

# UNIDAD I

## 1.- INTRODUCCION

Vivimos en un tiempo donde todos somos responsables de nuestro futuro y estamos comprometidos en el fin del mismo.

Tiempos en que las decisiones pasadas nos exigen buscar soluciones en el presente para mejorar nuestro futuro, ya que hemos llegado a abusar irracionalmente de las bondades que nos ofrece la naturaleza; colocando en riesgo el equilibrio ecológico y la existencia de la humanidad.



Nuestra generación no puede dejar pasar con indiferencia estos cambios que nos afectan a todos; ya que nuestra cultura y raíces nos lo piden, es nuestra responsabilidad tomar decisiones que frenen estos cambios.

**“TALVEZ NO CAMBIEMOS EL MUNDO, PERO ESTAMOS HACIENDO NUESTRA PARTE”**

## 1.2.- VISION

Consolidar el distrito 6 como un modelo piloto, colocando en evidencia la vocación ecológica del distrito, con una política descentralizada, mediante un plan que refleje su identidad ecológica.

**NUESTRO PROPÓSITO ES LLEGAR A SER UNA CIUDAD ECOLÓGICA Y SOSTENIBLE.**



## 1.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mala organización político administrativa de Alcaldías, Prefectura e incluso del Gobierno Nacional ha generado diferentes problemáticas que van desde la provincia, distrito y termina afectando a los diferentes barrios; sin considerar que uno es muy distinto del otro, el resultado de esta falta interés nos ha llevado a tener una ciudad con un crecimiento desordenado.

Es por eso que surge la necesidad de reorganizar, reestructurar y revitalizar los distritos rescatando su esencia físico natural y socioeconómico.

De ahí que nace nuestro interés de generar un plan de reordenamiento y revitalización del distrito 6 en el cual encontramos cualidades que permite integrar lo natural con lo urbano; y aplicar e innovar nuevos conceptos que nos permitan fortalecer al distrito y al mismo tiempo a la ciudad.

#### 1.4.- JUSTIFICACION DEL TEMA

La problemática planteada permite la concepción de un Plan de Reordenamiento y rehabilitación del distrito 6 con una intervención desde la planificación con eficiencia y transparencia, basada en una visión integral a través del planteamiento de proyectos que aporten el fortalecimiento del mismo.

Implementando núcleos multifuncionales de servicios y apoyo que aporten la descentralización del centro urbano y mejoren la calidad de vida de los habitantes del distrito.

La demanda social nos determina una relación de “espacio-tiempo”, que nos conducen a realizar proyectos que fomenten a nivel social, cultural, económico y ambiental.



#### 1.5.- OBJETIVOS

##### a) OBJETIVO GENERAL

- Frenar el crecimiento desordenado de la mancha urbana; mediante una reestructuración del distrito, para establecer una identidad propia.
- Consolidar y fortalecer áreas verdes, mediante infraestructura cultural, recreacional y de esparcimiento que incentive el desarrollo eco -ambiental y turístico del distrito.



## **b) OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Crear núcleos administrativos y de servicio mediante una zonificación clara de crecimiento para generar mejor calidad de vida.
- Revitalizar las quebradas del distrito mediante la implementación de áreas verdes y de paseo que nos permitan la integración de los barrios.
- Reestructuración vial dentro del distrito potencializando una vía a nivel micro regional y otra que por su proximidad al río tenga una temática ecológica para mejorar la integración del distrito y de la ciudad.
- Fomentar la integración socio-cultural ambiental del distrito a través de la educación, recreación pasiva-activa, investigación científica, apoyo al turismo y salud mejorando la economía del distrito y su calidad de vida.

## **1.6.-DELIMITACION DEL TEMA**

Con la implementación del plan de reestructuración y revitalización buscamos mejorar e integrar el distrito con la ciudad aplicando conceptos que cambien la visión de la población empezando con la problemática de cada uno de los barrios valorando sus potenciales naturales integrando a la ciudad de manera sostenible.

## **1.7.-URBANO**

### **1.7.1.- Reestructuración vial**

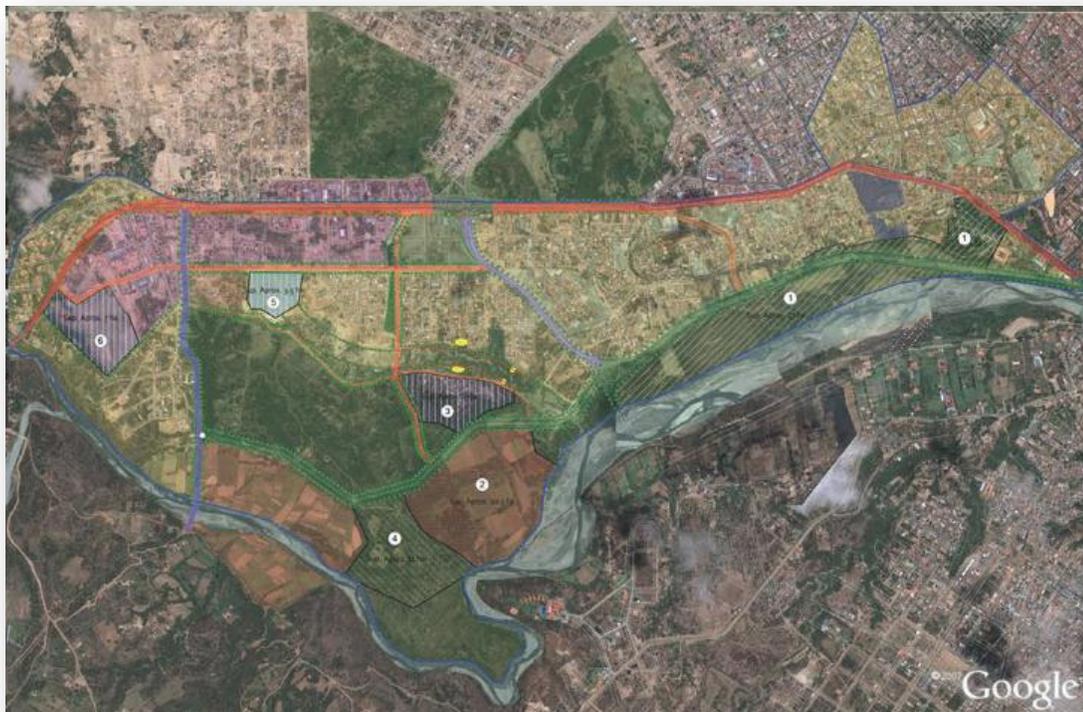
El desarrollo de los barrios en el distrito 6 de la ciudad de Tarija lleva años de postergación en cuanto a una estructuración vial definida.

Las masas verdes en el área urbana (incluyendo parques, plazas y arbolado de las calles) contribuyen a la calidad ambiental por su aporte al paisaje, a la calidad del aire, y por su efecto amortiguador sobre los ruidos.

La propuesta es crear una reestructuración vial para el distrito 6 estructurado con vías de distintos caracteres

Tres vías que rodean el distrito:

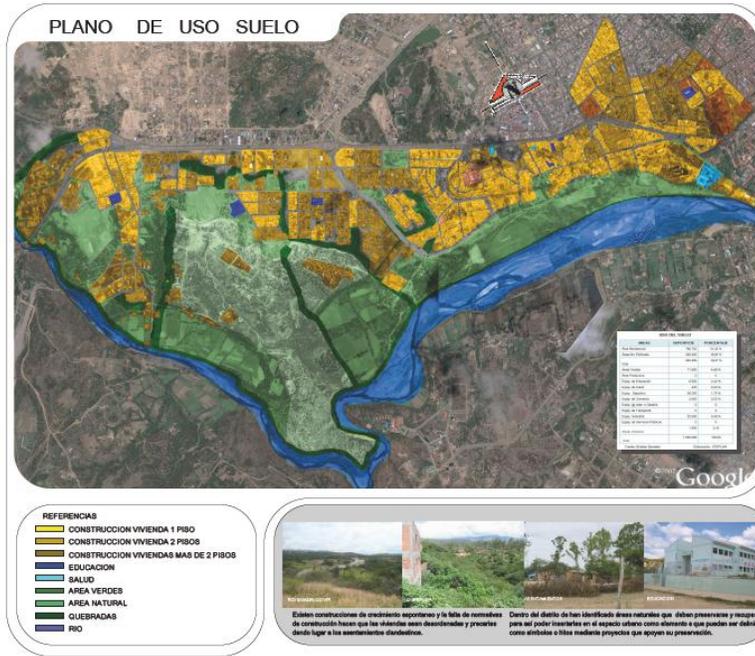
- **Vía ecológica micro regional**, actualmente costanera la misma integraría las comunidades micro regional donde se propone tener sendas de circulación dando una comodidad al peatón.
- **Vía Interdistrital** esta integra con los demás distritos de la ciudad de Tarija.
- **Vías inter barriales** que modulan los barrios del distrito con una circulación fluida que integraría los distintos barrios de un extremo al otro.



### 1.7.2 Zonificación según el uso de suelo

La propuesta de una zonificación más adecuada según los diferentes usos de suelo son 4:

- Zona Residencial, área urbana consolidada
- Zona Industrial, área de industria manufacturera
- Zona Natural, áreas verdes para mejoramiento y recuperación.
- Zona Productiva, área de agricultura sostenible

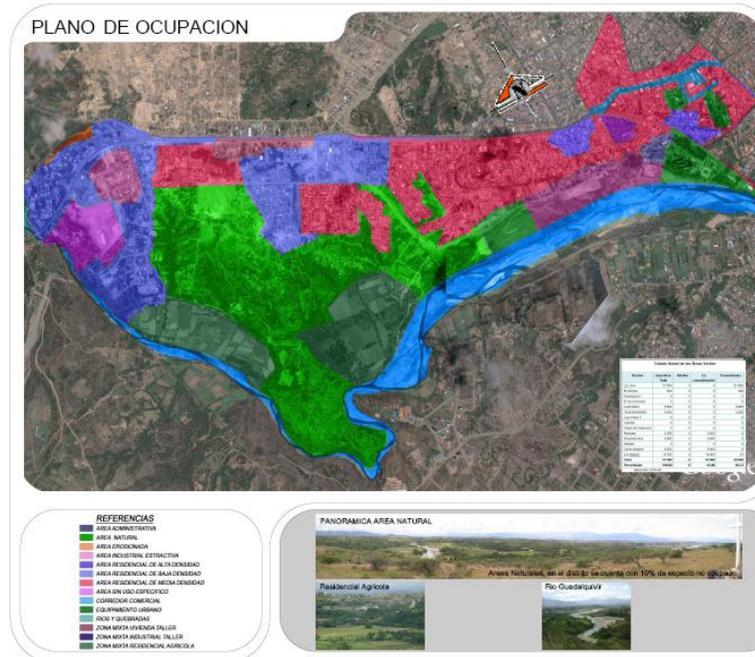


**DISTRICTO 6**

En el distrito las viviendas fueron construidas con un porcentaje de 52.25 %, el 42.34 % de las viviendas están construidas de ladrillo, el 17.7 % aproximadamente de las viviendas responden a una construcción de bloques.

U.A.I.M.S. FACULTAD DE CIENCIA Y TEC. ARQUITECTURA Y URBANISMO PROYECTO DE GRADO 2010. AÑO: MICHAEL KAISER

GRUPO 1: ALFARVARO GUEVY, ARQUICETA VALERIA, CONDORI MARÍA, DOMÍNGUEZ MARCELO, TORREALBA PAUL



**DISTRICTO 6**

INDUSTRIAL EXTRACTIVA

COMERCIO COMERCIAL

EQUIPAMIENTO URBANO

ZONA MIXTA VIVIENDA TALLER

U.A.I.M.S. FACULTAD DE CIENCIA Y TEC. ARQUITECTURA Y URBANISMO PROYECTO DE GRADO 2010. AÑO: MICHAEL KAISER

GRUPO 1: ALFARVARO GUEVY, ARQUICETA VALERIA, CONDORI MARÍA, DOMÍNGUEZ MARCELO, TORREALBA PAUL

### 1.7.3 Acupuntura

La forma de estructuración es en los núcleos en la agrupación de sus viviendas que es la implementación de los proyectos de habilitación física en las zonas de los barrios, teniendo una visión de una realidad del distrito para mejorar la calidad de vida de su población aportando con equipamientos según sus necesidades.

- Industrial
- Social
- Administrativo

### 1.8.- Natural

Con el propósito de complementar el deficiente sistema de áreas verdes existentes en el distrito N°6 se están proponiendo nuevas alternativas para la recuperación de las aéreas naturales, con el propósito de ampliar la cobertura de los mismos a fin de cubrir el déficit de área verdes que tiene el distrito y por ende toda la ciudad la ciudad.

#### 1.8.1 Recuperación de Aires de Quebradas.-

Estos espacios se deben recuperar para que puedan seguir cumpliendo la función ecológica que la naturaleza misma les asigna, teniendo una función ambiental y paisajística, estos elementos son elementos naturales que estructuran la ciudad, en función a la ciudad turística que deseamos, esto lo conseguiremos a través de la **reforestación y peatonalización** de aires de quebradas.

### 1.8.2 Conservación de Áreas Productivas.-

El distrito muestra una vocación natural para la producción ya que cuenta con una extensa área de producción.

La propuesta es de mantener estas áreas para que sirva al distrito como un área de abastecimiento básico para el distrito incentivando la producción orgánica llevando la **agricultura urbana** a niveles aun mayores.

A través de esta propuesta queremos llegar a un diseño de un distrito auto sustentable.

### 1.8.2 Preservación de Áreas Naturales.-

En las últimas décadas la ciudad de Tarija ha tenido un crecimiento muy acelerado. La inexistencia de una planificación urbana que pueda garantizar un desarrollo armónico y equilibrado ha dejado lugar a un desarrollo caótico e incontrolado, dominado por el interés económico y por una búsqueda de justicia social, como son los asentamientos clandestinos poniendo en riesgo las áreas aun no consolidadas, por esta razón se pretende crear una barrera natural y ecológica, es decir un **cinturón verde** que permita frenar la ocupación de áreas verdes usando la misma topografía para conseguir este objetivo.

## 1.9.- Socio – Cultural

Lograr que estos espacios aporten a los barrios del distrito 6 a desarrollarse equitativamente en su formación, ayudando a la vinculación entre los distintos sectores urbanos, dando lugar a funciones vitales de encuentro, socialización e identidad de los distintos barrios del distrito, con un espíritu emprendedor,

participativo en el marco de un desarrollo individual y colectivo que se vincule con la sociedad y las instituciones de la ciudad de Tarija.

### **1.9.1 Espacio social**

- **Puntos de integración y encuentro**

Uno de los objetivos es generar y potenciar los espacios o lugares de encuentros de las tramas y sub.-tramas contenidas en el distrito 6 de la ciudad de Tarija

Espacios recreacionales, culturales: localizan en las zonas un alto porcentaje de integración social. Se estructura a lo largo de los cursos de agua, aprovechando sus cualidades escénicas.

### **1.9.2 Espacio de Educación**

El sistema de Educación, sus atributos y equipamientos, imprimen al distrito valores que se identifican según las condiciones de vida de la población y en la calidad ambiental del distrito de la ciudad de Tarija que pone en evidencia y promueve los mejores valores de las personas que los frecuentan.

- **Capacitación**

Establecer un equipamiento de formación técnica especializada en diferentes oficios que demande la población del distrito 6 y toda la ciudad de Tarija, creando las bases para desarrollar una propuesta de desarrollo sostenible.

- **Educación ambiental**

Fortalecer la gestión ambiental del distrito 6, mediante la generación constante de procesos y actividades de educación e investigación sobre la preservación del medio ambiente

### **1.9.3 Espacio de Densificación**

- **Vivienda sostenible Bioclimática**

#### **1.10 Ambiental.-**

Inculcar una conciencia ecológica hacia un desarrollo sostenible llevando a la ciudad a una co-existencia con su medio ambiente,

Inculcar una conciencia ecológica para que la ciudadanía aprenda a relacionarse en forma armónica con la naturaleza que le rodea, para que sea ella la futura gestora de la protección de estas áreas naturales. La estrategia a utilizar es la **educación ambiental que busca fomentar el desarrollo de una cultura de valoración y respeto de los ambientes naturales, e incentivar la participación activa de la ciudadanía en la gestión ambiental.**

De esta manera avanzar hacia el desarrollo sustentable para lo cual se requiere profundas reformas políticas, sociales y económicas en las que deben participar importantes segmentos de la sociedad, como también se necesita un cambio cultural profundo, lo que implica inculcar valores que generen actitudes y hábitos sostenibles, que respeten el entorno y que permitan asegurar una alta calidad de vida para todos.

### **1.10.1 Distrito Auto sostenible.-**

Desarrollo sostenible es aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

### **1.10.2 Revitalización de las márgenes del río Guadalquivir.-**

Nuestra prioridad es Recuperar las orillas del Río Guadalquivir generando áreas de esparcimiento, cultivando diversas especies vegetales, así como la restauración y rehabilitación de la vegetación nativa del área, promoviendo su restablecimiento, con la finalidad de aportar al mejoramiento de la calidad ambiental y climática de la ciudad de Tarija y promoviendo una vida sana a la ciudadanía.

### **1.11 Turismo.-**

A través de la revitalización de espacios naturales, el turismo activo está estrechamente relacionado con el **turismo rural** que integra las microrregiones, proponiendo actividades se realicen en áreas **natural** de interés ecológico.

#### **1.11.1 Circuito de integración micro regional.**

Una de las oportunidades que presenta el distrito es la vocación por el turismo, por lo tanto se propone la creación de circuitos turísticos que nos permitan recorrer microrregiones con diferentes potencialidades, es decir lograr una integración con la

ciudad pero también con las diferentes comunidades beneficiándose el distrito con un **circuito ecológico urbano**, pero también se propone la creación de:

- ✓ Circuito de turismo ecológico.
- ✓ Circuito de turismo histórico.
- ✓ Circuito de turismo gastronómico.
- ✓ Circuito de turismo deportivo.

- **Espacios de esparcimiento.**

La infraestructura recreativa está referida principalmente a lugares de encuentro, campos deportivos, espacios de **recreación activa**, etc.

Estas serán emplazadas en todo el distrito pero por sobre todo en lugares que tengan un alto grado de contaminación tratando de recuperar estos espacios contaminados.

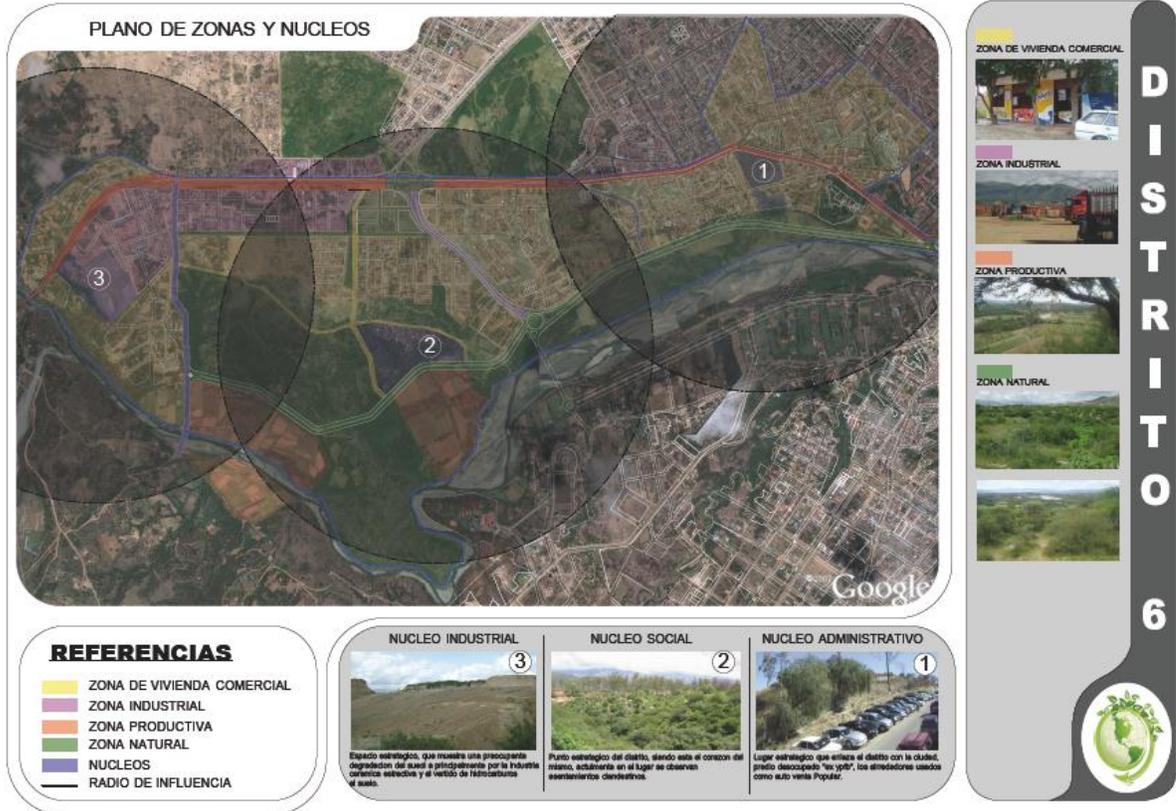
Estos espacios son importantes para que la población en general pueda realizar deporte o agruparse para compartir actividades barriales.

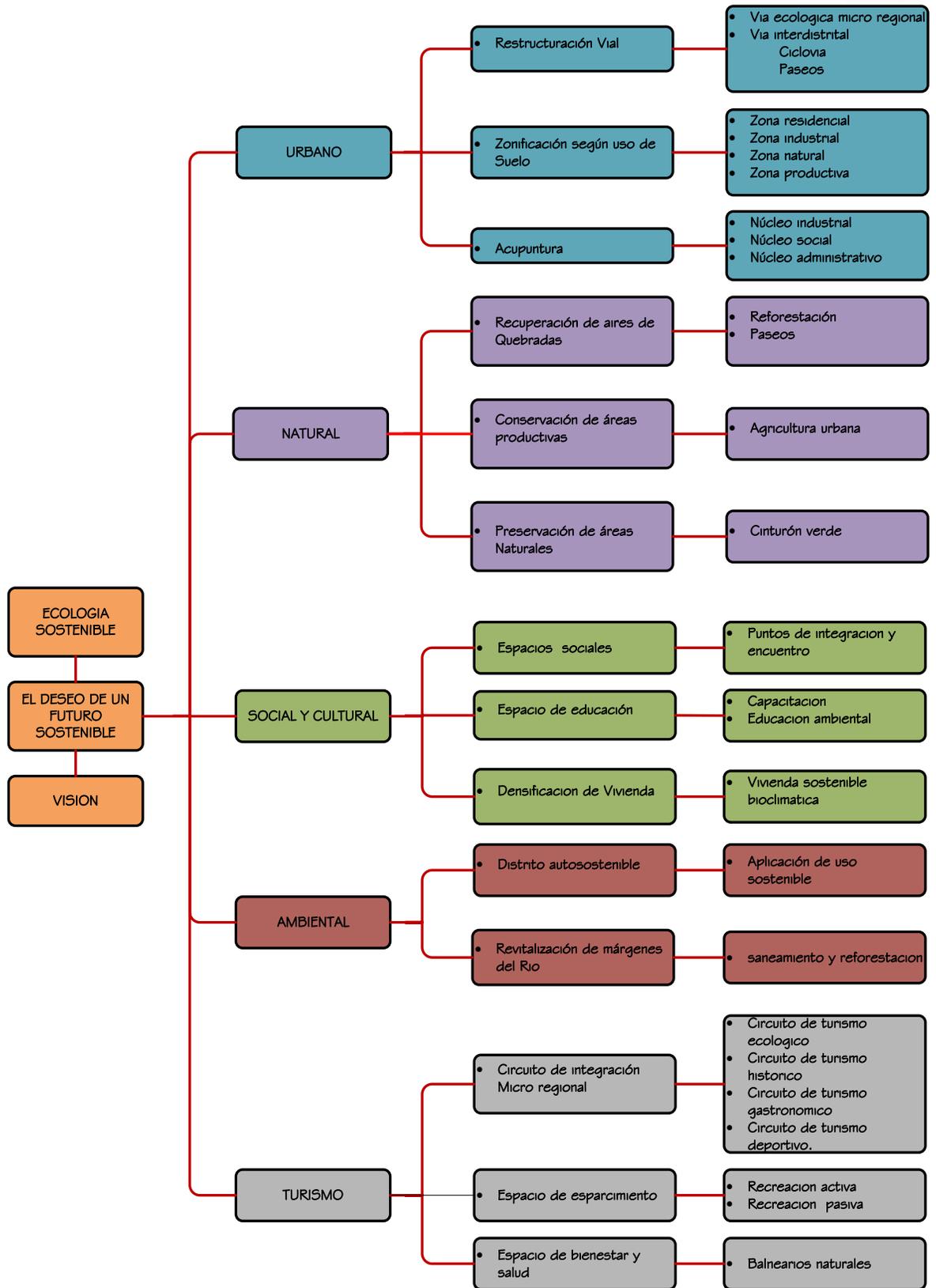
De igual manera debemos referirnos a otro tipo espacio recreativo, el referido a la **recreación pasiva** en parques, plazas y parques infantiles, para esto se propone la generación de un parque distrital como principal propuesta.

- **Espacios de bienestar y salud**

Está vinculado a los balnearios que ofrecen tratamientos para diversas dolencias (reumatológicas, estrés, dermatológicas, tratamientos de belleza). La infraestructura

cuenta normalmente con un núcleo principal o instalación termal independiente de las instalaciones hoteleras.





F.O.D.A

ASPECTOS NATURALES	FORTALEZA	OPORTUNIDAD	DEBILIDAD	AMENAZA
	<u>Potencial paisajístico</u> debido a las riquezas visuales naturales del paisaje.	Mejorar y mantener los paisajes naturales.  Aportar y hacer conciencia para su preservación.	Contaminación visual del río por la explotación de áridos, etc.	Perdida de las riquezas Visuales paisajísticas.  Cambios en la vida silvestre  Perdida de la identidad como zona turística de interés paisajístico.
	<u>Producción agrícola</u> (papa, maíz, etc.).	Crecimiento en producción  Mejoría en la calidad del producto y extensión del producto al mercado local.  Implementación de cultivos ecológicos.	Falta de políticas de mejoramiento productivo del distrito a través de la agricultura urbana.	Perdida de producción  Desastres naturales como las granizadas, heladas o crecidas del río.
	<u>Atractivo turístico a través del circuito ecológico</u>	Mejorar e incorporar las vías faltantes de conexión con la trama.  Desarrollar el turismo como una opción con fines ambiental	Contaminación medio ambiental en los circuitos con basura de los visitantes	Pérdida de identidad de la zona  Perdida de un gran atractivo turístico  La contaminación ambiental a través de la proliferación de desechos.
	<u>Potencial eco turístico</u>	Mayores ingresos económicos para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona.	Falta de conciencia tanto ciudadano como del turista  Contaminación con basura.	Destrucción de nuestra identidad y legado natural.

	<u>Patrimonio Hídrico Natural histórico y cultural de la ciudad de Tarija (rio Guadalquivir).</u>	Recuperación preservación y mantenimiento de las orillas del rio.	Contaminación con desechos por parte del mismo municipio.	La perdida de esta riqueza hídrica natural.
	<u>La existencia de una gran biodiversidad.</u>	El empleo de estos recursos de manera sostenible en beneficio de los habitantes.	La desinformación de los ciudadanos con respecto a la degradación ambiental que presenta la zona.	Perdida de especies endémicas tanto animales como vegetales
	<u>Existencia de quebradas o venas de agua todavía en su estado natural.</u>	Colectores naturales y ecológicos de agua de lluvia	Áreas con relleno o convertidas en vías.	inundaciones por falta de drenaje natural

	FORTALEZA	OPORTUNIDAD	DEBILIDAD	AMENAZA
<b>SOCIO ECONOMICO</b>	El distrito cuenta con potencial agrícola- productivo	La producción puede ser destinada para abastecer al mismo distrito; de esta manera hacerlo sustentable	La falta de apoyo a la producción como también de infraestructura para su venta	La falta de consolidación de uso de suelo puede causar la perdida de áreas fértiles
	Dentro del distrito se identifican áreas con gran potencial turístico	La implementación de espacios urbanos que resalten los atractivos turísticos; lograremos mejorar el ingreso económico	No se cuenta con infraestructura necesaria en los lugares de interés turístico	La falta de políticas de protección de áreas naturales de valor turístico
<b>SOCIO CULTURAL</b>	Capacidad de su gente	Diversidad socio cultural	Falta de integración	Desigualdad social
	Riqueza cultural	Integración de las diferentes culturas.	Falta de programas de apoyo a la cultura	Paulatino desconocimiento de nuestra propia cultura

	FORTALEZA	OPORTUNIDAD	DEBILIDAD	AMENAZA
URBANO	La ubicación del distrito a orillas del río Guadalquivir.	Crear una conciencia ecológica en cuanto al uso de suelo sin degradar.	Falta de culturización, concientización del hombre en el uso inadecuado del suelo.	Falta de permeabilidad entre lo urbano y natural
	<u>Áreas sin consolidar para destinarla a equipamientos en beneficio de la población del distrito 6.</u>	<u>Crear espacios de Recreación, Cultura, Descanso, Salud y Educación.</u>	<u>Falta infraestructura y servicios.</u>	<u>Crecimiento Desordenado e inadecuado de los barrios.</u>
	Vías principales definidos	Reestructuración(vial) para el distrito 6 estructurado con vías de diferentes caracteres en la vías actuales <u>panamericana y costanera</u>	Falta de un carácter en cuando al uso de las distintas vías existentes	- Falta de estructuración vial fluida entre los distintos barrios.
	Demarcación en la estructuración del suelo	Crear espacios o lugares de encuentros de las tramas y sub.-tramas urbanas contenidas en el distrito 6 de la ciudad de Tarija.	El retraso en los procesos de su consolidación de áreas de uso de suelo y estructuración vial por el municipio	Asentamientos Inseguridad ciudadana, Ocio y Delincuencia Juvenil.

		FORTALEZA	OPORTUNIDAD	DEBILIDAD	AMENAZA
		<b>GENERAL</b>	URBANO	Áreas sin consolidar para destinarla a equipamientos en beneficio de la población del distrito 6	Crear espacios de Recreación, Cultura, Descanso, Salud y Educación.
NATURAL	<u>Potencial paisajístico</u> debido a las riquezas visuales naturales del paisaje.		Mejorar y mantener los paisajes naturales. Aportar y hacer conciencia para su preservación.	Contaminación visual del río por la explotación de áridos, etc.	Perdida de las riquezas Visuales paisajísticas. Cambios en la vida silvestre Perdida de la identidad como zona turística de interés paisajístico.
SOCIO CULTURAL	Capacidad de su gente		Diversidad socio cultural	Falta de integración	Desigualdad social
TURISMO	Dentro del distrito se identifican áreas con gran potencial turístico		La implementación de espacios urbanos que resalten los atractivos turísticos; lograremos mejorar el ingreso económico	No se cuenta con infraestructura necesaria en los lugares de interés turístico	La falta de políticas de protección de áreas naturales de valor turístico

DIAGNOSTICO INTEGRAL

<b>POLITICA PARA EL DESARROLLO DE POTENCIALIDADES EN EL DISTRITO 6</b>	<b>PLANES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>PROYECTOS</b>
	<b>PLAN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO</b>	PROGRAMA DE REESTRUCTURACION VIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ VIA ECOLOGICA MICRO REGIONAL</li> <li>✓ VIA INTERDISTRITAL</li> </ul>
		PROGRAMA DE DESCENTRALIZACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ NUCLEO INDUSTRIAL</li> <li>✓ NUCLEO SOCIAL</li> <li>✓ NUCLEO ADMINISTRATIVO</li> </ul>
	<b>PLAN DE CONSERVACION, PROTECCION Y POTENCIALIZACION DEL MEDIO AMBIENTE</b>	PROGRAMA DE CONCIENTIZACION SOCIAL Y APOYO A LA CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL</li> <li>✓ SEDE DE GESTION AMBIENTAL</li> </ul>
		PROGRAMA DE REVITALIZACION DEL RIO GUADALQUIVIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PARQUE ECO URBANO</li> <li>✓ PASEOS</li> <li>✓ RECORRIDOS NATURALES</li> </ul>
	<b>PLAN DE PROTECCION Y CONSERVACION DE ÁREAS NATURALES</b>	PROGRAMA DE RECUPERACION DE AIRES DE QUEBRADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ REFORESTACION</li> <li>✓ REVITALIZACION DE QUEBRADAS</li> </ul>
		PROGRAMA DE CONSERVACION DE ÁREAS PRODUCTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ JARDIN BOTANICO</li> <li>✓ AGRICULTURA URBANA</li> </ul>
	<b>PLAN DE APOYO Y CAPACITACION HUMANISTICA</b>	PROGRAMA PARA LA ENSEÑANZA TECNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ POLITECNICO</li> <li>✓ CENTRO DE CAPACITACION TECNICA SUPERIOR</li> </ul>
	<b>PLAN DE INFRAESTRUCTURA PARA EL AMBITO SOCIO CULTURAL</b>	PROGRAMA PARA DESARROLLAR EL POTENCIAL CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ SEDE DE INTEGRACION SOCIO CULTURAL</li> <li>✓ PROYECTO ESCUELA DE ARTE Y DANZA</li> </ul>
	<b>PLAN DE APOYO AL TURISMO DE SALUD</b>	PROGRAMA DE APOYO A LA SALUD	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ BALNEARIO NATURAL DE DESCANSO ESTACIONAL</li> <li>✓ COMPLEJO DE DESACANSO Y ESPARCIMIENTO</li> </ul>





## UNIDAD II

### 2.- MARCO TEÓRICO

#### 2.1.- INTRODUCCIÓN

En nuestra ciudad en la actualidad se están perdiendo las riquezas naturales que son vitales para nuestro bienestar; la falta de una planificación nos muestra un crecimiento desordenado y asentamientos clandestinos los cuales no perciben el daño ambiental que están provocando en estas áreas naturales.

Las autoridades encargadas respecto al Medio Ambiente no aportan con sus obras y proyectos; no se preocupan por restaurar o recuperar áreas que tienen gran valor histórico natural; restableciendo su función y aplicando un uso sostenible de nuestro recursos naturales como colector de aguas pluviales, como también el monitoreo de la contaminación del aire.

A través de un análisis se determinó la implantación de una Sede de Gestión Ambiental para la ciudad de Tarija, ubicado en el distrito 6 de la provincia cercado de la ciudad de Tarija.

Podemos ver que las actuales leyes de nuestro país no son aplicadas; por lo cual se requiere de un proceso de perfeccionamiento para garantizar su cumplimiento.

#### ✓ **Ley del Medio Ambiente Ley N° 1333 Abril de 1992**

**De la planificación ambiental.-** Formulación de planes, programas y proyectos a corto, mediano y largo plazo, a nivel nacional, departamental y local.

El ordenamiento territorial sobre la base de la capacidad de uso de los ecosistemas, la localización de asentamientos humanos y las necesidades de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.



**De la calidad ambiental.-** Es deber del Estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades.

**Del aire y la atmosfera.-** El Estado, a través de sus organismos competentes, establecerá, regulará y controlará los niveles de ruidos originados en actividades comerciales, industriales, domésticas, de transporte u otras a fin de preservar y mantener la salud y el bienestar de la población.

**Del recurso suelo.-** Las personas y empresas públicas o privadas que realicen actividades de uso de suelos que alteren su



capacidad productiva, están obligados a cumplir con las normas y prácticas de conservación y recuperación.

**De la educación ambiental.-** El Ministerio de Educación y Cultura, las Universidades, la Secretaría Nacional y los Consejos Departamentales del Medio Ambiente, definirán políticas y estrategias para fomentar, planificar y desarrollar programas de educación ambiental formal y no formal, en coordinación con instituciones públicas y privadas que realizan actividades educativas.

✓ **Reglamentos de la Ley de Medio Ambiente DS 24176 Diciembre de 1995**

Los reglamentos son 6, están dentro de una corriente mundial de regulación directa o de comando y control, que busca limitar la discreción del que contamina. Sin embargo, también incluye la posibilidad de desarrollo de instrumentos de regulación indirecta o incentivo económico. De los 6 reglamentos, 2 tratan los procesos de concesión de licencias o permisos ambientales (General de Gestión Ambiental y de Prevención y Control Ambiental) y 4 que regulan el control de la contaminación (calidad de agua, aire, sustancias peligrosas y residuos sólidos).



### ✓ Estatuto de Autonomía Departamental - TARIJA

El Departamento Autónomo de Tarija formulará políticas y desarrollará acciones para el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación de su medio ambiente, preservando el equilibrio ecológico.

Con la implementación de una **Sede de Gestión Ambiental** se pretende capacitar, informar y fomentar el desarrollo de una cultura de valoración del medio ambiente y como también se dará un énfasis con un monitoreo a los focos de contaminación en el distrito.

### 2.3.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

En el distrito 6 del departamento de Tarija, se pudo percibir la iniciativa de los habitantes; donde nació la propuesta de crear espacios o áreas verdes, para la revitalización de sus áreas y la conservación del medio ambiente; ya que su molestia se debe a la contaminación que el propio



gobierno municipal está fomentando al introducir basura y al incumplimiento de las leyes establecidas.

En varias oportunidades se llevaron a cabo reuniones de coordinación y de buenas intenciones con las autoridades correspondientes, con el objeto de realizar un proyecto en las áreas disponibles en el distrito 6; pero hasta la fecha no ha sido

atendida esta petición de los habitantes; los cuales solo buscan implementar áreas verdes, recreacionales y educativas y al mismo tiempo mejorar la imagen urbana del distrito.

Debido a la carencia de áreas naturales y al deterioro acelerado del medio ambiente por las diferentes actividades; es necesario conservar y recuperar el ecosistema natural, ya que al intervenir podremos brindar la oportunidad de recreación, educación e



interpretación natural para aquellos que lo visitan o se encuentran cerca, logrando de esta mejorar la calidad de vida de la Ciudad.

La Dirección de Impacto Ambiental de la Subsecretaría del Medio Ambiente está a cargo del monitoreo de la calidad del aire en Bolivia. El programa de monitoreo se inició a finales de 1992, pero no está en todas las ciudades; es por tal motivo la iniciativa de crear una sede para el monitoreo del aire y mejorar la gestión ambiental.

#### **2.4.- IDENTIFICACION DEL PROBLEMA O NECESIDAD**

El tema ambiental es un problema a nivel mundial y a pesar de las leyes, reglamentos y políticas que tenemos en nuestro departamento; no estamos progresando, ni aportando al mejoramiento del medio ambiente; más bien estamos expuestos a contaminantes perjudiciales a nuestra salud.

PRINCIPALES CAUSANTES	CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS	COMO AFECTAN A NUESTRA SALUD
Emisiones del transporte urbano	CO, CnHn, NO, SO2, Pb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El CO y el CO2 ocasionan dolores de cabeza, estrés, fatiga, problemas cardio vasculares, desmayos, etc.</li> </ul>
Emisiones industriales gaseosas	CO, CO2, NO, SOx	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los óxidos de nitrógeno y azufre (NOx ySOx) ocasionan enfermedades bronquiales, irritación del tracto respiratorio, cancer, etc.</li> </ul>
Emisiones Industriales en polvo	cementos, yeso, etc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Plomo, el Mercurio y las dioxinas pueden generar problemas en el desarrollo mental de los fetos.</li> </ul>
Basurales	metano, malos olores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El cadmio puede generar enfermedades en la sangre</li> </ul>
Quema de basura	CO2 y gases tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El debilitamiento de la capa de ozono puede ocasionar cáncer a la piel y enfermedades a la vista.</li> </ul>
Incendios forestales	CO2	

Se necesita de una masa crítica de la sociedad con conocimientos sólidos en protección y conservación del medio ambiente y con una conciencia real sobre los problemas ambientales locales.

En este sentido es que se debe fortalecer la gestión ambiental a través de la generación de espacios de concertación entre la municipalidad y la ciudadanía para desarrollar y gestionar propuestas de acción para la gestión ambiental del distrito.

Para ello es necesario conformar dentro de cada Organización territorial de Base – OTB, un grupo o equipo de personas que conforme un comité ambiental vecinal CAV; es la organización de cada Barrio, formada para abordar prevención, control y

solución de problemas ambientales en el Barrio, quiere decir que hacen gestión pro de una mejor calidad ambiental en su territorio.

Se han detectado focos de contaminación dentro del distrito; estos contaminantes son los principales causantes de enfermedades en la población. Aquí podemos observar cuales son y cómo afectan:

#### a) CONTAMINACIÓN HÍDRICA

La principal contaminación hídrica se la encuentra en las quebradas, las que presentan un alto grado de contaminación, lugar donde son vertidas las aguas residuales, ante la ausencia de un colector que guíe este tipo de residuos a una planta de tratamiento.

El Guadalquivir, presentan elevados niveles de contaminación, es receptor de todos los efluentes de aguas residuales domésticas, crudas y semitratadas. *Los niveles actuales de contaminantes limitan la posibilidad de uso de las aguas en otras actividades (riego, industrias, recreación, etc.).*

#### b) CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Básicamente la contaminación atmosférica en el área urbana, viene dada por partículas en suspensión, originadas por vías que no tienen tratamiento ya que un 28 % de las mismas son de tierra. La presencia de **áreas erosionadas y otras sin forestación, contribuyen a aumentar el polvo en la atmósfera.**

Las **fuertes humaredas** que son ocasionados por los incendios de chaqueos.

**La contaminación ocasionada por los vehículos** que tienen un mal funcionamiento o por la antigüedad del motorizado, aspecto que se está tratando de cambiar con la instalación de Gas

Natural Vehicular.

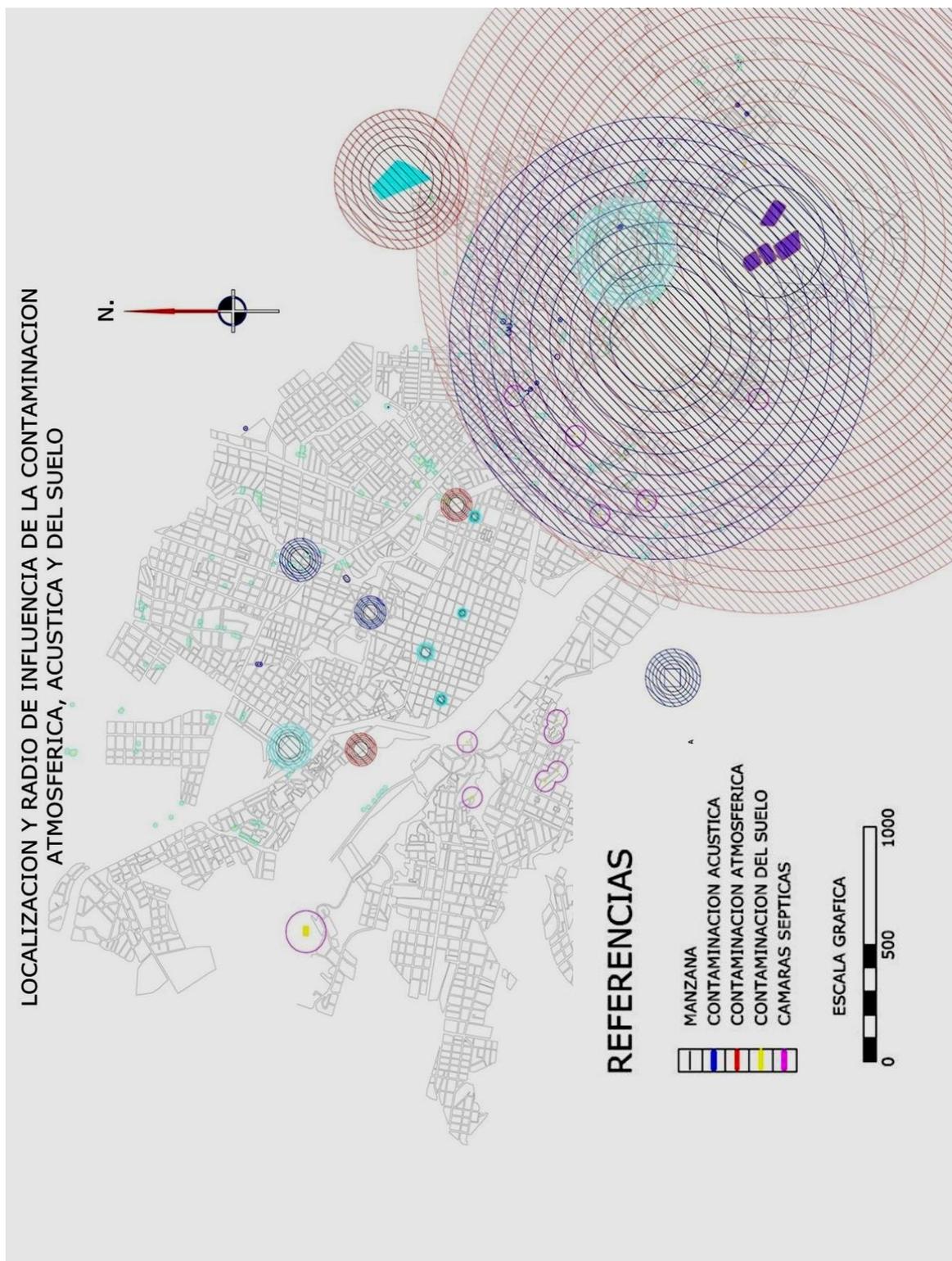
Es también importante señalar la contaminación puntual que ocasionan **fábricas** o alguna planta, como la de **asfalto ubicada en el barrio Guadalquivir**, que la misma estaría produciendo enfermedades bronco respiratorias en población vecina al barrio.

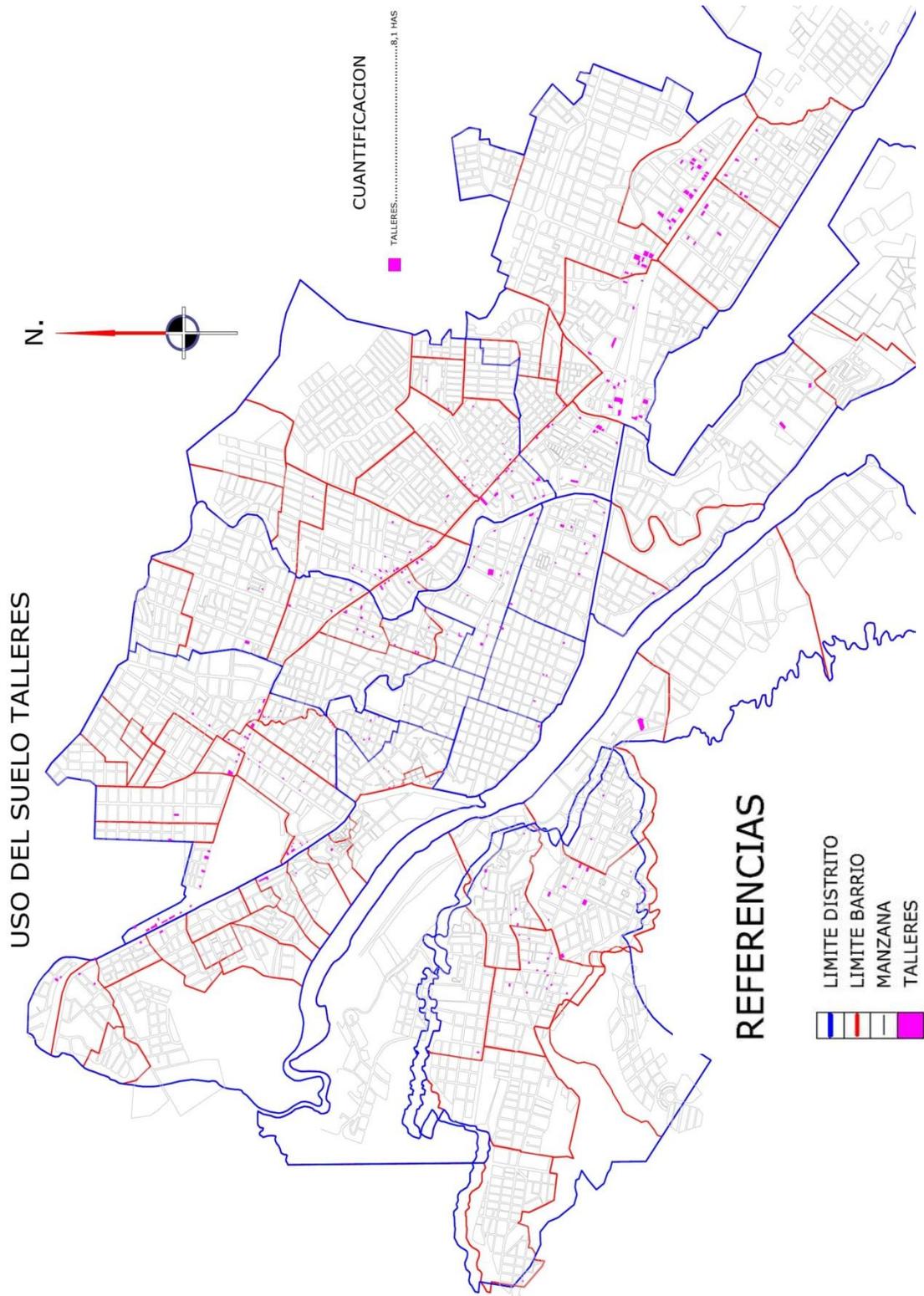
Otra fuente de contaminación son las **lagunas de oxidación** ubicada en San Luís, se pide el traslado de esta planta, debido a los malos olores que produce.

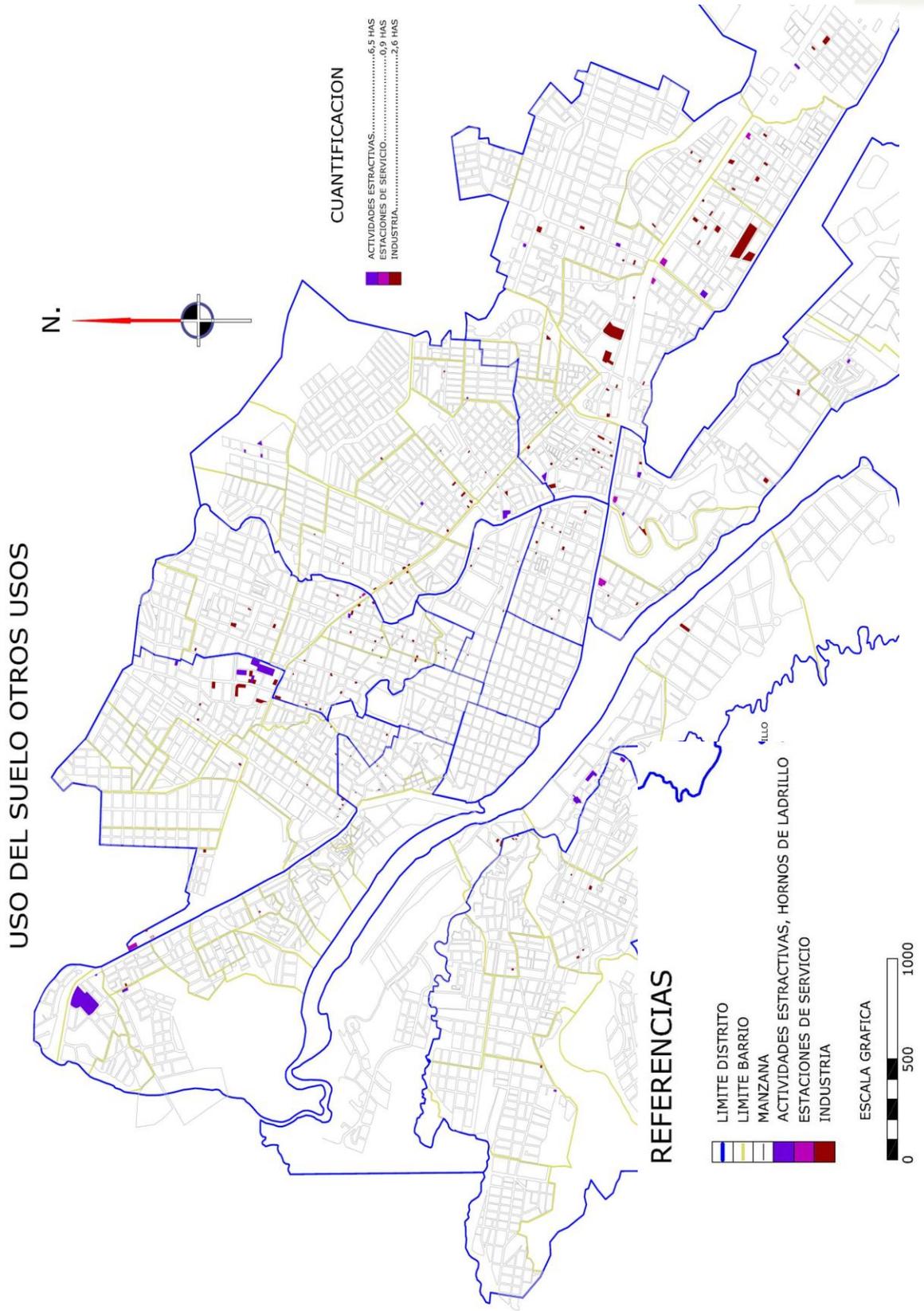
### **c) CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

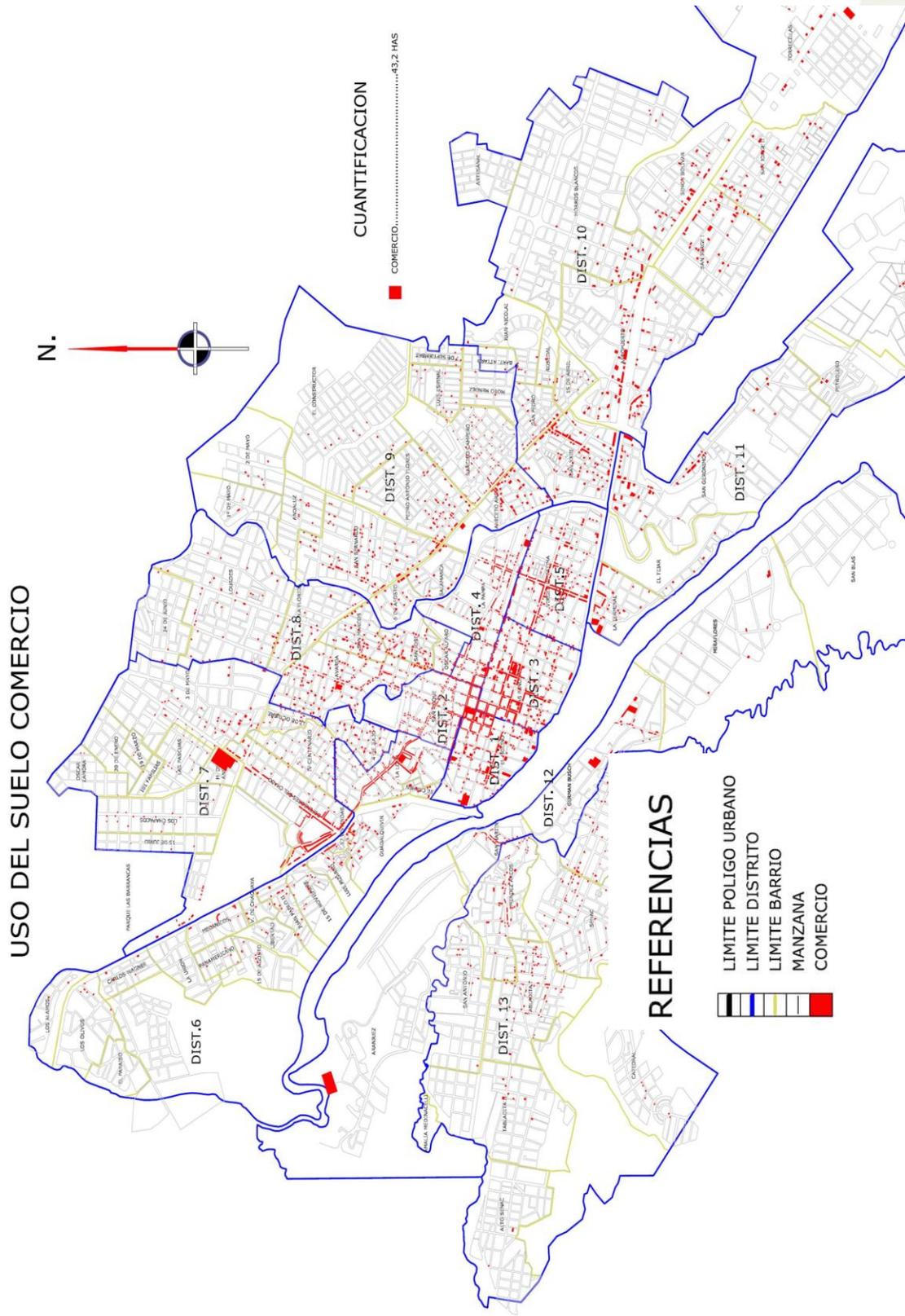
Si bien la contaminación acústica no alcanza niveles mayores a los permisibles, (65 decibeles) la podemos percibir fundamentalmente en las zonas centrales donde se concentran bocinas de vehículos y sectores de venta que oscilan entre 60 y 65 decibeles, el mayor problema derivaría de una sobre posición de usos del suelo, al mezclarse actividades como talleres de metalmecánica, carpinterías, Karaoke, con la actividad habitacional.

Los 120 decibeles producidos por los aviones en su paso por la ciudad, estaría identificado como la mayor contaminación acústica producida en la ciudad.









#### d) La Basura

La gestión de residuos sólidos comprende la suma de todas las necesidades para la prevención y reducción, así como la disposición ordenada y ecológicamente compatible de residuos sólidos de todo tipo, tanto de residuos urbanos, como de residuos industriales.

#### Pronóstico del crecimiento de los volúmenes de residuos sólidos

El aporte de residuos sólidos en el año 1998, según datos de EMAT es de 0,433 kg/hab.d. Este valor es un 24 % superior al aporte per cápita de La Habana, donde existe un plan de recuperación de materias primas donde se hace una separación de envases de vidrio y de aluminio, papel y cartón.

Se consideró que el crecimiento del aporte de residuos sólidos sigue una razón exponencial con una tasa de crecimiento aproximada del 1 %. Con el crecimiento de la población y el aporte se calcularon las cantidades de residuos esperados hasta el año 2035. (La tabla 1)

Se observa que si bien el aporte (0,567 kg /hab.d) crece un 31 % respecto al actual, la carga resultante en el período (418 ,11 t/d) es casi 8 veces la carga recolectada en el presente.

Tabla 1 Carga de residuos sólidos			
Año	Población (hab.)	Aporte (kg/hab.d)	Residuos (t/d)
1998		0,433	52,84
2000	133 239	0,439	58,49
2005	170 132	0,455	77,41
2010	217 240	0,472	102,54
2015	354 198	0,508	179,93
2025	452 271	0,527	238,35
2030	577 501	0,546	315,32
2035	737 404	0,567	418,11

#### Recolección y transporte de los residuos sólidos

La recolección y transporte es la acción de mayor costo dentro de la gestión de residuos sólidos, por tanto, es a la que mayor atención se le debe brindar, desde el planeamiento hasta el control de su comportamiento durante la ejecución del plan. Para la etapa de recolección se planteó su desarrollo en tres sentidos:

- Mantener e incrementar la recolección mediante contenedores situados en áreas de mayor aporte, incluyendo este servicio para algunas basuras especiales.
- Recolección de la basura domiciliaria con equipos de 10 y 12 m<sup>3</sup> de capacidad.
- Recolección de algunos residuos especiales, como restos de poda de árboles limpieza de calles, etc., con vehículos abiertos dotados de lona para cubrir la carga.

### **Medidas necesarias**

Atendiendo al nivel de cobertura que se brinda por este servicio y las dificultades que se presentan en las áreas periurbanas, donde el trazado y condiciones de las calles no son favorables para la recolección y limpieza, se ha presentado la situación en que los vecinos vierten sus desechos en zonas próximas o en las propias quebradas, contribuyendo a la contaminación ambiental y a la del río Guadalquivir en particular.

Atendiendo a la composición de los residuos sólidos y el incremento previsto de estos, es recomendado acometer el estudio de las posibilidades **de establecer un proyecto de aprovechamiento para la basura y recuperación de algunas materias primas.**

El aprovechamiento de residuos sólidos comprende diferentes métodos para la recuperación y utilización de sustancias útiles de los residuos. Los procedimientos más utilizados son:

- Reciclaje de material recuperable (de vidrio, aceites, papel materiales plásticos, metales y otros).
- Transformación en compost (considerado al mismo tiempo como método de tratamiento biológico de residuos sólidos).

Se hace necesario primero, fijar las posibilidades de mercado para algunos productos. Se puede iniciar el proyecto con la selección de materias metálicas, ferrosas y no ferrosas.

Para la recuperación de envases de vidrio por la población; hay que establecer algún estímulo material como puede ser la compra de estos envases por alguna dependencia que se encargue de la comercialización posterior de estos envases.

Considerando **que el 27 % de la basura** recolectada corresponde a materia orgánica, la alternativa de aplicar técnicas de **compost** al material después de hacer una selección del mismo puede resultar atractiva para rehabilitar suelos en los que falta materia orgánica. La conversión de los residuos en abonos orgánicos se realiza mediante la disposición, bajo condiciones controladas de calor y humedad, por la acción bacteriana, de hongos y otros organismos. El proceso puede ser aeróbico o anaeróbico. La transformación de la basura a una materia similar al humus reduce notablemente el volumen (hasta un 50 % en peso) y produce un buen acondicionador del suelo.

## 2.5.- VISION

Dirigir, controlar y promover la **Gestión Ambiental** orientada al uso racional de los recursos naturales, la protección y conservación de los ecosistemas y la disminución de la contaminación, en

función de proteger el medio ambiente, contribuyendo al desarrollo económico y social de forma sostenible.



Garantizar la **educación**

**ambiental** en las áreas de la educación, divulgación, el manejo de datos e informaciones sobre el medio ambiente y la **información ambiental** especializada.

## 2.6.- ENFOQUE

La sede de gestión ambiental estará enfocada a promover el desarrollo de una cultura ambiental en nuestra población, como premisa para lograr los objetivos y metas del desarrollo sostenible.

Lograr la máxima racionalidad en el proceso de conservación, protección y mejora del medio ambiente, basándose en la coordinada información y la participación ciudadana.

Asimismo, se contemplarán áreas para actividades pasivas y activas, las cuales estarán enfocadas en el resguardo del medio ambiente.

La importancia de esta Sede es atender las demandas en el tema ambiental y aprovechar al máximo los residuo sólidos para convertirlos en material reciclado y así fomentar la educación ambiental en las generaciones futuras.

## 2.7.-OBJETIVOS

### 2.7.1 OBJETIVO GENERAL

Fortalecer la Gestión ambiental de la ciudad Tarija, mediante la generación constante de procesos y actividades de Educación e Investigación sobre la preservación del medio ambiente; tomando como un punto de inicio la recuperación de un lugar degradado dentro del Distrito 6.

Implementar un espacio físico dotado de una infraestructura para la enseñanza; donde la población pueda desarrollar las actividades que aporten al medio ambiente como ser el reciclaje; de esta manera promover la producción ecológica y por ende disminuir la contaminación.

Promover y orientar el desarrollo de investigaciones científicas en el campo de la Gestión Ambiental para aportar en el Desarrollo Sustentable, mediante la formulación, desarrollo de programas de investigación.

### 2.7.2 OBJETIVOS MEDIO AMBIENTALES

- Concientizar a la población e involucrarlos en el tema de mejorar la calidad ambiental; dando a conocer los principales contaminantes
- Minimizar la contaminación ambiental en: aire, ruido, suelo, mediante planes en el que la población participe conjuntamente con la institución.
- Fomentar a la investigación científica y tecnológica para mejorar las actividades ambientales de las industrias.

### 2.7.3 OBJETIVOS EN EL ASPECTO SOCIAL

- Promover y orientar de manera continua la organización y formación de grupos (población en general) para el desarrollo de programas o proyectos de investigación en el área de Gestión Ambiental.
- Generar una actividad económica productiva con nuevas tecnologías que aseguren el manejo sostenible de los recursos.

## 2.8.- POBLACION BENEFECIARIA

La densidad promedio estimada para la ciudad de Tarija en el año 2006 se incremento a 63 hab./ha., esta baja densidad no refleja una mejora en la calidad de vida, al contrario, la incorporación de una mayor cantidad de terreno a la mancha urbana ha presionado hacia un deterioro de la calidad de los servicios básicos.

El análisis de la densidad en los espacios distritales de la ciudad, muestra que los distritos tiene una densidad que está en relación directa con la antigüedad del área urbana que lo compone, esto se puede apreciar objetivamente con los distritos 1, 2, 3, 4, 5 y 8, que corresponden a los 4 barrios tradicionales de la ciudad y otro sector antiguo que forma parte del distrito 8 como los barrios Avaroa y San José, dentro de ellos el más denso sería el distrito 1 barrio San Roque, con una densidad de 191 hab./ha, luego estarían los distritos 3,4,5 y 8 con densidades alrededor de los 99 y 130 hab./ha, siendo el menos

denso de este grupo el distrito 1 barrio El Molino. Otro grupo de distritos como el 6, 7 y 9, cuentan con densidades entre 69 y 38 hab./ha., distritos en proceso de consolidación, mientras que los cuatro distritos restantes, 10, 11, 12 y 13 sobre todo por su proximidad con el Guadalquivir, sus características rurales y su extensión de forma alargada, presentan densidades entre los 38 y 8 hab./ha., siendo las densidades más bajas en cuanto a distritos se refiere.

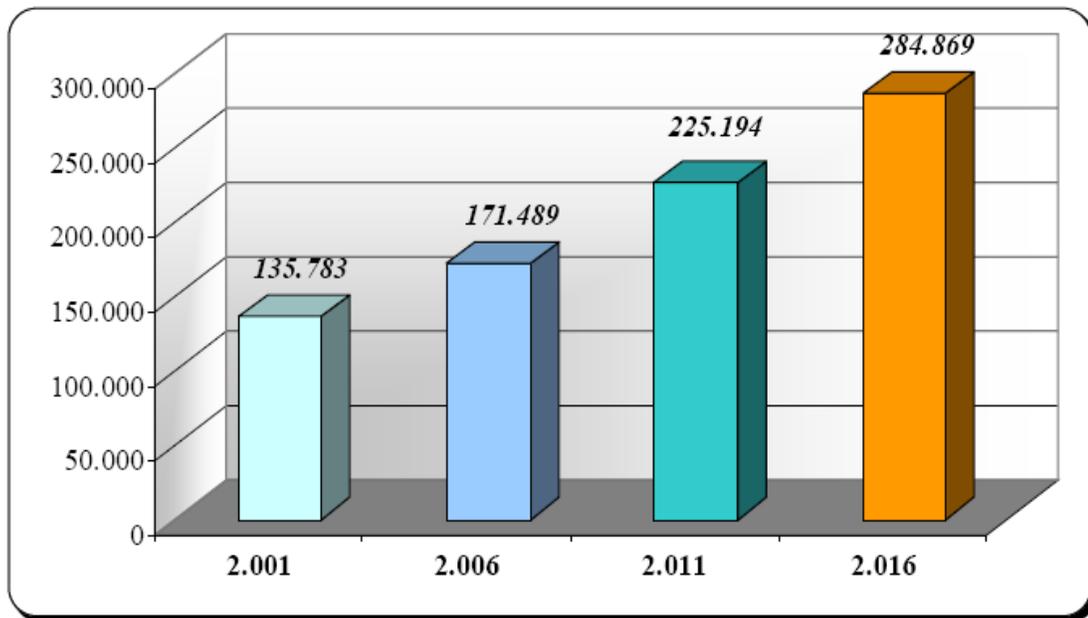
Densidad de la Ciudad de Tarija por distritos – Año 2006

DISTRITO	POBLACION *	SUPERFICIE (M2)	SUPERFICIE (HAS)	DENSIDAD (HAB/HAS)
1	3804	418236,13	41,82	91
2	7074	370698,93	37,07	191
3	6083	508563,74	50,86	120
4	6441	574809,79	57,48	112
5	8086	657247,96	65,72	123
6	17613	2695226,46	269,52	65
7	18431	2857557,04	285,76	64
8	24712	2292360,57	229,24	108
9	24597	4656081,73	465,61	53
10	20112	8329199,30	832,92	24
11	10543	5702009,14	570,20	18
12	4871	6154704,24	615,47	8
13	19120	5036091,79	503,61	38
<b>TOTAL</b>	<b>171487</b>	<b>40252786,82</b>	<b>4025,28</b>	<b>43</b>

\* Censo 2001 proyectados a tasa intercensal

Para el año 2016 la población habrá alcanzado una cifra de 284.869 habitantes, mostrando un incremento de 113.380 habitantes a partir del año 2006, este incremento de población se constituye en la base para las previsión de territorio, equipamiento, en el plan de uso del suelo urbano.

### Ciudad de Tarija: Proyección Quinquenal de la Población



Fuente: INE\_2001, método de los componentes  
Elaboración: SIC Srl.

## 2.9.- FUNCIONES DE LA SEDE DE GESTION AMBIENTAL

### Función ecológica

Tomando en cuenta que el proyecto se ubicará en un sector degradado del área urbana, se pretende recuperar las áreas verdes.

### **Función formativa**

Esta función tiene como misión proveer de todos los elementos que sean necesarios para lograr una orientación eficaz hacia los habitantes, de esta manera lograr una relación armoniosa entre la sociedad con el medio ambiente natural.

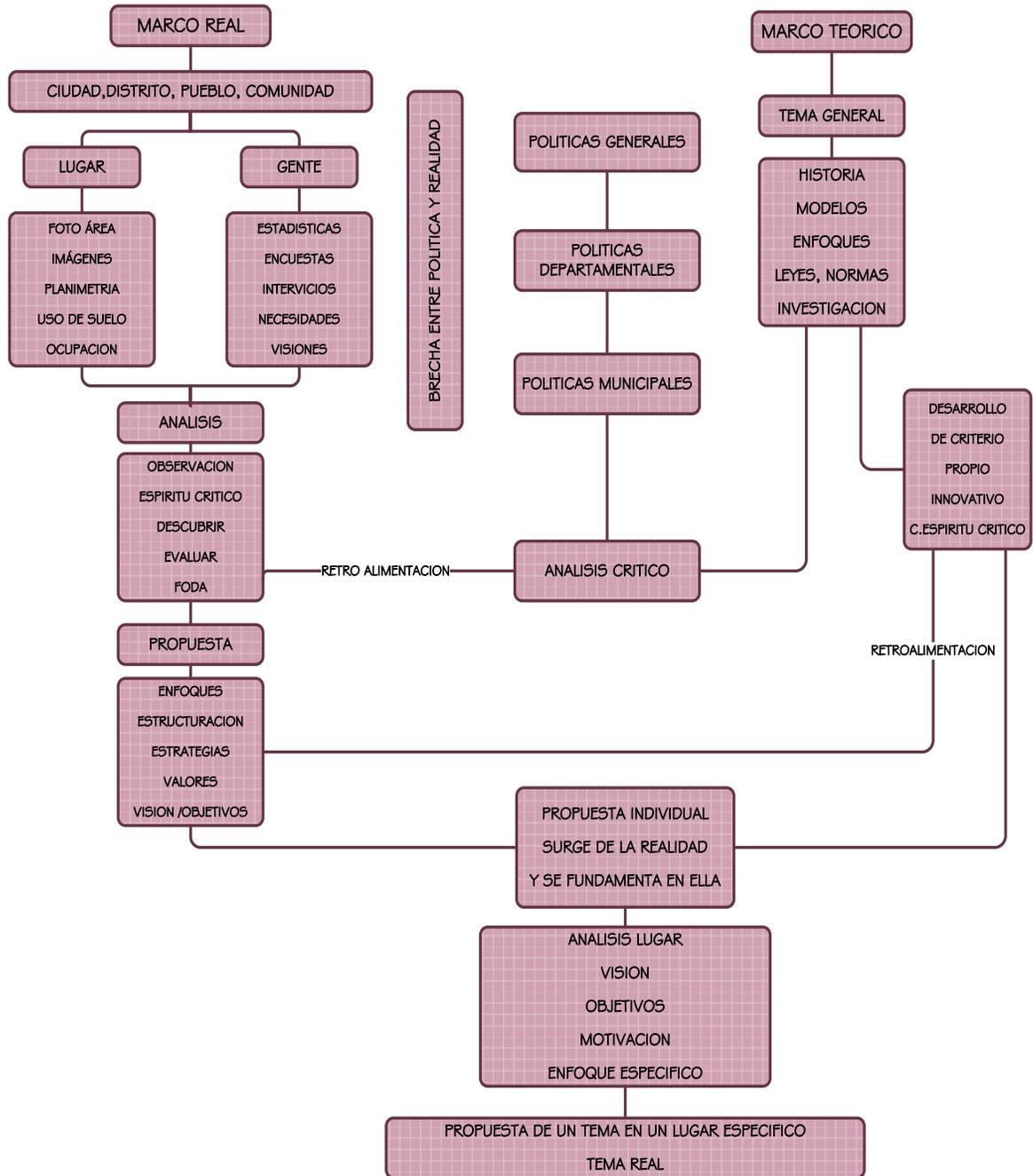
### **Función social**

Entre las principales funciones sociales se encuentran: las recepciones a nivel municipal o en algún momento comunitario, reuniones de comités, seminarios, convocatorias comunitarias, etc.

### **Función preventiva:**

Esta función cuenta con mecanismos de seguridad industrial; para las industrias que se encuentran dentro del distrito; el cumplimiento de esta función dependerá fundamentalmente de los programas y políticas

### 2.10.-METODOLOGIA



### 2.11.-DELIMITACION DEL TEMA

El proceso de investigación lleva consigo una serie de definiciones de algunos aspectos importantes para la realización del estudio, desarrolla la metodología necesaria para el análisis y el estudio de los aspectos arquitectónicos y urbanos más importantes del objeto de investigación, partiendo de lo general a lo particular.

Por lo cual se comenzó en determinar un área de estudio, investigar cuáles son sus necesidades y nuestra meta es lograr satisfacer el pedido de la población; la preocupación de sus habitantes por la contaminación ambiental que está afectando a su distrito y a su propia salud requiere una atención inmediata; por nuestra parte ayudamos a visualizar las ideas de la población.

### 2.12.-MODELOS REALES

Después de haber analizado las definiciones anteriores es necesaria la consulta con proyectos similares al propuesto, lo que denominamos modelos reales, de los cuales se hará una síntesis teórica y gráfica de acuerdo a sus elementos más importantes.

#### a) El káizer Prado Centro de Gestión Ambiental

Un centro de vanguardia para el crecimiento empresarial, la investigación ambiental, la innovación, la educación y gestión de residuos.

Nuestra instalación cuenta con tres componentes principales:



- un parque ecológico aplicables a los negocios verdes
- un centro de formación y de investigación para la innovación y la educación ambiental
- un centro de Residuos Sólidos Facility Management que hace todo lo posible para proteger y preservar el medio ambiente.

Nuestro Eco Parque y Centro de Formación y de Investigación se encuentran actualmente en desarrollo. Nuestro Servicio de Gestión de Residuos Sólidos es un líder comprobado en las prácticas ambientales internacionales y la innovación.

### **Nuestra Visión**

Durante años, el Kaizer Pradera de Residuos Sólidos Fondo ha llevado al mundo en las prácticas de gestión ambiental. Hoy en día, estamos subiendo la apuesta en nuestro compromiso con la prosperidad sostenible y la experiencia del medio ambiente con el desarrollo de un Parque Eco y Centro de Formación y la Investigación.

Nuestro compromiso con la excelencia tecnológica y la preservación del medio ambiente, así como nuestra convicción de que la mejora del medio ambiente da lugar a oportunidades de desarrollo económico, están impulsando la innovación en el Kaizer Meadow.

### **Nuestra Historia**

Nuestra historia de éxito comienza con el Kaizer Pradera Fondo para el Manejo de Residuos Sólidos, una parcela de 800-acres.

Desde 2005, la Municipalidad del Distrito de Chester ha invertido millones de dólares en tecnología e infraestructura que han transformado Kaizer Prado en una instalación de gestión de residuos de reconocimiento internacional.

Hoy en día, Kaizer Pradera es reconocida internacionalmente como un líder y experto en gestión de recursos sólidos de desecho.

Estamos subiendo la apuesta de nuestro éxito mediante la creación de un parque ecológico borde principal y centro de capacitación que mejore la economía, apoyar la creación de puestos de trabajo basados en el conocimiento y mejora del medio ambiente.

**El káizer Prado Centro de Gestión Ambiental** se compone de una instalación de gestión de residuos que realmente mejora e medio ambiente, e incluirá un parque ecológico para negocio verde y de formación y un centro de investigación para la innovación del medio ambiente

Este centro lleva la industria, la comunidad y educadores en conjunto para mejorar la eficiencia ambiental y construir la prosperidad. El eco-parque atrae a empresas líderes en la industria verde que buscan reducir su huella ambiental y mejorar sus resultados al mismo tiempo.



El centro de investigación, capacitación ofrece a los educadores, investigadores y estudiantes con la oportunidad de compartir su experiencia del medio ambiente, llevar a cabo la investigación de vanguardia y desarrollar sus habilidades y conocimientos en la gestión ambiental.

Son líder mundial en la gestión de residuos sólidos.

Algunos aspectos destacados de medio ambiente Kaiser Meadows, incluye:

Residuos de la construcción se separa y almacena para fomentar la reutilización.

La primera instalación de su tipo en el mundo en introducir una integral de agua, sistema de tratamiento de residuos que reduce en cero descarga de afluentes en las fluviales.

#### **b) Centro de Gestión Ambiental Aguarongo (CCGA)**

##### **Descripción:**

El objetivo del Centro Aguarongo es consolidar su funcionamiento y utilizarlo como una herramienta fundamental en la generación de una conciencia ambiental en la población de la región Sur del Ecuador y en el desarrollo de prácticas sustentables de manejo de los recursos naturales en la población aledaña al bosque Aguarongo que aprovecha los servicios ambientales de este ecosistema. Para lograrlo, la Fundación Ecológica Rikcharina ha apoyado a este proyecto en torno al desarrollo de tres ejes fundamentales:

- a) Desarrollo de un programa de educación y sensibilización ambiental dirigido a la población urbana y rural en la región sur del país. En esta propuesta se trabaja con una metodología interactiva y vivencial cercanas con la naturaleza, por lo que demanda como herramientas fundamentales las instalaciones del centro Aguarongo (auditorio, laboratorio, senderos de interpretación, jardín botánico, áreas demostrativas, etc.) y su entorno inmediato.
- b) Desarrollar e implementar un programa de ecoturismo comunitario (científico, aventura, ecológico, cultural), como un eje dinamizador de la economía local

y además como estrategia para generar ingresos que serán reinvertidos en la protección de servicios ambientales que el bosque brinda a la población local. Para garantizar la gestión local de la propuesta se consolidará un comité comunitario para la gestión ambiental, integrado por los principales actores sociales e instituciones de la zona.

- c) Conformar un comité comunitario para la gestión ambiental que sea representativo de las comunidades que directa e indirectamente se benefician de los servicios que presta el bosque (principalmente el agua) y que incorpore además a los principales actores sociales e instituciones presentes en el territorio. El rol de este comité será la gestión de los recursos naturales de la zona y la administración de la propuesta en el largo plazo.

### **Resultados:**

El Centro de Gestión Ambiental Aguarongo ha sido concebido como un proyecto que promueve la protección del bosque. En él que se han levantado construcciones acordes al medio que utilizan sistemas alternativos de energía para reducir el impacto ambiental.

Con este proyecto se pretende:

- Generar alternativas económicas para las comunidades de la zona de amortiguamiento.
- Dar servicios de capacitación en Educación Ambiental a los profesores y profesoras de las escuelas tanto rurales como urbanas.
- Proporcionar servicios de turismo comunitario.

## UNIDAD III

### 3.- MARCO REAL.-

#### 3.1.- ANÁLISIS DE SITIO

##### 3.1.1.- SITIO

##### 3.1.1.1.- EMPLAZAMIENTO Y UBICACIÓN

Para la elección del emplazamiento se tomo en cuenta la estructuración de los núcleos; cada uno con un tema relacionado a su



entorno, de esta manera fortalecer al distrito; para la implementación de la Sede de Gestión Ambiental se eligió el núcleo N°3 que corresponde al área semi-industrial; la zona presenta degradación del suelo por el mal uso sostenible de los recursos naturales.

La zona se encuentra al noroeste de la ciudad de Tarija en el distrito 6; Barrio Los Olivos.

### 3.1.1.2.- ACCESIBILIDAD

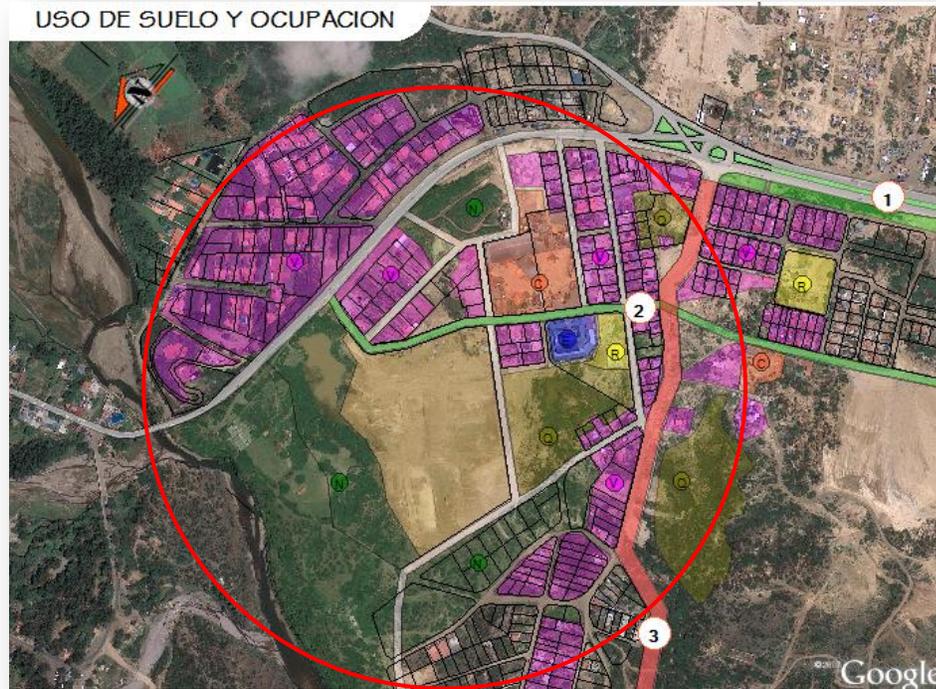
El acceso a la zona es mediante las diferentes vías: Av. vía panamericana (vía de 1° orden), Calle s/n (vía de 2° orden que funciona para conectar con los distritos), Calle s/n (vías de 3° orden que permita la conexión de todo el distrito), cabe resaltar que estas vías están en un 60% en buen estado en infraestructura y un 40 % es precaria.

Se puede acceder al sitio por medio de transporte público: línea de micros B



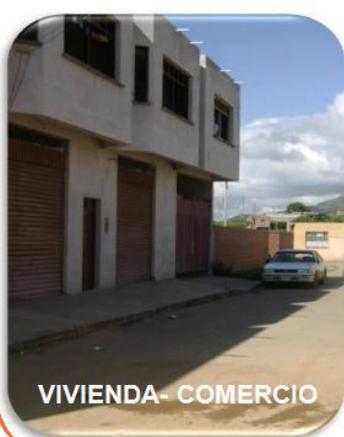
### 3.1.1.3.- USO DE SUELO

Es importante aclarar que para el análisis realizado se tomo un radio de influencia del sitio elegido, con el fin de obtener datos necesarios y conocer elementos de impacto directo con el sitio



**REFERENCIAS:**

- V VIVIENDAS   
 R A. RECREACION   
 N A. VERDES NAT.
- C CERAMICAS   
 E EDUCACION   
 Q QUEBRADAS



En su entorno se puede ver que un 3% son viviendas con buen acabado, un 40% viviendas economicas, un 38 % son de adobe sin cerramiento, un 7 % viviendas precariasun 12 % lotes valdios



Las quebradas, áreas naturales para preservar y proteger; ya que están propensas a ser un foco de infección por los desechos que hechan en ella. Se propone canalizar las quebradas de esta manera se ganaran áreas que serán utilizadas para crear áreas verdes para la población

Las áreas verdes de recreación no cuentan con buena infraestructura; es precaria, dentro de todo el distrito el porcentaje es de un 6%, de áreas verdes lo cual debería ser un 15 %; y el barrio los Olivos solo cuenta con un parque y una cancha y lo comparte con 4 barrios

INFRAESTRUCTURA SOCIAL	
TIPOLOGÍA DE INFRAESTRUCTURA	EQUIPAMIENTO
ASISTENCIA SANITARIA	NO
EDUCACIÓN Y FOMENTO	SI
RELIGIOSA	NO
CULTURA Y ESPARCIMIENTO	NO

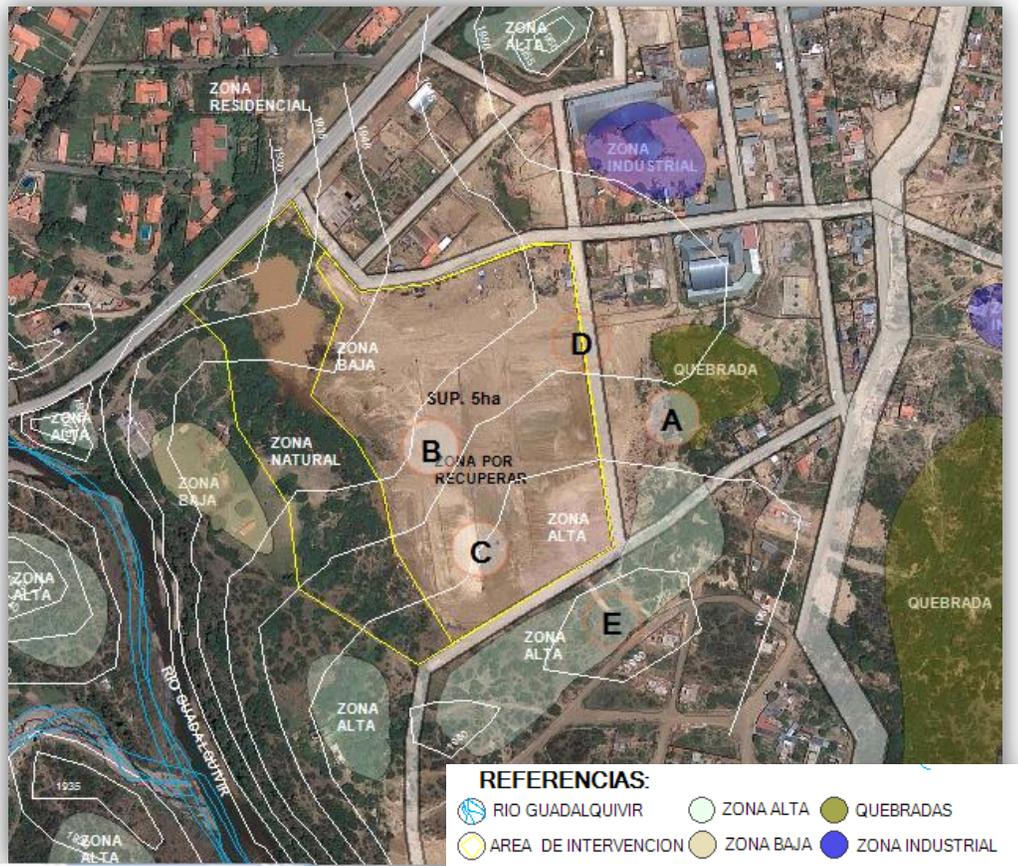
ABASTECIMIENTO Y SERVICIOS	
SERVICIO Y ABASTECIMIENTO	EQUIPAMIENTO
RECOJO DE BASURA	SI
MERCADO	NO

<b>TIENDA DE ABARROTES</b>	SI
<b>MICRO MERCADO</b>	NO
<b>REPARTO DE GARRAFAS</b>	SI

<b>INFRAESTRUCTURA TÉCNICA URBANA ACCESIBLE DIRECTAMENTE AL TERRENO</b>	
<b>SERVICIO</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>
<b>RED DE AGUA POTABLE</b>	SI
<b>ALCANTARILLADO SANITARIO</b>	SI
<b>ALCANTARILLADO DE PLUVIAL</b>	NO
<b>GAS POR TUBERÍA</b>	SI
<b>LÍNEA TELEFÓNICA</b>	SI
<b>FIBRA ÓPTICA</b>	SI
<b>RED ELÉCTRICA</b>	SI
<b>ALUMBRADO PUBLICO</b>	SI

3.1.1.3.- TOPOGRAFIA

En la zona se puede percibir una topografía con leves ondulaciones, con una pendiente hacia el río Guadalquivir, la cual nos muestra una visual muy amplia hacia el río, presenta un avanzado grado de erosión por la introducción de maquinaria para la extracción de los recursos naturales.



### 3.1.1.4.- VEGETACIÓN

El terreno presenta vegetación baja y media de manera natural, llegando a resaltar la Churquis, cactus; la escases se debe al proceso de erosión que presenta la zona por la introducción de maquinaria.



### 3.1.1.5.- INFLUENCIAS DEL MEDIO AMBIENTE

Para entender mejor las características climáticas se desarrollan diferentes cuadros de lluvia, vientos, radiaciones solares y temperaturas.

#### Lluvias y Vientos

INDICE	UNID.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitacion	mm/dia	133	107,1	95,5	18,6	3,1	0,9	1	2,8	7,3	39,4	80,9	132	621,7
Pp. Max. Diaria	mm/dia	91,5	80	71	33	20	19	17,5	23	15,4	48,6	105,7	90	105,7
Dias con lluvia		15	13	11	4	1	0	0	1	3	7	10	14	79
Velocidad del viento	km/hr	4,8	4,6	1,5	4,8	4,4	4,2	5,3	6,4	8,3	7,8	7,1	5,5	5,6
Direccion del viento		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
* Maximas precipitaciones y velocidad del viento														
* Mimimas precipitaciones y velocidad del viento														

### Temperatura

INDICE	UNID.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp. Max. Media	°C	27,4	26,8	26,8	26,1	25,3	24,7	24,6	25,8	26,3	27,5	27,4	27,6	26,4
Temp. Min. Media	°C	14,6	14,1	13,7	11	6	2,7	2,5	4,9	7,7	11,5	13,1	14,3	9,7
Temp. Media	°C	21	20,5	20,2	18,6	15,7	13,7	13,5	15,4	17	19,5	20,3	20,9	18
Temp. Max. Extr.	°C	36	36,2	35,2	36,6	36	35,8	35,5	38	39	40,5	40	38,5	40,5
Temp. Min. Extr.	°C	6	4,5	6,5	-1,5	-4	-8,5	-7,5	-9,5	-4,5	1	2,5	5,5	-9,5
Dias con helada		0	0	0	0	2	8	9	4	1	0	0	0	23
Humedad relativa	%	68	70	70	67	61	57	55	53	54	57	62	66	62
* Temperaturas y % mayores														
* Temperaturas y % menores														

### Efectos Solares

INDICE	UNID.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU.
Nubosidad media	Octas	5	5	5	4	2	2	2	2	3	4	4	5	4
Insolacion media	Hrs	5,6	5,8	5,9	6,6	7,4	7,4	7,5	7,7	7,5	7,3	6,5	5,9	6,8
Evaporacion media	mm/dia	4,54	4,48	4,07	3,57	3,0	2,76	3,15	4,0	4,87	5,48	7	4,9	4,17
Radiacion solar	Cal/cm <sup>2</sup> /día	448,8	445,6	417,1	388,9	372	342,3	349,3	392	413,7	446,2	453	448,8	409,8
Variaciones mayores														
Variaciones menores														

### 3.1.1.6.- VISUALES

Una característica importante del sitio son las visuales que presenta hacia las áreas naturales con las que colinda el terreno. Paisajes naturales con vista hacia el rio.



## UNIDAD VI

### 4.- PARTIDO.-

#### 4.1.- PROGRAMA CUALITATIVO Y CUANTITATIVO

AREA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	Nº de Funcionarios	Nº de Usuarios	Nº de Amb.	ÁREA m <sup>2</sup> del Ambiente
<b>EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN</b>	<b>INVESTIGACION</b>					
	Área de Técnicos	Registrar los informes ambientales	4	4	1	20m <sup>2</sup>
	Laboratorios	Investigación técnica y científicas	8		2	80m <sup>2</sup>
	Cuarto de maquinas	Monitoreo del aire y ruido	3		1	20 m <sup>2</sup>
	Batería de baños	Necesidades fisiológicas	6		2	18m <sup>2</sup>
	<b>EDUCACION</b>					
	Sala Audiovisual	Proyección de imágenes en pantalla		52	1	98 m <sup>2</sup>
	Biblioteca virtual	Prestación de información	1	35	1	80m <sup>2</sup>
	Taller de reciclaje de papel	Enseñanza y aprendizaje	1	16	1	56m <sup>2</sup>
	Taller de reciclaje de plástico	Enseñanza y aprendizaje	1	16	1	56m <sup>2</sup>
	Taller de reciclaje de metal	Enseñanza y aprendizaje	1	16	1	56 m <sup>2</sup>
	Talleres al aire libre y	Aprendizaje y exposición de	3	50		



	exposición	trabajos				
	Batería de baños	Necesidades fisiológicas		variable	2	32m <sup>2</sup>
						<b>516m<sup>2</sup></b>

AREA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	Nº de Funcionarios	Nº de Usuarios	Nº de Amb.	ÁREA m <sup>2</sup> del Ambiente
<b>COMPLEMENTARIA</b>	<b>Cafetería</b>					
	Cocina	Preparado de alimentos	2		1	25m <sup>2</sup>
	Área de mesas	Ingerir alimentos		70	1	90m <sup>2</sup>
	Batería de baños	Necesidades fisiológicas		6	2	3m <sup>2</sup>
	<b>Mantenimiento</b>					
	Deposito	Almacenaje de utensilios	1		1	9m <sup>2</sup>
	Cuarto de generadores	Almacenaje y control	1			12m <sup>2</sup>
	Área de seguridad	Vigilancia y vivienda	1	1	1	20m <sup>2</sup>
	Batería de baños	Necesidades fisiológicas	2	6	1	1.6m <sup>2</sup>
	Parqueo vehicular	Estacionamiento vehicular público y privado	1	32	1	736
						<b>896.6m<sup>2</sup></b>

AREA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	Nº de Funcionarios	Nº de Usuarios	Nº de Amb.	ÁREA m <sup>2</sup> del Ambiente
<b>RECUPERACION Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SOLIDOS</b>	<b>ADMINISTRACION</b>					
	Secretaria	Registrar los informes ambientales	2	4	1	20m <sup>2</sup>
	Administrador		1	2	1	20m <sup>2</sup>
	Encargado de almacén y ventas	Entrega de producto	1	2	1	20 m <sup>2</sup>
	Sala de espera	Espera para la atención	-	10	1	16
	Batería de baños	Necesidades fisiológicas		4	1	2.2m <sup>2</sup>
	Sala de empleados	Descanso, encuentro				
	Vestuario y duchas	Necesidades fisiológicas		25	5	30 m <sup>2</sup>
	Batería de baños	Necesidades fisiológicas		20	4	24m <sup>2</sup>
	<b>RECEPCION Y ACOPIO DE RESIDUOS SOLIDOS</b>					
	Área de descarga de residuos	Descarga de material		2	1	220 m <sup>2</sup>
	Área de selección de los residuos	Selección de material		8	1	120 m <sup>2</sup>
	<b>ÁREA DE TRATAMIENTO</b>					
	Área de pre mezcla	Mezcla de material orgánico		5	1	120 m <sup>2</sup>
	Área de compostaje				1	2030 m <sup>2</sup>
	Área de secado y cernido	Preparar el producto final			1	250 m <sup>2</sup>
	Balsa de lixiviados	Control			1	65 m <sup>2</sup>
Depósito de				1	63 m <sup>2</sup>	

residuos						
Depósito de material	Guardar material de trabajo				1	130 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA DE RECUPERACION DE MATERIAL RECICLABLE</b>						
Clasificación manual	Clasifica los residuos		10		1	140m <sup>2</sup>
Prensado	Prensado de material		3		1	100 m <sup>2</sup>
Deposito del material	Almacén de material		3		1	82 m <sup>2</sup>
<b>Superficie parcial</b>						<b>5099.8m<sup>2</sup></b>
<b>Circulación 15%</b>						<b>764.97 m<sup>2</sup></b>
<b>Superficie Total</b>						<b>5864.77 m<sup>2</sup></b>

---

## 23.-PREMISAS DE DISEÑO

### INCIDENCIA DEL PROYECTO EN EL ENTORNO

#### Factores Naturales

##### a) Agua

Se evitará contaminar el Rio Guadalquivir.

##### b) Aire

Se deberá evitar que se contamine el aire al momento de construir, ya que afectaría la vegetación y las viviendas aledañas.

##### c) Ecosistema

La flora que contiene el terreno, se protegerá al máximo tratando de no alterarla; tanto durante la construcción como durante su utilización.

##### d) Suelo

El terreno es apto en sus características físicas para soportar las cargas de una edificación formal. En la etapa constructiva se pretende revitalizar el área degradada.

##### e) Ruido

Por ser un proyecto enfocado al funcionamiento ecológico educativo, no generará ruidos molestos para la comunidad, solo durante la etapa constructiva que tiene un impacto negativo por los ruidos de la maquinaria que será temporal.

#### Factores Sociales



### **a) Uso del terreno**

Zona industrial: Es de gran ventaja que en los alrededores del terreno, exista una zona semi industrial, ya que el proyecto está enfocado a mejorar el medio ambiente; por lo cual se podrá monitorear y minimizar la contaminación.

### **b) Calidad de vida**

Educación: El terreno colinda con un colegio, presentando gran beneficio por un proyecto que tiene relación directa con la educación del medio ambiente.

Área cultural: Se pretende una integración entre los habitantes que están dentro del área de influencia, desarrollando actividades comunes y fomentando los aspectos y actividades de la región.

### **c) Paisaje**

La Sede de Gestión Ambiental tiene como finalidad recuperar el paisaje ecológico que será de gran atractivo a la vista de quienes visiten el lugar.

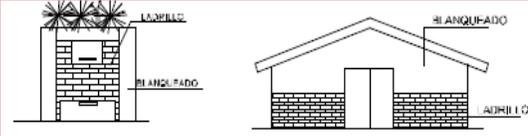
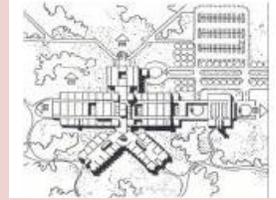
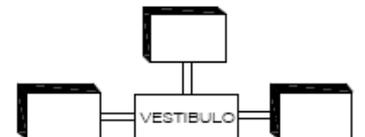
### **d) Empleo**

El proyecto será una fuente generadora de empleo, desde la fase de construcción hasta el funcionamiento del mismo.

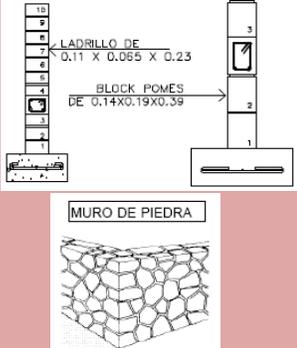
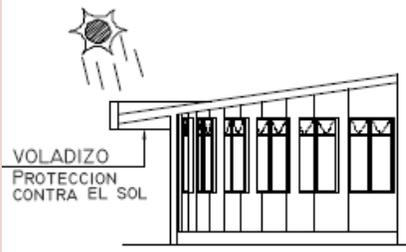
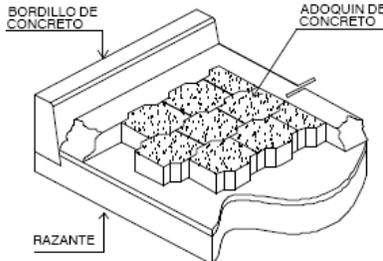
**PREMISAS AMBIENTALES**

ASPECTOS	PREMISAS DE DISEÑO	GRAFICACION
Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se integrará y protegerá los alrededores con un área boscosa.</li> <li>Se utilizará vegetación tipo arbusto entre áreas para aislar las actividades</li> <li>Los árboles no deberán sembrarse a menos de 5.00 metros de las paredes exteriores de los edificios.</li> <li>Utilizar enredaderas o trepadoras para los estares exteriores, y arbustos de copa densa para recorridos y parqueos.</li> </ul>	
Soleamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizarán aleros o parteluces, para disminuir la entrada directa del sol.</li> <li>En las fachadas con soleamiento directo se ubicará vegetación adecuada que absorba la radiación y proporcione sombra.</li> </ul>	
Ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ventilación ideal será baja hacia el viento dominante y cruzada.</li> </ul>	
Protección ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las circulaciones de pasillos deberán de estar protegidos de las inclemencias del ambiente como lluvia, sol, etc.</li> </ul>	
Paisaje climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir en los senderos fuentes o espejos de agua y/o aprovechar al máximo la corriente de agua existente en el terreno, esto generará refrescar los ambientes y disminuir las altas temperaturas.</li> </ul>	

**PREMISAS MORFOLOGICAS**

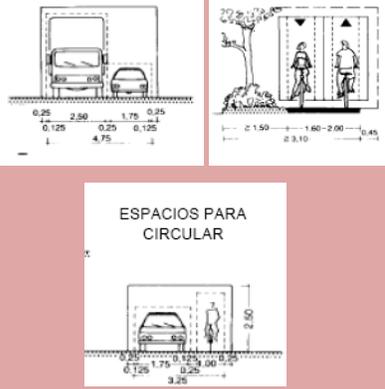
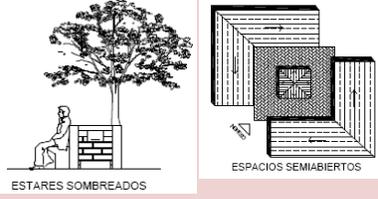
ASPECTOS	PREMISAS DE DISEÑO	GRAFICACION
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para una valoración más positiva, se propone emplear materiales de construcción que sean ecológicos, como también tratar de no romper con el esquema.</li> </ul>	
Forma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberán lograr volúmenes atractivos y funcionales que representen el proyecto como tal, tomando en cuenta las tipologías constructivas del lugar.</li> </ul>	
Vestíbulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá contar con una plaza de ingreso que oriente a los usuarios.</li> </ul>	
Cubiertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para las cubiertas se puede utilizar las ajardinadas, utilizando un diseño arquitectónico que no quiebre el equilibrio del paisaje.</li> </ul>	

**PREMISAS TECNOLOGICAS**

ASPECTOS	PREMISAS DE DISEÑO	GRAFICACION
<p><b>MUROS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las edificaciones de los muros serán de mampostería de block pómez, ladrillo cocido o piedra bola, para poder tener un retardo en el almacenamiento térmico.</li> <li>Los acabados en los muros serán de repello, cernido, pintado con colores claros para tener una mejor iluminación entre los ambientes</li> </ul>	 <p>The diagram shows a vertical cross-section of a wall with numbered layers from 1 to 10. It specifies 'LADRILLO DE 0.11 X 0.065 X 0.23' and 'BLOCK POMEZ DE 0.14X0.19X0.39'. Below this is a perspective drawing of a 'MURO DE PIEDRA' (stone wall).</p>
<p><b>CUBIERTAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las circulaciones que estén orientadas hacia el sur o con tendencia a él, se deberán dejar salientes o voladizos.</li> <li>Utilizar un material termo acústico para los techos y el color de la superficie será blanco, ya que es reflectivo y ayudará a que el ambiente sea más fresco.</li> </ul>	 <p>The drawing shows a building facade with a sunshade labeled 'VOLADIZO PROTECCION CONTRA EL SOL' extending over a window.</p>
<p><b>PISOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El piso deberá ser de tipo antideslizante en interiores de los edificios.</li> <li>Para los exteriores, se podrán colocar baldosas de barro en diferentes posiciones para crear armonía y movimiento, delimitadas con piedras uniformes. De esta manera se adaptará al paisaje dando una imagen natural.</li> <li>La superficie para el parqueo será de adoquín, por ser un material resistente, de fácil mantenimiento, permite la absorción de la mayor parte de las aguas pluviales y evita la erosión.</li> </ul>	 <p>The drawing shows a cross-section of a curb labeled 'BORDILLO DE CONCRETO' and paving stones labeled 'ADOQUIN DE CONCRETO'. A horizontal line is labeled 'RAZANTE'.</p>
<p><b>DRENAJES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tubería de drenajes se conectará a un tanque para recolectar y reciclar el agua pluvial.</li> </ul>	

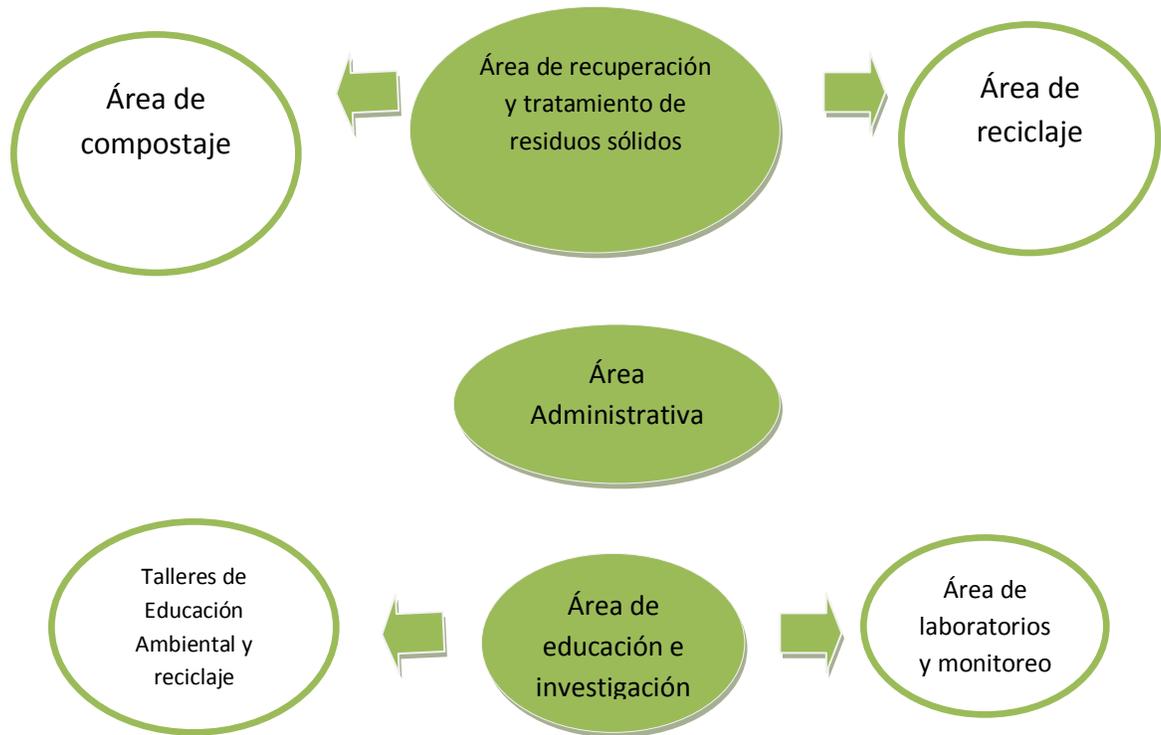
<p><b>ALUMBRADO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los postes de luz a colocar serán con paneles fotovoltaicos</li> </ul>	
-------------------------	---	---

**PREMISAS FUNCIONALES**

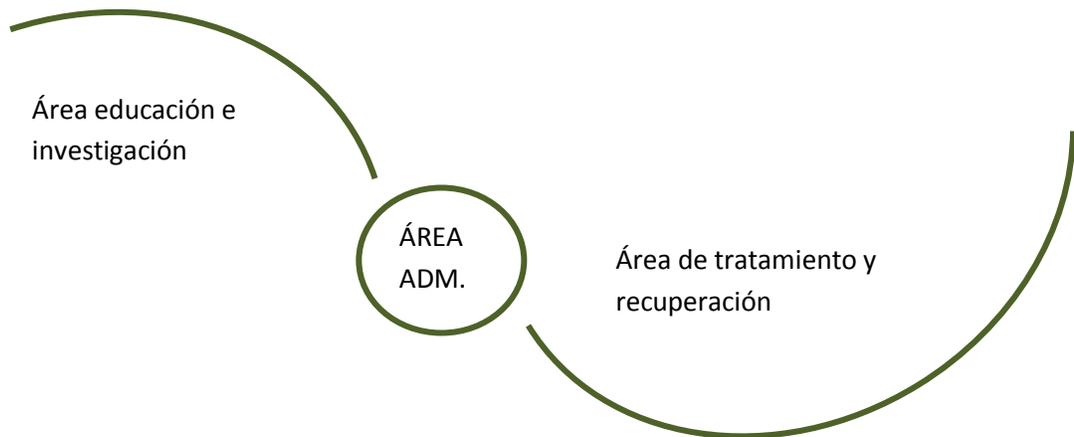
ASPECTOS	PREMISAS DE DISEÑO	GRAFICACION
<p><b>PARQUEO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar cruces de circulaciones, tratando de que los radios de giros no reduzcan de 3 m.</li> <li>Se deberán separar los parqueos de visitantes, administrativos y de carga-descarga.</li> <li>Contemplar parqueos para buses, automóviles, bicicletas, motos y camiones.</li> <li>Para los parqueos de 90°, dejar calles amplias, de 6 a 7 metros de ancho.</li> </ul>	
<p><b>MOBILIARIO URBANO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicar las bancas en lugares sombreados y vistosos. Colocar los depósitos de basura cerca de paseos y plazas y que éstos se integren al entorno. Los teléfonos públicos deberán estar protegidos contra la lluvia y sol para los usuarios.</li> </ul>	

**ESQUEMA FUNCIONAL**

El proyecto se divide en tres áreas principales ( Área Administrativa, Área recuperación y tratamiento de residuos sólidos y Área educativa e investigación), las cuales se subdividen en sectores y los sectores en ambientes.



La organización funcional está marcada de forma lineal el punto medio es el área administrativa la cual conecta el área de tratamiento y recuperación con la área educativa y de investigación.



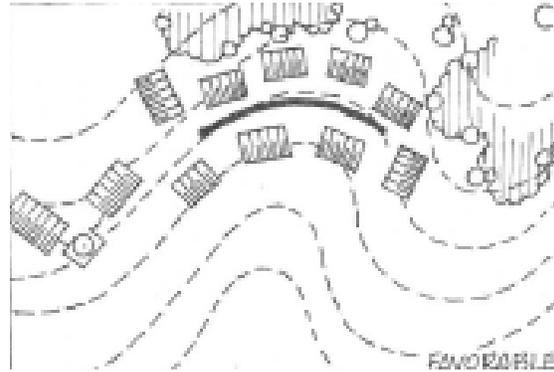


La disposición adecuada de las diferentes áreas, sectores y ambientes del proyecto busca estructurar los diferentes espacios con el objetivo de: Encontrar las mejores visuales, obtener una buena orientación solar y de los vientos; y aprovechando al máximo la topografía.

Como resultado de estas acciones, el proyecto se encontrará intercalado y contenido por el verde, el cual es consecuente con la nueva propuesta de arborización..

#### 4.4.- COMPOSICIÓN MORFOLÓGICA - LENGUAJE ARQUITECTÓNICO

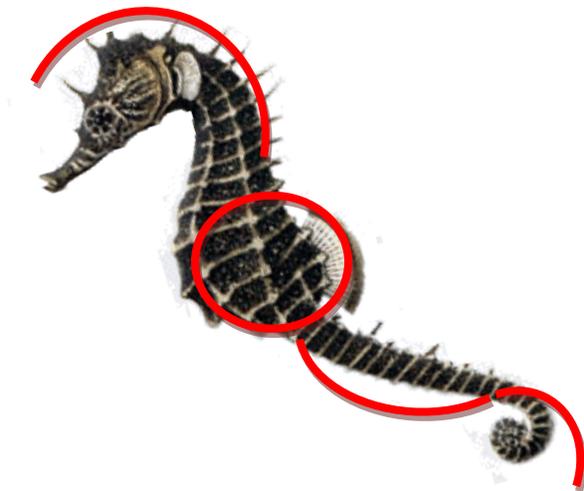
La idea y la forma del proyecto nacen de un punto medio en común del cual se desprenden dos ramificaciones cada una con una funcionalidad, se toma en cuenta la morfología que presenta el terreno; tratando de seguir las curvas de nivel de esta manera la edificación se somete a la forma del terreno y subraya sus características típicas, generando así espacios de interés.



La forma orgánica es una abstracción de un caballito de mar el cual nos muestra que su cuerpo tiene un movimiento que nos ayuda a seguir las curvas y su forma lineal nos marca en la funcionalidad con la que se trabajara y que es acorde al proyecto.

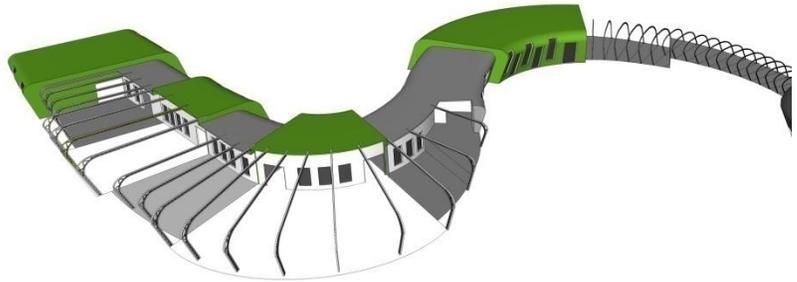
Al abstraer la forma podemos observar que nos indica la estructura que va a sostener a la edificación.

Para llegar a un diseño final se tiene que tomar en cuenta el punto inicial desde cual daremos el ritmo y proporción, escala, color y la estructura; tomando en cuenta estos aspectos el resultado será un diseño agradable.



Las estructuras representan la forma abstracta del esqueleto del modelo el cual cumple su función estructural para la solides que requiere la edificación.

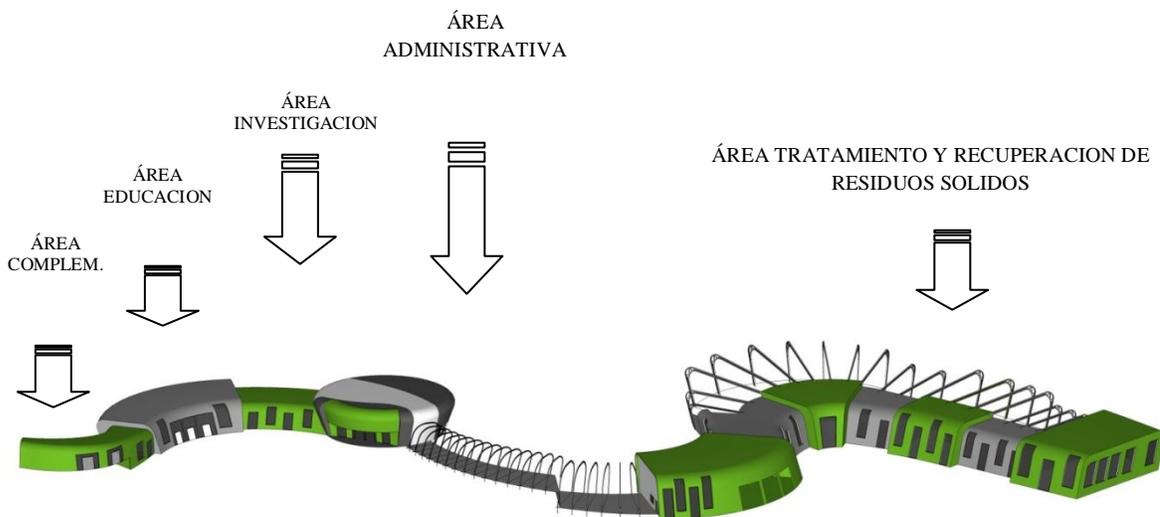
La forma del proyecto representa las funciones que se realizarán en su interior y en las áreas exteriores crea espacios naturales con temáticas diferentes.



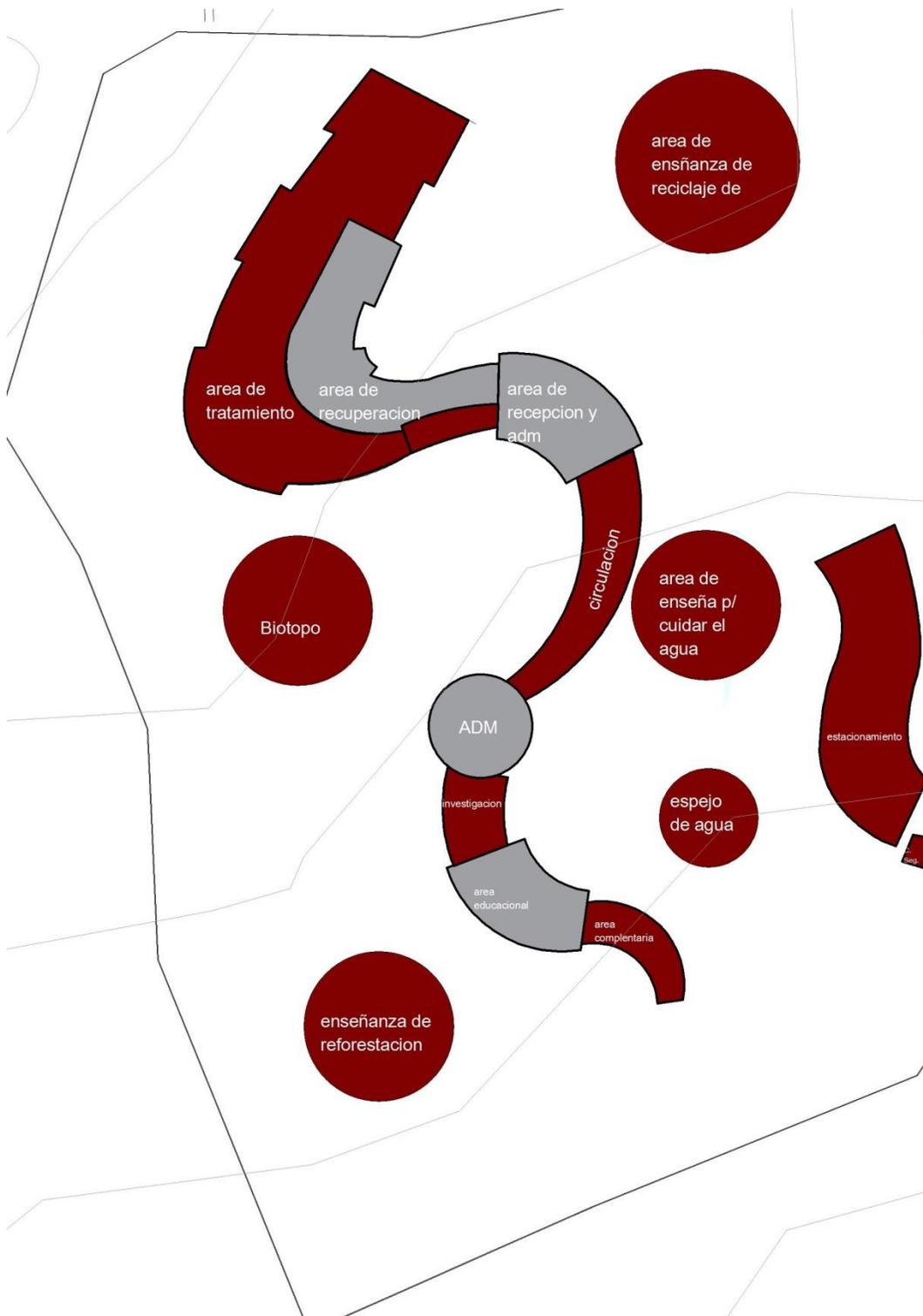
#### 4.5.- ESTRUCTURACIÓN FUNCIONAL

##### 4.5.1.- ESTRUCTURA FUNCIONAL – ESQUEMAS DE RELACIÓN

la Sede de Gestión Ambiental concentra de manera compacta actividades públicas y privadas, las que se organizan de la siguiente manera de forma lineal.

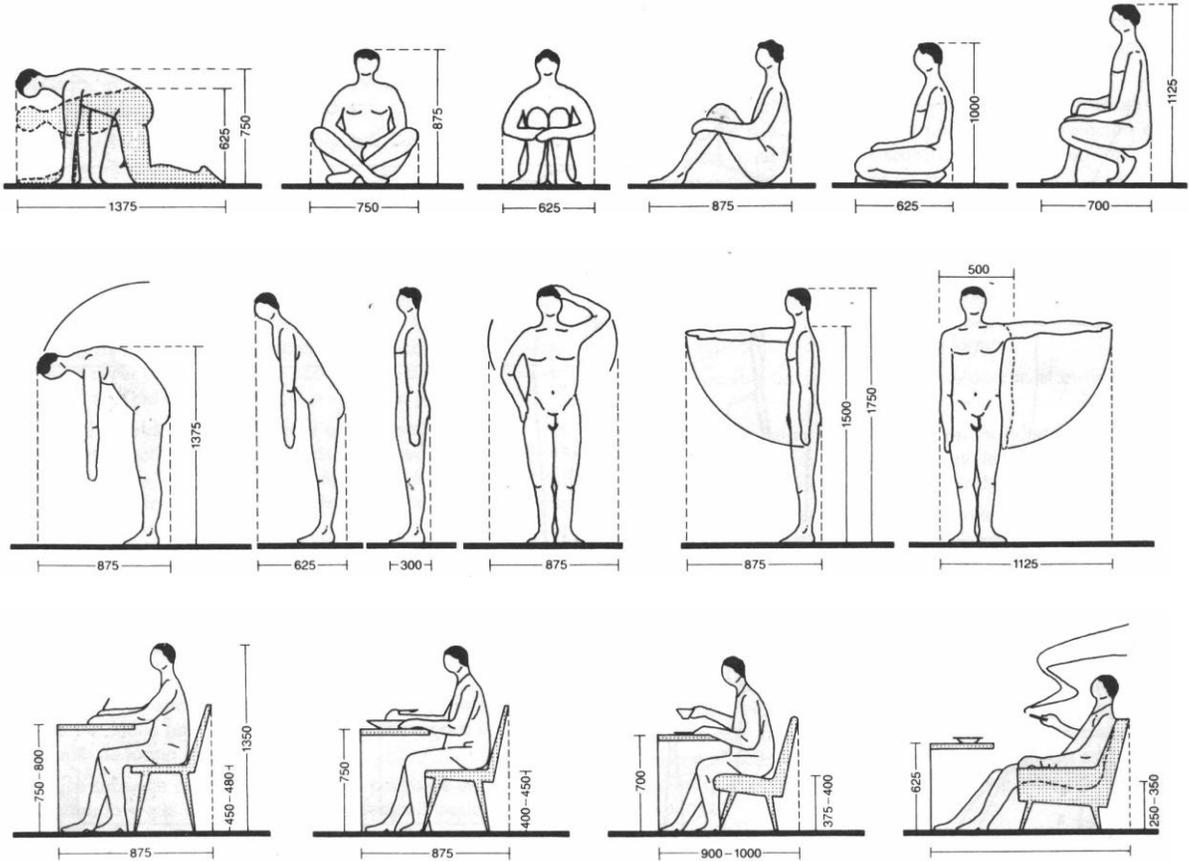


ESQUEMAS FUNCIONALES



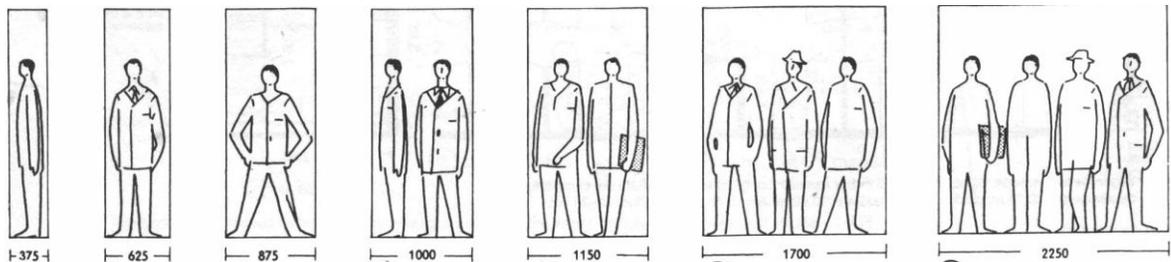
### 4.5.2.- ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA

#### MEDIDAS DEL CUERPO

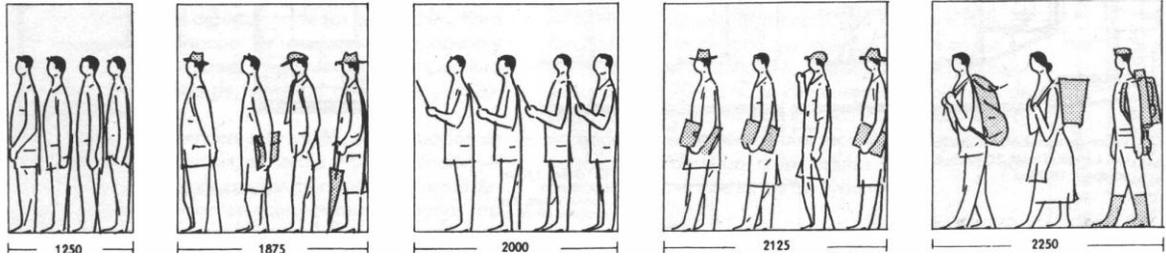


#### ESPACIO NECESARIO ENTRE PAREDES

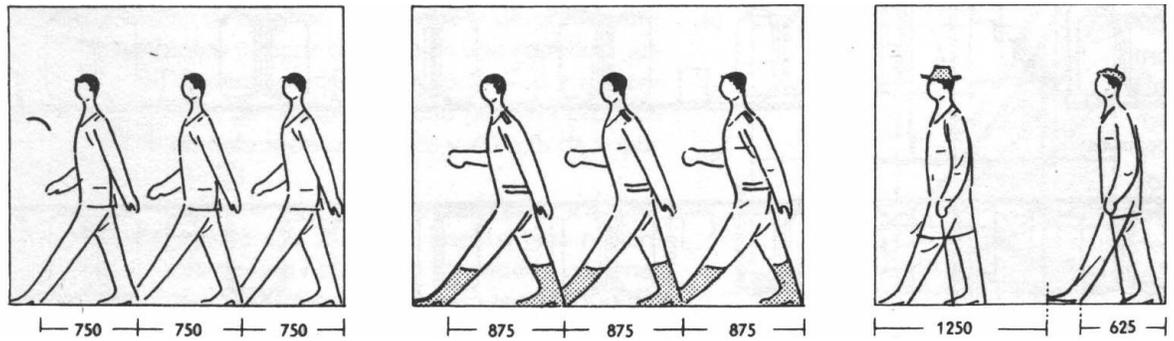
Para personas en movimiento, aumentar la anchura  $\geq 10\%$



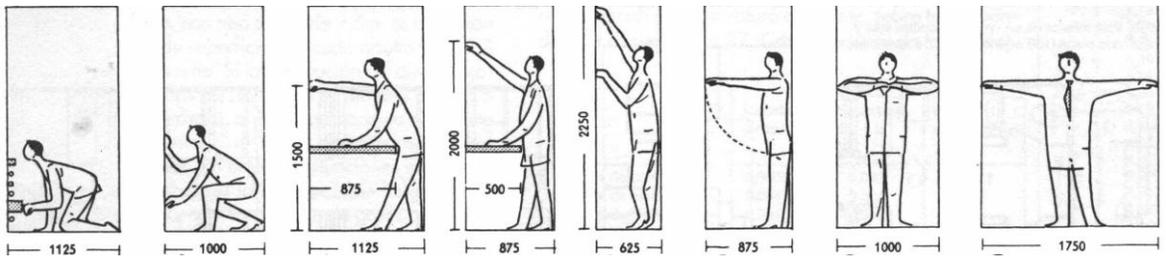
ESPACIOS NECESARIOS PARA GRUPOS



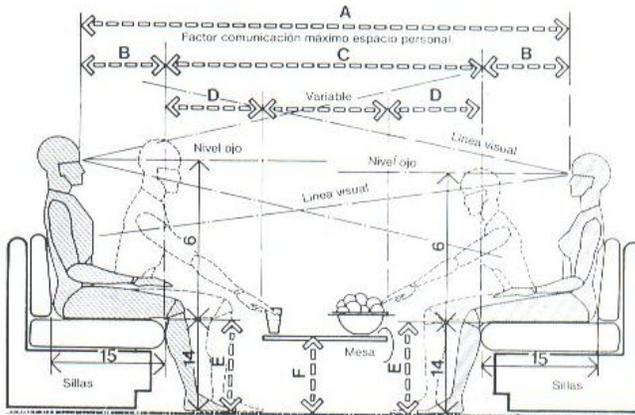
MEDIDAS DE UN PASO



ESPACIO NECESARIO SEGÚN LA POSICIÓN DEL CUERPO

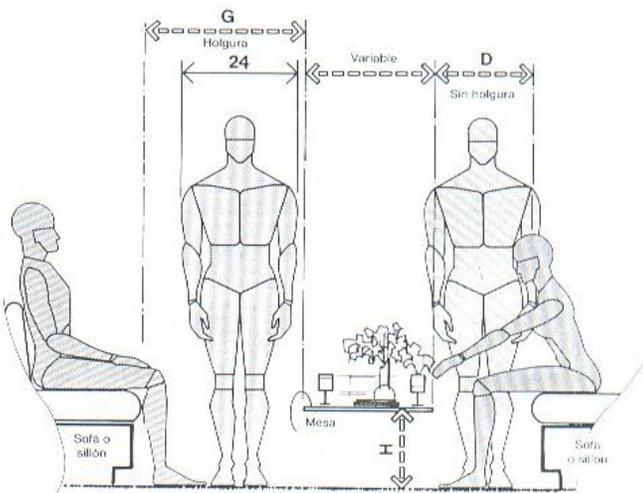


PARA SALA DE ESPERA



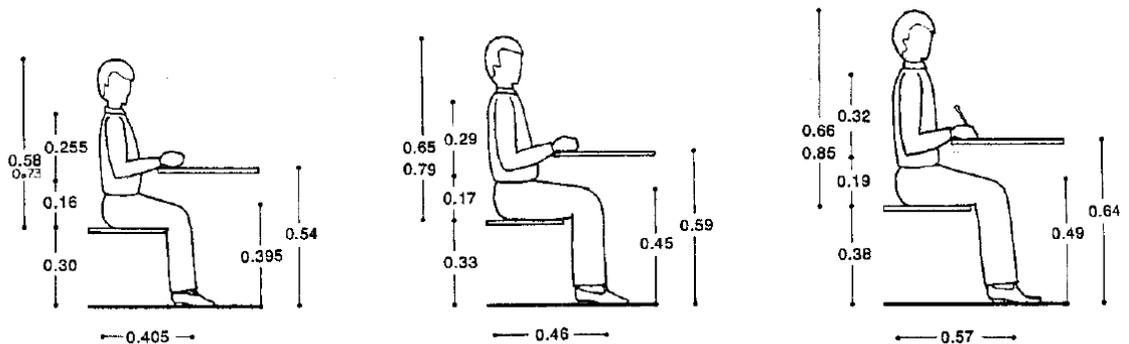
	pulg.	cm
A	84-112	213,4-284,5
B	13-16	33,0-40,6
C	58-80	147,3-203,2
D	16-18	40,6-45,7
E	14-17	35,6-43,2
F	12-18	30,5-45,7
G	30-36	76,2-91,4
H	12-16	30,5-40,6
I	60-68	152,4-172,7
J	54-62	137,2-157,5

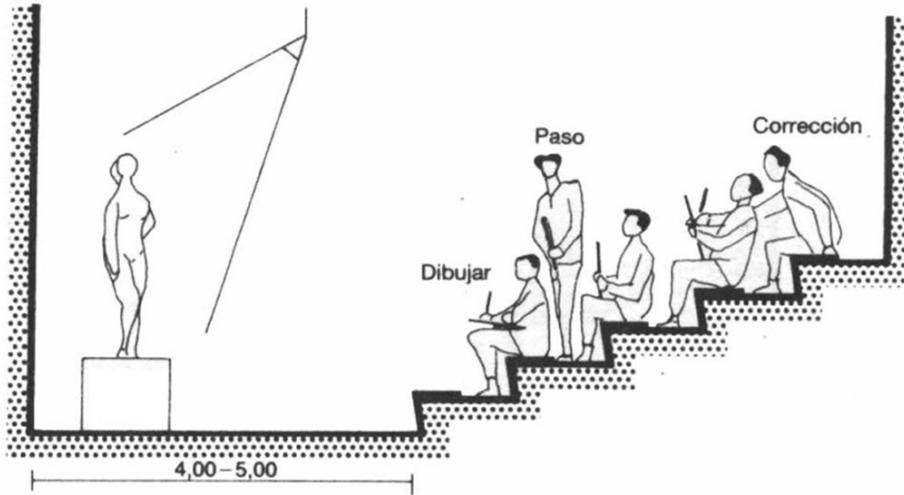
ASIENTOS ESTAR/HOLGURAS



ASIENTOS ESTAR/RELACIÓN HOLGURAS

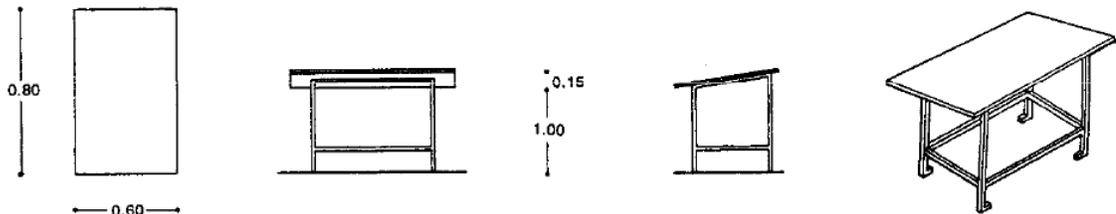
PARA ENSEÑANZA



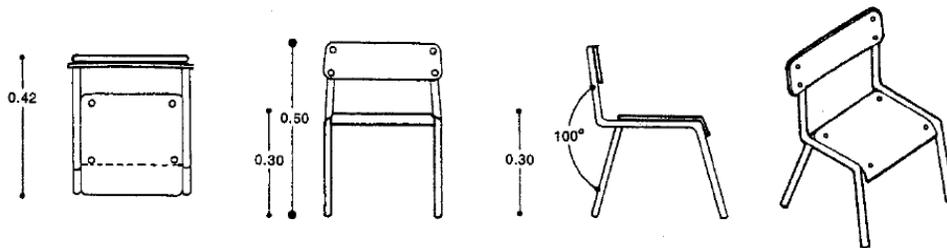


Escalonamiento en una sala de dibujo al natural, 0,65 m<sup>2</sup>/alumno

MOBILIARIO PARA ENSEÑANZA



Restirador (Taller de dibujo)



Silla para maestro

#### 4.6.- SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

*Steel Framing*, una tecnología constructiva segura, fiable, sostenible y económica; (**estructuras ligeras de acero**) en un sistema constructivo "en seco", **ligero y sostenible** que se basa en el uso de perfilería preindustrializada de acero galvanizado de bajo espesor. Sus usos más habituales son **edificaciones de cualquier tipo** de hasta 4-5 plantas: viviendas unifamiliares, edificios residenciales, colegios, hoteles, centros sanitarios, comisarías, etc. Dada su **ligereza estructural** y **fácil integración** con cualquier tipología constructiva "tradicional", es también un sistema muy apropiado para la construcción de cubiertas ligeras, cerramientos industriales, ampliaciones en altura (remontas) y rehabilitaciones.



#### PRINCIPALES VENTAJAS

- **Reducción del costo de construcción** y del **plazo de ejecución**.
- Montaje **sin necesidad de maquinaria pesada**, reduciendo el impacto en el entorno, y con **ahorro notable** de mano de obra.
- Posibilidad de **premontaje en fábrica** de porciones de estructura (paredes, forjados y cubiertas).
- **Compatible con cualquier tipo de**



acabado exterior e interior tradicional.

- **Gran precisión** en la ejecución de las obras.
- **Costes de materiales cerrados** en fase de proyecto y con **mayor control de calidad**, con sistema de control integral implementado en fábrica.
- **Instalaciones integradas** en el interior de la pared, mejorando los acabados finales.
- El acero es un **material reciclado y 100% reciclable**, usándose además ratios kg-acero/m<sup>2</sup> mínimos.
- Practicamente **no se generan residuos de obra y se reduce el consumo de agua** en obra.
- **Alto grado de aislamiento térmico**, reduciéndose la demanda energética.



#### 4.7.- CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

##### AHORRO ENERGÉTICO

Para el ahorro energético del equipamiento y en si del mismo proyecto, se plantea utilizar un sistema solar fotovoltaico, el mismo que se instalara de la siguiente manera:

**1.- Módulos o paneles fotovoltaicos.-** Están formados por varias células fotovoltaicas conectadas entre sí de forma que producen una corriente eléctrica de una intensidad y voltaje determinados. Las células suelen estar hechas de silicio, que puede ser mono o poli cristalino. El primer tipo es más eficiente.

**2.- Regulador de carga.-** Impide que las baterías se sigan cargando cuando ya han alcanzado su nivel máximo. Si se sobrecargan se pueden calentar peligrosamente y se acorta su vida útil.-Evita el retorno de la carga de la batería a los paneles

Si la batería estuviese cargada, pasaría la corriente al sistema de consumo y sino tuviésemos consumo, la disiparía en forma de calor.

**3.- Baterías.-** Acumulan la energía producida para que este disponible durante la noche y en los días nublados. Se recomienda que:-Semanalmente, vigile que el nivel de carga no exceda demasiado

Controle el nivel de líquido y rellénelas con agua destilada o ionizada. Para que el sistema funcione bien, las baterías deben tener una capacidad algo superior a las necesidades estimadas

**4.- Inversor de corriente continua (DC) o corriente alterna (AC).-** Adapta la corriente generada por los paneles, que es continua, a la utilizada por los electrodomésticos y los motores. Cuanta más alta es la potencia del inversor, mayor es su precio. Por eso, conviene elegir electrodomésticos de Serie A (bajo consumo)

**5.- Iluminación.-** Cuando solo se necesite iluminación, se puede prescindir del inversor porque hay lámparas que funcionan con corriente continua.

## RECICLAJE DE AGUA

Ante la escasez del agua en ciertos lugares, se propone un sistema de reciclado de aguas, mediante un *sistema biológico-mecánico*, básicamente lo que hace este sistema de reciclaje de aguas grises es limpiarla de nuestro aseo personal (lavabo, ducha, baño) haciendo que se pueda aprovechar para la cisterna, riego del jardín, etc., en definitiva, para aquellos usos no potables. El agua se limpia con una calidad constante y fiable, cumpliendo las normativas de higiene en aguas del cuarto de baño, en un proceso de cuatro fases:

1. Filtrado. Es una unidad que sirve para retener los residuos más grandes (cabellos, fibras...) y se limpia de manera automática, siendo expulsados los residuos por el desagüe.
2. Cámaras de reciclado principal y previo, en donde los bio-cultivos desmenuzan la suciedad del agua. Cada tres horas el agua vuelve a ser bombeada.
3. Desagüe de los residuos.
4. Esterilización, mediante una lámpara de rayos UV, y almacenamiento en la cámara de agua limpia e inodora.

La capacidad diaria de tratamiento es de unos 3000 litros (más que suficiente para una familia), pero este sistema de reciclaje siempre garantiza el agua que se necesite, ya que si el nivel almacenado en la cámara de agua limpia llega a un mínimo preestablecido, se añade agua potable de la red de la vivienda. Lógicamente se necesita una red independiente de la del agua potable, y un lugar en alguna dependencia de la casa para la situación de los módulos-cámaras necesarios.

## RECICLAJE DE AGUA DE LLUVIA

Recoger agua de lluvia supone una gran ventaja, ya que es bastante limpia, es gratuita y además no se requiere de instalaciones complicadas para ello.

Descripción de los elementos para dicha instalación:

1-La **recogida del agua de lluvia** se realiza desde la cubierta, que según el tipo así obtendremos un aprovechamiento u otro. Se recoge con el canalón, el cual debiera disponer de rejillas adecuadas para evitar que hojas y demás partículas medianas pasen a las bajantes.

2-Un **filtro** que elimine partículas de mayor tamaño para así evitar que éstas se depositen en el aljibe. Debe disponer de tapa de registro para su limpieza periódica y estar conectado a la red de desagüe, como se puede apreciar en la ilustración.

3-**Depósito para almacenar el agua ya filtrada.** Dependiendo de los requerimientos será de un material u otro. Los más grandes son de hormigón siendo además idóneo que vayan enterrados, para evitar la aparición de algas y bacterias. Existen modelos compactos que ya incorporan el filtro

4-**Bomba de impulsión** para la distribución del agua por la vivienda, hecha con materiales adecuados para el agua de lluvia, silenciosa y de alta eficiencia.

5-**Sistema de gestión y control.** Este aparato es imprescindible cuando tenemos dos tipos de agua. Nos dará información de la reserva de agua de lluvia existente en el depósito y conmutará con el agua de la red cuando sea necesario.

El *sistema de reciclado* debe tener la capacidad de drenaje de las aguas sobrantes, así como de su limpieza. Algunas instalaciones además llevan incorporado antes del filtro un sistema que permite desechar los primeros litros en las primeras lluvias de la temporada que se quiera recoger, es lo que se llama "*lavado de cubiertas*".