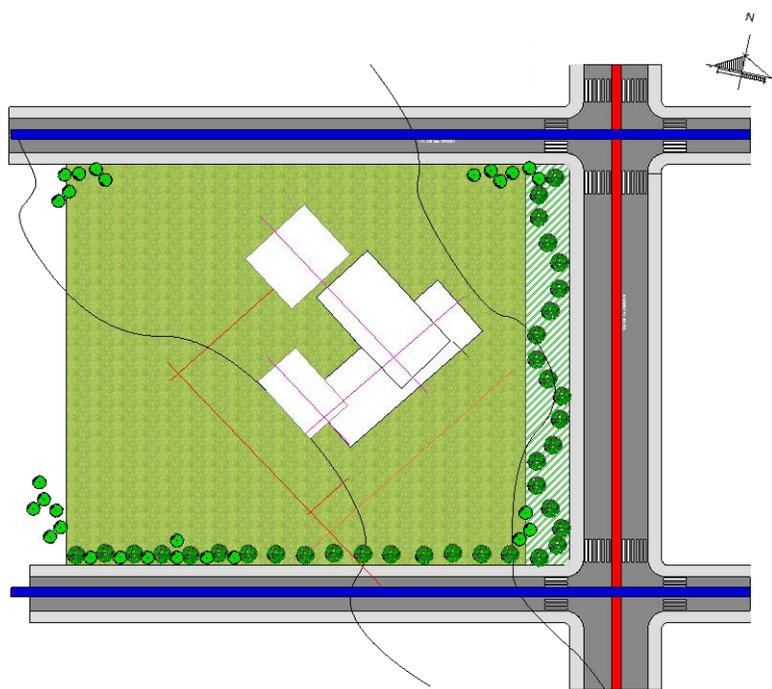
4.5.5.9. CONCLUSIÓN

En un clima cálido y húmedo como se tiene en el municipio de San Lorenzo, proporciona las características apropiadas para proponer una planta procesadora de quesos.

En cuanto al asoleamiento, como se tiene un terreno con un asoleamiento constante, tenemos que evitar la exposición directa de las fachadas del sudoeste protegerlas con árboles de hoja caduca.

ESTRUCTURACION





UNIDAD V

5. MEMORIA DESCRIPTIVA

La Planta Procesadora de Quesos se encuentra situada al noreste de la ciudad de San Lorenzo, concretamente en la zona industrial, en un predio de XX3.4 hectáreas.

Los límites físicos tanto naturales como artificiales son: por el Norte con una vía secundaria, al Sur con una vía secundaria, al Este con la vía primaria que es la vía conectora con el norte del país.

El acceso a la planta se lo realiza por la vía secundaria, este acceso es tanto para vehículos como para peatones se cuenta con una caseta de control, la razón por la que se cuenta con un solo acceso es por motivos de seguridad.

Esta planta se encuentra por formada con un solo bloque dividido en cinco áreas con un área total de 7452,67 m².

1. Área de recepción de la materia prima
2. Área de la producción
3. Área almacenamiento producto terminado
4. Área administrativa
5. Área de servicio

El sistema estructural es un sistema compuesto por un sistema de sección activa y otro de vector activo el primero está compuesto por pórticos de H^oA^o y el segundo por cerchas metálicas que permite cubrir grandes luces sin el uso excesivo de columnas.

Las fachadas tienen un sistema de fachada ventilada para ello se utiliza paneles prefabricados “omega z” en el área de producto terminado, que proporcionan a los edificios aislamiento térmico, estos paneles se encuentran modulados, se utilizan paneles lisos y perforados que permiten el paso de luz natural y aire que le dan originalidad a la composición de las fachadas.

Las cubiertas del área administrativa y área de servicio son de losa alivianada de H°A°, en el área de producción, área de recepción de la materia prima y en el área de almacenamiento producto terminado se utiliza un panel sándwich fabricado en obra este panel está compuesto por dos placas metálicas y en medio de ambas una manta de fibra de vidrio que brinda un aislamiento térmico y acústico, además de ser una cubierta liviana.

El piso del área de producción es de cerámico de alto tráfico.

Los pisos exteriores son de cemento frotachado

5.1.CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN

La capacidad de procesamiento de esta Planta Procesadora de Quesos es de 4,400 kg. por día en dos turnos de 4hrs.

La capacidad de producción de esta Planta Procesadora de Quesos es de:

PRODUCTO	CANTIDAD
Queso fresco(vaca)	2,800kg
Queso maduro(vaca)	500 kg
Queso fresco cabra	1,100 kg