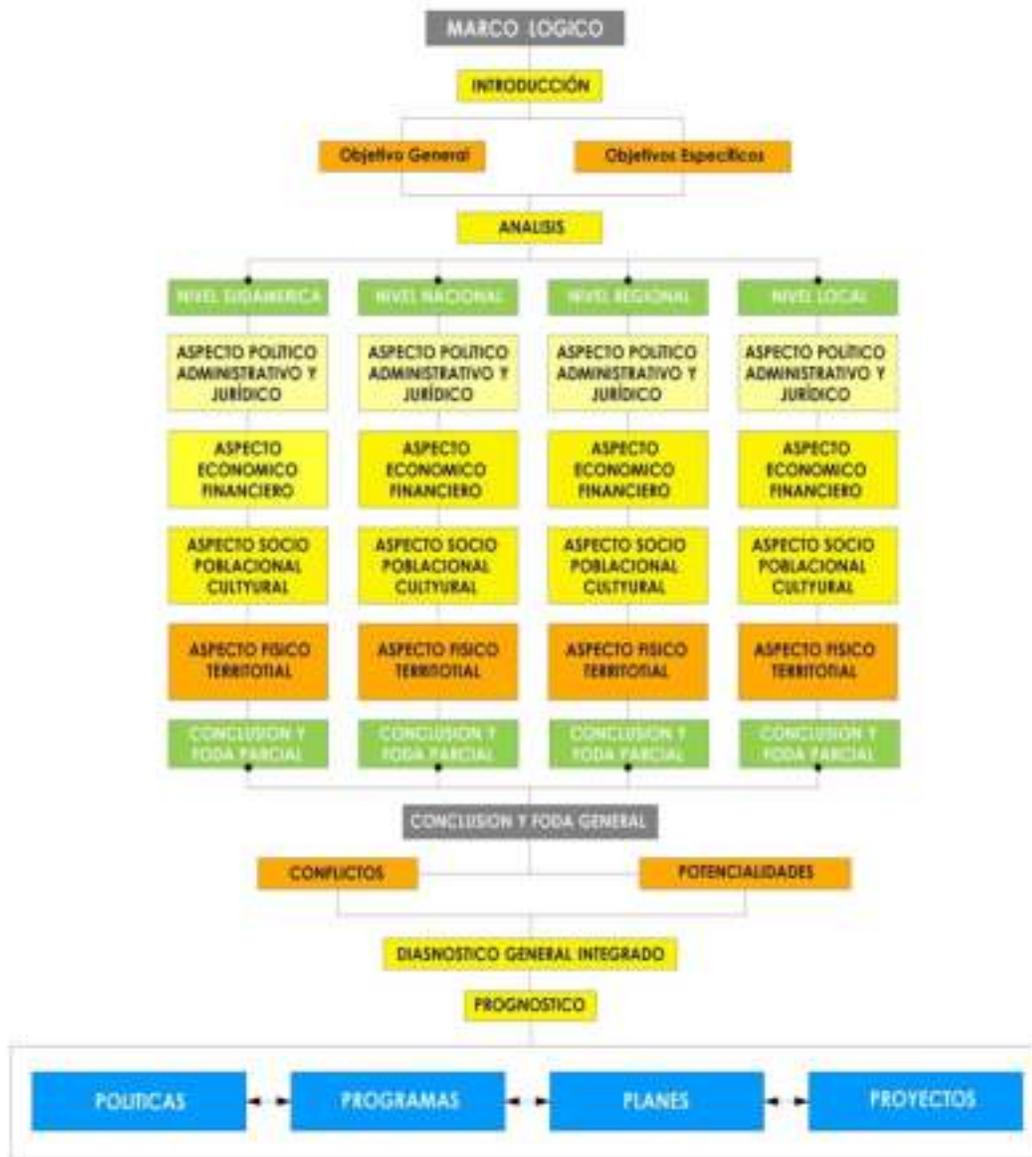


Esquema 1. MARCO LÓGICO DE LA VISIÓN DEL CONTEXTO ACTUAL



UNIDAD I:

VISIÓN GLOBAL DEL CONTEXTO ACTUAL

I.1. ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO INTEGRAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL

I.1.1. INTRODUCCIÓN.

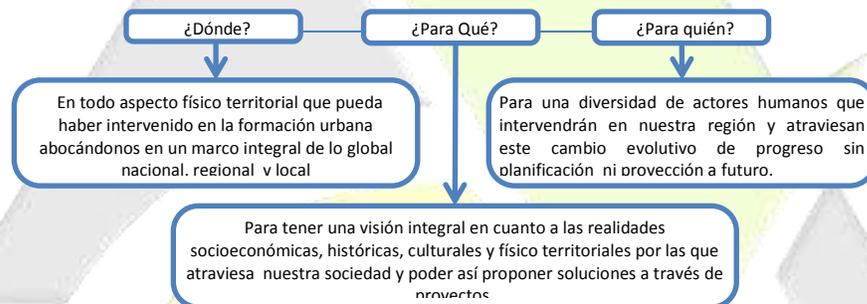
El presente Proyecto establece el pináculo de los conocimientos, de las prácticas, las aplicaciones y las experiencias adquiridas en el estamento universitario, asimismo encauza e involucra la aplicación y el discernimiento de las nociones adquiridas en la estancia de la formación académica. En consecuencia, este instrumento está previsto como elemento de consulta y asesoramiento, delineado y trazado, para proporcionar y/o proveer una referencia clara y concreta, predestinada a favorecer al estamento universitario, a los futuros profesionales, a los habituales investigadores y a toda manifestación pública que se sienta incluido en este tema.

Es así que a tomando el curso del tema, realizaremos un *análisis crítico y diagnóstico integral de la situación actual* (Visión Global), la misma que esta dirigida a comprender la realidad del contexto estudiado de manera conceptual y organizativa, a través de la recopilación de información adquirida y la bibliografía consultada en los ámbitos Nacional, Regional y Local, para así encarar de manera organizada el estudio y comprensión de la situación actual, referidos a una postura propia con una visión global e integral en cuanto a los aspectos **Político Administrativo y Jurídico, Económico Financiero, Socio-Poblacional Cultural y Físico-Territorial**, por la que atraviesa nuestra sociedad.

Una vez analizado estos aspectos, se podrá delimitar el área a intervenir, sabiendo la realidad de nuestro territorio que es el resultado de la espontaneidad; nuestra visión estará apuntada a la búsqueda de factores que interactúen entre sí; en consecuencia el área con mayores similitudes y

características como: movimientos humanos importantes, ubicación geográfica más cercana, aprovechamiento de áreas productivas y de consumo; es así como se puede aprovechar la interdependencia de servicios entre los mismos y poder dar soluciones reflejadas en proyectos que no sólo beneficie a un lugar sino a toda una sociedad en común.

Esquema 2. DEFINICIONES BÁSICAS



I.1.1.1. OBJETIVOS.

➤ **Objetivo general.**

El objetivo principal de este análisis es recopilar información, analizar, comprender e interrelacionar los diferentes niveles, Sudamérica, Bolivia, Tarija y la Ciudad de Bermejo, esta última se encuentra en la Segunda Sección Provincia Arce del Departamento de Tarija. Para lograr comprender cómo funcionan los sistemas y subsistemas del cual formamos parte.

La complementación de estos niveles nos llevará a una nueva visión. Esta etapa será la base que dé inicio al planteamiento de temáticas que respondan a necesidades de la región.

➤ **Objetivos específicos.**

- Conocer nuestras fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para poder proyectarnos a un futuro con una visión integral.
- Mediante la recopilación de datos y su respectivo análisis, llegar a realizar un diagnóstico el cual nos dará pautas para la formulación de programas, planes y proyectos.

- Sintetizar y aplicar toda la información recolectada, para poder convertirlos en proyectos factibles que beneficien a nuestra sociedad, con el fin de aportar soluciones a los problemas identificados.

I.1.2. ANÁLISIS DEL ÁREA METROPOLITANA Y REGIÓN METROPOLITANA (SUDAMÉRICA, BOLIVIA, TARIJA, BERMEJO).

Para entender el análisis que se realizará 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.

Grafico 1. MAPA DE RELACIONES



I.1.2.1. Análisis de cada nivel en el aspecto:

- Político-administrativo y jurídico.
 - Organización política
 - Organización administrativa
 - Marco jurídico
 - Situación política actual
 - Autonomías Departamental, Municipal
- Económico-financiero.
 - Sector Económico Financiero
 - P.I.B.

- Exportación – importación
- Relaciones de libre comercio CAN – MERCOSUR
- Inversiones públicas y privadas
- Socio poblacional – cultural.
- Población y demografía
- IDH. índice de Desarrollo Humano
- Pobreza y Desigualdad
- Educación
- Salud, mortalidad y desnutrición
- Disponibilidades Básicas
- Actividad laboral y emprendimientos
- Migración
- Interculturalidad
- Organizaciones y programas de apoyo social
- Físico territorial.
- Físico natural:
 - Situación geográfica
 - Clima
 - Relieve – topografía
 - Entorno natural
 - Hidrografía
 - Uso de suelo
- Físico Transformado
 - Uso de suelo
 - Vías
 - Infraestructura
 - Contaminación del medio ambiente
 - Plan de ordenamiento Territorial, Departamental, Municipal



Es muy complejo exponer de manera resumida y sólo enunciativa, lo que ocurre en Sudamérica, Bolivia, Tarija, y la ciudad de Bermejo, por los hechos que atravesamos en la realidad actual, mucha pobreza, hambre, miseria, sangre y luto, nos muestran que son componentes de los trágicos contrastes.

Un recuento concreto de lo visible, permite citar los datos que siguen a continuación y que afectan e influyen al desarrollo integral del territorio.

I.1.2.2. Antecedentes Históricos.

Desafortunadamente, existe un ingrato común denominador en los diferentes NIVELES, desde su fundación de cada uno de ellos, hasta nuestros días, el que se mantiene a través del tiempo sin ningún cambio, mostrando que la sociedad nunca ha sido considerada como sujeto de la vocación del país, convirtiéndose en la víctima de la sucesión de ambiciones y mezquindades externas e internas que han asolado y consumido lenta pero constantemente el vigor y el futuro de generaciones de pobladores abandonados a su suerte y su destino, a pesar de las potencialidades naturales con que cuenta.

A nivel Regional repercute con más frecuencia este hecho, desde el inicio de su creación, en la actualidad, se mantiene a través del tiempo sin ningún cambio, demostrando de esta manera que a la población poco o nada le interesa el desarrollo de nuestra región, manifestando por otra parte ambiciones y mezquindades personales, que vienen consumiendo lenta pero constantemente el vigor y el futuro de generaciones que estarán abandonados a su suerte y su destino, a pesar de las potencialidades naturales con que cuenta.

I.1.2.3. Conclusiones generales por aspecto.

➤ Conclusiones generales del aspecto Político Administrativo.

Algunos países honran el pensamiento de quienes formaron la independencia y libertad a favor de esa unión y la construcción de un futuro común. A través de la historia los países sudamericanos han luchado por una integración

política económica social con una visión de crear un futuro mejor donde actualmente se mantiene latente esa visión, cada país a través de relaciones diplomáticas, acuerdos de integración y diferentes organizaciones buscan integrar a la región en todos los ámbitos, aportando al desarrollo integral de toda América Latina.

Tras la elección del nuevo gobierno, el país atraviesa una etapa “democrática y cultural” para satisfacer las demandas de su población mayoritariamente indígena. Bolivia está profundamente dividida ideológicamente, entre “derecha e izquierda”. La aprobación de autonomías departamentales e indígenas que modificaron las vinculaciones entre el Estado y las regiones.

A través de la ley marco de autonomías el departamento de Tarija vive una descentralización tanto política como administrativa donde nos da el derecho de tener una propia institucionalidad gubernativa, la administración de nuestros recursos económicos y el ejercicio de facultades legislativa, reglamentaria, fiscalizadora y ejecutiva, actualmente se está llevando cabo la realización de las cartas orgánicas que perfeccionarán a la ley marco de autonomías permitiendo trabajar de mejor manera a los municipios como también de forma mancomunada llevando a una mejor integración política económica y social, y una mayor eficiencia en el ámbito administrativo y de ejecutar acciones que beneficien a la región dentro de marco de mancomunidad.

Destitución del gobernador electo, con la administración de un gobernador interino que no llama a elecciones.

➤ **Conclusión general del aspecto Económico Financiero**

En América del sur las inversiones económicas se ven concentradas en las telecomunicaciones, petróleo, gas, energía eléctrica, servicios financieros, sustancias químicas controladas y la industria alimenticia entre otros. La crisis financiera internacional afectó a los países de la Unión de Naciones

Sudamericana aumentando la inflación, sin embargo en la actualidad muestran signos positivos por el buen desempeño y avance económico ya que las exportaciones ascienden de forma notable a comparación de otros años.

En estos últimos años, Bolivia ha experimentado un auge de las exportaciones liderado por los sectores de los hidrocarburos y la explotación minera, que propició una mejora del crecimiento y una consolidación de la posición exterior y fiscal, pero aceleró la inflación afectando a la canasta familiar de todos los bolivianos. A pesar de las tendencias predominantemente positivas, los índices de inversión privada siguen estando entre los más bajos de la región. El crecimiento real del PIB en el 2008 ascendió hasta el 6,15 % pero a finales de 2009 hubo un descenso trascendental del 3,4%, afectado por la crisis económica mundial sobre todo por el decaimiento de los precios de las materias primas y de las remesas, pero aun así el crecimiento del PIB en la actualidad ascendió a 3,8%, determinando aun así a Bolivia como uno de los países más pobres en Sudamérica.

La inversión privada extranjera e interna es un sector que es afectado por la mala aplicación de políticas situando a Bolivia como un Estado no propicio para las inversiones. La inversión pública, fue incrementándose, ejecutada por gobiernos municipales, entidades descentralizadas, empresas públicas, gobiernos departamentales, administración central y otros. Ésta inversión está financiada en 67% con recursos internos y en 33% con recursos externos.

El IDH (Impuesto Directo a los Hidrocarburos) durante los años fue creciendo trascendentalmente, Tarija recibe mayores ingresos por regalías de los hidrocarburos a comparación de los demás departamentos, la provincia del chaco recibe un 45% a nivel departamental por ser el territorio de mayor reserva y de explotación de gas natural, contribuyendo al movimiento económico del departamento y del país.

➤ **Conclusión general Socio-Poblacional y Cultural**

Las organizaciones internacionales como: ONU, CAN, MERCOSUR, OTCA, etc., despliegan actualmente políticas fundamentales para el desarrollo humano de Sud América en todos sus contextos, en los cuales se interponen fines socio-económicos, de exportación, producción y otros.

Según clasificaciones recientes de la CEPAL, Bolivia es uno de los países más desiguales de la región en términos de ingresos, y forma parte del grupo de países con brechas severas en bienestar.

Un ejemplo del desarrollo social heterogéneo son las asimetrías en pobreza y desigualdad entre los nueve departamentos que pese a la convergencia registrada en los últimos años, muestran la persistencia de enormes desigualdades. En un extremo, Potosí y Chuquisaca registraban los niveles más elevados de pobreza y desigualdad con una incidencia de pobreza de más del 60%. En otro extremo, Pando y Tarija registraban los niveles más bajos, con promedios de 30%. Al desequilibrio de distribución de ingresos se suman asimetrías en dimensiones no monetarias del desarrollo tales como la salud y la educación.

Las tendencias en el bienestar de los bolivianos y las bolivianas, en su mayoría impulsadas por la migración, cambiaron lentamente la estructura de oportunidades de individuos y grupos, pero no estuvieron acompañadas por cambios significativos en la remuneración económica, ni reducciones sustantivas de la pobreza. El deterioro puede mencionarse lo sucedido en materia de “empleos”, y actualmente la escasa generación de puestos de trabajo de calidad impide absorber el aumento de la oferta de recursos humanos con calificación técnica y profesional.

En todo el territorio nacional de Bolivia, predomina la población joven, lo que permite buscar la formación de recursos humanos capacitados para generar emprendimientos en beneficio del desarrollo integral de la sociedad.

En años recientes, en Bolivia se emprendieron acciones dirigidas a facilitar el acceso a servicios sociales a través de la campaña de alfabetización *Yo sí puedo*, el *Bono Juancito Pinto*, y otros programas dirigidos a una educación bilingüe e intercultural. Sin embargo, el acceso y la calidad de la educación aún son desiguales, siendo en el área rural donde existe mayor porcentaje de inasistencia y abandono en el nivel secundario principalmente.

El tránsito de un Estado centralizado a un Estado con autonomías no revierte las tendencias de un desarrollo desigual: hay un mayor empobrecimiento de la población; la crisis económica llegó a las clases medias de los sectores empresariales; los niveles de desocupación y subocupación se han ido ampliando gradualmente; la distribución de ingresos sigue siendo marcada por la divergencia social, aumentando los niveles de pobreza e indigencia, principalmente en las áreas rurales donde la disponibilidad de servicios y necesidades básicas son aun insatisfechas.

Bolivia es uno de los países con mayor biodiversidad cultural y de tradiciones a nivel Latinoamericano, pero muchas de ellas, requieren ser recuperadas para asegurar su sobrevivencia; del mismo modo la ciudad de Bermejo, es una de las regiones con diversidad en tradiciones y costumbres que siguen prevaleciendo en su identidad y autenticidad cultural, siendo una potencialidad que debe ser aprovechada para un desarrollo integral de la región.

➤ **Conclusión Físico-Territorial.**

La ubicación geográfica, es la razón de la gran diversidad de las regiones fisiográficas, clima, flora fauna, de este modo presenta grandes potencialidades y cualidades en las diferentes regiones, sin embargo existen una serie de inconvenientes y debilidades como la deficiente integración física, la sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación del medio ambiente, problemas que amenazan y ponen en riesgo al territorio de América latina.

Las circunstancias sociales, económicas y políticas en las que se encuentra Sudamérica provoca movimientos que afectan a los territorios, sea en áreas rurales o urbanas tales como los asentamientos o concesiones que afectan en áreas o reservas naturales, como también en la sobre explotación de tierras, aplicación de nuevas infraestructuras, en los que a consecuencia surgen problemáticas que genera el mayor uso de recursos naturales y tecnológicos, provocando un grave daño al medio ambiente y no creando así un lugar de desarrollo productivo y sostenible.

Actualmente los territorios destinados a zonas urbanas se están expandiendo sin una planificación urbana apropiada, a causas del crecimiento desmesurado de las ciudades y asentamientos, lo que provoca que al mismo tiempo sus vías, puertos y accesibilidades estén mal organizados; generando la poca vinculación con los continentes, países, departamentos y ciudades colindantes.

A pesar de la situación uno de entre los países de América Latina, presenta una variedad de regiones fisiográficas con un potencial variado en recursos, pero al mismo tiempo con grandes limitantes como la de ser un país mediterráneo. Bolivia no tiene acceso marítimo ni tampoco una eficiente vinculación vial con los demás países, lo que hace que se vea limitado de exportaciones e importaciones productivas.

Dada la condición geográfica que se encuentra Bolivia, estamos situados en un lugar donde los problemas y catástrofes ambientales llegan a menor grado, sin afectar en sobremanera al país tanto a nivel económico como territorial.

Dentro del movimiento económico productivo de desarrollo del país intervienen muchos departamentos, entre estos se encuentra Tarija, la cual es beneficiada por su ubicación que presenta al estar situada al extremo sur del país, teniendo fronteras con Argentina y Paraguay, que por razones político administrativas nos ayudan a potencializar el intercambio comercial entre estados, además de la facilidad que se dará por los medios de integración

como los corredores bioceánicos los que serán de mucho beneficio y que nos brindaran conexiones y salidas a los dos océanos.

I.1.2.4. Conclusión general del marco teórico o conceptual

- Arribando a la concepción general se evidencia que en los diferentes aspectos urge la necesidad de fomentar el diálogo, la integración y la búsqueda de coincidencias en la diversidad de pensamientos, culturas y formas de vida que tenemos. Éste es el único camino a seguir para lograr la construcción de una sociedad cultural, política, económica y físicamente sostenible.
- En cuanto al proceso globalizador que vivimos y su influencia en nuestras urbes, nos damos cuenta que a pesar de las variaciones a través del tiempo de las ciudades en la escena global, los cambios positivos que puedan generar, cuando existen, crean las oportunidades para posicionar a algunas de poca importancia en la red internacional, en un nivel o tipo de prominencia global, no obstante por período de tiempo limitado, sino se emplean políticas integrales. Esto ocurre por las transformaciones constantes de cada aspecto, y sobre todo a partir de intereses globales. Una inflexión verdadera, capaz de dividir su historia incorporará el antes y el después, en pro de su propio desarrollo, que deberá ser sostenible desde todo punto de vista.
- Después del análisis elaborado; determinamos que la raíz de la crisis actual tiene asentadas sus bases en aspectos específicos como el Político-Administrativo-Jurídico y Socio Económico; que a su vez dependen de la idiosincrasia de su misma sociedad.
- Dicha razón impide opacar conflictos para fortalecer nuevas oportunidades; que permitan el progreso nacional en cada una de sus regiones.

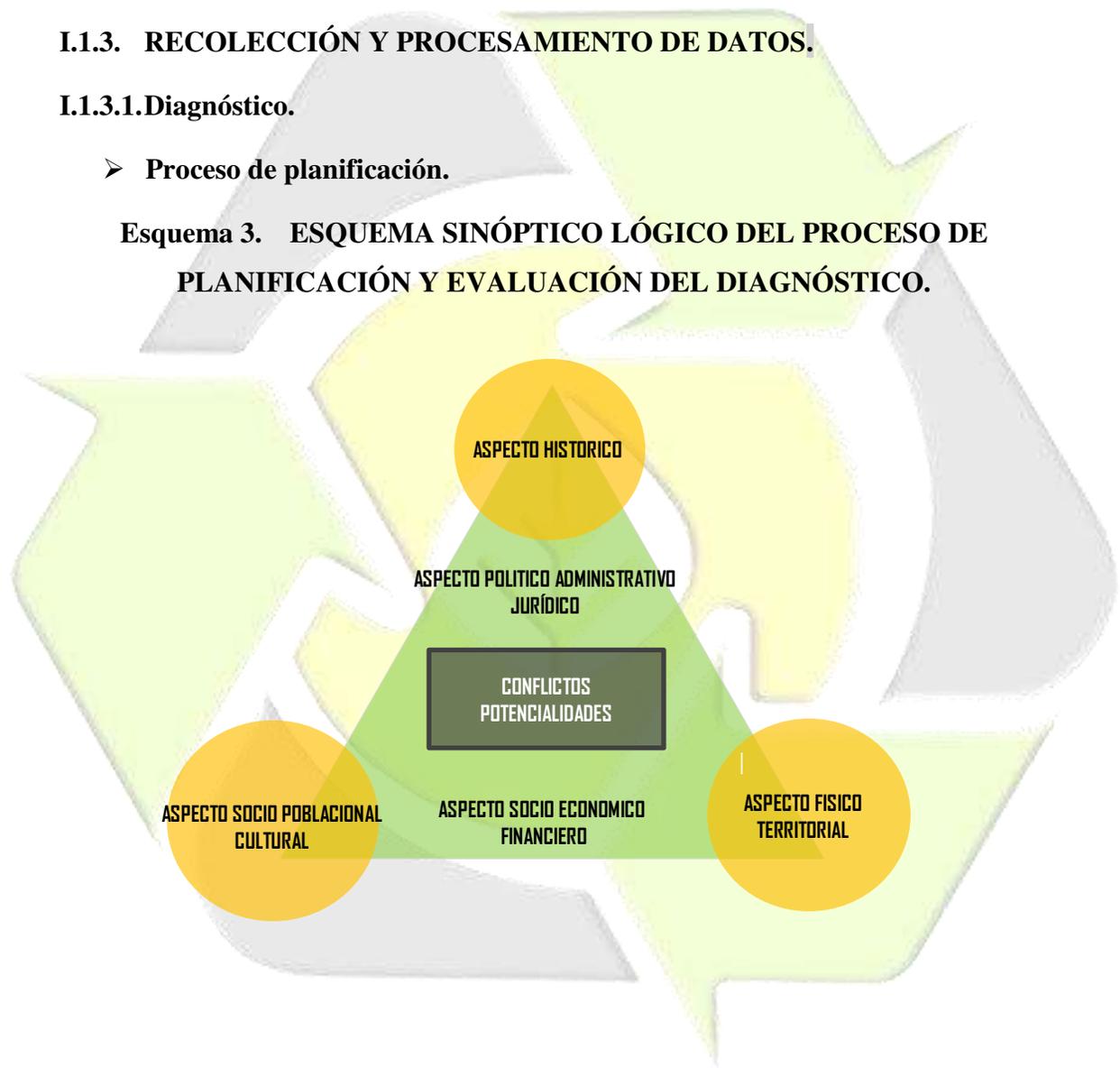
- Es por esta razón, que el presente diagnóstico se enmarcará en los macro problemas actuales (*conflictos*) para identificar así que medidas o estrategias se deberán tomar para la explotación y uso sostenible de nuestras *potencialidades*. reflejadas en (Políticas-programas-planes -proyectos).

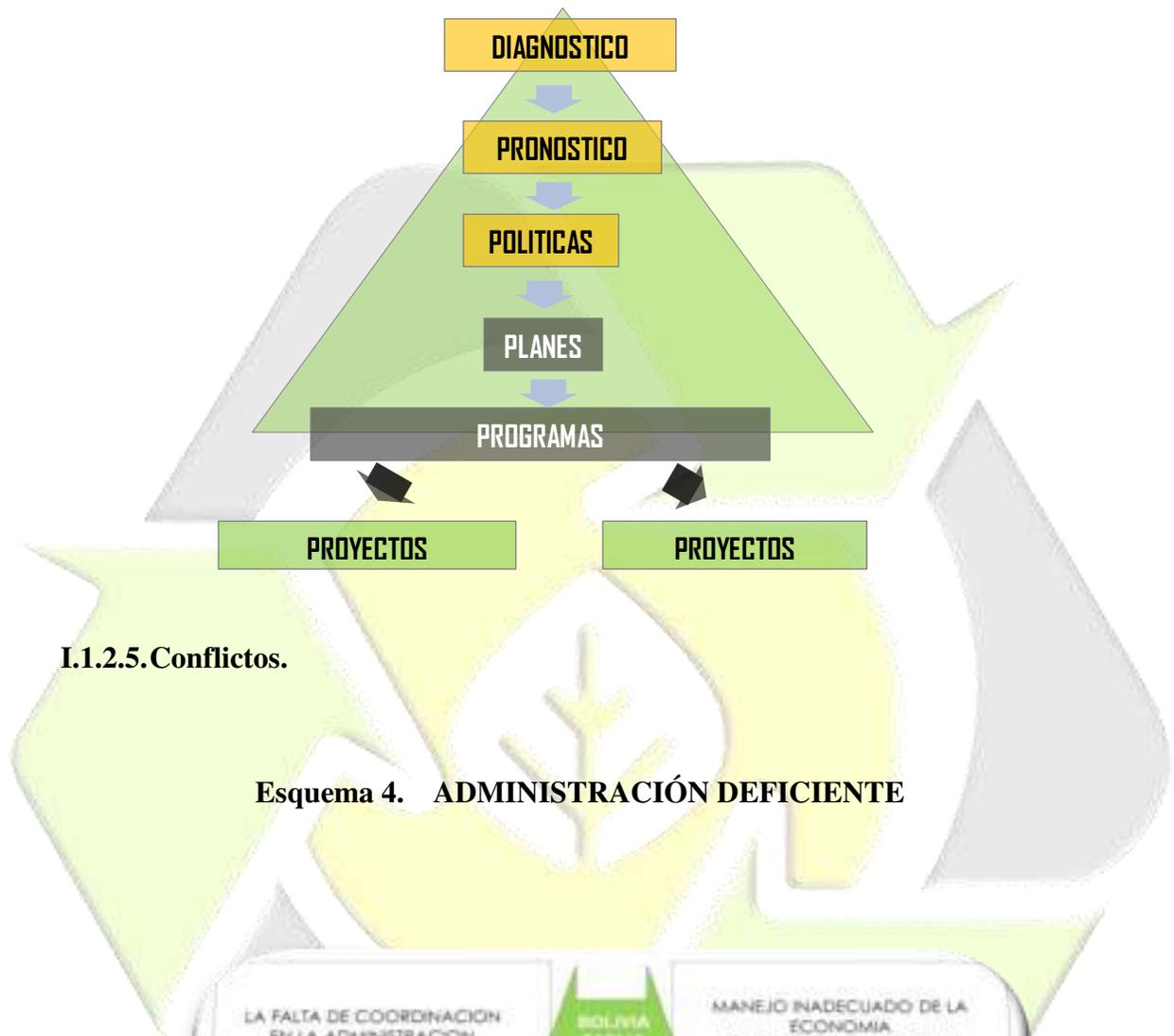
I.1.3. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS.

I.1.3.1. Diagnóstico.

- **Proceso de planificación.**

Esquema 3. ESQUEMA SINÓPTICO LÓGICO DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO.





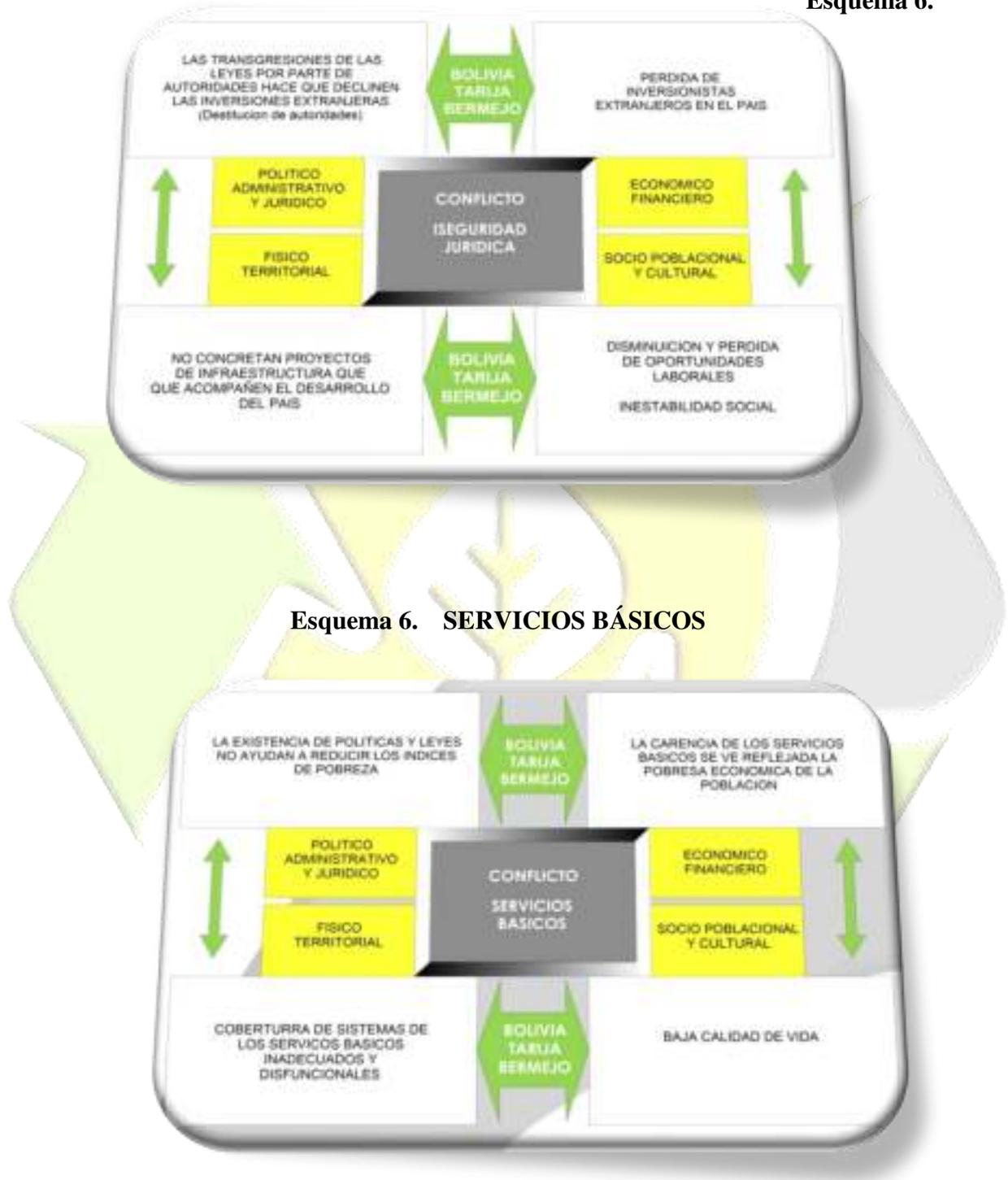
I.1.2.5. Conflictos.

Esquema 4. ADMINISTRACIÓN DEFICIENTE



Esquema 5. INSEGURIDAD JURÍDICA

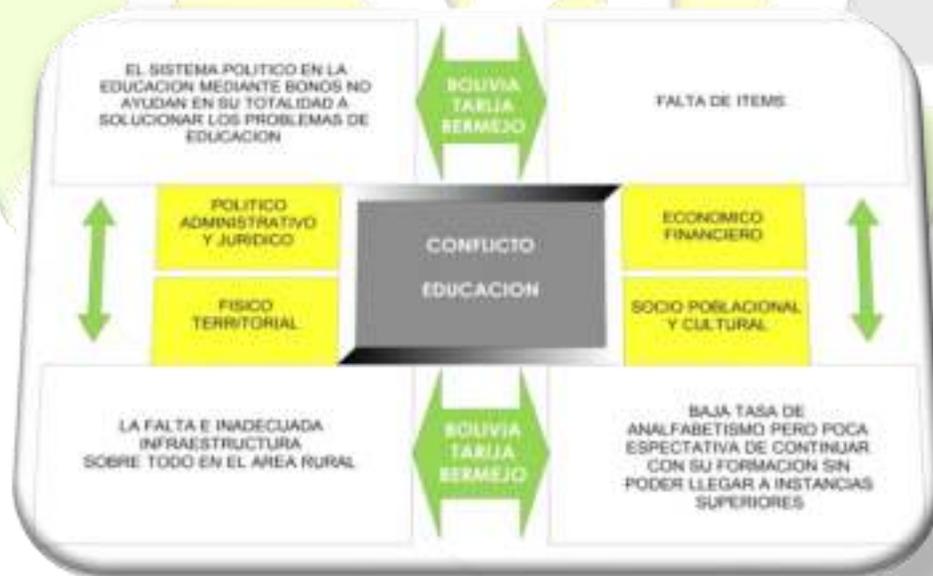
Esquema 6.



Esquema 7. SALUD



Esquema 8. EDUCACIÓN



Esquema 9. POBREZA DE LA POBLACIÓN



Esquema 10. MIGRACIÓN



Esquema 11. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL



Esquema 12. INTEGRACIÓN CAMINERA INSUFICIENTE



Esquema 13. FALTA DE APOYO AL SECTOR PRODUCTIVO Y A LA INDUSTRIALIZACIÓN



Esquema 14. DETERIORO DEL MEDIO AMBIENTE



1.1.3.4.Potencialidades.

Esquema 15. UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Esquema 16. RECURSOS HIDROCARBURÍFERO



Esquema 17. DIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA



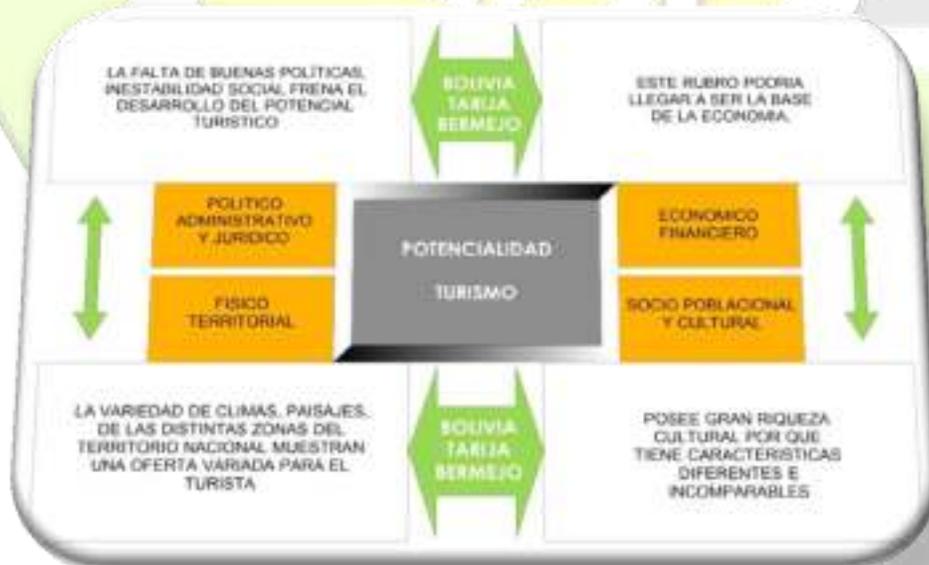
Esquema 18. HIDROCARBUROS



Esquema 19. TIERRAS APTAS PARA LA AGRICULTURA



Esquema 20. TURISMO



Esquema 21. DIVERSIDAD CULTURAL



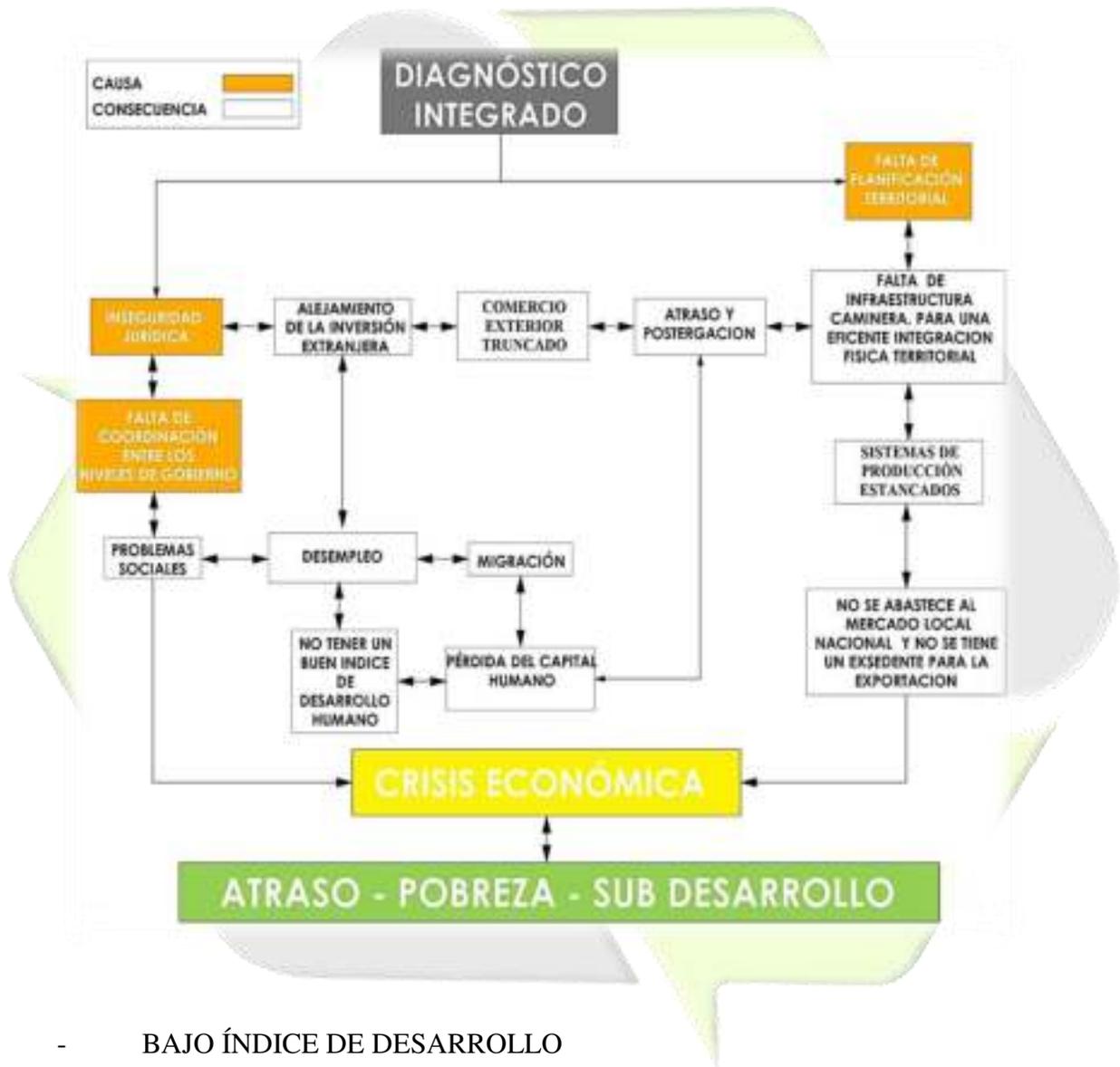
Cuadro 22. CAPITAL HUMANO



I.1.4. CONCEPTOS Y CONCLUSIONES.

I.1.4.1. Diagnóstico general integrado.

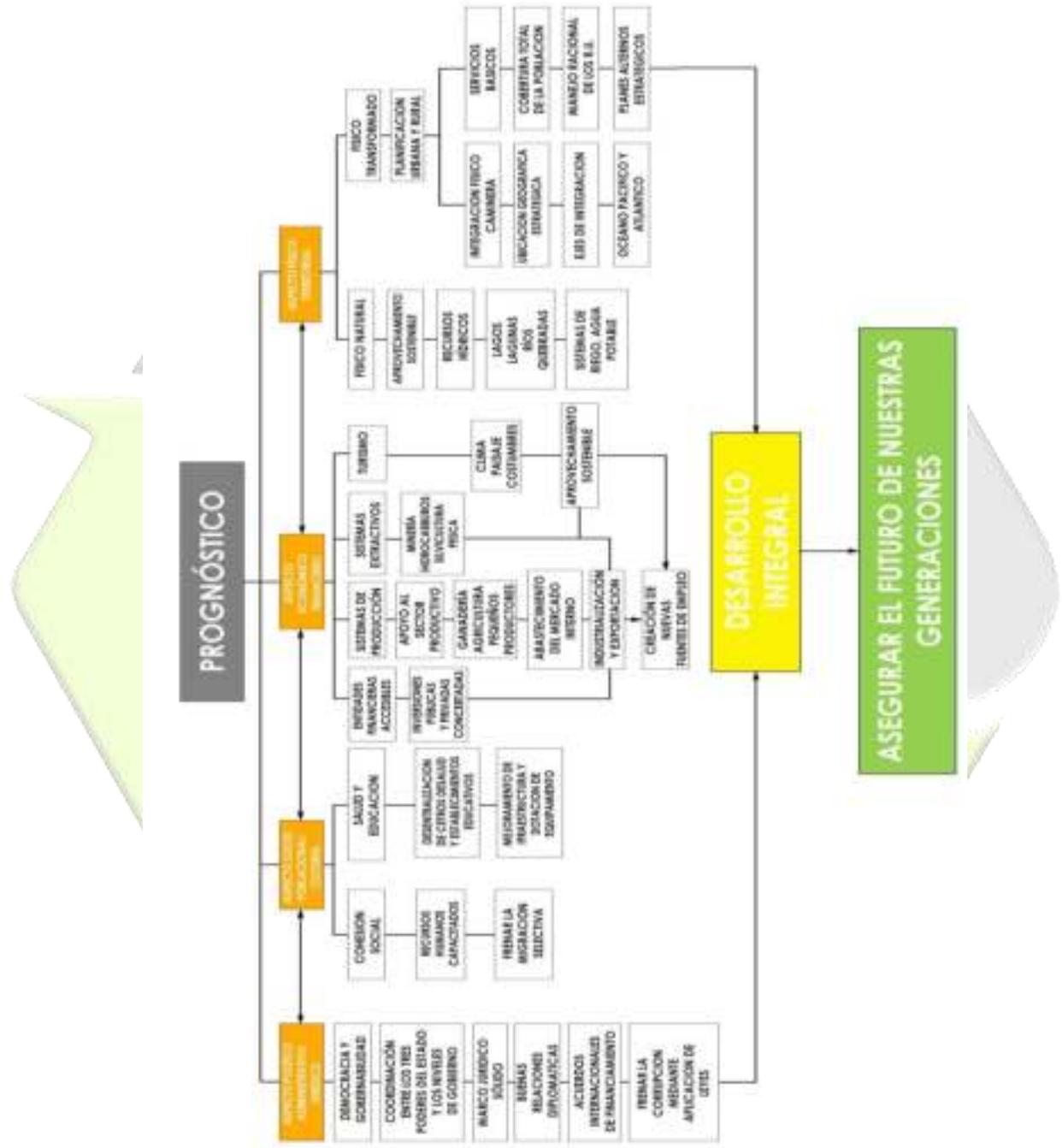
Cuadro 1. PROBLEMAS RELEVANTES QUE GENERAN EL SUBDESARROLLO.



- BAJO ÍNDICE DE DESARROLLO
- MERCADO LOCAL Y NACIONAL DESABASTECIDO, SIN EXCEDENTE PARA LA EXPORTACIÓN

I.1.4.2. PROGNÓSTICO.

Cuadro 2. INTERRELACIÓN DE ASPECTOS PARA LOGRAR UN DESARROLLO INTEGRAL.



I.1.5. PLANTEAMIENTO DE POLÍTICAS, PROGRAMAS, PLANES Y PROYECTOS.

I.1.5.1. Planteamiento de mejoramiento del área de intervención “Ciudad de Bermejo”

El resultado de este profundo análisis permite presentar como resultado las soluciones a los problemas encontrados: el planteamiento de una planificación integral en el área de intervención, con la presentación de *políticas, programas, planes y proyectos*.

I.1.5.2. 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 se necesita implementar acciones complejas para actuar en más de una de las dimensiones percibidas.

Por esta razón, hemos desarrollado una planificación integral estructurada de toda la ciudad de Bermejo, con el objetivo de relacionar, equilibrar y armonizar los aspectos, implementando las siguientes *Políticas*:

I.1.5.3. Política Administrativa.

De acuerdo al funcionamiento político-administrativo en los diferentes niveles de gobierno, se logró determinar que es conveniente presentar proyectos que apoyen el desarrollo eficiente acorde a los requerimientos de cada nivel administrativo.

Cuadro 3. SÍNTESIS SOBRE LA POLÍTICA ADMINISTRATIVA



I.1.5.4. Política de Desarrollo Económico:

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

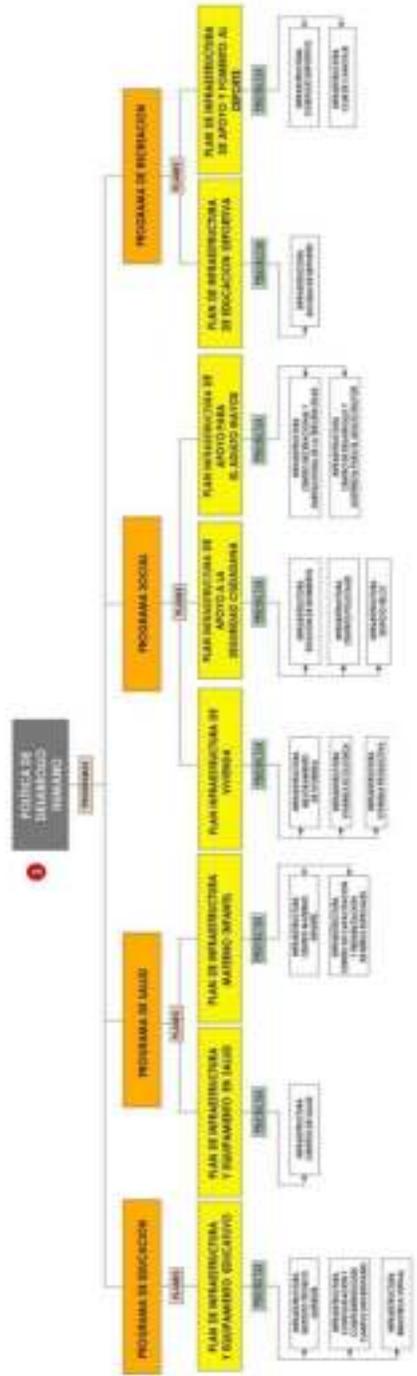
Cuadro 4. SÍNTESIS SOBRE LA POLÍTICA DE DESARROLLO ECONÓMICO



I.1.5.5. Política de Desarrollo Humano

El objetivo es mejorar la calidad de vida de los habitantes, optimizando el equipamiento en salud, educación y la construcción de centros culturales promoviendo la convivencia social de los habitantes.

Cuadro 5. SÍNTESIS SOBRE LA POLÍTICA DE DESARROLLO HUMANO



I.1.5.6. 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 espacios 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 Bermejo.

Cuadro 6. SÍNTESIS SOBRE LA POLÍTICA DE DESARROLLO FÍSICO TERRITORIAL



I.1.5.7. Política elegida para la intervención en el área de estudio.

La Visión Integral, nos permite concluir la existencia de un elemento clave que cambiará la situación de los aspectos estudiados, el cual muestra que la base para el desarrollo integral de cualquier sociedad, es el *crecimiento de su economía*; “si no hay economía no hay desarrollo”.

Analizando las propuestas planteadas, deducimos como conclusión, que la base fundamental para un cambio positivo en el futuro de la región, es la **Política de Desarrollo Económico**, pues la previsión económica es la base de la sociedad, para mejorar la calidad de vida.

A continuación se detalla los programas, planes y proyectos:

I.1.5.8. Política de Desarrollo Económico

Cuadro 7. SÍNTESIS SOBRE LA POLÍTICA DE DESARROLLO ECONÓMICO



En este aspecto es donde encontramos grandes falencias para un completo desarrollo, de ahí la urgencia de mejorar la calidad de vida de la población en

torno a las políticas de desarrollo económico basándonos esencialmente en el Programa de Apoyo a la Producción, para el progreso de la región. Los habitantes de la ciudad de Bermejo, de generación en generación, se han dedicado a la producción de caña de azúcar y cítricos como consecuencia de las características agroclimáticas, con grandes probabilidades de comercialización; pero el clima del lugar, ocasiona que gran parte de la producción experimente una rápida descomposición, siendo ésta desechada, sin el debido manejo y disposición final adecuados; percibiéndose en forma repentina la contaminación y degradación de la calidad natural del ecosistema; conociendo, además, que la contaminación crece cuando se introduce gran cantidad de desechos, la misma que daña el medio ambiente.

Por las razones expuestas anteriormente, es muy importante e imperiosa la necesidad e implementación de un Centro de Acopio para garantizar la calidad del producto que se entrega al ingenio azucarero y la Planta Industrializadora de Cítricos, para su debido procesamiento.

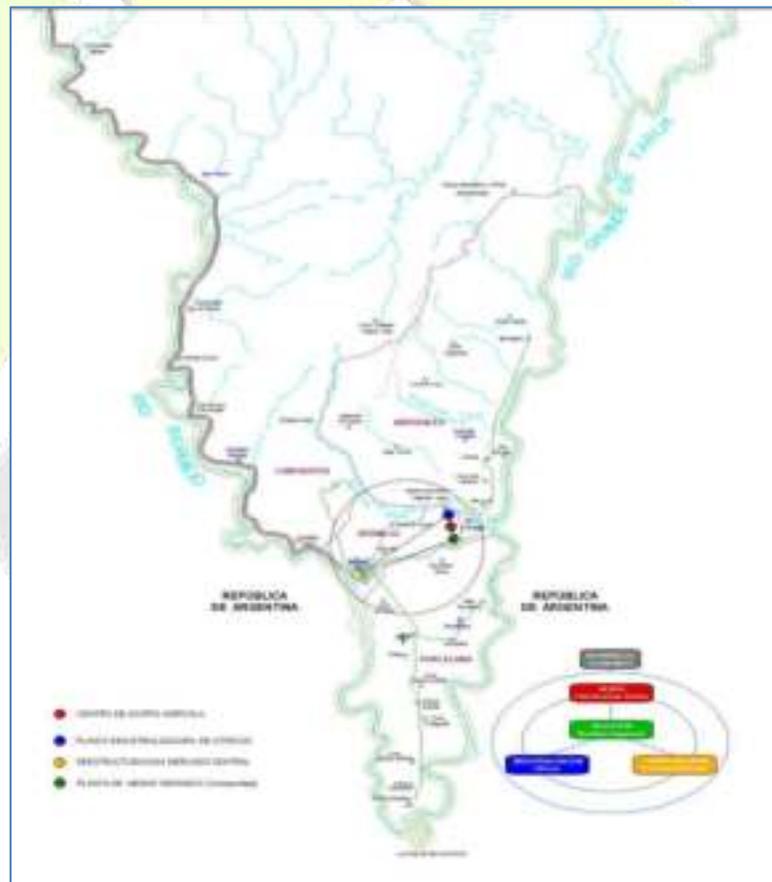
Igualmente es importante contar con la Construcción de un Centro Comercial, donde exista tecnología apropiada para mantener y garantizar la calidad de la producción, para su posterior comercialización.

Del mismo modo, se logró advertir que en la zona existen un buen porcentaje de ***Desechos Orgánicos*** acumulados, provenientes de diversas fuentes, las mismas que se pudiesen utilizar como materia prima para la elaboración de ***abono orgánico***, dándonos la oportunidad de esta manera, a la proyección de una ***“PLANTA DE ABONO ORGÁNICO (compost)***, Favoreciendo y dando un perfil de apoyo, a los sectores de la agricultura, horticultura, selvicultura y el mejoramiento del suelo, por tanto, a la arquitectura del paisaje.

Esquema 23. ESQUEMA DE RELACIONES.



Grafico 2. PLANO DE UBICACIÓN DE PROYECTOS



UNIDAD II:

INTRODUCCIÓN AL PROYECTO DE GRADO

II.1. INTRODUCCIÓN.

El constante incremento de la población y la generación de *residuos sólidos urbanos*, que se experimenta en Bolivia y en el mundo, hace necesaria una correcta gestión de los mismos.

El reciclado es un aspecto muy importante para minimizar el impacto ambiental ocasionado por los *residuos* y su destino final. Por lo que se ha establecido una jerarquía de prioridades ambientales que se centra en tres ejes:

- Prevención : Reducción en origen/reutilización.
- Valorización : Reciclaje-compostaje/recuperación energética.
- Eliminación : Vertidos controlados.

Uno de los problemas que se ha observado y/o detectado en la ciudad de Bermejo es el manejo que se da a los *Residuos Sólidos Urbanos* que se generan anualmente, los cuales están desprovistos de un relleno sanitario, a lo que se debe dar una solución, gestionándolos de la manera más económica, social y ambientalmente posible.

Para poner en práctica y encausar esta gestión, una de las formas más adecuadas y convenientes es el *compostaje*, una manera de disminuir los *residuos sólidos*, basado en el reciclado de la materia orgánica mediante un proceso controlado de fermentación en condiciones aeróbicas.

La transformación de la fracción orgánica de los *residuos* a través de técnicas de compostaje constituye un adecuado procedimiento de valorización de estos *residuos*, evitando los riesgos de contaminación que pueden provocar otras alternativas como la incineración y los vertederos.

II.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El manejo de los *residuos sólidos*, es un tema complejo, ya que involucra aspectos tanto económicos, tecnológicos, ambientales, territoriales, sociales como políticos, ocasionando grandes impactos en nuestro medio.

II.2.1. Impactos por el deficiente manejo de residuos sólidos.

II.2.1.1. El Problema de los Residuos Sólidos Municipales.

Los residuos sólidos se conocen comúnmente como basura, y están compuestos por: *residuos orgánicos*, productos de la elaboración de los alimentos y sobras de comida, hojas y restos de jardín, papel, cartón, madera y en general materiales biodegradables; *e inorgánicos*, tales como vidrio, plástico, metales, caucho, material inerte y otros.

El problema de los residuos sólidos en Bolivia, Tarija y especialmente en la ciudad de Bermejo, está presente en todo momento, y tiende a agravarse como consecuencia del acelerado crecimiento de la población y la concentración en las áreas urbanas, de los cambios de hábitos de consumo (status social) y otros factores, que pueden producir contaminación del medio ambiente con el consecuente deterioro de los recursos naturales.

Asimismo se evidencia que los *residuos sólidos*, es un tema de todos los días y que actualmente está en boca de todos, y que a nuestras autoridades poco o nada les interesa, por la indiferencia que muestran ante este problema, ni siquiera se ha preocupado de asignarle en debido momento y de buena manera su destino final, por consiguiente, los daños que se están produciendo pues son al medio ambiente; alterando no sólo las condiciones naturales del medio, sino también la salud, higiene y bienestar del hombre.

Gráfico 1. CONTAMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN VERTEDEROS CLANDESTINOS



➤ Efectos de los *residuos sólidos* en el ambiente.

El efecto ambiental más obvio del manejo inadecuado de los *residuos sólidos* municipales lo constituye el deterioro estético de la zona urbana, así como del paisaje natural, tanto urbano como rural.

La degradación del paisaje natural, ocasionada por la basura depositada sin ningún control, va en aumento; es cada vez más común observar tiraderos a cielo abierto o basura amontonada en cualquier lugar.

En la actualidad, el hecho que los municipios permitan o se usen tiraderos de basura, se considera una práctica irresponsable en desmedro de las generaciones actuales y futuras, contraria a las políticas del desarrollo sostenible.

➤ **Efectos de los *residuos sólidos* en la salud.**

Los *residuos sólidos* como causa directa de enfermedades no están bien determinados; sin embargo, se puede atribuir la transmisión de algunas enfermedades, principalmente por vías indirectas.

Por ello, para comprender con mayor claridad los efectos de los *residuos sólidos* en la salud de las personas, se puede clasificarlos entre riesgos directos e indirectos.

- **Riesgos directos.**

Son los ocasionados por el contacto directo con la basura, ya que la población tiene por costumbre mezclar los *residuos sólidos*, a veces con excrementos de origen humano (pañales desechables, papel sanitario) o animal e incluso con sustancias peligrosas.

Asimismo Las personas más expuestas son los recolectores, debido a la manipulación de recipientes inadecuados, utilizados para el almacenamiento de desechos, a la falta de equipo y uniformes apropiados (ropa, guantes, lentes y zapatos de seguridad).

Estas personas tienden a tener una incidencia más alta, de enfermedades gastrointestinales de origen parasitario, bacteriano y/o viral que el resto de la población.

- **Riesgos indirectos.**

El riesgo indirecto más importante se debe a la *proliferación de vectores*, portadores de microorganismos o sus productos, que pueden transmitir enfermedades a toda la población. Los vectores son, entre otros: *moscas, mosquitos, ratas, cucarachas y otros*, que además de alimento encuentran en los *residuos sólidos* un ambiente favorable para su reproducción, lo que hace que los residuos se conviertan en un “*caldo de cultivo*” para la transmisión de

enfermedades, que pueden ir desde simples diarreas hasta severos cuadros de tifoidea u otras enfermedades de mayor gravedad.

Cuadro 1. VECTORES, TRANSMISIÓN Y PRINCIPALES ENFERMEDADES

VECTORES	FORMAS DE TRANSMISION	PRINCIPALES ENFERMEDADES
RATAS	Mordisco, orina, heces, pulgas	Peste Bubonica, Tifus Murino, Leptospirosis
PULGAS	Deyecciones y Picaduras	Tifus Murino, Peste Bubonica
ARAÑAS	Mordeduras	Malestar gral, Espasmos y contracciones grales.
TRIATOMINOS	Picaduras	Enfermedad de Chagas
PIOJOS	Picaduras	Tifo exantematico epidemico, Fiebre Recurrente Cosmopolita
MOSCAS	Vía mecanica (Alas, Patas y Cuerpo)	Fiebre Tifoidea, Salmonelosis, Colera, Amebiasis, Disenteria y Giardiasis
MOSQUITOS	Picadura de mosquito hembra	Malaria (Paludismo), Leishmaniasis, Fiebre Amarilla, Dengue y Filariasis
CUCARACHAS	Vía mecanica (Alas, Patas y Cuerpo) heces	Fiebre Tifoidea, Colera, Giardiasis
CERDOS	Ingestion de carne contaminada y heces	Cisticercosis, Toxoplamosis, Tiquinosis y Taeniasis
AVES	Heces	Toxoplasmosis

Fuente: Guía para rellenos controlados. Jorge Jaramillo. México D.F. mayo de 1999.

II.2.1.2. Manejo de los *residuos sólidos* en la ciudad de Bermejo.

El manejo de los *residuos sólidos* en la ciudad de Bermejo, se halla en un estado crítico ya que el sitio de disposición final estaba ubicado a cielo abierto, en la comunidad El Cinco a 7 km de la ciudad, pero debido a la oposición de los comunarios del lugar, por el manejo indebido de los mismos ya no ingresan a esta comunidad, ahora los *residuos* son vertidos de manera indiscriminada a orillas del Río Bermejo o son acumulados en calles o

quebradas, en algunos casos son quemados a cielo abierto generando una mala imagen para la ciudad.

Grafico 2. DESECHOS A ORILLAS DEL RÍO BERMEJO



Actualmente se recolecta 12.35 toneladas diarias, donde la producción de basura por las personas como el porcentaje de *residuos* se están incrementando día a día, esta situación agrava el saneamiento básico y degrada los recursos naturales requiriéndose una solución urgente.

Cuadro 2. PORCENTAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

UNIDAD	RESIDUOS DOMESTICOS ORGANICOS	RESIDUOS DOMESTICOS INORGANICOS	RESIDUOS CENTROS DE SALUD	COMERCIO	MERCADOS	INDUSTRIA AGRICOLA	PODA DE BARRIOS Y CALLES	OTROS	TOTAL
%	74,20%		0,67%	10,00%	8,02%	3,60%	2,71%	0,80%	100,00%
Ton/Día	6,87	2,29	0,08	1,24	0,99	0,44	0,33	0,10	12,34

Casi el 95% de los residuos son reciclables, donde sólo el 5% de ellos deberían ser desechados definitivamente. De esta manera, surge la preocupación de disminuir y recuperar los residuos, antes de que sean

llevados al relleno sanitario, especialmente la fracción orgánica ya que se generan más de **4.504tn** al año, la cual puede ser utilizada como materia prima para la elaboración de **Abono Orgánico (Compost)**, apoyando así al sector productivo.

Cuadro 3. ALTERNATIVAS DE USO DIRECTO O TRANSFORMACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS.

ALTERNATIVA	DESCRIPCION
Uso Directo: alimento para animales	Los residuos que corresponden a alimentos procesados son comercializados como alimento para cerdos "lavaza ". Existe el riesgo de transmisión de enfermedades. Los R.V. tienen baja capacidad nutricional y no compiten con el pasto.
Tratamiento físico: reducción de tamaño	Etapa previa a otros procesos, acondiciona los R.O. en tamaño de partícula, homogenización del material y reducción de volumen.
Transformación Química: Hidrólisis (ácida o alcalina)	Se obtiene glucosa, ácidos orgánicos, metanol y acetatos, a partir de residuos orgánicos ricos en celulosa (como papel, bagazo de caña, tusas de mazorca). La hidrólisis y la deshidratación son empleadas para los residuos cárnicos.
Transformación Térmica:	Reducción de volumen de los residuos y conversión de éstos en productos gaseosos, líquidos ó sólidos con la consiguiente emisión de energía en forma de calor. Los procesos estudiados, combustión, pirólisis y gasificación del plasma, se diferencian básicamente en sus requerimientos de oxígeno.
Proceso biológico aeróbico: Compostaje (hileras, pilas aireadas y reactores) y coprocesamiento	Este es el proceso que más se utiliza para la conversión de R.O. La descomposición controlada, en presencia de oxígeno, es realizada por poblaciones microbianas, que combinan actividades mesofílicas y termofílicas, produciendo CO ₂ , NH ₃ , agua y calor principalmente. El coprocesamiento con lodos y la adición de cascarilla lleva a un compost de mayor calidad por la presencia de agentes patógenos y metales pesados.
Proceso Biológico anaeróbico: Biodigestión	Se obtiene gas metano, agua, dióxido de carbono, y un lodo de digestión que puede ser compostado.
Lombricultura	Es la conversión de materiales orgánicos biodegradables por medio de lombrices. Se promueve la actividad microbiana en los residuos y los nutrientes más importantes para el crecimiento vegetal, nitrógeno, potasio, calcio y fósforo, son liberados y convertidos en formas mucho más solubles y disponibles. La materia producida es más fragmentada y microbiológicamente

Como se mencionó en el cuadro anterior, la evaluación estableció como alternativa óptima la **transformación biológica de los residuos vegetales**.

Por sus características físicas y químicas, los residuos vegetales pueden ser transformados en un **compost** de alta calidad, aplicable, como acondicionador de suelo en diferentes cultivos principalmente, en actividades **agrícolas**, floricultura, horticultura y en los viveros.

II.3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.

La actividad agrícola, es uno de los factores más importantes que inciden en el desarrollo de esta región, permitiendo que las fuentes de producción abastezcan los mercados de consumo, generando movimiento económico, pero la rotación de cultivos dentro del triángulo de Bermejo casi no existe, debido a la predominancia de un *monocultivo* como es la caña de azúcar, que a lo largo del tiempo ha llevado a un "*cansancio*" agotamiento o degradación paulatina de la tierra con la consiguiente disminución de los rendimientos.

Grafico 3. VISTA DEL CAÑAVERAL DE IABSA



n
el caso de los otros productos se produce una rotación, por tanto, se provoca y ocasiona el descanso de la tierra, manteniendo estables los rendimientos y la calidad del producto.

De esta manera, se plantea la alternativa de contar con la construcción y equipamiento en el ámbito regional de una "*Planta de Compostaje*" en la ciudad de Bermejo, ya que los suelos de las zonas agrícolas, por el *cultivo intensivo*, casi nunca han tenido abonos ni fertilizantes naturales, los mismos que sufren problemas de compactación y escasez de nutrientes, afectando

sensiblemente al desarrollo y salud de las plantas, las cuales presentan baja resistencia a enfermedades y plagas.

Grafico 4. MATERIALES UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL COMPOST



a la elaboración del *compost*, se pretende utilizar la fracción orgánica de los *residuos sólidos urbanos*: domésticos, mercados, industria agrícola, poda de barrios y calles, con un adecuado manejo y selección para garantizar una buena calidad del producto, el cual servirá como fertilizante natural, para una producción sin elementos químicos de manera sostenible, introduciendo e incentivando la producción ecológica.

Cuadro 4. JUSTIFICACIÓN EN LOS DISTINTOS ASPECTOS



II.4. OBJETIVOS.

4.1 OBJETIVO GENERAL.

Con la creación de la *Planta de Abono Orgánico* pondremos en práctica, el manejo y reducción de volúmenes de los *residuos de origen orgánico* de manera sustentable, los mismos que serán provenientes de las industrias agrícolas, mercados de abasto, *residuos* domésticos orgánicos (*preseleccionados*), poda de árboles, arboledas, huertos jardines y otros dentro los barrios, parques y calles. Después de su elaboración a través del proceso de compostaje, dar inicio al empleo y comercialización del mismo.

II.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Establecer, organizar, construir una *planta de compostaje*, para el Municipio de Bermejo, en función a disminuir el manejo y su correcta gestión de los *residuos sólidos*.

- Obtener un espacio dedicado a la recuperación y valorización de los **residuos de origen orgánico**, para conseguir un mejorador de suelo, "**compost**".
- Disminuir la disposición de los **desechos** en sectores que no se encuentran habilitados (*botaderos clandestinos*).
- Generar fuentes de trabajo y de ingresos
- Reducir la contaminación ambiental como: focos infecciosos, menor quema de basura, menos gastos y menos gases tóxicos generados por el transporte..
- Apoyar al sector agrícola con la elaboración de **abono orgánico (compost)**.
- Proteger la salud de la población.
- Proteger la estética del paisaje.
- Promover alternativas de manejo como el reciclaje y la reutilización.
- Disminuir focos de infección y proliferación de insectos

II.5. HIPÓTESIS:

Con la creación de una **Planta de Abono Orgánico** en la ciudad de Bermejo, se logrará coadyuvar al sector agrícola proporcionándole una alternativa como es el **fertilizante natural "compost"**, para que su producción sea de mayor calidad, sin elementos químicos y de manera sostenible, introduciendo e incentivando así la producción ecológica y a la vez reduciendo la fracción orgánica, proveniente de los **residuos urbanos**, los mismos que serán preseleccionados, para una mejor calidad del **compost**, ofreciendo de esta manera a la población en general una ciudad limpia, "porque la limpieza es el espejo de los que habitan el lugar por consiguiente es el valor primordial de una ciudad".

Además, la **Planta de Compostaje**, tendrá una finalidad social y científica; por una parte estará encargada de la concientización a la población para lograr que se encaucen en la realidad que se encuentra inmersa la humanidad, partiendo especialmente desde los más pequeños como los preescolares hasta personas adultas, a través de visitas programadas a la planta, así como también producir

información para la población a través de la edición de un documento informativo que se producirá y difundirá en las redes masivas de comunicación.

De este modo daremos un gran paso hacia la implantación correcta del valor de la conciencia sostenible en nuestras generaciones más jóvenes, incentivando a la creación de *clubes ecológicos* en las escuelas.

"Estos niños y jóvenes quizás no sean quienes den solución a los problemas ambientales que atraviesa nuestro planeta, pero sí serán los indicados para no cometer los mismos errores del pasado, y quizás alivien el dolor de nuestro mundo enfermo".

II.6. VISIÓN DEL PROYECTO.

La planta de Abono Orgánico será de carácter público comunitario.

Atenderá a todos los habitantes y estantes de la ciudad y sus alrededores, como un centro de apoyo a la producción, cuya función específica será de apoyo a la actividad agrícola.

Su misión social y educativa será la de crear una sociedad responsable e identificada con la naturaleza.

Exigiendo la necesidad y el compromiso de educar acerca del tema de *residuos sólidos orgánicos*, para proceder con los mismos a la elaboración de fertilizantes naturales y de esta manera obtener una producción ecológica.

Asimismo se ha visto la imperiosa necesidad de crear ambientes y espacios que se dediquen a la educación del manejo, clasificación y reciclaje de los *Residuos Sólidos Urbanos*. Logrando así que todos los habitantes puedan vivir con dignidad, integridad y en armonía con la naturaleza.

UNIDAD III

MARCO TEÓRICO.

III.1. INTRODUCCIÓN.

En esta unidad se abordará y se explicará los conceptos necesarios para fundamentar y definir lo que es una *planta de tratamiento de residuos orgánicos (compost)*. Además del proceso de compostaje de forma general.

A su vez, se señalarán las condiciones básicas que debe cumplir la *planta de compostaje*, con el fin de que el producto obtenido obedezca a los parámetros de calidad, por cierto, sin dejar de lado, Las características, los tipos de compostación existentes y la forma en que se manejan, analizando *Modelos Reales* para que sirvan como ejemplo para inducir y llevar adelante el emplazamiento y desarrollo del proyecto.

Por otro lado los Modelos a analizar en esta unidad pertenecen a la *arquitectura industrial* que 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 productiva, 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 innegable que los edificios industriales pueden tener estilo; ya que también esta disciplina hace referencia al gusto y a la tendencia del ser humano por la estética.

III.1.1 Antecedentes.

III.1.1.1 Orígenes del *Compostaje*.

La producción de compost se viene realizando desde hace miles de años ya que la naturaleza produce humus espontáneamente. Así, los agricultores de diferentes culturas, como los chinos, juntaban *materia orgánica* de sus jardines para hacer *compost*.

El *compost* tenía y tiene una característica muy peculiar el de tardar un tiempo en descomponerse para luego ser utilizado, posteriormente, mientras esto ocurría, después de la Primera Guerra Mundial, se descubrió los *abonos químicos*, popularizando su utilización en la agricultura, pero lastimosamente de un tiempo a esta parte, en los últimos años se ha puesto de manifiesto que tales abonos químicos empobrecen la tierra a medida que se van utilizando.

El desarrollo de la técnica de *compostaje a gran escala* tuvo su origen en la india con las experiencias adquiridas y llevadas a cabo por el inglés Albert Howard desde 1905 a 1947 con su método llamado “*Indore*”, *se basaba en fermentar una mezcla de desechos vegetales y excrementos animales, y humedecerla periódicamente.*

En la ciudad holandesa de Hanmer se instaló en 1932 *la primera planta de compost* hecho con las *basuras urbanas*, expandiéndose en el continente europeo, llegando a 230 *plantas de compost*, hasta los años 60, destacándose Francia y España. A partir de mediados de los 70 la evolución se estancó y se cerraron numerosas *plantas*. Una de las causas de este estancamiento fue la *deficiente calidad del compost* producido (no se hacía separación previa en origen de la materia orgánica de los *residuos sólidos urbanos*) y poco a poco se perdió el interés de los agricultores por este producto.

En la actualidad, los cultivos requieren mayor intensidad, de nutrientes y minerales, por la creciente población consumidora, lo que conlleva a un aumento en las dosis de fertilizantes naturales; utilizando como fuente, la fracción orgánica de los **RSU** (*residuos sólidos urbanos*) o también los mismos desechos agrícolas o ganaderos. Lo que se trata de hacer con este fertilizante, es enriquecer la tierra, los cultivos, las granjas, jardines y huertos y al mismo tiempo, defender el medio ambiente. Las zonas de cultivo se enriquecen aportando al suelo una gran cantidad de nutrientes y minerales.

III.2. CONCEPTUALIZACIÓN.

➤ **Residuos sólidos.**

Cualquier material generado por la actividad humana, sin valor económico o energético que necesita tratamiento y disposición final.

➤ **Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos.**

La visión del manejo integral de los *residuos sólidos* urbanos considera y contempla, la forma de reducir mencionados despojos, por medio de las Tres Rs: **Reducir**, **Reusar**, y **Reciclar**, consiguiendo de esta manera un menor volumen posible y para que este, se envíe al sitio de disposición final en mínima cantidad tolerable, y de esta manera se logrará recibir menos *residuos* y menos contaminantes.

➤ **Reducir**

Consiste en realizar cambios en la conducta cotidiana para generar menor cantidad de residuos

➤ **Reusar**

Es darle la máxima utilidad a las cosas sin necesidad de destruirlas o desecharlas darle otros usos a los objetos que adquirimos, para alargar su tiempo de vida y evitar que se conviertan en residuos

➤ **Reciclar**

Es usar el material del bien o producto una y otra vez luego de ser transformado en un producto similar o uno parecido que pueda volverse a usar: cartón papel, plástico, vidrio, metal.

➤ **Relleno Sanitario.**

Es un método, técnica y/o procedimiento para la disposición de *residuos sólidos* ordinarios y especiales en el suelo, utilizando grandes superficies, sin detrimento al medio ambiente, sin causar molestias y sin poner en peligro la salud y seguridad pública; una vez en el relleno son compactadas mecánica o manualmente y luego cubiertas con una capa de tierra tan frecuentemente como sea necesario.

III.2.1.Plantas de abono orgánico.

Las Plantas de abono orgánico se pueden clasificar según el volumen de los residuos sólidos orgánicos que se generan por ejm:

Compostaje domestico

Compostaje comunitario

Planta tamaño pequeño, menores a 10-50 ton/día

Planta tamaño mediano, 51-500 ton/día

Planta de gran tamaño más de 501 ton/día

III.2.2.Compostaje

El término compostaje proviene del latín 'compost' y significa "compuesto y/o poner juntos".

➤ **Los residuos más utilizados para preparación del abono orgánico.**

Los residuos sólidos urbanos separados (restos de vegetales, frutas, verduras), restos de poda de jardín, paja y césped marchito, papel, estiércol de animales herbívoros, entre otros.

➤ **Principales organismos que actúan en el proceso.**

Bacterias aerobia, actinomicetos, hongos, lombrices, cochinillas, tijeretas.

➤ **Condiciones óptimas para la compostación**

Humedad 45-55%, Temperatura 45-65%, Oxígeno, 15-21%

➤ **Densidad.**

La merma durante el proceso de compostaje por generación de líquidos o gases es del 45 - 50% del volumen inicial de los residuos orgánicos triturados.

➤ **Tiempo De Producción:**

Aproximadamente de 40 a 120 días, tiempo necesario para el proceso de fermentación o desestabilización de la materia orgánica

➤ **Condiciones del material que se va a procesar.**

Es de mucha importancia que el material orgánico que se va a procesar se triture o se pique, para que al final queden partículas o pedazos pequeños, ya que esto ayuda para que el desecho se descomponga con mayor facilidad y rapidez, obteniendo el producto en menor tiempo.

➤ **Orientación de las pilas, canteras o composteras:**

Se deben ubicar soleadas y orientadas de este a oeste, para que el sol siempre bañe todo el volumen de desechos y no haya partes sombreadas en el transcurso del día.

➤ **Maquinaria y equipo**

• **Equipos móviles.**

Volteadoras o dumpers, Cribadora, Carro basurero, Pala mecánica, Contenedores y/o acoplados.



• **Equipos fijos**

Prensa compactadora para latas, Prensa compactadora para cartones, papeles, plásticos, Una hidro lavadora, Alimentador o tolva, Banda transportadora de selección, Molino rompe bolsas, Trommel, Mezzanine de selección, Tornillo sin fin (tritador)

Grafico 1. VISTA DEL CONJUNTO DE LA MAQUINARIA



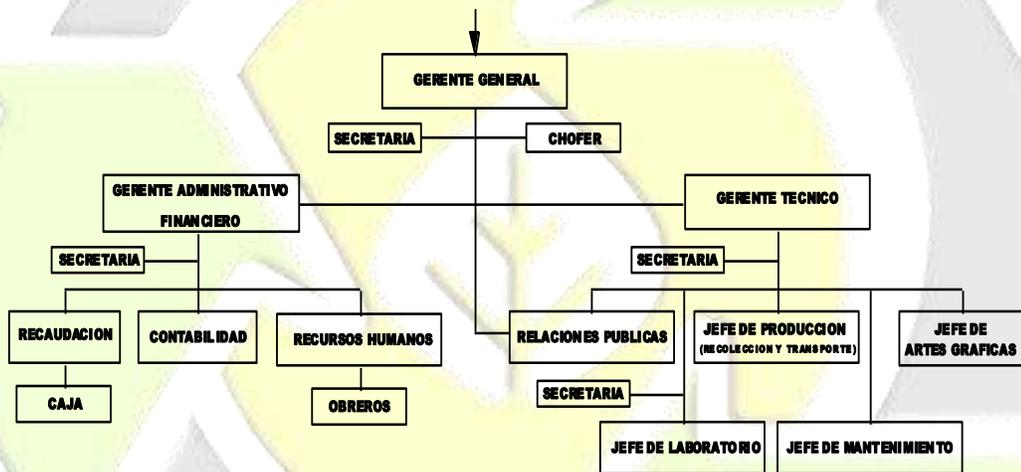
- **Planta de Abono Orgánico (compostaje)**

Es un tipo de planta de tratamiento, aplicable para reducir la cantidad de residuos que van a los rellenos sanitarios, convirtiendo la fracción orgánica en compost, como fertilizante natural o estabilizador de suelos, este procedimiento, se realiza por el método aerobio y anaerobio

- **Organización de la Planta de Abono Orgánico**

Para el cumplimiento de las funciones y obligaciones específicas de la Planta de Compostaje, se detalla a continuación, su organización.

Cuadro 1. Organigrama de la planta



➤ **Métodos de compostaje:**

- **Método Aerobio.**

Este es el proceso que más se utiliza para la conversión de R.O. es económico y fácil de montar, este método se realiza mediante la descomposición controlada al aire libre (en presencia de oxígeno), es realizada por poblaciones microbianas, que combinan actividades mesofílicas y termofílicas, produciendo CO₂, NH₃(en pequeñas cantidades) agua y calor principalmente. El coprocesamiento con lodos y la adición

de cascarilla lleva a un compost de mayor calidad por la presencia de agentes patógenos y metales pesados.

- **Método Anaerobio.**

Este proceso se realiza en maquinarias especiales es caro y es de mas baja calidad el compost por ser un proceso acelerado.

- **Proceso de obtención del abono orgánico.**

- **Generación de residuos:**

La participación ciudadana es esencial para el buen funcionamiento de la planta de compostaje. Los residuos orgánicos se tienen que separar del resto y depositarlos en contenedores específicos, señalados por codificación de colores, situados en las plazas, parques, escuelas, etc. para que luego sean trasladados a la Planta.

Gráfico 2. CODIFICACIÓN POR COLORES SEGÚN LOS DESECHOS



- **Ingreso a la planta de tratamiento.**

Una vez recogida la materia orgánica, los camiones llegan a la planta y son pesados en una báscula para tener constancia de las toneladas aportadas por las diferentes zonas.

- **Nave de Selección de desechos.**

Todos los desechos son colocados en un deposito temporal, para luego ser transportados con palas mecánicas a la tolva de recepción con ayuda de una cinta mecánica pasa al molino rompe bolsas.

Grafico 3. MAQUINARIA DE TRANSPORTE



Los Residuos pasan por una cinta transportadora hacia el tromel dirigiéndose a un mezzanine de selección manual.

Grafico 4. MAQUINARIA DE SELECCIÓN



Los residuos son clasificados según su composición, cartón, plástico, vidrio y metal, que pasan por unas mangas a un contenedor para luego ser llevados a sus respectivos depósitos para su posterior transferencia.

Grafico 5. RECEPCIÓN, TRANSFERENCIA Y SELECCIÓN



La materia orgánica es transportada hasta el final de la cinta, posteriormente pasa por un ducto dirigido al tornillo sin fin, donde la materia orgánica es reducida de 2 a 5 cm de espesor.

Grafico 6. MAQUINARIA REDUCTORA



- **Maduración del Compost (6 a 9 meses).**

Para realizar la maduración los contenedores descargan la materia orgánica en forma de pilas triangulares (camellones) en el área de fermentación. El rango

de altura es de 1.80 m con una base de 4m y con un largo variable según la cantidad de material a procesar, la sección de las pilas son generalmente trapezoidal con un talud que se acomoda al ritmo natural de la materia, cercano a los 30 grados.

Grafico 7. ÁREA DE FERMENTACIÓN



Los camellones se deben cubrir con pastos, aserrín hojas o materiales similares, para evitar el problemas de olores y no atraer moscas, en caso de lluvia cubrir con geo membrana para evitar que se disperse.

La fermentación se la realiza de dos maneras: fermentación dinámica, fermentación estática.

- **Fermentación dinámica**

Una vez por semana se debe voltear las pilas para airear y homogeneizar, durante los 4 primeros meses, esta mezcla se realiza con los dumpers o volteadoras.

Grafico 8. MAQUINARIA VOLTEADORA



Los lixiviados que se producen son canalizados hacia un sistema de recolección pasando por un biofiltro para que el agua reciclada sea utilizada para riego.

- **Fermentación estática.**

Se realiza en reposos durante los 2 últimos meses, para luego ser trasladado a los depósitos, si el material contiene una fracción que no se puede compostar (rechazo) se separa en la nave de Pre tratamiento mediante la cribadora denominado trommel. Este trommel separa el material de más tamaño inorgánico del material orgánico los de medida más pequeña que sigue el proceso de compostaje.

Grafico 9. MAQUINARIA DE SEPARACIÓN TROMMEL



- **Refinado.**

Cuando el material está madurado, se separan las fracciones más gruesas de la más fina de este no se clasifica el compost en 2 medidas. Procediéndose al ensacado para luego ser comercializado.

Grafico 10. ENSACADO Y/O PRODUCTO FINAL



Grafico 11. CICLO DE LOS RESIDUOS ORGÁNICA



III.3. CRITERIOS DE DISEÑO PARA UN PROYECTO SOSTENIBLE

La aplicación de los criterios de sostenibilidad, que lleva a una utilización racional de los recursos naturales disponibles para la construcción. Estos principios de sostenibilidad, llevan hacia una conservación de los recursos

naturales, una maximización en la reutilización de los recursos, una gestión del ciclo de vida, así como una reducción de la energía y agua global aplicados a la construcción del edificio y a su utilización durante su funcionamiento.

III.3.1. Criterios de diseño

Se tomará, como criterios de diseño, la orientación, los espacios exteriores, el entorno, la ventilación natural, iluminación natural, inercia térmica, aislamiento, energías alternativas, eficacia energética, reciclaje de agua, residuos, flexibilidad espacios interiores.

III.3.2. Criterios de utilización de materiales

En cuanto al criterio de utilización de materiales se admitirá, la durabilidad, bajo mantenimiento, baja toxicidad, baja emisión, impacto, recursos renovables, materiales reciclados, y estandarización.

III.3.3. Criterios de los residuos

Corresponderá, tener muy en cuenta aquellos criterios utilizados de la fase de des-construcción, tanto en procesos de rehabilitación, restauración o demolición.

No obstante, para convencer o mentalizar a los agentes de que se debe construir edificios sostenibles, no es suficiente con hacer charlas medioambientales, o en exponer ideas que, por su excesivo y no siempre apropiado uso, han perdido fuerza y significado, como el hecho de que estamos faltos de recursos naturales y que debemos reciclar y reutilizar; los agentes económicos del sector necesitan, principalmente, que se les demuestre que es posible construir sin costes añadidos.

III.4. ANÁLISIS DE MODELOS REALES.

➤ **Planta de Compost – DEISA. Iztapalapa - México**

- **Ubicación.**

La planta de compostaje DEISA situada en la finca de Máx Duran, en el término municipal de Iztapalapa (México), en el centro de la comarca.

- **Emplazamiento.**

La finca tiene una superficie total de 33,4 ha y las instalaciones ocupan 8 ha. Teniendo una topografía regular con curvas de nivel de 1 metro, emplazado sobre una avenida principal por donde se tiene el ingreso principal, y una calle secundaria donde se ubica el ingreso de servicio, colindando con terrenos agrícolas en su lateral y el fondo.

Grafico 12. PLANIMETRÍA GENERAL DE LA PLANTA DE COMPOSTAJE



La planta se encuentra emplazada en la zona Industrial sobre una avenida principal, donde se encuentra el acceso principal y una vía de segundo orden que facilita el acceso tanto para el ingreso de los camiones recolectores como para el transporte del producto terminado.

- **Morfología.**

Un volumen de arquitectura simple, partiendo de formas regulares como es un rectángulo, su forma se integra a la horizontalidad del paisaje, la cubierta irregular aporta movimiento al volumen rectangular, aprovechando la pendiente para generar tragaluces dando a los ambientes una iluminación natural y también una salida de aire viciado.

Grafico 13. PLANIMETRÍA GENERAL DE LA PLANTA DE COMPOSTAJE

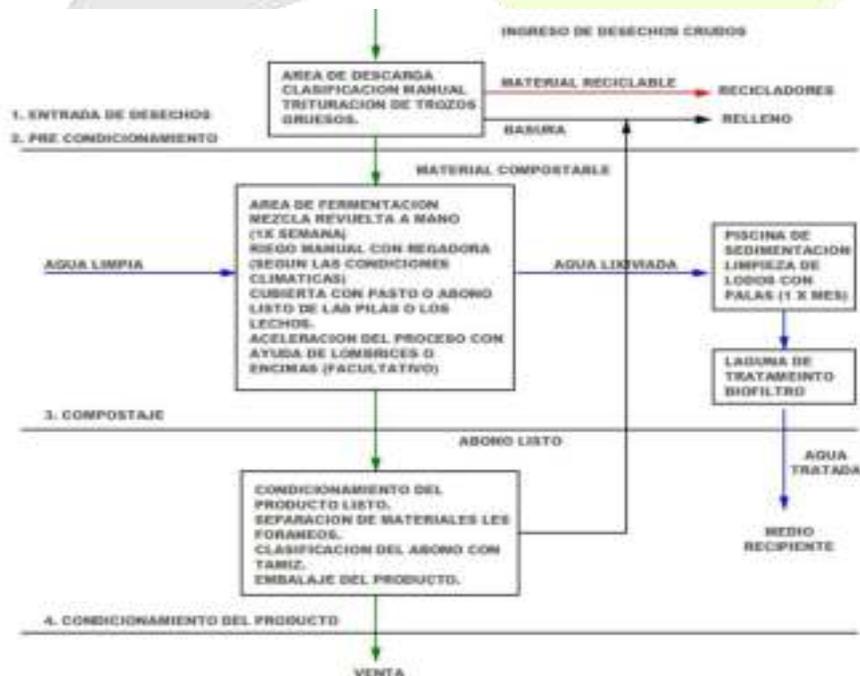


La Composición volumétrica del sistema edilicio es a partir de un volumen principal el cual está rodeado por otros volúmenes pequeños unos aislados y otros yuxtapuestos

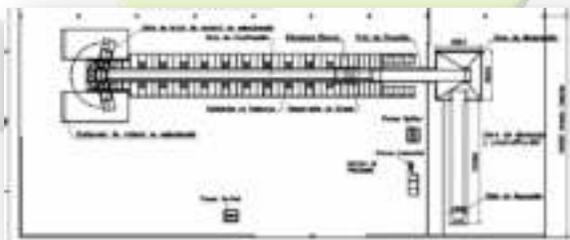
La composición volumétrica evidencia los usos y la expansión de zonas y servicios

- **Funcionalidad y espacialidad.**

Dentro de la planta de Abono Orgánico se realizan las siguientes actividades:



- Nave de selección
- Entrada de desechos.
- ✓ Pesaje y control
- Pre acondicionamiento
- ✓ Área de descarga



- ✓ Clasificación manual
- ✓ Trituración de trozos gruesos
- **Compostaje**
- ✓ Área de fermentación (mezcla revuelta a mano)
- ✓ Riego manual con regadora
- ✓ Aceleración del proceso con ayuda de lombrices
- **Acondicionamiento del producto**
- ✓ Separación de materiales foráneos.
- ✓ Clasificación del producto con tamiz
- ✓ Ensacado del producto terminado
- **Venta**

Plano 1. ESPECIFICANDO ÁREAS.



1. Recepción y Báscula.
2. Área de Servicios: Oficinas y Laboratorios
3. Balsa de Recepción de Agua Potable.
4. Depósitos producto terminado.
5. Biofiltro.
6. Nave de Pretratamiento y Pos tratamiento.
7. Área de Maduración.
8. Depósito de Lixiviados.
9. Estación de Transferencia.
10. Centro de Recogida de Residuos, Deixalleria y Punto de Información.
11. Áreas Educativas y de Experimentación sobre el Uso del Compost.
12. Estación Meteorológica.
13. Camas de maduración

La planta está compuesta por un área de administración, cafetería, laboratorios, estacionamiento vehicular, nave de Pretratamiento y pos tratamiento, área de maduración del compost, depósito de lixiviados, área de ensacado, almacén de producto terminado, áreas educativas, áreas verdes, estación meteorológica.

Administración se encuentra en el ingreso principal el cual tiene todos los ambientes necesarios para el funcionamiento de la planta como contabilidad, jefe de área, márquetin, sala de reuniones, cafetería.

La nave de Pretratamiento y pos tratamiento tiene conexión con las zonas de descarga y los depósitos donde a través de una vía mantiene relación con el área de maduración. Los espacios que se generan entre bloques es amplio para el ingreso y salida de los camiones recolectores.

- **Tecnología.**

La nave de selección tienen una estructura mixta con bases de hormigón y columnas metálicas, con grandes luces de 15 m x 40 m y 8 m de altura, con cubierta de panel sándwich, los muros son dobles lo cual hace que se estabilice con una baja cuantía de piezas.

La nave de selección presenta ventanas corridas para aprovechamiento de luz natural las cuales son de aluminio.

Grafico 14. CORTES DE LA NAVE DE SELECCIÓN

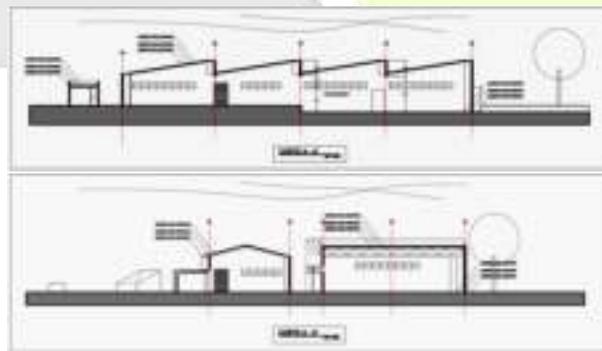


Grafico 15. IMÁGENES DE LA NAVE DE SELECCIÓN “DEISA”



➤ **Modelo internacional (P.T.R.S.U. Esquel - Argentina).**

El Gobierno Provincial asumió el compromiso de canalizar el desarrollo económico productivo en la provincia es así que, a comienzos del año 2.000 se firma un convenio entre las localidades de *Esquel y Trevelin* para gestionar la construcción de la Planta de Tratamiento de *Residuos Urbanos*,

El gobierno provincial aportó el financiamiento para convertirla en realidad.

En enero de 2007, empezó la construcción.

• **Ubicación.**

El sistema edilicio de la Planta de Tratamiento de *Residuos Sólidos Urbanos*, se encuentra enclavado en un ámbito rural de Esquel (Argentina), sobre la ruta 40 (ex 258) camino al aeropuerto, a 10 km. Al Sur-Este de Esquel.

Grafico 16. UBICACIÓN DE LA PLANTA R.S.U.



• **Emplazamiento.**

La Planta se encuentra dentro del área dispersa, condicionado por los límites naturales que se establecen en los lados del terreno y por una vía principal que es la ruta 40 camino al aeropuerto, donde se plantea el acceso principal de la planta, la unidad edilicia se extiende sobre el terreno acompañado de la linealidad de la misma.

La disposición de los bloques se encuentra favorecida con relación al
soleamiento quedando las fachadas más comprometidas hacia el norte y el
sur.

Grafico 17. PLANIMETRÍA GENERAL DE LA PLANTA



- **Morfología.**

Se muestra una arquitectura simple, utilizando ejes rectilíneos de acuerdo a la
producción lineal. La planta de tratamiento de RSU. Presenta cuatro bloques:
las naves de selección y la de mantenimiento generadas por dos prismas de
base rectangular y el bloque administrativo y el comedor generado por un
prisma de base cuadrada.

La cubierta es a dos aguas con luces de 12 metros. La Composición
volumétrica del sistema edilicio es a partir de un volumen principal el cual
está rodeado por otros volúmenes pequeños unos aislados y otros
yuxtapuestos.



Grafico 18. PERCEPTIVAS DE LA PLANTA



- **Funcionalidad y espacialidad**

Dentro de la planta de Abono Orgánico se realizan las siguientes actividades:

La planta cuenta con un solo ingreso ubicado sobre la vía principal, donde se realiza el control y pesaje de los camiones, seguidamente se encuentra el área administrativa y los laboratorios donde se realizan ensayos de las muestras del proceso como del compost terminado.

Siguiendo por la vía principal se encuentra el área de descarga temporal, junto al segundo bloque donde se realiza la selección manual de los residuos sólidos, donde son clasificados según su composición, en orgánicos e inorgánicos.

Adyacente a ésta área se encuentra el área de 50 x 100 m donde se realiza la maduración dinámica de los residuos orgánicos, en pilas de 9 de base 2,80 de



alto y 40 metros de longitud, aproximadamente 438 ton o 1.000m³., con 5 metros de separación a los extremos de las pilas o camellones para realizar maniobras con la volteadora, la cual realiza 10 volteos 1 por semana; su reducción es de 25%.

Una vez finalizada la maduración se procede al afino, mediante el cribado con un tromel de 20 mm de luz de malla, depurando elementos que no se descompusieron en el proceso, generando 3 fracciones, ligera, pesada y media. Su reducción es de 5%

Terminado este proceso pasa a una plataforma cubierta de 20 x 20 m, para su almacenamiento de compost. Aproximadamente el 40% se ensaca por gravedad para su comercialización a pequeños consumidores, en diferentes tamaños, y el resto se vende a granel.

En la planta se trabaja con 45.000 tn de residuos orgánicos, reduciéndose con el proceso hasta un 45% del total.

El agua utilizada para este proceso es recogida por un colector (orqueta) y conducida al estanque de lixiviados, donde son gestionados con los líquidos producidos en la maduración dinámica

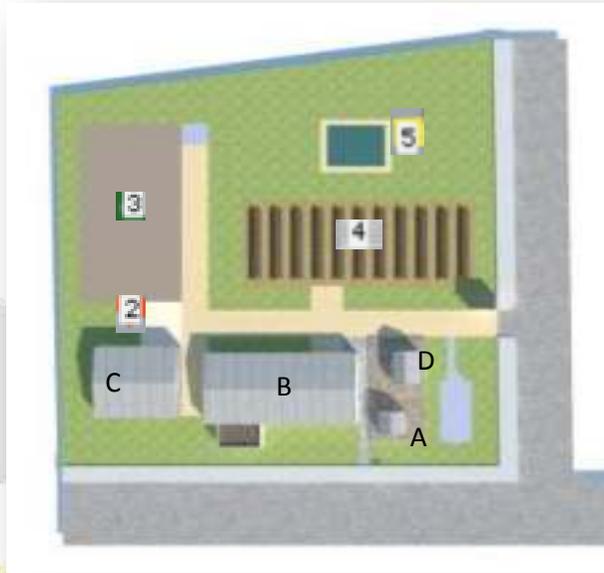
Esta planta cuenta con un estanque de lixiviados con una capacidad de 5.000, donde se realiza la sedimentación y el filtrado de las aguas para la recirculación de las mismas. En estos estanques dejan desarrollar la hidrovegetación que favorece a la depuración de contaminantes del agua.

La galería de servicios se encuentra en el bloque "d" junto con los ambientes de mantenimiento de maquinaria y equipo, cuarto de máquinas, con una superficie de 1225 m².

Esquema 2. ORGANIZACIÓN DE UNA PLANTA DE COMPOSTAJE

- A. Módulo de oficinas administración.
- B. Módulo planta de separación (orgánica e inorgánica).
- C. Módulo almacén de maquinaria, talleres, limpieza y lavado de camiones.
- D. Cafetería

1. Acceso, báscula de pesaje y control.
2. Playa de descarga de los residuos sólidos.
3. Relleno sanitario.
4. Área de apilado de compost en filas.
5. Tratamiento de lixiviados.
6. Playa de estacionamiento.



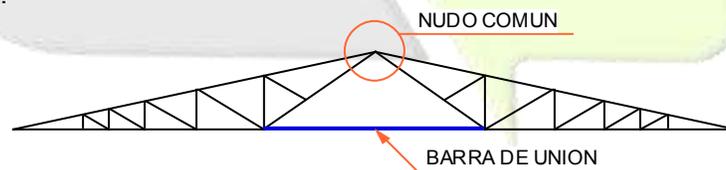
- **Tecnología**

Se trata de un volumen de fibrocemento barnizado muy resistente a la humedad y al calor, sistema de placas.

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.

Grafico 19. ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA



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.

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 estructural es mixto ya que esta conformado de hormigón armado y estructura metálica para columnas y cerchas.

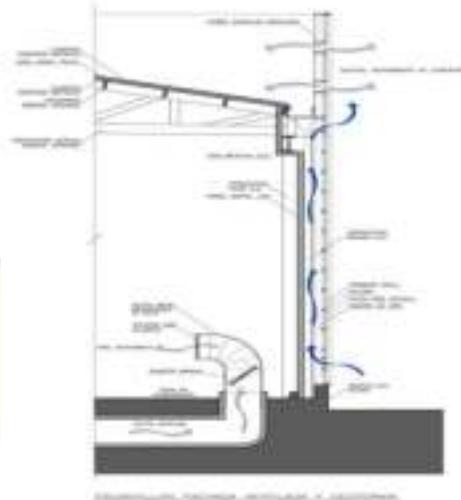


Grafico 20. SISTEMA ESTRUCTURAL DE LA CUBIERTA



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.

Grafico 21. IMÁGENES DE LA NAVE DE SELECCIÓN “ESQUEL”



Grafico 22. LABORATORIO DE ANÁLISIS DE MUESTRAS DURANTE EL COMPOSTAJE



Grafico 23. DEPÓSITO TEMPORAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS



Grafico 24. IMPERMEABILIZACIÓN DEL RELLENO SANITARIO



Suelo con una textura altamente arcillosa y geo membrana sintética.



Grafico 25. ESTANQUE DE LIXIVIADOS

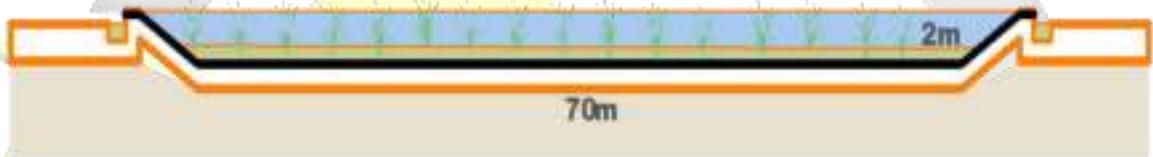


Grafico 26. VISTA GENERAL DE LA PLANTA.



➤ **COMPOSTAJE EN BOLIVIA.**

• **Método de preparación del compost mejorado artesanal**

El *compostaje o bocashi*, en Bolivia es una técnica con la que recientemente los agricultores están experimentando, tanto en la ciudad de Cochabamba y en Santa Cruz como también actualmente en Tarija los comunarios de Padcaya realizan compost con los residuos orgánicos de podas agrícolas, cáscaras, hojas y otros.

Grafico 27. COMPOST MEJORADO



- **HERRAMIENTA:**

Palas, rastrillo, machetes, carretilla de mano, manguera.

Las canaletas de lluvia son dirigidas a recipientes para aprovechar el agua de lluvia para la maduración del compost.



El material se puede cubrir con una capa de pasto u hojas de planta de banano, que puede funcionar como filtro biológico, para mover la mezcla se debe remover la cobertura.

- **FUNCIÓN:**

Está compuesto por una planta rectangular donde se ubica un área para baños, vestidores y depósitos de limpieza.

- **FORMA:**

Los módulos son de base rectangular con pendientes a una sola agua.

- **TECNOLOGÍA:**

Las instalaciones para realizar compost son tradicionales y precarias, muchas de éstas son elaboradas, su estructura de madera rolliza y algunas al aire libre cubiertas con un nylon en tiempo de lluvias.



- **ESPACIAL:**

Se encuentran como elementos aislados en traspatios o canchones comunales.

III.5. CONCLUSIONES DE LOS MODELOS.

III.5.1.Ubicación.

Es recomendable que el lugar de emplazamiento a una distancia mínima de la ciudad de 7 km.

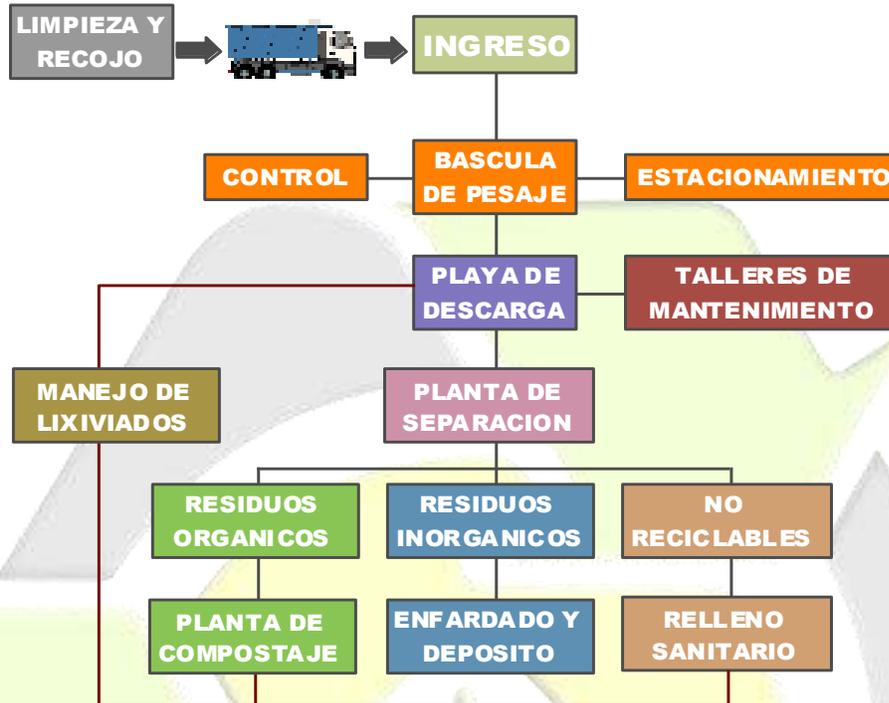
Debe de ubicarse sobre una vía principal para facilitar la recepción de la materia a tratar. con vías de acceso adecuadas al tráfico de vehículos que ingresará durante toda la época del año".

El relieve, o pendientes debe ser de 10%, terrenos con pendientes mayores presentan pequeñas dificultades para la operación de la maquinaria, Hay que tener presente que la planta de compostaje no se debe ubicar en sitios que estén propensos a inundaciones o deslizamientos, donde no haya encharcamiento en época de lluvia. También se pueden hacer canales de drenaje para dar salida al exceso de humedad.

El área debe estar protegida de fuertes vientos y lluvias, rodeada de algunos árboles, o acondicionar un poco el área sin incurrir en muchos gastos económicos. Cercar el área para evitar el acceso de animales (ganado vacuno, ganado ovino, cerdos, perros, y otros).

El objetivo de la planta de compost es generar *abono orgánico* el cual se pueda utilizar como fertilizante, mejorador del suelo, también para evitar la erosión, favoreciendo el crecimiento y desarrollo de las plantas, con la retención de agua.

Cuadro 2. FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE COMPOSTAJE



III.5.2.Función.

Funcionalmente los bloques están conectados mediante vías internas para la circulación de la maquinaria, facilitando el transporte de los residuos, siguiendo una secuencia lógica de acuerdo a las etapas del proceso.

Las actividades de la nave de separación se la realiza de manera lineal

Para ahorro de tiempo en el proceso desde el ingreso de la materia prima hasta la salida del producto final

III.5.3.Morfología.

En cuanto a la morfología estos de edificios, el criterio principal al que se atienen 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.

III.5.4. 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 contruidos de tal forma que el aire no fluya de zonas contaminadas a zonas limpias y, si es necesario, se puedan mantener y limpiar adecuadamente.

La morfología está compuesta por volúmenes puros, formas prismáticas para no entorpecer el funcionamiento y la movilidad de la maquinaria y el personal.

Con cubiertas a dos aguas, conformadas en algunos casos con estéreo estructuras.

Los ingresos serán amplios, con puertas fáciles de maniobrar.

Los accesos de iluminación natural deben ser de 15% a 30% de la superficie del muro, brindando claridad, y al mismo tiempo evitar la filtración directa de luz solar.

También son muy importantes los accesos de aire para climatizar de manera adecuada los ambientes, deberán poseer elementos para expulsar el calor que se genera en los ambientes.

La tecnología y los bloques también cuentan con grandes alturas máximo 10 metros, para evitar la saturación de gases o lixiviados. En el caso de cubiertas, las estructuras deberán ser capaces de cubrir grandes luces especialmente en los lugares de selección de residuos, y la zona de maduración del compost, ya que estos requieren mucho espacio por la maquinaria que se introduce en estos ambientes

El cerramiento deberá ser tratado con materiales impermeables, sólidos y seguros, el tipo de piso o base que se utilice en el interior deberá evitar el contacto de la humedad producido por el suelo.

UNIDAD IV

MARCO REAL

IV.1 ANÁLISIS URBANO DE LA CIUDAD DE BERMEJO.

IV.1.1 Antecedentes urbanísticos del área a proyectar

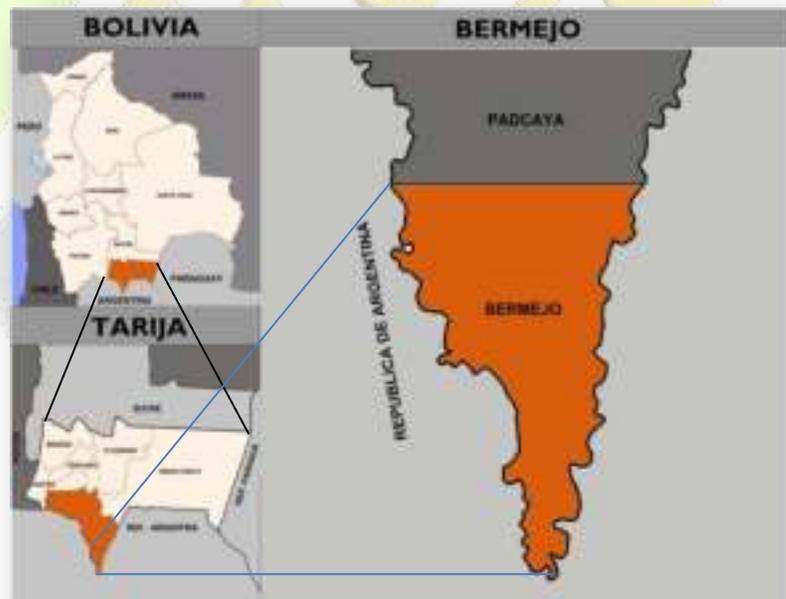
➤ **Ámbito Regional**

• **Ubicación en la Región a que pertenece**

El Departamento de Tarija, se encuentra ubicado al Sur del Estado Plurinacional de Bolivia; con una superficie de 37.623 Km^2 , y está constituido por seis provincias: Cercado, Méndez, Avilés, Arce, O' Connor y Gran Chaco.

El municipio de Bermejo, situado al extremo Sur del departamento de Tarija, pertenece a la segunda sección de la provincia Arce, constituyéndose en su capital; se encuentra rodeado, en el Sureste por el Río Bermejo, y el Suroeste por el río Grande de Tarija.

Mapa 1, UBICACIÓN DE BERMEJO (Triangulo del sur)



- **Justificación de la delimitación**

El área de intervención delimitada, es la ciudad de *Bermejo*, también conocida como el “*Triángulo del Sur*”, la misma que es la Capital de la Segunda Sección Provincia Arce del Departamento de Tarija, cuenta con una zona predominante urbana, asimismo cuenta con un importante potencial agrícola, la mismas que tienen aptitud para la producción de caña de azúcar, cítricos y frutos subtropicales, en esta Unidad Territorial se encuentra la industria más grande del Departamento, “El Ingenio Azucarero de Bermejo” (I.A.B.S.A.), además de su cualidad fronteriza por lo que se relaciona y es fuertemente influenciada por la Argentina.



Bermejo tiene el potencial para consolidarse como un centro urbano de comercio exterior y agroindustrial.

Su condición fronteriza, le permite realizar el intercambio del comercio internacional, importación y exportación, actividad que en la medida que pasan los años y mejoran las condiciones de infraestructura, sobre todo la caminera, se incrementa considerablemente.

Espacialmente, se constituye en un polo potencial para articular el territorio micro regional, inter-provincial e internacional por su situación fronteriza.

LÍMITES FÍSICOS



El municipio de Bermejo limita:

- Al Norte, con la serranía de San Telmo y la comunidad Colonia Ismael Montes (San Telmo Río Tarija).
- Al Sur, con el Río Bermejo y la República Argentina.
- Al Este con el Río Grande de Tarija y la República de Argentina.
- Al Oeste con la comunidad de San Telmo Río Bermejo y la República Argentina.

IV.1.2 Análisis del Municipio de Bermejo por aspectos

➤ **Aspecto Político Administrativo**

Cuadro 1. DIVISIÓN POLÍTICA DE BERMEJO

DIST RIT OS URBANOS		DIST RIT OS RURA LES	
DIST RIT O N° 1		DIST RIT O N° 6	
Bº Municipal	Com. El Nueve	CANT ONES BERMEJO	
Bº 21 De Diciembre	Com. Cabecera el Nueve		
Bº Juan Pablo II	Com. El Cercado		
Bº Campamento Y. P. F. B	Com. 25 de Enero		
Bº Petrolero	DIST RIT O N° 7		CANDA DIT OS
Bº 27 de Mayo	Com. Candado Chico	ARROZALES	
Bº Víctor Paz Estensoro	Com. Candado Grande		
DIST RIT O N° 2	Com. Flor de Oro		
Bº Central	Com. Los Pozos		
Bº Aniceto Arce	Com. La Florida		
Bº Lindo	Com. Santa Rosa		
Bº Bolívar	Com. Villa Nueva		
DIST RIT O N° 3	Com. El Cinco		
Bº 1º de Mayo	Com. Naranja Dulce		
Bº Lapacho	DIST RIT O N° 8		ARROZALES
Bº Avaroa	Com. Arrozales	PORCELANA	
Bº Luis de Fuentes	Com. Quebrada Chica		
DIST RIT O N° 4	Com. El Toro		
Bº Miraflores	Com. San Luis		
Bº San José	Com. Alto Calama		
Bº Aeropuerto	Com. Colonia Barredero		
Bº 15 de Abril	Com. Colonia Linares		
DIST RIT O N° 5	Com. Cañadón Buena Vista		DIST RIT O N° 9
Bº San Juan	Com. Porcelana	PORCELANA	
Bº San Antonio	Com. Campo Grande		
Bº San Bernardo	Com. Naranjitos		
Bº San Santiago	Com. Talita		
Bº 2 de Agosto	Urb. 6 de Noviembre (Com. Campo Grande)		
Bº Azucarero			
Bº Las Palmeras			
Bº Moto Mendez			

FUENTE: INE.

- **Organización político – institucional**

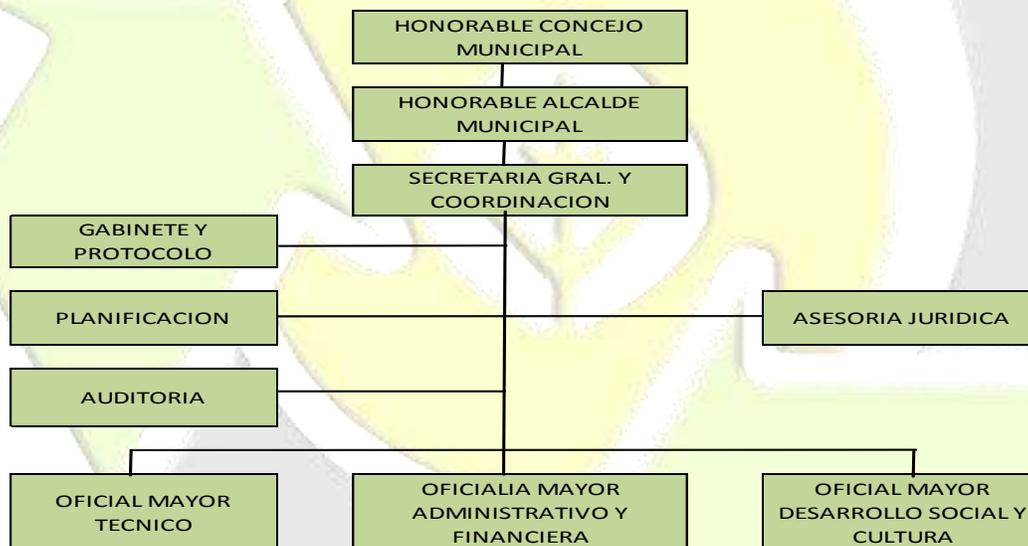
Como autoridades Institucionales tenemos al Gobierno Municipal y al Ejecutivo Seccional, las mismas fungen como autoridades ejecutivas administrativas de esta zona fronteriza.

- **Gobierno Municipal**

Con la implementación de la Ley de Participación Popular el Gobierno Municipal, conquista una mayor importancia, ya que sus actividades abarcan todo el municipio en general.

La Presencia institucional del municipio en la zona se refleja en los trabajos realizados en la mayoría de las comunidades.

Esquema,1 Estructura Administrativa del gobierno Municipal



➤ **Aspecto Económico Financiero**

Como esencial actividad y como principal fuente de ingreso de las familias campesinas del municipio de Bermejo, es la agricultura, también cuenta a poca escala con Ganadería, con Forestal, con Pozos petroleros de YPF las

mismas que se encuentran en la actualidad como reserva asimismo cuenta con una fábrica de azúcar denominada Industrias Agrícolas de Bermejo.

El Triángulo del Sur, tiene el potencial suficiente para consolidarse como un centro urbano de comercio exterior y agroindustrial.

Grafico 1, LA ZAFRA EN BERMEJO



Grafico 1, LA ZAFRA EN BERMEJO



Su condición fronteriza, le permite realizar el intercambio del comercio internacional, importación y exportación, actividad que en la medida que pasan los años y mejoran las condiciones de infraestructura, sobre todo la caminera, se incrementa considerablemente.



Asimismo el Río, es un afluente de potencial económico, pues el cruce de las chalanas, es un movimiento económico importante y el comercio, llega a su apogeo.

El movimiento económico más importante del que BERMEJO, este dependiendo, y uno de los más importantes, es el de la ZAFRA, y con ello, el del INGENIO Azucarero, que influye, en la mayoría de las familias bermejeñas, es así que, este punto seguirá siendo, el que mantenga el movimiento económico, actual.



Asimismo podemos mencionar, que el potencial turístico del municipio de Bermejo, se encuentra identificado principalmente en el área rural, donde actividades como la pesca y caza deportiva son los más atractivos en lugares naturales de singular belleza muy próximos a la ciudad como el balneario del Chorro, Cañadón Buena Vista, Quebrada Chica y Cabecera del Nueve. Existen además lugares con leyendas como la del gringo o sectores de ruinas, ubicadas en la comunidad Flor de Oro.

➤ **Aspecto socio poblacional**

○ **Demografía** Fuente INE

✓ **Población.**

Según el "Censo 2001", la ciudad de Bermejo tiene una extensión demográfica de *33.310 habitantes*, en consecuencia cuenta con total de 16.093

habitantes mujeres y un total de 17.217 varones, población que la convierte en la tercera ciudad del departamento de Tarija, mostrando en el período intercensal un crecimiento del 2.12 %. Y una densidad de 10 hab. /Km². Se tiene proyectado en la gestión 2005, un total de 37.300 habitantes, de los que 17.993 serían mujeres y 19.307 varones.

✓ **Estructura de Poblamiento, Rural y Urbana.**

Bermejo al igual que varias ciudades del departamento de Tarija, han concentrado el mayor porcentaje de población en el área urbana, en este caso el 78% de la población total, 26.059 habitantes, viven en el área urbana de la ciudad de Bermejo, el 22% restante representado por 7.251 habitantes, se halla dispersa en comunidades del área rural.

○ **Tasa de Crecimiento Poblacional.**

En el municipio de Bermejo se cuenta con una tasa de crecimiento poblacional de 2,12% existiendo una diferencia entre la urbana y la rural, la primera es más dinámica 2,13% y el área rural alcanza los 2,09%.

Cuadro 2. TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL Fuente INE.

POBLACION TOTAL POR CENSOS	1.992			2.001		
	27.372,00			33.310,00		
TASA ANUAL DE CRECIMIENTO INTERCENSAL				2,12		
AMBOS SEXOS	1992			2001		
GRUPOS DE EDAD	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL
DE 0-5 AÑOS	3.582	1.158	4.740	3.714	1.423	5.137
DE 6-18 AÑOS	7.033	1.941	8.974	8.557	2.202	10.759
DE 19-39 AÑOS	7.188	2.055	9.243	8.244	2.447	10.691
DE 40-64 AÑOS	3.103	692	3.795	4.655	1.008	5.663
DE 65 AÑOS Y MAS	488	132	620	889	171	1.060
TOTAL	21.394	5.978	27.372	26.059	7.251	33.310

○ **Densidad Demográfica.**

La Densidad Demográfica calculada por el I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística boliviano). Como municipio, Bermejo es el de mayor densidad poblacional en el departamento de Tarija con 10 hab. /km², el 78% de su población se concentra en el ciudad de Bermejo; presenta una densidad de 100 hab. /ha. y el 22 % restante se halla seminucleada en las poblaciones rurales de Colonia Linares, Barretero, Campo Grande y Arrozales y dispersa en comunidades pequeñas como Naranjitos y Flor de Oro. Todas estas comunidades rurales, ya sean nucleadas o dispersas, demandan la atención de servicios de salud y educación del centro urbano de Bermejo.

Cuadro 3. POBLACIÓN POR SEXO Fuente INE.

HOMBRES	1992			2001		
GRUPOS DE EDAD	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL
DE 0-5 AÑOS	1780	591	2371	1906	729	2635
DE 6-18 AÑOS	3413	1169	4582	4251	1338	5589
DE 19-39 AÑOS	3467	1267	4734	3920	1510	5430
DE 40-64 AÑOS	1592	434	2026	2315	671	2986
65 AÑOS Y MAS	222	76	298	410	90	500
TOTAL	10.474	3.537	14.011	12.802	4.338	17.140
MUJERES	1992			2001		
GRUPOS DE EDAD	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL
DE 0-5 AÑOS	1802	567	2369	1808	694	2502
DE 6-18 AÑOS	3620	772	4392	4306	864	5170
DE 19-39 AÑOS	3721	788	4509	4324	937	5261
DE 40-64 AÑOS	1511	258	1769	2340	337	2677
65 AÑOS Y MAS	266	56	322	479	81	560
TOTAL	10.920	2.441	13.361	13.257	2.913	16.170

Cuadro 4. POBLACIÓN POR EDADES Fuente INE.

POBLACION POR EDADES (2001)	HOMBRE	MUJER	AMBOS SEXOS
4-5 AÑOS	876	837	1.713
6-13 AÑOS	3.435	3.196	6.631
14-17 AÑOS	1.737	1.629	3.366
18-19 AÑOS	749	669	1.418
20-A MAS	10.320	9.862	20.182
TOTAL	17.117	16.193	33.310

○ **Etnografía del Departamento de Bermejo.**

Representan el 78.4 % de la población entre quechuas, aymaras guaraníes, chiquitanos, mojeños, y ortos

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INE, CNPV-2001

○ **Lenguas autóctonas.**

○ **Idioma.**

Migrantes de otras regiones, hablan el quechua, aymará y guaraní en menor proporción y su idioma oficial es el español.

Cuadro 5. PRINCIPAL IDIOMA EN EL QUE APRENDIO A HABLAR

PRINCIPAL IDIOMA EN EL QUE APRENDIO A HABLAR	NUMERO	%
ESPAÑOL	26.142	88,02
QUECHUA	3.209	10,80
AIMARA	307	1,03
GUARANI	43	0,14
TOTAL	29.701	100,00

Fuente INE.

○ **Aspecto socio cultural**

● **Cultura y tradiciones**

Bolivia es considerada como la síntesis del mundo porque en ella se encuentran diversidad de manifestaciones socio culturales. En consecuencia, Bermejo es el municipio que en esta oportunidad brinda a su pueblo y al turista una variedad de tradiciones y costumbres, diferentes fiestas sociales, culturales y religiosas que se van desarrollando en diferentes fechas del año, es el responsable de Impulsar, conservar y rescatar nuestros valores culturales de nuestra región.

Cuadro 6. CALENDARIO GENERAL DE FESTIVIDADES

LUGAR	REALIZADO EN EL MES DE:	ORGANIZADO POR EL:	ACTIVIDAD
Bermejo	Enero	Radio Barmejo	Festival de Reyes
Bermejo	Febrero	Municipio	Carnaval de la frontera
Colonia Linares A 15	Febrero	Municipio	Carnaval tradicional
Barredero A 15 Kms.	Marzo	Municipio	Carnaval de integracion campesino
Porcelana A 20 Kms	Marzo	Municipio	Carnaval de las flores Tradicion Guarani
Bermejo	Abril	Municipio	Regata Internacional
Bermejo	Abril	Asociacion Cultural de Tradiciones Chapacas	Festival de la cueca y la chacarera tradicional
Bermejo	Mayo	Municipio, Federacion de Campesinos y la Federacion de Productores de Miel	Feria Regional de la miel
Bermejo	Mayo	Municipio	Festival de la Cruz
Bermejo	Mayo	Municipio	Primera feria Festi Pescado
Bermejo	Junio	Municipio	Festival del Rio Tarija
Candado Grande	Presente gestion	Municipio y Productores Campesinos	Feria de citricos
Bermejo	Julio	Municipio	Comienzo Fiesta de Santiago Patrono de Bermejo, patrimonio religioso y cultural, tradicional procesion participan diferentes fraternidade, grupos y promesantes, entrada folklorica y tradicional serenata (expresiones musicales y danzas)
Colonia Linares A 15 Kms.	Julio	Municipio	Culminacion Fiesta de Santiago Patrono, celebracion de la Octava y actividades de doma criolla.
Candado Grande A 10 Kms.	Fines Julio	Municipio y Productores Campesinos	Feria Agropecuaria Campesina,(citriscos)
Bermejo	Agosto	Municipio	Feria Agropecuaria Campesina, animando esta feria grupos musicales y danzas tradicionales autoctonas de las comunidades.
Bermejo	Agosto	Municipio y el Grupo Cultural Tradiciones Chapacas	Replica de la Fiesta Grande de Tarija, San Roque, festival del trompo, las visperas con expresiones folkloricas y recorrido por los chunchos promesantes por los hospitales
Bermejo	Agosto	Municipio	Eleccion de Miss Bermejo
Barredero A 15 Kms.	Septiembre	Municipio	Feria de la Papaya y Festival de la Copla Chaqueña con la participacion de las comunidades
Bermejo	Septiembre	Municipio	Pre Festival del Lapacho, de canto y danza promocional
Bermejo	Octubre	Municipio	Festival Internacional del Lapacho, Patrimonio Cultural de Bolivia
Bermejo	Diciembre	Municipio	Fiesta Tradicional del Aniversario de Bermejo
Bermejo	Diciembre	Municipio	Festival de las Trenzadas y Adoraciones Navideñas

○ **Educación.**

El área urbana de Bermejo cuenta con **15** establecimientos educativos, entre públicos y privados, con una distribución que permite crear interesantes radios de acción y cobertura. Sin embargo, esta cobertura no se da en toda la mancha urbana ya que existen sectores menos favorecidos como el sector Sureste por el que se está extendiendo el tejido urbano.

La tasa de analfabetismo del Municipio de Bermejo, alcanza el 87,68%, menor en relación a la tasa departamental, la que es del 87,78% según fuentes del último Censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas, año 2001.

Cuadro 7. TASA DE ALFABETISMO Fuente INE.

TASA DE ALFABETISMO (2001)		HOMBRE	MUJER	AMBOS SEXOS
AÑO	1992	91,16	75,76	83,46
AÑO	2001	93,80	81,56	87,68

La tasa de asistencia de acuerdo a fuentes del último Censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas, año 2001, para el Municipio de Bermejo, alcanza el 72,85.

Cuadro 8. TASA DE ASISTENCIA Fuente INE.

TASA DE ASISTENCIA		HOMBRE	MUJER	AMBOS SEXOS
AÑO	1992	66,23	69,43	67,83
AÑO	2001	70,48	75,21	72,85

Los años promedio de estudio respaldado por una fuente fidedigna como es la fuente del último Censo consumado por el Instituto Nacional de Estadísticas, año 2001, para el Municipio de Bermejo, alcanza a un promedio de 6,51.

○ **Salud.**

Con referencia a los servicios de salud, el único hospital con que cuenta Bermejo, está ubicado en la zona central de la ciudad. Es el principal Centro que cubre la atención de la salud a toda el área urbana y poblaciones del área rural del municipio incluyendo algunos municipios vecinos. En este sector, no existen puestos de salud agudizándose la carencia de estos servicios, si consideramos que la zona es considerada endémica.

Los indicadores de los determinantes de salud poblacional, en cuanto a la atención médica y recursos de salud se refiere están enmarcados con los promedios siguientes: personal de salud por mil habitantes 1,8, número de camas por mil habitantes 3,18, número de establecimientos de salud 9,00 y el nivel de resolución de establecimientos de salud es como sigue: Primer Nivel con resolución 7, el Segundo Nivel con resolución 0, el Tercer Nivel con resolución 2 y el Cuarto Nivel con resolución 0. Último Censo cumplido por el Instituto Nacional de Estadísticas, año 2001, para el Municipio de Bermejo.

Cuadro9. INDICADORES DE SALUD POBLACIONAL Fuente INE.

INDICADORES DE LOS DETERMINANTES DE SALUD POBLACIONAL 2001	
ATENCIÓN MÉDICA / RECURSOS DE SALUD	
PERSONAL DE SALUD/1000 HABITANTES	1,08
Nº DE CAMAS/1000 HABITANTES	3,18
Nº DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	9,00
NIVEL DE RESOLUCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	
PRIMERO	7
SEGUNDO	0
TERCERO	2
CUARTO	0

- **Medicina Tradicional**

El Ministerio de Salud ha implementado la Medicina Tradicional y en consecuencia los curanderos del Triángulo Sur, desempeñan un rol importante en toda el área del Municipio de Bermejo, curando las diferentes y diversas enfermedades con medicina natural, conquistando la confianza de la urbe que recurre a ellos con mayor incidencia que a la medicina académica y/o convencional.

- **Aspecto físico territorial**

- **Clima**

Bermejo se encuentra situado a una altura de 415 msnm, con una temperatura media anual de 22,53°C; sin embargo, la zona de clima cálido semi-húmedo que comprende todo el área del Municipio de Bermejo, se caracteriza por tener temperaturas extremas: muy altas entre septiembre a mayo, llegando a alcanzar los 45°C, mientras que entre junio a agosto las temperaturas descienden hasta los 10°.

Los meses de lluvias se concentran entre marzo y mayo, por lo que existe un alto grado de humedad. El período de lluvias empieza en octubre y se extiende hasta abril, con una precipitación anual de 1.323,1 mm. Por otra parte, es una zona con bastante vegetación, fauna y flora.

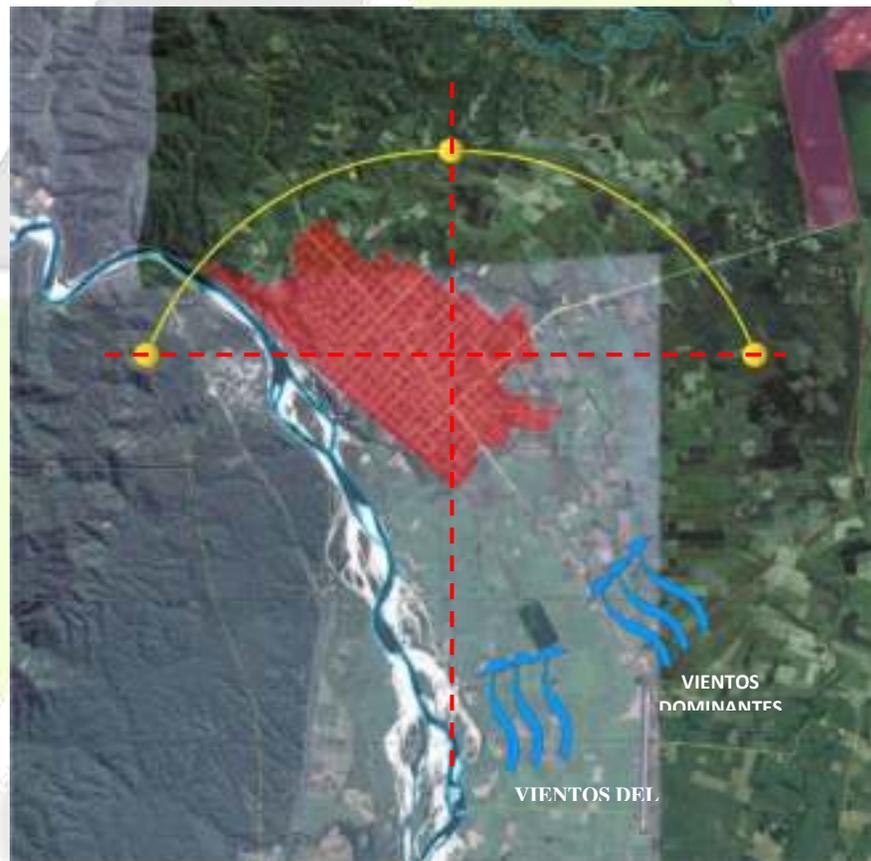
Entre los riesgos climáticos podemos indicar las heladas, las que se presentan en los meses de junio a septiembre a consecuencia de los temperaturas mínimas que se registran, las que varían entre los – 0.3 hasta los 4°C.

- **Vientos**

Bermejo se caracteriza por presentar vientos relativamente moderados, provenientes del Sur y Sureste, de acuerdo a los datos registrados, la velocidad media anual es de 3,7 Kms. /Hr. Mientras que en época de mayor incidencia de marzo a junio, es de 5,3 a 5,7 Kms. /Hr. y la menor ocurrencia de julio a febrero es de 4,1 a 4,9 Kms. /Hr., registrándose las máximas el mes de mayo.

- **Precipitaciones Pluviales**

Las precipitaciones ocurridas en un año, sobrepasan los 1.100 mm., datos que significan un buen aporte hídrico vertical procedente de la lluvia, la época de lluvia se inicia en el mes de noviembre y diciembre y concluye en los meses de marzo y abril, sin embargo esto puede variar de forma excepcional adelantándose o retrasándose un mes.



- **Geografía y relieve**

- **Topografía**

La topografía de la ciudad de Bermejo, se divide en dos zonas

La primera se ubica en el extremo Noreste, tiene un pasaje de serranía media con un relieve variable ligeramente inclinado a moderadamente escarpado con

pendientes de 10 a 30%, con elevaciones desde 500 a 1.000 MSNM. las elevaciones más relevantes SON LA Serranía de San Telmo y la Serranía del Candado, en esta zona se encuentran los cantones de Candaditos y Arrozales.

La segunda está ubicada al Sur y conformada por los cantones de Bermejo y Porcelana, es un paisaje de valle con relieve ligeramente inclinado a ondulado con pendientes de 5 a 10% alcanzando elevaciones de 500 msnm.

○ **Recursos hídricos**

Los Ríos Bermejo y Grande de Tarija, se constituyen en el mayor recurso hídrico que tiene el Municipio.

Los fuertes caudales de este recurso, le permite a la ciudad de Bermejo contar con un puerto pluvial, que le facilita el nexa con la República Argentina.





➤ **Vegetación**

Las unidades de vegetación diferenciadas en el territorio de la mancomunidad de Bermejo cubren una superficie de 38.089,6 has. Según los datos obtenidos de la Zonificación Ecológica y Socioeconómica del año 2001, se describen en base a las características de relieve, suelos, cobertura y otras características que son las siguientes:

- **Bosque denso, semideciduo**

Tiene una superficie aproximada de 663,4 has. (1,74% de la superficie total), se ubica en el extremo noreste de Bermejo, cubre un paisaje de serranía media.

Es un bosque generalmente denso, sin embargo se puede encontrar sectores ralos, el dosel superior es alto, el estrato herbáceo es denso, predominan las especies de follaje permanente.

- **Bosque ralo, estacional o de transición**

Esta unidad de vegetación presenta una superficie de 19.758,8 has. (51,87% de la superficie total), se ubica en el sector norte y oeste cubre un paisaje de serranía baja con un relieve escarpado a muy escarpado.

Es un bosque generalmente ralo con sectores densos el dosel superior es alto, el estrato arbustivo y herbáceo es denso predominan las especies de follaje permanente.

- **Matorral, caducifolio**

Se localiza en el extremo sur y este mayormente en las terrazas bajas de los Ríos Bermejo y Grande de Tarija totalizando una superficie de 1.369,8 has. (3,6% de la superficie total) cubriendo parte del paisaje de valle.

Esta unidad está formada por especies leñosas, la mayoría de ellas pierde su follaje simultáneamente. Los arboles del dosel superior en su mayoría son deciduos por sequía, muchos de los árboles y arbustos de estratos intermedios son sempervirentes y pueden estar entremezclados en los diferentes estratos. La unidad presenta también sitios con vegetación secundaria como consecuencia de anteriores chequeos.

- **Aspecto físico territorial transformado**

- **Crecimiento histórico.**

La expansión urbana y explosión demográfica de la ciudad de Bermejo se produce en la década de 1.920, cuando empiezan las explotaciones petrolíferas con la instalación del primer campamento de Y.P.F.B., ubicado al Oeste de la ciudad. En el año 1.940, se dicta un Decreto Supremo denotando que la población de Bermejo tendría un carácter de “*Colonia Fiscal*” y para tal efecto adjudicaron lotes urbanos y suburbanos gratuitamente.

- **Estructura y morfología urbana.**

- **Trama urbano**

La traza urbana que está presente en estos lares chapacos, como se ve en el plano, presenta características de damero tradicional, que como la mayoría de las ciudades típicas de Bolivia, presenta un centro histórico, una plaza central, una iglesia, edificios municipales.

La estructura y morfología urbana deriva directamente de la evolución histórica del núcleo urbano a partir de su emplazamiento original, incidiendo especialmente en este resultado las actuaciones del crecimiento urbano, acaecidas en las últimas décadas sobre todo a partir de, los años setenta la ciudad se fue expandiendo sobre la Av. Petrolera, para luego continuar su crecimiento sobre la calle Barrientos Ortuño y Av. Bolívar estas vías marcan un eje de crecimiento.

➤ Crecimiento urbano

El progreso y desarrollo en el área urbana de Bermejo se fue conformando atreves de los años.

En nuestros días la expansión urbana se da por el sector Noreste, a razón de las actividades y servicios que se dan en el lugar. Mientras que los lados y Sur Oeste son en su mayoría sectores predominantes en agricultura. Esta expansión se demuestra en el siguiente cuadro:

GRAFICO 2. CRECIMIENTO URBANO



El uso de suelo está dado por las actividades que se desarrollan con mayor frecuencia, se da el uso agrícola (cultivo de caña de azúcar, frutas subtropicales en el área rural), residencial comercial y usos mixtos (área urbana)

- **Área Urbana**

La ciudad de Bermejo está dividida en 9 distritos. El suelo urbano está compuesto por los siguientes usos:

Uso residencial o habitacional

Uso comercial

Uso servicios

Uso institucional

Uso recreacional

Cuadro 10. USO DE SUELO PREDOMINANTES



DISTRITO	ZONA	USOS PREDOMINANTES	DENSIDAD	BARRIOS
DISTRITO 1	a	Comercial	Media	Central Y.P.F.B
	b	Habitacional	Baja	Petrolero .27 de Mayo
	c	Esparcimiento	Media	B. Central 15 de Abril 21 de Diciembre Miraflores
DISTRITO 2		Habitacional	Media	B. Municipal San José
DISTRITO 3		Servicios	Alta	Aniceto Arce Bolívar Lindo
DISTRITO 4	a	Institucional		B. Aeropuerto Avaroa
	b	Habitacional	Media	Campamento de IAB
DISTRITO 5		Habitacional	Media	San Antonio B. Moto Méndez
		Talleres Artesanales		
DISTRITO 6		Habitacional	Alta	Azucarero San Bernardo Las Palmeras San Juan
DISTRITO 7	a	Grandes depósitos	Media	B. 2 de Agosto Luis de Fuentes 1° de Mayo Lapacho
	b	Habitacional	Alta	
DISTRITO 8		Recreacional residencial	Baja	

Elaboración Propia, con datos del Plan de Ordenamiento Urbano del Municipio de Bermejo

- **Área Rural**

El área rural de Bermejo está compuesta por cantones, en los cuales el uso predominante del suelo es el agrícola. La principal actividad agrícola es el cultivo de caña de azúcar.

El productor cañero nace en la región de Bermejo, remontándose a los primeros pobladores de la región, quienes cultivaban la variedad criolla (Ubasaccharumsimenses) conocida como japonesa o cavangire, variedad

posiblemente traída del norte argentino, por quienes emigraban al país vecino en busca de trabajo; los cultivos de caña de la época, solo se realizaban para actividades caseras, que comprendían la extracción del jugo de forma tradicional por untrapiche movido por mulas o juntas de bueyes, obteniendo de la concentración del jugo, mieles chancaca, destilación de agua ardiente, cañazo y azúcar casera.



Cuadro 11. USO DE SUELO AGRICOLA

CANTONES	CAPITAL DE CANTÓN	LOCALIDADES
Candaditos	Candado Grande	Naranja dulce
		Flor de oro
		Candado Chico
Porcelana	Porcelana	Cmd. Campo Grande
		Cmd. Naranjitos
		Talita
		Fortín Campero

Elaboración Propia, con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE)

➤ **Equipamiento urbano**

Cuenta con centros de salud, plazas plazuelas, campos deportivos, áreas verdes y parque, centros de educación, sede multiuso, mercados, terminal de buses, centros “PAN”, instituciones públicas, iglesias, centros para la tercera edad, matadero, cementerio, Puesto Naval, bomberos voluntarios y puestos policiales.

• **En educación**

Existen 33 Unidades Educativas; 15 Unidades Educativas, distribuidas en la mancha urbana, el resto ubicados en los núcleos de las zonas dispersas.

• **En el sector salud**

Bermejo, actualmente no cuenta con una infraestructura adecuada y suficiente, el hospital Virgen de Chaguaya, considerada un hospital de 2do. Nivel que es de carácter público considerada el más grande de la ciudad. También existen 6 centros de salud de los cuales 3 están en el área urbana (San José, 21 de Diciembre y azucarero), y 3 en el área rural (Naranjitos, Barretero y Candado Grande), asimismo existen centros privados, como la Caja Nacional, Caja Petrolera, CORDES, Centro Medico Santa María y COSSMIL.

• **En comercio**

El Triángulo Sur de Bolivia, en cuanto al comercio se refiere podemos decir que es el de mayor importancia a nivel Local, allí confluyen los pobladores para vender parte de diversos productos y otros artículos, su área de influencia abarca desde el Puerto Fluvial hacia los centros comerciales del resto del área urbana, la zona central de la ciudad presenta un fuerte nivel de concentración de actividades comerciales.

- **Instituciones públicas administrativas**

Existen instituciones públicas como la Alcaldía Municipal, aduana, magisterio ADEPI y otras.

Cuadro 12. USO DE SUELO EN EL MUNICIPIO

USO DE SUELO EN EL MUNICIPIO BERMEJO			
USO DE SUELO		HAS.	%
AGRICOLA INTENSIVO		8.974,10	23,56
AGROPECUARIO INTENSIVO		6.354,60	16,68
AGROPECUARIO EXTENSIVO		1.340,40	3,52
BOSQUES PERMANENTES		6.379,40	16,75
SILVO PASTORIL LIMITADO		14.696,40	38,58
CIUDAD DE BERMEJO		344,80	183,09
TOTAL		38.089,70	282,19

FUENTE: ZONIFICACION AGROECOLOGICA, PLAN DE ORDENAMIENTO URBANO Y TERRITORIAL 2.000

USO DE SUELO URBANO BERMEJO			
USO DE SUELO		HAS.	%
RESIDENCIAL		188,32	54,62
EQUIPAMIENTO		28,78	8,35
AREA VERDE		6,85	1,99
VIAS		74,75	21,68
COMERCIO		42,90	12,44
INDUSTRIA		3,20	0,93
TOTAL		344,80	100,00

SUP. HAS.	NUMERO DE VIVIENDAS	SUP. HAS.	SUP. DE VIAS HAS.
344,8	4,303	28,78	74,45

➤ **Tipología de vivienda**

Dentro del sector vivienda, Bermejo representa diferentes condiciones de habitabilidad, cuenta con viviendas tanto particulares como colectivas, en un número de 7.877, las cuales cuentan en su mayoría, con baño cocina y demás dependencias.

Los materiales de construcción de las viviendas de manera general, se pueden calificar como buenas a las viviendas construidas en el área urbana, ya que un 78,1% están construidas con ladrillo un 11,9% son de adobe, las con bloque un 2,4% y finalmente las de madera están alrededor de 5,6%.

La gran mayoría de las viviendas son autoconstruidas utilizando materiales del lugar sin asesoramiento técnico lo cual implica que estas no cuentan con las garantías necesarias de seguridad y durabilidad.

Los materiales que predominan en las viviendas son: teja colonial en cubiertas y paredes de adobe.

➤ Vialidad y transporte

• Carreteras

El tramo carretero Tarija – Bermejo es parte del Ramal 1, el cual se extiende desde la ciudad de Desaguadero en la frontera con el Perú, ingresa hacia la ciudad de El Alto de La Paz, y recorre el Altiplano, en el occidente del país, en dirección norte-sur, cruzando las ciudades de Oruro y Potosí, para luego llegar a las ciudad de Tarija y continuar hacia Bermejo este tramo es de 95Km. totalmente asfaltado.



La carretera que forma parte del eje troncal que va hasta Tarija, recorre de sureste a noreste sobre el margen izquierdo del río Bermejo, atravesando la mancha urbana por vías como las avenidas Petrolera, Barranquera y Circunvalación, para concluir en un tramo que no tiene continuidad.

También tenemos la carretera: Bermejo-Palos Blancos con una longitud de 261,42Km. de rodadura de ripio, comunica la ciudad de Bermejo con las comunidades de San Antonio, Campo Pajoso, Caraparí y Palos Blancos. Esta no es transitable en temporada de lluvias.

La comunicación terrestre con la república Argentina se realiza por el puente internacional.

- **Puerto Pluvial**

El puerto pluvial se encuentra en el río Bermejo comunica la ciudad de Bermejo con Aguas Blancas (Rep. Argentina), este puerto es utilizado mayormente para el intercambio comercial.



- **Aeropuerto**

Cuenta con una pista de aterrizaje asfaltada que permite a Bermejo, mantener un contacto directo con varios puntos del país. Esta franja asfaltada se encuentra ubicada a unos 5 kilómetros al sureste de la mancha urbana, sobre el camino que llega a la comunidad de Naranjitos en el extremo sur del territorio boliviano, rodeado por una gran extensión de cultivos de caña de azúcar.

Debemos destacar que este aeropuerto se encuentra abandonado.

- **Terminal de pasajeros y carga**

Las instalaciones de la terminal de buses inter departamental, se ubica al sur de la zona central (barrio Moto Méndez), debiendo cruzar la ciudad para acceder a la misma. Actualmente, solamente menos del 50% de su infraestructura está en funcionamiento, hecho que ocasiona una crisis administrativa en la Terminal.

Se identifica como potencial de la región su condición de ciudad fronteriza, con infraestructura que permitirá plantear propuestas de transporte ínter modal que a su vez optimizara tiempos de comunicación entre el territorio departamental y de este con la República de la Argentina.

- **Servicios básicos**

- **Energía Eléctrica**

La ciudad de Bermejo cuenta con una cobertura del servicio del 83%, catalogada como muy buena. La energía eléctrica que abastece a la ciudad y su área rural es generada por turbinas a gas. La estación generadora se encuentra en la comunidad de Cercado, a un kilómetro de la mancha urbana.

El sector doméstico es el que más demanda este servicio, mientras que el sector industrial es el que menos la requiere. Se encuentra alumbrado público en vías principales, mientras que las urbanizaciones nuevas y/o alejadas existen muy pocas o directamente no cuentan con el servicio.

El crecimiento de la población significa mayor demanda del servicio de energía eléctrica; no obstante, el Ingenio Azucarero está viendo la factibilidad de generar la misma, de esta manera el déficit estaría cubierto en el área urbana y el área rural del municipio de Bermejo

- **Agua Potable**

El tendido de la nueva red de agua potable abarca entre el 85 y 90 % de la mancha urbana. Los barrios Luis de Fuentes, 2 de Agosto, San Juan y Las Palmeras, ubicados en el sector sureste, con baja densidad y en proceso de consolidación, son los que tienen menos cobertura.

El río Bermejo y la Quebrada El 9 son las fuentes de dotación de agua del nuevo sistema; ambas tienen su respectiva planta de tratamiento con la que se tiene previsto alcanzar niveles óptimos de servicio, en cuanto a calidad.

Existe el tendido de la red en un 80 %, entre el sistema antiguo y el nuevo, faltando incorporar a la red nueva las riberas del río Bermejo, por ser una zona muy baja y el nivel freático muy alto. De igual manera, se debe ampliar el sistema a barrios como Las Palmeras que presentan el mismo problema referido al nivel freático.

Ante el mayor crecimiento poblacional y mayor demanda de agua, se vislumbra un déficit para atender demandas actuales considerando que se incorporan a la mancha urbana nuevas urbanizaciones.

- **Alcantarillado sanitario**

En el área urbana se cuenta con este servicio con una cobertura de 3.344 viviendas según el censo del año 2001 realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

La planta de tratamiento compuesta por cuatro lagunas, revestidas con geo membrana de polietileno de alta densidad para evitar la contaminación de aguas superficiales, deberá someterse a controles periódicos para verificar si cumple con la Ley de Medio Ambiente respecto a la calidad de las descargas hídricas.

En el área rural no se cuenta con este servicio pero cuentan con otros sistemas como los pozos sépticos y pozo ciego.

- **Gas domiciliario**

La ciudad de Bermejo cuenta con el tendido de la red secundaria para el servicio del gas domiciliario en toda la mancha urbana.

➤ **Medio ambiente urbano.**

- **Emisión de contaminantes atmosféricos.**

El problema que tiene que soportar la población por causa de vías de tierra que se convierte en un gran problema de contaminación principalmente en época de fuertes vientos.

En proximidades del matadero Municipal, (barrio **San Antonio**), se advierte una fuerte contaminación, debido al mal olor además de ser un criadero de insectos provenientes de los corrales que albergan al ganado porcino que aguarda su faenado; por lo que se sugiere el traslado de este equipamiento fuera de la mancha urbana.

- **Residuos sólidos.**

La ciudad de Bermejo en la actualidad está produciendo desechos domésticos en un volumen aproximado de 12 toneladas diarias. El tratamiento final de los mismos se lo realiza mediante el relleno de una plataforma la misma que una vez que completa su capacidad es cubierta con tierra para evitar contaminación al medio ambiente. Esta planta está ubicada en la comunidad de “El Nueve” a una distancia aproximada de 5 km de la ciudad, el acceso a esta planta, constituye un serio problema debido a las malas condiciones en las que se encuentra el camino casi todo el año.

Esta situación debe cambiar debido a la cercanía de las fuentes de agua y por qué el depósito no cuenta con un cierre perimetral que frene el ingreso tanto de animales como de personas en busca de alimentos y/o objetos en desuso, además deberá efectuarse obras complementarias como canales de drenaje y

chimeneas de ventilación, las que permitan un correcto funcionamiento de la planta de tratamiento de desechos sólidos.

La deposición de desechos sólidos en los cauces de quebradas convierte a estas en verdaderos depósitos de basura, generando olor desagradable en pleno centro de la ciudad.

- **Residuos sólidos urbanos RSU.**

Los residuos domésticos, se convierten en contaminantes de los cauces de quebradas que desembocan en el río Bermejo, esto se produce como resultado de que no todas las familias se conectan a la matriz que se encuentra instalada en un 80 % de la ciudad. Sobre la Avenida Petrolera, a la altura del puente de ingreso a la ciudad, se aprecia claramente este problema que genera contaminación y que influye directamente sobre la imagen urbana.



IV.1.5 CONCLUSIONES

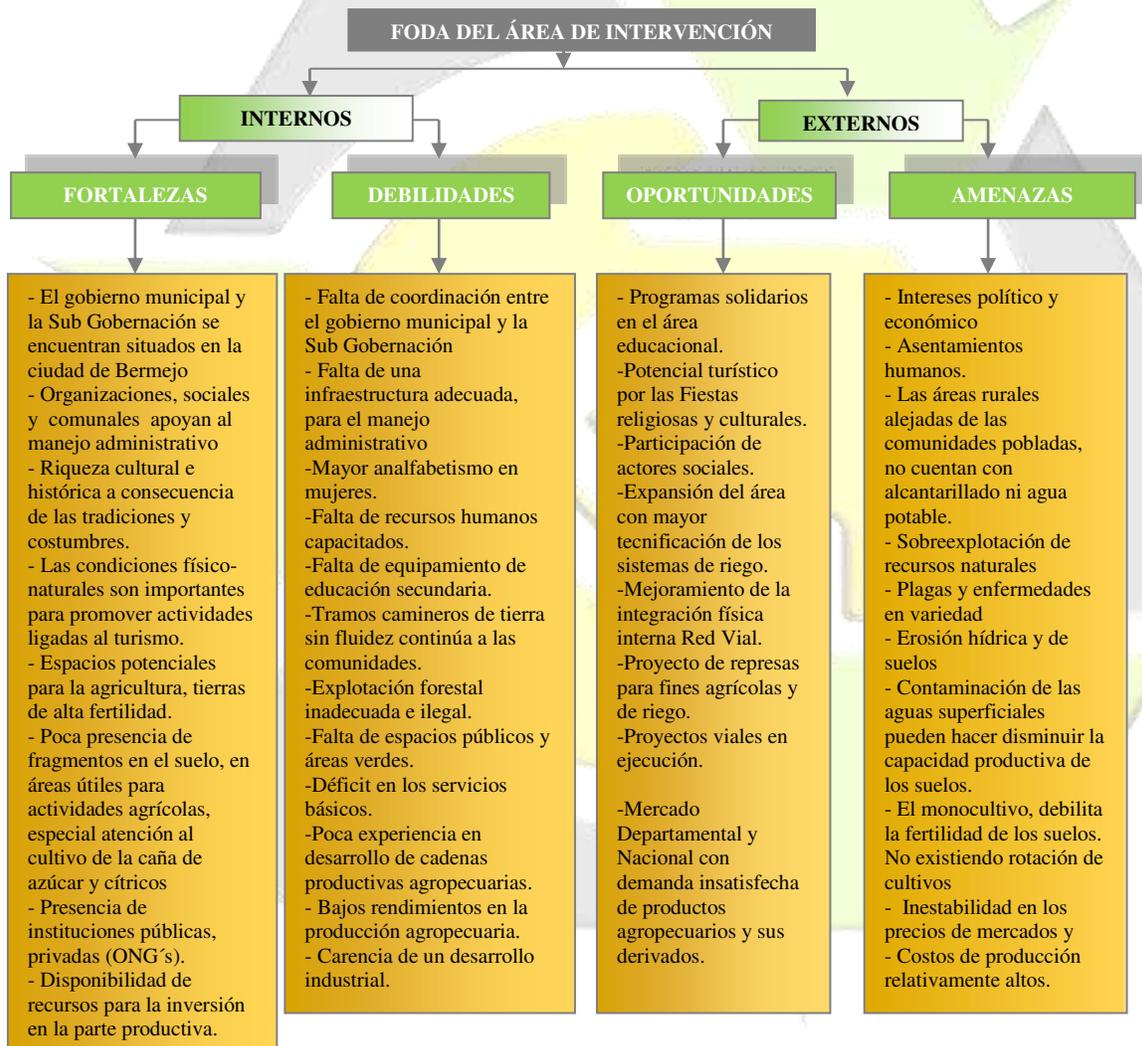
El Municipio de Bermejo Tiene un modelo productivo tradicional, basado en la agricultura, el mismo que se constituye en el pilar fundamental de la economía de las familias, que habitan el área rural, geográficamente Bermejo se encuentra en el extremo sur del departamento de Tarija y es un punto estratégico de integración con la república Argentina.

Su topografía es favorable para el desarrollo agropecuario ya que gran parte de su territorio es llano y está rodeado por dos Ríos que son el Bermejo y el

Grande de Tarija y forman un gran potencial hídrico para el desarrollo de la región.

La vegetación de la zona se caracteriza por ser un bosque húmedo y denso con una variedad de especies raseas, arbustivas y herbáceas.

Grafico 1. FODA DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN



IV.1.6 CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES DEL ÁREA A INTERVENIR

IDENTIFICACION DE CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES				
CONFLICTOS	POLITICO ADM. Y JURIDICO	ECONOMICO FINANCIERO	SOCIO POBLACIONAL CULTURAL	FÍSICO TERRITORIAL
0 Falta de planificacion, urbana rural (uso de suelo)	La falta de politicas de planificacion hace que la ciudad crezca de manera natural	Sistemas de produccion limitados	La poblacion define el tipo de actividad generando una mezcla de actividades y sobreposicion de usos de suelo, su crecimiento es desordenado y falta servicios basicos	Debido a la falta de planificacion en el uso de suelo, Bermejo se expande sin ningun control usurpando las areas de cultivo
0 Ciudad fronteriza (Comercio)	Viabilizar las relaciones diplomaticas para una verdadera integracion de comercio exterior	No es aprovechada para generar recursos economicos atraves de importaciones y exportaciones	Habitantes hibridos	La ubicacion geografica, es bilateral, por ser una ciudad fronteriza
0 Uso de suelo agricola	Las politicas de apoyo al sector agricola no funciona adecuadamente (EMAPA-PROSOL)	En Bermejo el sector agroindustrial se destaca por la produccion de caña de azucar como materia prima y su transformacion en productos derivados esta actividad es la base economica de gran parte de las familias	La mayoria de las familias se dedica a la actividad agricola en especial al cultivo de caña de azucar frutos subtropicales (Area Rural)	Las caracteristicas agroclimaticas son favorables para la produccion agricola
0 Equipamientos urbanos inadecuados	La situacion politica actual con la destitucion de autoridades paraliza las obras en ejecucion (Hospital)	Los recursos economicos destinados a la implementacion de equipamientos se encuentran estancados por la falta de implementacion de equipamiento asimismo debido a la situacion politica que vive el Municipio de Bermejo (Hospital)	La poblacion no cuenta con equipamientos adecuados para el buen desarrollo de sus actividades	No existen infraestructuras de apoyo a la produccion agricola, es menester contar con Centros de Acopio Plantas Industrializadas, centros comerciales y apoyo logistico
0 Servicios basicos	La existencia de politicas y Leyes no ayudan a reducir los indices de pobreza	La carencia de los servicios basicos se ve reflejada en la pobreza de la poblacion	Baja calidad de vida en la sociedad	Contaminacion del medio ambiente

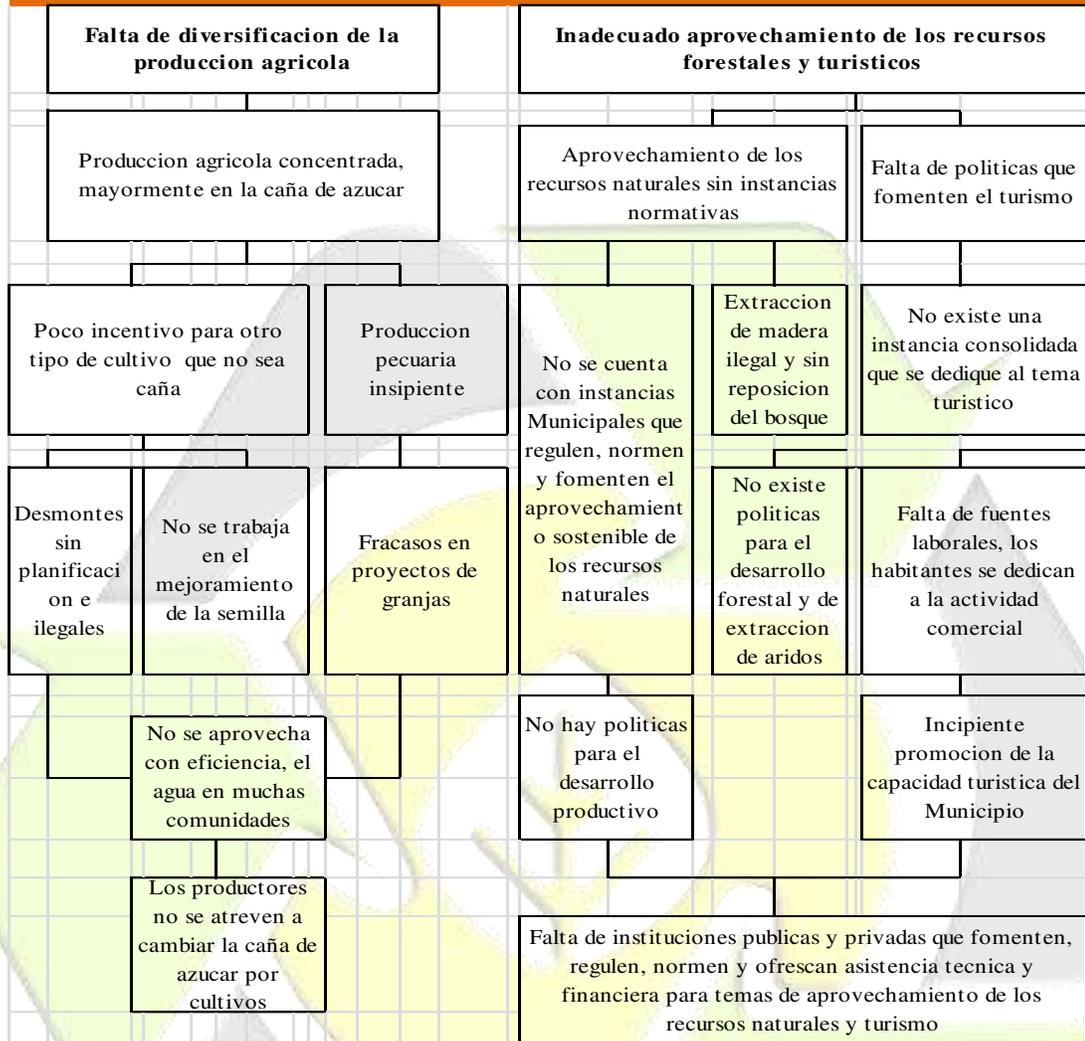
IDENTIFICACION DE CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES				
CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES	POLITICO ADMINISTRATIVO Y JURIDICO	ECONOMICO FINANCIERO	SOCIO POBLACIONAL CULTURAL	FISICO TERRITORIAL
ESTRUCTURA URBANA	No hubo una planificacion para el adecuado desarrollo de la ciudad, por parte de las autoridades pertinentes	no existian ni existen recursos economicos destinados a la planificacion urbana de esta ciudad	La poblacion se asento a la largo de la Av. Petrolera para realizar actividades comerciales	la ciudad fue creciendo de manera natural
TOPOGRAFIA HIDROLOGIA		topografia favorable para el desarrollo agricola	la topografia e hidrologia fueron fundamentales para el desarrollo de la poblacion ya que estas influyen en el desarrollo de distintas actividades	
CLIMA	el gobierno Municipal no cuenta con planes para una situacion de desastre natural (inundaciones, sequia y otros)	clima favorable para el desarrollo agricola	Las temperaturas extremas afectan el normal desempeño de las distintas actividades de la poblacion	
ESTRUCTURACION VIAL	Proceso lento para el pavimentado de las calles y falta de mantenimiento de las vias de comunicaci3n entre comunidades	dificulta el abastecimiento de productos agropecuarios	La falta de se1alizacion horizontal y vertical pone en riesgo la vida de los peatones	region mal articulada

SÍNTESIS DEL ANÁLISIS URBANO

POLITICO ADMINISTRATIVO Y JURIDICO			
Instituciones y organizaciones con una vision de desarrollo Municipal integral inadecuado			
Falta de corodinacion entre instituciones y organizaciones que desarrollan sus actividades en el Municipio	El control que ejerce el Comité de Vigilancia es trivial por falta de mecanismos de control	Muchas de las Instituciones y organizaciones no participan en la planificacion estrategica del Municipio	Destitucion de autoridades
Organizacioenes de base que se concentran en sus reivindicaciones sectoriales	<ul style="list-style-type: none"> * Falta de conocimiento de la normativa de la gestion municipal * Las OTBS. no tienen el apoyo tecnico necesario para fiscalizar * Los proyectos. La necesidad de trabajar y la falta de compromiso social hace debil la fiscalizacion 	<ul style="list-style-type: none"> * Los porcentajes de cumplimiento del Plan de Desarrollo Municipal son bajos * Los POAs. Que se aprueban entre todos son dificiles de darcumplimiento 	Se nombran autoridades interinas
			* Paralizacion de obras
<ul style="list-style-type: none"> * No hay donde se formen lideres locales con conocimientos en Leyes y aspectos tecnicos. * N no existe una institucion que genere espacios de concertacion paral desarrollo regional. 		<ul style="list-style-type: none"> * El equipamiento y la infraestructura de la alcadia es insuficiente * Falta personal especializado tecnico y no tecnico. 	
POLITICAS CORRECTIVAS			
<ul style="list-style-type: none"> * Debe existir gobernabilidad y coordinacion entre la Alcaldia, e31 Gobierno Central y las OTBs. Para lograr un desarrollo integral. * Se debe mejorar la infraestructura de l a Alcañdia. 			

SOCIO - POBLACIONAL CULTURAL			
Bajos Niveles de desarrollo humano integral			
Desercion escolar elevada en el area	Insuficiente atencion al sector salud	poca cobertura de servicios	
* promedio de años de estudio muy bajo * No hay cobertura de nivel secundario en todas las escuelas	* Zona endemica de dengue * Desnutricion en niños menores	* Cobertura insuficiente de los Centros de Salud, sobre todo en especialidades	* Baja cobertura de gas domiciliario con poca cobertura en el area rural. * La mayoría de las comunidades no tiene agua potable. * Cobertura de telefonía baja y servicio deficiente. * La cantidad de residuos solidos sobrepasan la capacidad de la entidad encargada
	* Los programas de prevencion en salud es insuficiente	* La relacion habitante y personal de salud es negativa * Equipamiento e insumos insuficiente	
	* Baja esperanza de vida * Indice de pobreza muy alto * Ingresos economicos insuficientes		
POLITICAS CORRECTIVAS			
* Se debe mejorar la infraestructura y equipamiento de salud, por una parte y por otra realizar la construccion de nuevos hospitales especialmente Centros de Salud en apoyo al Primer Nivel, en el area dispersa donde hace mas falta la promocion y prevencion de salud. * Se debe mejorar y ampliar la cobertura de la Red de Servicios Basicos, especialmente agua potable y alcantarillado sanitario. * Creacion de una infraestructura para el manejo de residuos solidos			

ECONÓMICO FINANCIERO



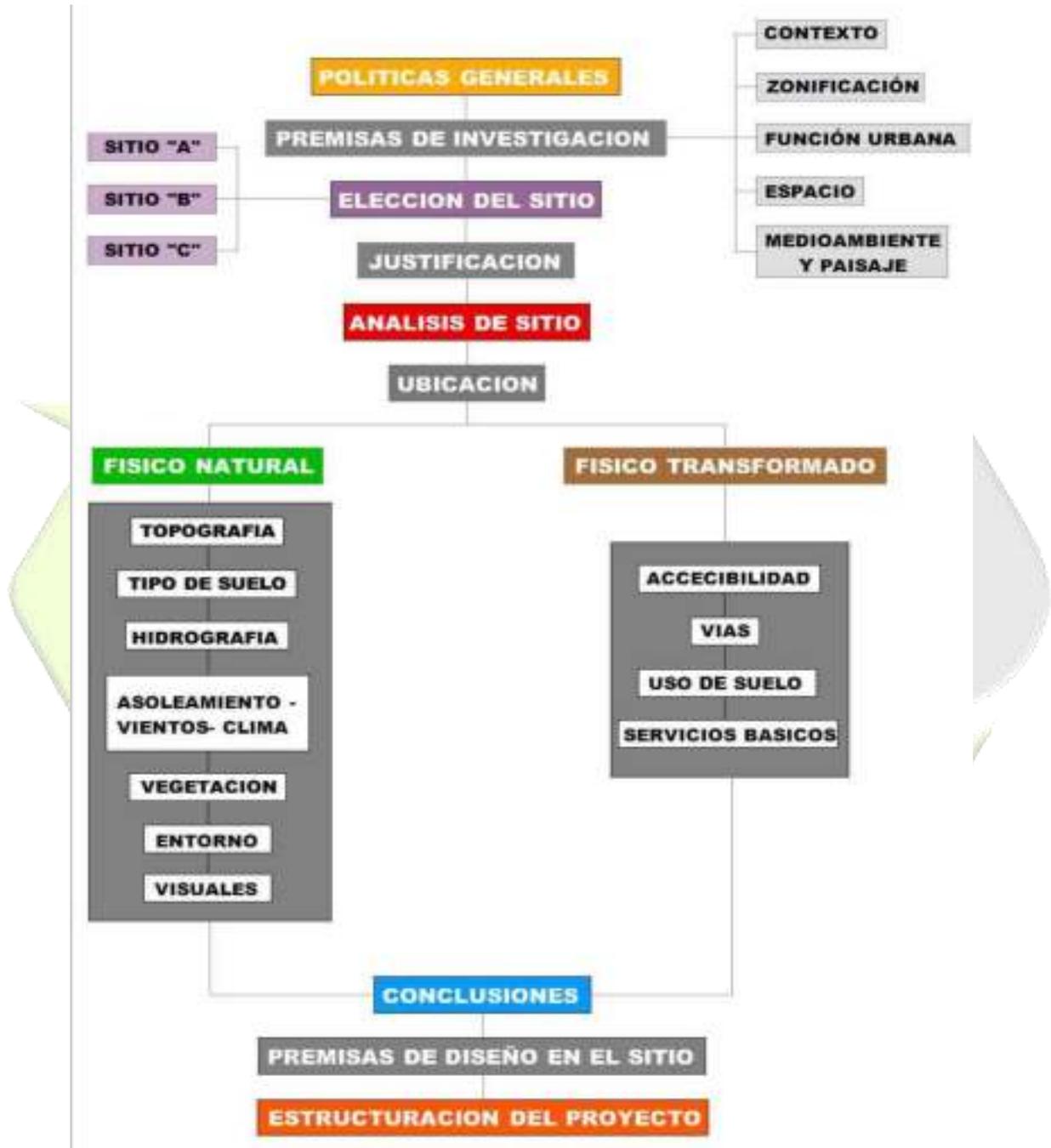
POLITICAS CORRECTIVAS

- * Se debe impulsar entre los productores los cultivos alternativos para diversificar la producción.
- * Mejorar los sistemas de riego para apoyar la producción.
- * El uso de los recursos naturales debe ser sostenible.
- * Promocionar el turismo ya que el Municipio cuenta con infraestructuras ecoturísticas en las comunidades de El Chorro, (comunidad El Nueve), Barretero y El Toro.

FISICO - TERRITORIAL	
Vinculacion deficiente de las zonas productoras con la ciudad	Perdida gradual de la biodiversidad
Vinculacion caminera inadecuada e insuficiente	Explotacion irracional, mal uso e inadecuado manejo de los recursos naturales renovables y no renovables.
Ausencia de politicas serias para el desarrollo de caminos	* No existe diversidad en la produccion agricola. * Creciente minifundio cañero
* Los Distritos Municipales no lograron consolidar su funcionamiento. * Las comunidades se encuentran desestructuradas con la Distritacion	Los suelos se estan desertificando, por el monocultivo y la explotacion intensiva. * Perdida gradual de especies forestales y fauna silvestre. * Las aguas de los rios estan contaminadas
* Falta de recursos economicos estatales y de inversion privada. * Servicio de transporte insuficiente (comunidades). * Ausencia de politicas para la educacion ambiental	* No se cuentan con Plane de aprovechamiento sostenible de recursos hidricos, forestales, de fauna piscicola y de suelo * Falta de politicas de trabajos para riego
* Falta de recursos economicos estatales y de inversion privada. * Servicio de transporte insuficiente (comunidades). * Ausencia de politicas para la educacion ambiental	Falta de politicas y programas de educacion para el aprovechamiento de los recursos naturales
POLITICAS CORRECTIVAS	
* Mejorar la vinculacion fisica caminera para una mejor integracion de la ciudad con las areas productivas . * Frenar la sobre explotacion de los recursos forestales, sancionando a los infractores drasticamente.	

UNIDAD V: INTRODUCCION PROCESO DE DISEÑO

METODOLOGIA



PREMISAS DE INVESTIGACIÓN

Políticas generales:

- El sitio estará ubicado dentro de un área de uso de suelo industrial
- Se situara cerca del área urbana, pero no dentro de ella
- Estará conectado mediante una vía de primer orden
- Contará con una superficie mínima de 3 has.

El valor espacial del proyecto debe ser un reflejo de todo el conjunto y el sitio. Es decir, cada espacio del proyecto debe ser diseñado pensando en el criterio de conjunto arquitectónico.

Por otra parte cada espacio debe tener sus características propias que lo diferencien del resto.

El proyecto, el juego de la luz natural nos permitirá caracterizar a los espacios, pues cada uno de ellos necesita un tipo de iluminación especial.

Los factores Físicos de localización deben indicar que el tamaño, la forma, la orientación entre otros, sean aceptables para el planteamiento de éste proyecto y con lo cual se obtendrá la información que más adelante será útil en el desarrollo de la propuesta.

Los factores sociales de localización deben indicar que los aspectos legales y relaciones sociales del terreno sean favorables.

Los factores de impacto ambiental indicaran los cuidados que se debe tener, para no alterar el medio ambiente, así pues al tomar en cuenta estos factores podemos mitigar al máximo el impacto que el proyecto pudiera tener en el medio ambiente.

Y por último el análisis gráfico que se realizara, indicara la ubicación precisa de cada uno de los diferentes factores, los cuales es importante tener presente, para ubicar, orientar y desarrollar el objeto arquitectónico dentro del terreno.

Para avanzar dentro del proceso de nuestra investigación y poder plantear nuestra propuesta, es necesario ahora conocer las premisas generales y particulares de diseño

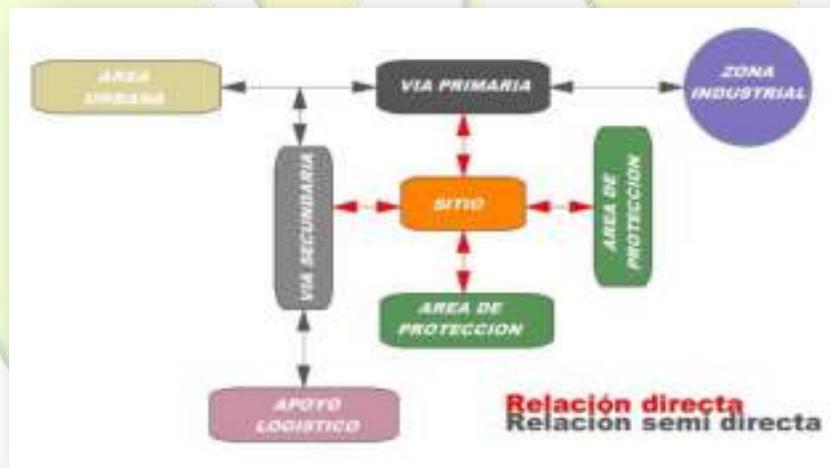
por cada aspecto, que nos darán los lineamientos básicos para definir formas, relaciones, tipología, orientación entre otras del objeto arquitectónico.

Contexto:

- Con posibilidades de implantarse, en una zona intermedia campo ciudad con, probabilidades de expansión
- El suelo cuenta, con características apropiadas para la elaboración del compost.
- Vías de acceso adecuadas durante toda época del año (rápida absorción de agua en épocas de lluvia).
- Contar con los servicios básicos mínimos (agua potable, alcantarillado, electricidad)
- Contar con pendientes comprendidas entre 5 y 12% máximo.
- No ubicar en zonas inundables ni de deslizamientos.

Zonificación:

- Zonificar de acuerdo a la necesidad y prioridad que caracterizan al proyecto.



Función Urbana:

El proyecto tendrá carácter complementario: enfocados en tres puntos

- Equipamiento Urbano.

- Aporte A Para La Concientización de la población Sobre Los **R.S.U.** en bien de la ciudad.
- Hito arquitectónico.

Espacio:

- Contar con una cerca de protección, para evitar ingreso de animales.
- Apoyar con barreras arbóreas para evitar el impacto visual.
- Integración con la naturaleza, evitar la alteración de los ecosistemas.

Medio ambiente y paisaje.

- Conservar y mantener la vegetación existente en el lugar.
- Implementar masas arbóreas dentro y fuera del área, para ayudar a la purificación del oxígeno.
- Implementar sistemas alternativos de producción de energía.

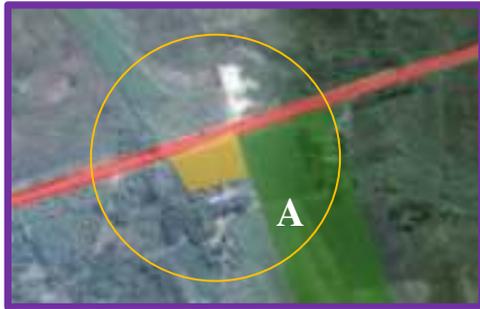
Elección del sitio:

Valoración: de acuerdo a las características de vialidad, urbanas y físicas.

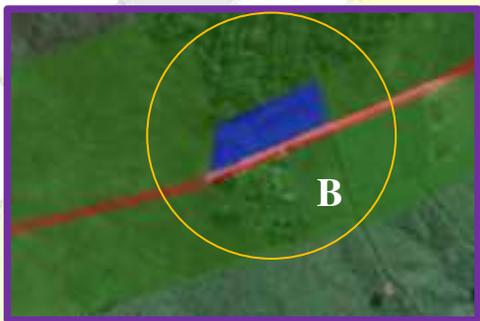


Valorización según sus características.

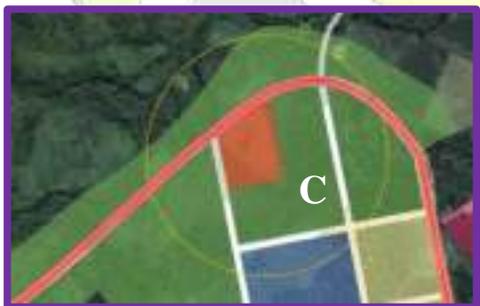
1. Muy malo 2. Malo 3. Regular 4. Bueno 5. Muy bueno



ANÁLISIS DE SITIO "A"		
CTER.	ALTERNATIVAS	PTO.
VALUACIÓN	ACCESIBILIDAD AL PREDIO	4
	INFRAESTRUCTURA VIAL	3
	TRANSPORTE URBANO	4
	CONEXIÓN CON UNA VIA ESTRUCTURAL	4
CARACTERÍSTICAS URBANAS	ACCESIBILIDAD RÁPIDA	4
	UBICACIÓN URBANA	3
	UBICACIÓN ÓPTIMA	3
	RELACION CON EQUIPAMIENTO URBANO	3
	TIEMPO DE RECORRIDO DESDE EL CENTRO DE LA CIUDAD	5
	DISPONIBILIDAD DEL TERRENO	3
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	ÁREA DEL TERRENO	4
	VALOR DEL SUELO	3
	HITOS URBANOS LEGIBLES	4
	TOPOGRAFÍA	4
	PAISAJE NATURAL DEL ENTORNO	3
	PAISAJE URBANO DEL ENTORNO	3
SERVICIOS BÁSICOS	VISUALES	3
	ORIENTACIÓN	3
	SERVICIOS BÁSICOS	4
	TOTAL	67



ANÁLISIS DE SITIO "B"		
CTER.	ALTERNATIVAS	PTO.
VALUACIÓN	ACCESIBILIDAD AL PREDIO	4
	INFRAESTRUCTURA VIAL	3
	TRANSPORTE URBANO	3
	CONEXIÓN CON UNA VIA ESTRUCTURAL	4
CARACTERÍSTICAS URBANAS	ACCESIBILIDAD RÁPIDA	4
	UBICACIÓN URBANA	3
	UBICACIÓN ÓPTIMA	2
	RELACION CON EQUIPAMIENTO URBANO	3
	TIEMPO DE RECORRIDO DESDE EL CENTRO DE LA CIUDAD	3
	DISPONIBILIDAD DEL TERRENO	3
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	ÁREA DEL TERRENO	4
	VALOR DEL SUELO	3
	HITOS URBANOS LEGIBLES	3
	TOPOGRAFÍA	4
	PAISAJE NATURAL DEL ENTORNO	3
	PAISAJE URBANO DEL ENTORNO	3
SERVICIOS BÁSICOS	VISUALES	4
	ORIENTACIÓN	4
	SERVICIOS BÁSICOS	4
	TOTAL	64



ANÁLISIS DE SITIO "C"		
CTER.	ALTERNATIVAS	PTO.
VALUACIÓN	ACCESIBILIDAD AL PREDIO	3
	INFRAESTRUCTURA VIAL	3
	TRANSPORTE URBANO	4
	CONEXIÓN CON UNA VIA ESTRUCTURAL	4
CARACTERÍSTICAS URBANAS	ACCESIBILIDAD RÁPIDA	4
	UBICACIÓN URBANA	4
	UBICACIÓN ÓPTIMA	4
	RELACION CON EQUIPAMIENTO URBANO	4
	TIEMPO DE RECORRIDO DESDE EL CENTRO DE LA CIUDAD	4
	DISPONIBILIDAD DEL TERRENO	4
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	ÁREA DEL TERRENO	4
	VALOR DEL SUELO	4
	HITOS URBANOS LEGIBLES	3
	TOPOGRAFÍA	4
	PAISAJE NATURAL DEL ENTORNO	3
	PAISAJE URBANO DEL ENTORNO	4
SERVICIOS BÁSICOS	VISUALES	4
	ORIENTACIÓN	4
	SERVICIOS BÁSICOS	4
	TOTAL	68



Justificación del terreno elegido:

- *El terreno “C”* cumple con todos los requerimientos antes mencionado
- Tiene relación directa con una vía de primer orden (carretera al chaco)
- La vía se encuentra en buenas condiciones, está compuesta por una capa ripiosa
- Y una vía de segundo orden que conecta con la zona industrial y el apoyo logístico.
- Existe una línea que lleva hasta las instalaciones de IABSA quedando cerca del sitio a intervenir.
- Se encuentra en una zona intermedia campo ciudad
- El tiempo de recorrido desde el centro de la ciudad es de 10 minutos
- En la actualidad el terreno se encuentra disponible ya que es propiedad de la alcaldía
- La topografía es relativamente plana

Análisis de sitio elegido:

Ubicación:

- Situado al Noreste de la ciudad de Bermejo a 6.5 km. sobre la carretera a Yacuiba.
- Emplazado dentro de la propuesta urbana, en el área destinada a la actividad industrial.



- Cuenta con una extensión de 3.5 has. y con una altura máxima de 420 Mts. s/n/m.

Límites físicos naturales y artificiales:

- Limita al norte con la carretera a Yacuiba, al sur y al este colinda con un área de protección (barrera verde) y al oeste con una vía secundaria que conecta con la zona industrial y el apoyo logístico.



Físico natural:

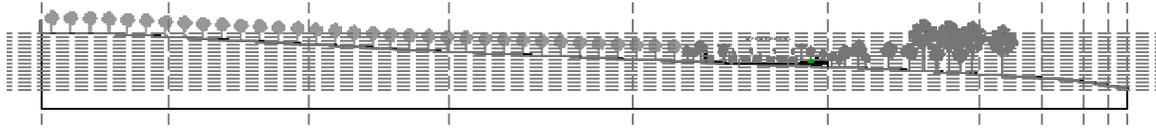
Topografía.

La topografía del terreno es muy importante a la hora de evaluar las posibilidades de desarrollo del terreno, dándonos las condicionantes en cuanto a la estructura y la forma del proyecto arquitectónico.

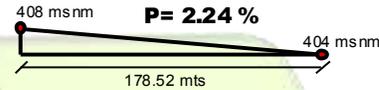
- La topografía del sitio es la característica de un valle cuya declinación va de sur este a nor oeste.
- Sube cada 20.65 metros planos 1 metro de alto.

Como se tiene una pendiente de 2.24% podemos decir que es relativamente plano, donde el drenaje de aguas es adaptable y el asoleamiento es constante.





$$P = \frac{\text{COTA A} - \text{COTA B}}{\text{D.T.}} \times 100$$
$$P = \frac{408 - 404}{178.52} \times 100$$
$$P = 2.24\%$$



Conclusiones:

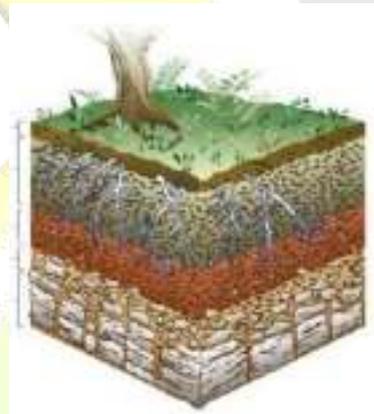
La topografía es apta para llevar a cabo el proyecto por que no presenta pendientes muy fuertes.

Los diferentes niveles servirán para delimitar áreas y funciones de manera física sin crear barreras visuales.

Las pendientes podrían crear espacios óptimos para la contemplación visual

Tipo de suelo:

- A 20 cm de profundidad: nos encontramos con una capa de material suelto terroso
- De 20 cm a 80cm
- De 20 a 1,60 de profundidad: presenta una textura ripiosa de color marrón oscuro
- De 1.60 a 2.10 presenta: grava, arena y arcilla de consistencia media



Hidrografía:

En el sitio no existen aguas estancadas en forma de pozos ni otros de profundidad considerable

Las corrientes pluviales corren de sur este a nor oeste sin encontrar muchos obstáculos

Al ser un suelo absorbente facilita el drenaje de las aguas.

Las precipitaciones a manejar anualmente son 667.2 mm

- El terreno se encuentra a 800 Mts. del Rio denominado el Nueve bordeado por un área de protección (cordón ecológico) Nace en serranías de El Candado y desemboca en el Rio Grande de Tarija. Su recorrido es de Noreste a Suroeste, Abastece de agua a la ciudad de Bermejo.



Clima.

Asoleamiento:

El terreno tiene un asoleamiento constante con una trayectoria solar de este a oeste, con una proyección de sombra de 45 grados en primavera, verano y 30° en otoño e invierno.

Vientos:

- Vientos relativamente moderados
- Vientos de dirección Sur, vientos dominantes del Sureste
- La velocidad media anual es de 3.7 km/hr
- Mayor incidencia de marzo a junio de 5.3 a 5.7 km/hr.
- Menor ocurrencia en los meses de julio a febrero de 4.1 s 4.9 km/hr



Temperatura:

- Posee un clima cálido, semihumedo característico de la llanura chaqueña
- Temp. media anual de 27.5°c
- Temp. máxima 46°c (octubre 2.010)
- Temp. mínima -1°c (agosto 2.005)
- Humedad relativa del 75%

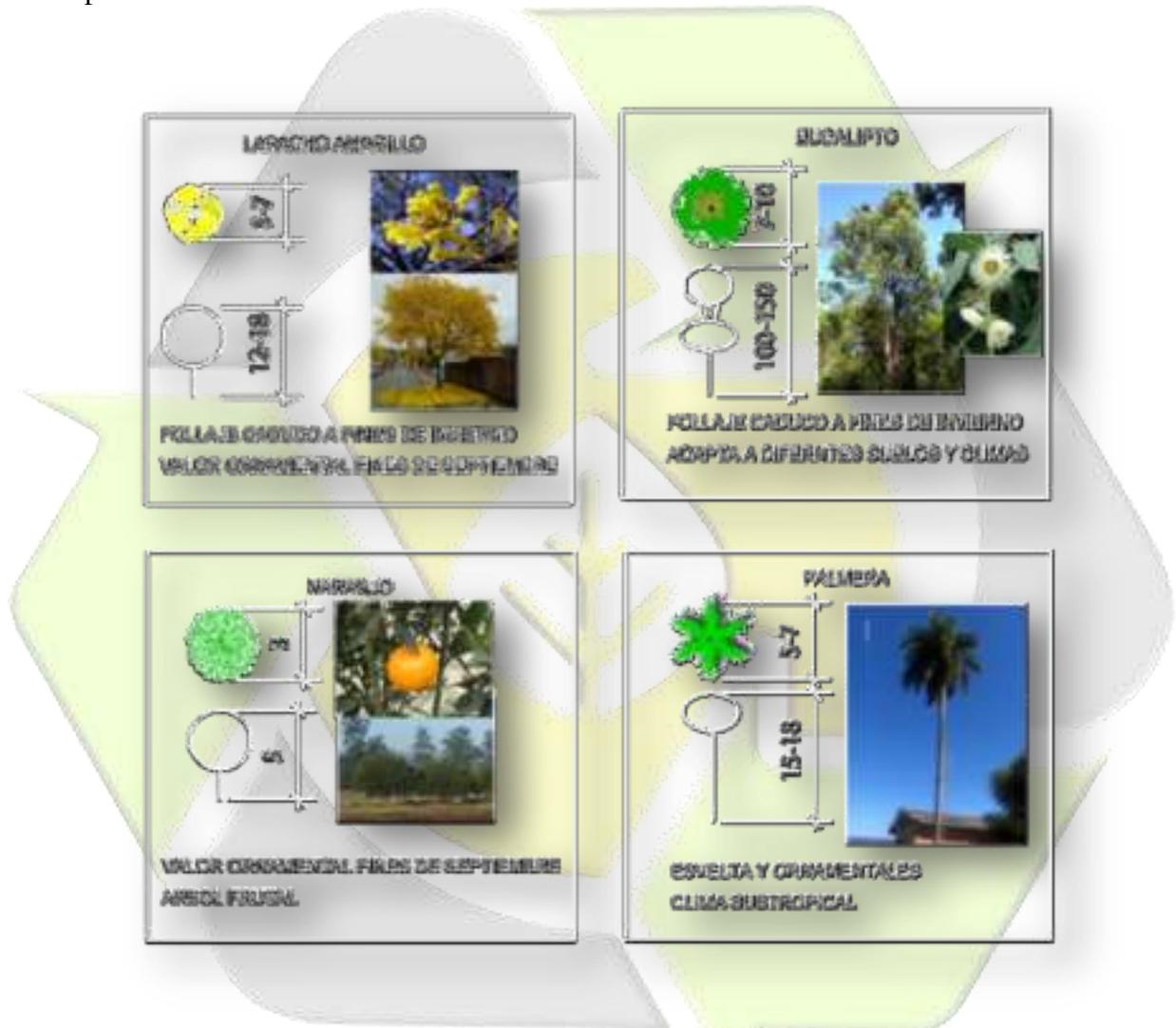
Conclusiones

Analizando la predominancia del viento la mejor ubicación del proyecto es de sur este a noroeste permitiendo la ventilación cruzada a cada ambiente del proyecto, aprovechamos así los vientos dominantes para refrescar los ambientes evitando colocar sistemas de ventilación artificial ya que por las temperaturas que se dan en el lugar oscilan entre 30° a 40° siendo necesario considerar este aspecto.

Dentro de las premisas generales de la investigación las áreas de almacenamiento requieren de una buena ventilación evitando la incidencia del sol de forma directa.

Vegetación:

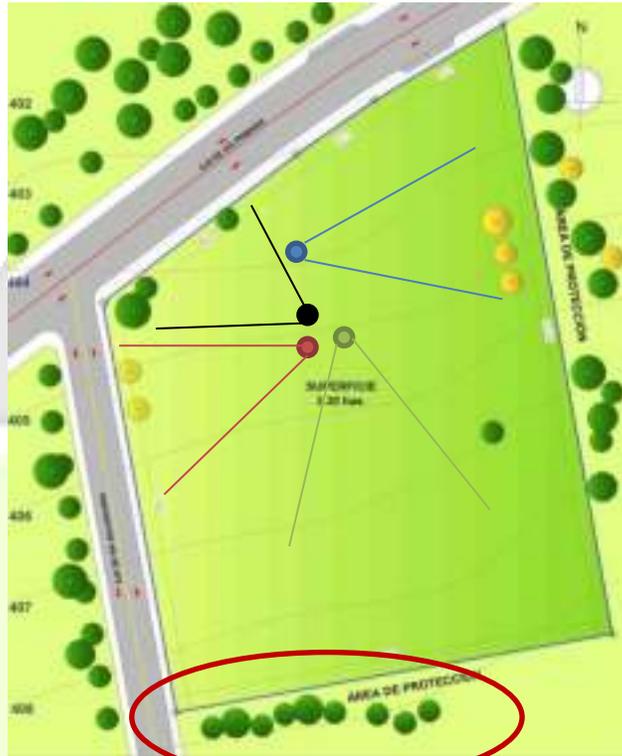
- La vegetación del lugar, refleja las características climáticas de la región
- Compuesta por especies arbóreas, arbustivas y leñosas.
- Existen especies como. eucaliptos, lapacho, naranjo, palmeras tropicales y otras especies menores



Los grupos de árboles se pueden observar con mayor predominancia en la parte lateral izquierda del sitio donde se perciben variedad de árboles el cual se lo integrara al proyecto.

Entorno natural:

- Al Sur presenta una franja de eucaliptos como barrera de protección.
- A Este y al Oeste tiene vegetación media baja
- Al Noreste a unos 500 metros se encuentra el Rio El Nueve



El sitio analizado posee barreras naturales que contribuyen al paisaje natural del terreno logrando un espacio agradable y confortable que atrae el interés de la persona hacia el sitio; esto a su vez nos sirve como barrera para desviar la intensidad de los vientos

Conclusiones.

Cuando el clima es cálido y húmedo se debe realizar plantaciones de especies resistentes al calor y vientos con propiedades de retener humedad y follaje denso y alto para sombras y no obstaculicen las brisas. No colocar arbustos cerca de las viviendas para impedir que desvíen o maticen el viento.

Visuales:

- Vista hacia la carretera a Yacuiba
- Vista hacia la barrera de protección
- Vista hacia la vía de segundo orden



La fisiografía del terreno ofrece agradables vistas como perspectivas hacia la montaña y río el nueve. El libro teoría de la arquitectura de Enrico Tedeschi. Nos dice que se deben tomar en cuenta el paisaje natural e integrarlo al proyecto

Análisis Físico transformado:

La accesibilidad al sitio es a través de una vía primaria el cual se consideran dentro de la planificación.

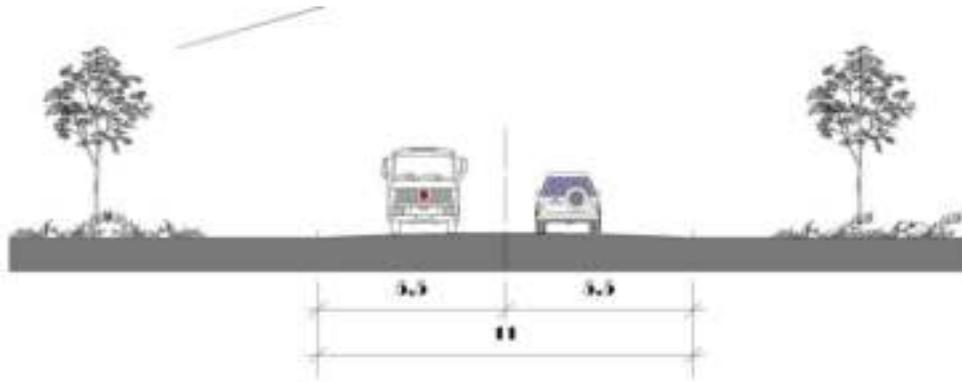
Vialidad y transporte.

Dentro de la planificación el sitio se encuentra jerarquizado por las siguientes vías:

Vía primaria Bermejo- iabsa -Yacuiba

Vía secundaria Av. Plantead hacia la zona industrial

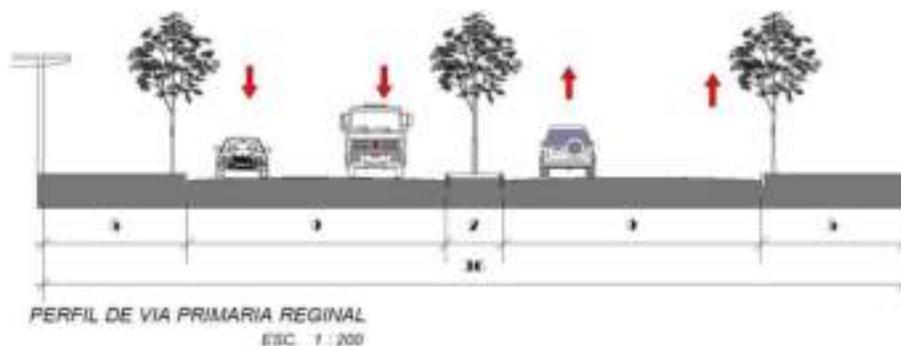
La vía principal es la carretera Bermejo Yacuiba es una vía de distribución provincial que no cumple con su función al no tener las dimensiones requeridas.

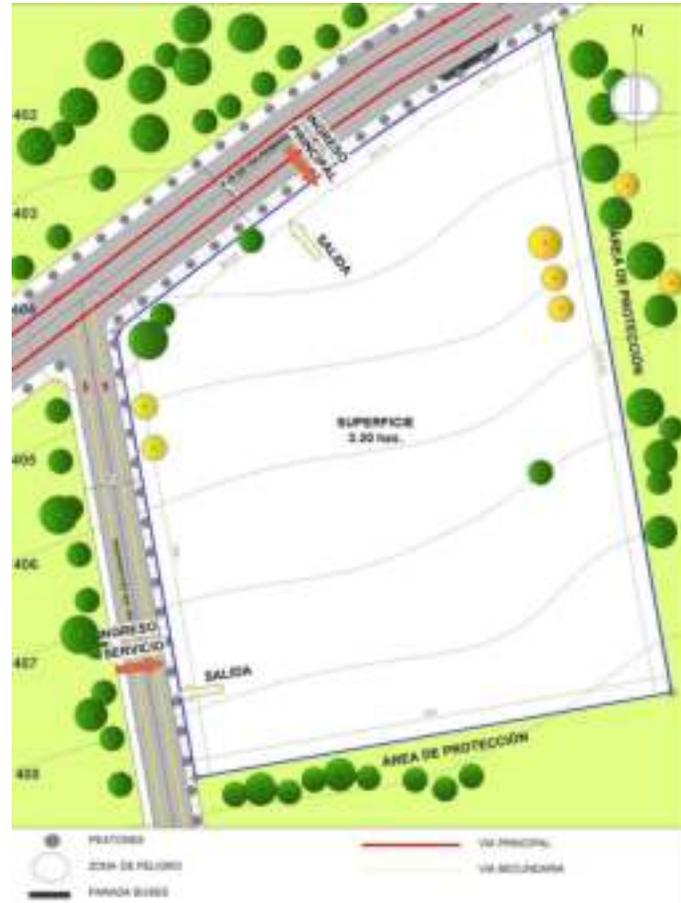


Esta vía es el principal acceso hacia diferentes provincias del departamento, su circulación vehicular permite todo tipo de tráfico pesado siendo una vía principal para la planta de abono orgánico por donde accederán todo tipo de transporte pesado hacia el sitio.

Como propuesta vial se plantea que la vía existente que tiene un perfil de 11m. se amplíe a un perfil de 30m. y que tenga de doble sentido.

También se propone la apertura de otras vías de segundo y tercer orden respectivamente para la conexión con las otras zonas.



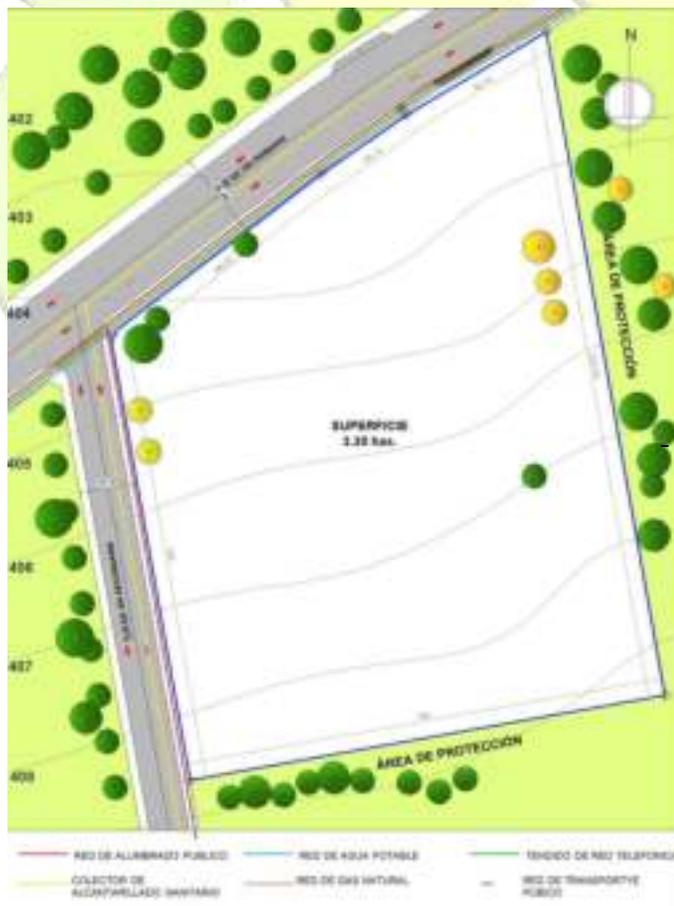


Accesibilidad:

- El desarrollo y dimensionamiento de los caminos vehiculares y peatonales son suficientes
- Cuenta con veredas de 5 metros de ancho.
- No se interrumpe la continuidad de las aceras
- El acceso principal vehicular y peatonal se ubicara sobre la vía primaria que une la ciudad de Bermejo con la comunidad El Nueve, Colonia Linares, Barretero y El Ingenio Azucarero (IABSA).
- El ingreso vehicular de servicio se ubicara sobre la vía secundaria.
- Perfil de vía existente – perfil de vía planteado.

Uso de suelo:

- El uso actual de suelo es industrial y agrícola
- El terreno se encuentra ubicado en la zona industrial complementado con una zona de apoyo logístico.



Servicios básicos:

Esta zona cuenta con agua potable, energía eléctrica, alcantarillado pero no se cuenta con el servicio de gas natural.



Todos los servicios básicos se encuentran sobre la vía de primer orden

Conclusiones Generales.

Después de haber realizado un análisis específico desglosado se llega a las siguientes conclusiones:

- El sitio cuenta con los servicios necesarios.
- En cuanto a la accesibilidad es directa mediante la vía principal que une la ciudad con la zona industrial.
- Presenta una topografía Natural regular, con pendientes mínimas lo cual facilitara el emplazamiento del proyecto, en cuanto a la vegetación existente en el terreno, es vegetación alta, media y baja.
- Sin duda los puntos de alta prioridad para este tipo de equipamiento constituyen: la topografía y la accesibilidad directa todos estos son factores indispensables para la implementación de la planta de abono organico.

Premisas de diseño en el sitio

Los criterios técnicos que inciden para determinar la implantación de una planta de abono orgánico.

Características ideales:

Área de influencia.

El área de influencia se refiere a la población que va a ser atendida por el equipamiento, determina las dimensiones y ciertas características del equipamiento, este factor determina el grado de uso que tendrá.

La distancia de acceso del usuario

El recorrido del usuario hacia la planta también constituye un determinante del tipo de edificación a construir este aspecto establece igual que el anterior el dimensionamiento del proyecto y las características básicas del servicio que debe prestar.

El sistema vial y la infraestructura

La ubicación del terreno del proyecto debería estar atendida por un sistema vial completamente organizado, de tal manera que nos permita facilidad en el acceso agilidad en los flujos y la interrelación con la ciudad

La compatibilidad de usos de suelo

Terreno destinado a la planta de compostaje debe considerar la compatibilidad de usos de suelo para garantizar la seguridad de los usuarios. Así mismo se debe analizar la necesidad de servicios compatibles que surgen de la actividad productiva como son los comercios.

Tamaño.

El tamaño del terreno debe permitir la implantación de todas las actividades de manera organizada y clara. Debe permitir la disposición de las áreas según el análisis funcional, evitando la aglomeración de elementos en el terreno.

La posibilidad de expansión.

Este es un punto muy importante a tomarse en cuenta, pues el constante crecimiento poblacional provoca constantes cambios, que deben ser absorbidos por la planta.

La posibilidad de expansión no se refiere únicamente a la capacidad de que el proyecto aumente su área sino a la capacidad de que las áreas se transformen.

La seguridad.

Un aspecto muy importante dado que los usuarios de un proyecto educativo son niños y jóvenes fundamentalmente. El terreno debe estar ubicado en un lugar que garantice la seguridad en el acceso, en el aspecto de la infraestructura (alejado de cables de alta tensión o de tuberías de gran presión).

La Topografía.

La topografía del terreno debe ser regular, lo que garantizará la seguridad y el buen funcionamiento de todas las actividades.

Calidad del suelo.

La calidad del suelo es un factor importante para las cimentaciones del proyecto y para el sistema constructivo del proyecto.

Vegetación.

El tipo de vegetación con la que cuenta el terreno, determina el uso de material vegetal del que se dispondría para el diseño de pantallas naturales, barreras de viento, etc.

Costo de suelo.

El costo del suelo debe ser un reflejo de la ubicación del terreno en la ciudad, del grado de desarrollo de la infraestructura y de los servicios con los que cuenta.

Forma del terreno.

La forma del terreno es importante pues nos permitirá definir el criterio de estructuración de las áreas de la planta de abono orgánico.

Orientación.

La orientación del terreno nos permitirá distribuir las funciones de acuerdo al asoleamiento que cada una de estas requiera.

Elementos vegetales.

Los elementos vegetales existentes en el terreno nos ayudan a conformar las áreas verdes de una forma más natural. Las características de la vegetación, pueden ser un criterio de diseño importante en el que se busque el respeto a estos elementos.

Medio Ambiente.

El manejo de tecnologías medio ambientales debe ser una prioridad tanto para la economía del funcionamiento del proyecto como para la enseñanza de las posibilidades reales para proteger el medio ambiente.

Estructuración del proyecto

Conclusiones:

Por las características topográficas del sitio, las visuales son limitadas para la vegetación que rodea al sitio, pero las vistas son favorables en dirección a la carretera a Yacuiba por la pendiente que presenta en esa dirección.

Después de haber realizado un análisis concienzudo, cuidadoso y detallado de las Premisas de Investigación, arribamos a la siguiente conclusión: las Políticas Generales, Características Topográficas del Sitio, y otras; justifican y muestran claramente, que el terreno elegido (Terreno “C”), cumple con todos los requerimientos, además de que muestra que se encuentra en una zona intermedia campo ciudad, tiene relación directa con una vía de primer orden Y una vía de segundo orden que conecta con la zona industrial y el apoyo logístico y la disponibilidad actual del terreno.

PERMISAS DE SITIO PARA LA ESTRUCTURACION DEL PROYECTO.

Asoleamiento.

La mejor ubicación del proyecto analizando el proyecto e la orientación nor este permitiendo que los ambientes desde el amanecer puedan contar con una buena iluminación natural.

Vientos.

Analizando la predominación de los vientos la mejor ubicación del proyecto es al Sur-Este permitiendo la ventilación cruzada a cada ambiente del



proyecto, ya que por las temperaturas que se dan en el lugar oscilan entre 30° a 40° siendo necesario considerar este aspecto, evitando la incidencia del sol de forma directa.

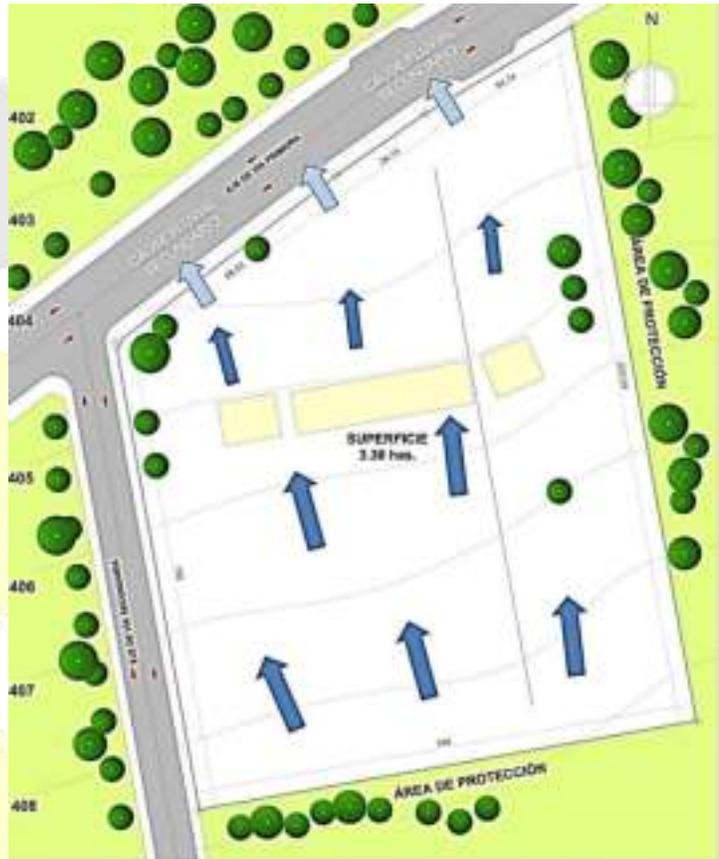
Topografía

Adaptar el trazo de calles y sembrado de construcciones al contorno de la topografía o paralelo a este y a la hidrografía.

La topografía del terreno es apta para la implantación del proyecto la pendiente es moderada abarcando la mayor superficie ofreciendo agradables vistas hacia el paisaje, y donde se facilita el drenaje de las aguas.

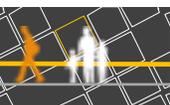
*Es un terreno resistente para las cargas que se le aplique.

*Es un terreno no accidentado en su topografía.



valoracion del clima.

	VARIABLES	CARACTERÍSTICAS	APLICACION AL DISEÑO	PROBLEMAS POR RESOLVER
TEMPERATURA	ALTA 30 - 48°C	HUMEDAD ELEVADA.	PROCURAR VENTILACION CRUZADA, MURDOS TERMSCOS, TECHOS ALTOS	VENTILACION Y SOMBRAS
	BAJA -0,1° - 16°C	HUMEDO POCO LLUVIOSO	PROCURA AQUECIMIENTO Y RETENCION DE CALOR	PROTECCION CONTRA VIENTOS FRIOS (SERRES)
ACQUECIMIENTO	DIRECTO	RADIACION Y ESPOCION FRANCA.	USAR SOLADOS, ALEROS Y VEGETACION PARA PROCURAR SOMBRAS	SOMBRAS BLOQUEAR ORIENTACION INDESEABLE Y APROVECHAR LA DESEABLE
VIENTO	DOMINANTES	BUENA VENTILACION Y DISMINUYEN LA CONTAMINACION	APROVECHAMIENTO PARA CONFORT EN LOS AMBIENTES	VENTILACION DE AMBIENTES
	SECUNDARIOS	VENTILACION VARIABLE O DE TEMPORAL	APROVECHAMIENTO AL MAXIMO	OBSTACULIZAR VIENTOS INDESEABLES
NEBLINA	ALTA 70%	ACQUECIMIENTO BUENO	PROCURAR VENTILACION CRUZADA ESPACIOS GRANDES CLAROS Y ALTOS.	VENTILACION



Premisas de investigación de modelos reales.

SOLEAMIENTO

*Deben poseer accesos de iluminacion natural y esta debe ser de un 15 %a 30% de la superficie del muro brindando claridad mas no filtracion directa de la luz solar

Utilizacion de elementos que brinden proteccion climatica y eviten el contacto directo de la luz solar

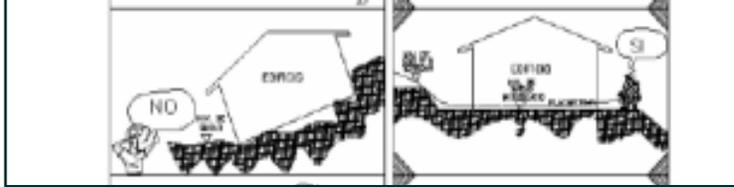
VIENTOS

Debe existir accesos de aire para que pedan adimatizar adecuadamente los ambientes
 *Deben poseer elementos para expulsar el calor que se genera dentro de los ambientes

Debera existir un angulo y separacion entre los modulos de almacenamietocon respecto al N-E para que le brisa pueda circular sin dificultad entre ellos ademas de que la separacion no debe ser menor a 5 veces de la altura del modulo mayor.

TOPOGRAFIA

*NO debe ser accidentado en su topografía y en caso de que esta lo sea debe ser en un porcentaje mínimo de pendiente. De lo contrario se deberán crear plataformas haciendo cortes de terreno y rellenos para poder trabajar el proyecto



CARGA Y DESCARGA DE PRODUCTOS

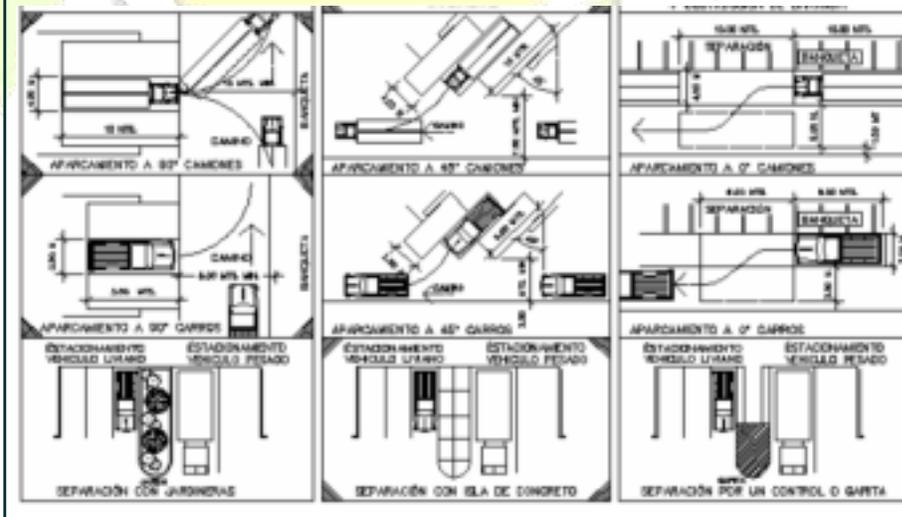
*Debe existir facilidad de recepción y distribución de producto en el área de carga y descarga

*El área de carga y descarga debe estar cubierta



Áreas de estacionamiento y giro adecuadas para los vehículos pesados.
 Áreas de estacionamiento con giros adecuados para los vehículos livianos y pesado

ACCESIBILIDAD



Estructuración del proyecto.

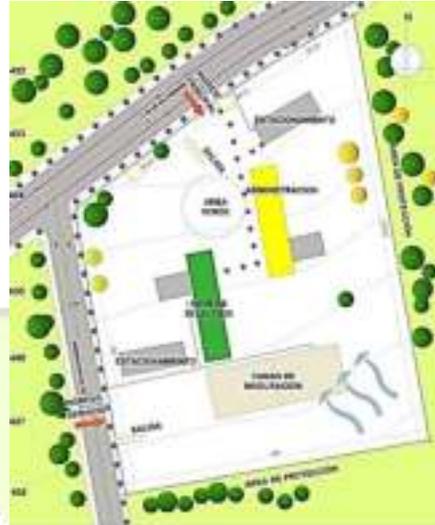
Primera estructuración.

Emplazamiento paralelo a las curvas de nivel

Buen drenaje de las aguas

Visuales hacia el paisaje

Una de las desventajas es que no existe una integración entre el mercado y el acopio a través de una vía peatonal, ya que el peatón que va al mercado, y al acopio se ve expuesto a accidentes ya que tiene que atravesar una vía donde circulan camiones de alto tonelaje.



Segunda estructuración

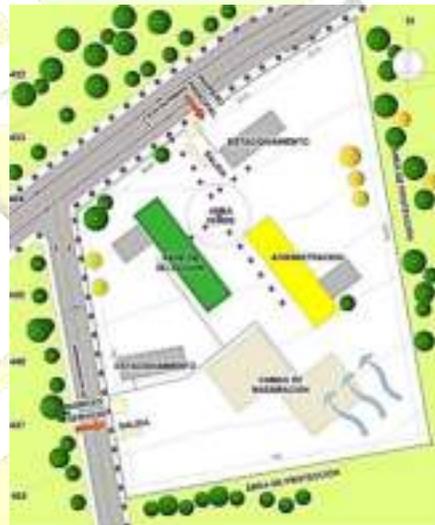
Emplazamiento paralelo a las curvas de nivel

Aprovechamiento de los vientos

Visuales hacia el paisaje

Poco drenaje de las aguas

El área de recorrido del camión es muy extenso dando un giro total por todo el proyecto



Tercera estructuración

Emplazamiento paralelo a las curvas de nivel

Aprovechamiento de los vientos

Buen drenaje de las aguas

Visuales hacia el paisaje

Un solo ingreso (entrada y salida)

Entrada para peatones

Fachada más corta del mercado hacia el O



Conclusión de la estructuración del proyecto.

Para la estructuración del proyecto se eligió la opción tres por las siguientes características:

- ✓ Aprovechamiento de los viento del S-E.
- ✓ Fachada más corta hacia el N-O
- ✓ Buen drenaje de aguas.
- ✓ Integración de los bloques a través de recorridos peatonales
- ✓ Ingreso principal sobre la avenida de primer orden
- ✓ Un solo ingreso y salida para los camiones para mejor control.

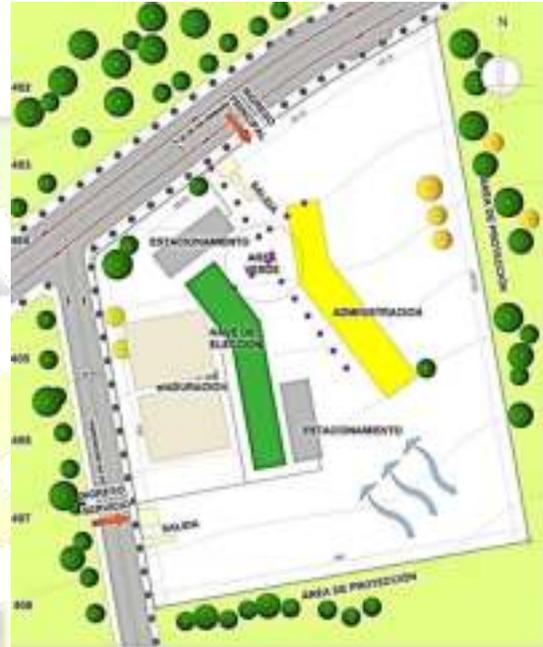


Diagrama de estructuración general

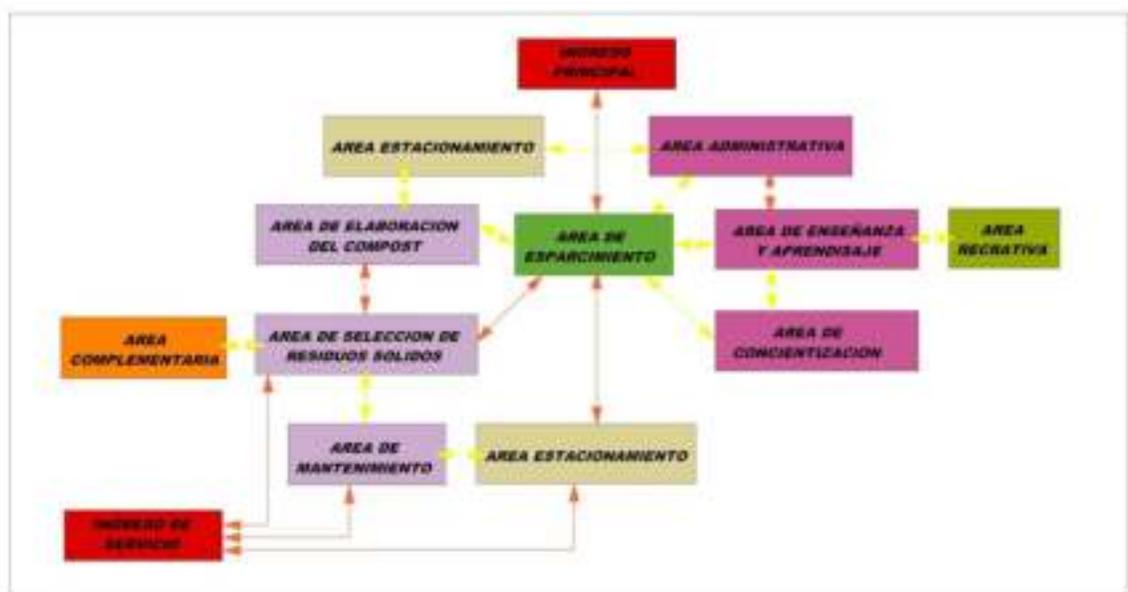


Diagrama Específico



Diagrama de Articulaciones.





Diagrama DE ELABORACION DEL ABONO ORGANICO

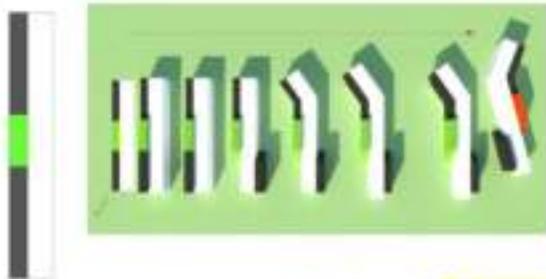


GENERACION DE LA FORMA

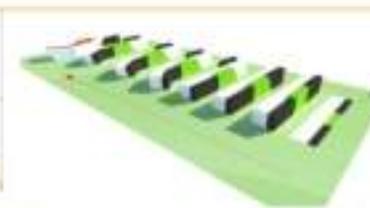
GENERACION DE LA PLANTA A PARTIR DE LOS DETERMINANTES FISICO NATURALES



GENERACION DE LA FORMA A PARTIR DE UN PRISMA BASE RECTANGULAR



BERMEJO EL TRIANGULO DEL SUR



PERSPECTIVA DEL CONJUNTO



CONFIGURACION

