

# CAPITULO I

## MARCO TEÓRICO

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe,  
las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



## **UNIDAD I**

### **1.-INTRODUCCION**

#### **1.1 INTRODUCCIÓN DEL TEMA**

Actualmente existe una recurrente preocupación que se manifiesta en diversas conferencias y organizaciones internacionales, respecto a la importancia de la conservación del medioambiente y la necesidad imperante de garantizar la sostenibilidad ambiental, incluso para la conservación de la especie humana; en tanto se asume al Hombre como el principal recurso natural existente, que en opinión de muchos autores, igualmente corre el riesgo de desaparecer ante la presente crisis ambiental. El Hombre adquiere, por tanto, especial significación por su doble condición de objeto-sujeto, que repercute negativamente, con un marcado impacto social, sobre el medioambiente pero día a día el hombre lo está destruyendo a cambio de desarrollo, pensando encontrar en ello mejores días.

En Bolivia, como en el resto del mundo, es evidente el deterioro creciente de los recursos naturales, entre otras causas, por las deficiencias del sistema de gestión ambiental y su falta de correspondencia en cierta medida con la política ambiental Boliviana; el debilitamiento de la conciencia y cultura ambiental; y la no aplicación consecuente de las diversas normas, regulaciones y/o legislaciones ambientales estipuladas al respecto, para minimizar de alguna forma estos efectos negativos producidos.

En la búsqueda de soluciones ante tan preocupante situación a nivel internacional, diversos organismos establecen programas que promueven cada vez más la participación activa de la sociedad, las comunidades locales, como garantía para la protección del medioambiente, ejemplo de ello lo constituye el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**





La gestión de los recursos naturales debe basarse en criterios cada vez más participativos en función de las comunidades locales, teniendo en cuenta además las diferencias existentes en cuanto a la equidad de género, que garzntice ciertamente una adecuada calidad de vida. Por ello, en este artículo, se pretende valorar la importancia de la participación comunitaria para la conservación del medio ambiente, en aras de garantizar verdaderamente la sostenibilidad del desarrollo, al que todos aspiramos. Para ello se realizó un análisis documental de las diferentes fuentes consultadas, de acuerdo a la revisión bibliográfica realizada, y se utilizaron además los métodos histórico-lógico, analítico-sintético e inductivo-deductivo.

La participación comunitaria es considerada de gran importancia en el mundo contemporáneo para garantizar la sostenibilidad de los Programas o Proyectos de Desarrollo a nivel local, y su esencia es involucrar a la población en la toma de decisiones, a partir de la identificación conjunta de los problemas o necesidades, y la búsqueda de alternativas de solución; para ello, en este proceso, cada vez más los actores implicados deben “formar parte” y “sentirse parte” para que puedan “tomar parte”.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



## 1.2. MOTIVACION

El presente proyecto tiene por objeto principal generar y reforzar el vínculo con la naturaleza, la curiosidad de descubrir nuestro alrededor, la conciencia y el respeto hacia el medio natural por ser parte de nuestra vida tanto como el hombre es parte de ella misma, fue la motivación para desarrollar y evaluar procesos de mejora en la calidad de la enseñanza y aprendizaje medioambiental. Para ello debemos desarrollar los contenidos sociales y medioambientales de interrelación, interactuar, integrarnos con el entorno, compartir experiencias, reflexionar sobre ellas y educar con valores, son rasgos indispensables para conseguir el objetivo de educar hacia la sostenibilidad.



**PALABRAS CLAVES:** educación ambiental, desarrollo sostenible, aprendizaje, sensibilización, comportamiento, capacitación, concientización, respeto.

### Desafío

Concientizar con métodos tangibles sobre el deterioro y degradación de nuestro entorno natural y como es que nuestras acciones cotidianas provocan gran parte de dicha problemática, de esta manera lograr la conciencia colectiva generadora de cambio a mayor escala y con resultados más amplios para el bienestar de todo ser vivo y dependiente de la estabilidad de los ecosistemas.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



El distrito 9 será el sector que dé comienzo a este propósito, para posteriormente ser un referente para la ciudad de Tarija, para ello debemos enseñar los principios de sostenibilidad, ejercer nuestros conceptos mediante hechos y practicas realizados como comunidad tanto en el área del equipamiento como a nivel distrital.

### **Innovación**

Crear un CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRÁCTICAS SOSTENIBLES EN EL DISTRITO 9 para poder poner en prácticas los principios de la sostenibilidad, y que se pueda vivir mejor en un ambiente más saludable, confortable, y comunitario. Queremos innovar en presentar un proyecto diferente donde es necesario hacer partícipe y conozca la problemática que se está viviendo para que todos aportemos por una ciudad mejor, por un bien común, por el vivir bien, por el respeto a la naturaleza, y vivir en comunidad.

### **Proponer**

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRÁCTICAS SOSTENIBLES EN EL DISTRITO 9 propone espacios inteligentes y proyectados hacia la motivación general, que es interactuar, integrar e interrelacionar.

De esta manera el estudiante contara con instalaciones adecuadas para realizar las actividades programadas tanto en espacios cerrados como abiertos, además de proponer espacios de integración y convergencia en horas de esparcimiento y en las de pedagogía.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**





### 1.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“El hombre de hoy usa y abusa de la naturaleza como si hubiera de ser el último inquilino de este desgraciado planeta, como si detrás de él no se anunciara un futuro.”

Miguel Delibes.

“Un mundo que agoniza”

La actuación del hombre ha puesto en peligro los recursos renovables, y ha ocasionado que comiencen a agotarse los no renovables, aunque la atmosfera, las aguas y los suelos parecen tan vastos que resulta difícil creer que el comportamiento de los seres humanos pueda llegar a afectarlos. La contaminación Medioambiental es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adicción de cualquier sustancia al medio ambiente, en cantidad tal, que cause efectos adversos en el hombre, en los animales, vegetales o materiales expuestos a dosis que sobrepasen los niveles aceptables en la naturaleza.

En el área de intervención (distrito 9) la falta de vegetación provoca un deterioro excesivo y proliferante, además que conlleva a otras múltiples problemáticas como, suelos secos, partículas de polvo en el aire, falta de sombra, eliminación de ecosistemas , corrientillas que fisuran el suelo provocando mayor erosión, etc. }

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



Otro riesgo ambiental se encuentran en las orillas de la quebrada del monte puesto que en esta quebrada se convierte en un foco de infección por los desechos sólidos y líquidos que depositan los vecinos, contaminando también el agua que corre por esta quebrada.

La población aumenta constantemente; consecuentemente aumentan la cantidad de construcciones, vehículos, industrias, generadores de desechos tangibles e intangibles, orgánicos e inorgánicos, lo que pone en peligro constante a la supervivencia del hombre, árboles y animales a largo plazo, con el tiempo la obtención del agua potable necesaria para el suministro mundial será cada vez menor, así como también los alimentos frescos, combustibles y minerales.

El interés por la protección del medio ambiente está centrado en la salud y el bienestar del hombre, el cual es el agente causante fundamental de la continua degradación del medio y, al mismo tiempo, la víctima principal. Pero la adopción de una actitud consciente ante el medio que nos rodea, y del cual formamos parte indisoluble, depende en gran medida de la naturaleza y la educación de la niñez y la juventud. Por esta razón corresponde a la pedagogía desempeñar un papel fundamental en este proceso. Desde edades tempranas debe inculcarse al niño las primeras ideas sobre la conservación de la flora, la fauna y los demás componentes del medio ambiente. El maestro debe realizar su trabajo de manera que forme en los estudiantes, respeto, amor e interés por la conservación de todos los elementos que conforman el medio ambiente. En la escuela y en el hogar debe forjarse esta conciencia conservacionista del hombre del mañana.

El niño crece y se desarrolla bajo la influencia de un proceso docente- educativo, en el que la escuela cumple un encargo social que tiene el objetivo de que el futuro ciudadano reciba enseñanza y educativo, y se integre a la sociedad en que vive de una manera armónica, formada política e ideológicamente en correspondencia con los principios de nuestra sociedad. En este sentido hay que educar al niño para

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



que ocupe plenamente el lugar que le corresponde en la naturaleza.

Él debe comprender que es parte integrante del sistema ecológico y que, como tal, tiene deberes que cumplir. Las plantas, animales, el suelo, el agua y otros elementos, son indispensables para la vida del ser humano, por lo que resulta un deber ineludible para todos conservar estos recursos naturales básicos. La responsabilidad en la protección del medio ambiente y los recursos naturales y artificiales, es de todos.

La formación y el desarrollo de hábitos correctos en los estudiantes, en lo concerniente a la protección del medio ambiente en la escuela y sus alrededores, contribuyen a vincular la teoría con la práctica y a familiarizarlos con estas tareas y exigencias a escala local. Esto facilita que comprendan la importancia de la protección del medio ambiente y sus distintos factores, a nivel regional y nacional, y como una sociedad puede planificar y controlar la influencia del medio ambiente en beneficio de la conectividad.



**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**

La identificación de las causales del problema no solo se centran en las anteriores mencionadas que son las más relevantes sino que también abarca temas de: Deforestación indiscriminada, chequeos, asentamientos humanos, industrias, parque automotor, etc., que no necesariamente requieren de una análisis profundo para poder determinar el grado de agresión al medioambiente.

### **Problemas medioambientales.**

La especie Homo sapiens, es decir, el ser humano, apareció tardíamente en la historia de la Tierra, pero ha sido capaz de modificar el medio ambiente con sus actividades. Aunque, al parecer, los humanos hicieron su aparición en África, no tardaron en dispersarse por todo el mundo. Gracias a sus peculiares capacidades mentales y físicas, lograron escapar a las constricciones medioambientales que limitaban a otras especies y alterar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades.

Aunque los primeros humanos sin duda vivieron más o menos en armonía con el medio ambiente, como los demás animales, su alejamiento de la vida salvaje comenzó en la prehistoria, con la primera revolución agrícola. La capacidad de controlar y usar el fuego les permitió modificar o eliminar la vegetación natural, y la domesticación y pastoreo de animales herbívoros llevó al sobrepastoreo y a la erosión del suelo. El cultivo de plantas originó también la destrucción de la vegetación natural para hacer hueco a las cosechas y la demanda de leña condujo a la denudación de montañas y al agotamiento de bosques enteros. Los animales salvajes se cazaban por su carne y eran destruidos en caso de ser considerados plagas o depredadores.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



como la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial cuando los seres humanos empezaron realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua. Hoy, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al medio ambiente está produciendo un declive cada vez más acelerado en la calidad de éste y en su capacidad para sustentar la vida.



Como respuesta a la problemática identificada planteo la creación del *Centro de Capacitación y Prácticas sostenibles en el Distrito 9-Tarija* que reúna las condiciones más adecuadas de físico espacial, regulatorias, administrativas, etc., para resolver las necesidades y requerimientos de población de Tarija.

#### 1.4. JUSTIFICACIÓN

La educación a través de sus diferentes medios y enfoques, está llamada a brindar soluciones que ayuden a cambiar el comportamientos de las personas en forma positiva, fomentando y llevando la formación de una conciencia ambiental, diseñando y aplicando acciones educativas a través de nuestro proyecto ambiental, en mejora de la calidad de vida de las personas. Llevando a la participación de los diferentes miembros de la comunidad, de tal modo que sean capaces de

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



solucionar sus propios problemas, pero con el respaldo de profesionales y espacios dedicados a ello.

Actualmente la ciudad de Tarija afronta una problemática con la recolección, tratamiento y reutilización de los desechos sólidos (orgánicos e inorgánicos) viéndose afectada la totalidad de su población de manera directa o indirecta, además que dicha población carece de guía y respaldo para hacer algo al respecto.

Es por esta razón que ve se la necesidad de implementar este proyecto “CENTRO DE CAPACITACION Y PRACTICAS SOSTENIBLES PARA EL DISTRITO 9” el cual pretende aplicar y desarrollar diferentes estrategias pedagógicas con la comunidad, para generar conciencia ecológica, espacios limpios y agradables, evitando los impactos negativos en el ambiente y mejorando la calidad de vida de las personas.

En el planteamiento de este proyecto se tomaran en cuenta para su análisis varios factores, como: el urbano, el ambiental, el arquitectónico y lo constructivo.

En el factor urbano se determinará la influencia o servicio que dará éste a la población, que por ser un servicio que en sus actividades para la capacitación de prácticas sostenibles, que estará ubicado en el distrito 9 de la ciudad de Tarija como mejoramiento de la zona en varios aspectos ambientales.

Con respecto al factor ambiental, tendrá un especial énfasis, ya que el diseño se hará con el fin de evitar todo tipo de contaminación, y todo será pensado sosteniblemente y usando materiales amigables con el medio ambiente.

La sociedad tarijeña necesita un conocimiento más cerca de la contaminación de diferentes tipos que se presenta en la ciudad, y la pérdida de recursos naturales, para cuidar y darle un gran valor. Se capacitara a los vecinos del distrito 9 y se llevara a la práctica para que esto sea real y se pueda obtener cambios positivos.

- El grado de cultura medioambiental de las personas es baja a cerca de la conservación y protección de la naturaleza.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- El Rio Guadalquivir que representa el curso de agua más importante del valle central de Tarija ha sido objeto de un proceso de degradación ambiental producto de las actividades de los habitantes que se encuentran en el área de influencia. La contaminación registrada es alta debido al libre vertido de aguas residuales, de residuos domésticos e industriales.
- La enseñanza medioambiental en colegios no existe y es ahí donde nace el problema. Por tales motivos es necesario consolidar un centro referente que se encargue de desarrollar investigaciones de programas educativos para contribuir al bienestar y a la calidad de vida de todos los ciudadanos; como así también minimizar los daños medioambientales.

### **Beneficiarios**

Los favorecidos directos somos todos los ciudadanos y seres vivos inmersos en los ecosistemas en tiempos presentes y futuros. Consolidando el bienestar y equilibrio de toda la vida también para que no se pierda el sentido de la vida humana de sus relaciones e interacciones.

Al considerarse que el medioambiente no es solo lo verde, lo ecológico, que es también la dinámica del Hombre, entre los hombres y mujeres, y sus relaciones con la naturaleza; la paz, la solidaridad, la convivencia y sobre todo la construcción participativa de nuevos procesos, son elementos vitales para dejar a nuestros hijos un mundo más digno y mejor.

### **1.5 ALCANCE TEORICO**

Este trabajo de investigación tiene como alcance la propuesta de un referente implantado dentro de la Provincia Cercado mediante la realización del Proyecto “Centro de capacitación y prácticas sostenibles para el distrito 9” Esta propuesta se fundamenta básicamente en fomentar la enseñanza promoviendo el Desarrollo Sostenible y Sustentable para el beneficio de las necesidades en generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



En conclusión este proyecto desempeña la participación, responsabilidad, compromiso que todos los ciudadanos tenemos el deber de elevar los niveles de la calidad de vida para satisfacer las necesidades vitales; dirigiendo esfuerzos mancomunados hacia el buen desenvolvimiento de las actividades operativas del Centro.

## **1.6 VIABILIDAD/FACTIBILIDAD**

### **1.6.1. VIABILIDAD**

Es realizable la posibilidad de crear este tipo de proyecto puesto que el apoyo a este tipo de establecimiento siempre proviene de varias partes; el hecho de concebirlo con un carácter social y no así privado crea más perspectivas y aportes de distinta índole.

El Gobierno Autónomo Municipal de Tarija y la Provincia Cercado es el órgano facultado para realizar las gestiones y proporcionar los terrenos y la contraparte económica conjuntamente con instituciones privadas.

El financiamiento del presupuesto para este tipo de Centro puede ser pagarlo por el gobierno ya que tiene muchos aportes sociales culturales y económicos, que son buenos para el cumplimiento de gestión.

### **1.6.2. FACTIBILIDAD**

Las instituciones y/o entidades ya existentes en la región tales como: PROMETA Protección de Medio Ambiente Tarija, Dirección del Medioambiente del Gobierno Municipal, Dirección de Recurso Naturales y Medio Ambiente de la Gobernación, Sociedad Protectora de Animales Tarija, Green Hearts Project del Componente para el Desarrollo Ambiental que actividades en el ámbito del Medioambiente demuestran que es posible crear un Centro Comunitario de Educación Ambiental como sede de operaciones.

Considerado que es factible generar este tipo de proyecto de carácter social y ecológico que busque ayudar a las personas y seres vivos en general; tomando en cuenta que Tarija posee una biodiversidad extensa al igual que el

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



Departamento de Santa Cruz que ya cuenta con el Centro de Educación Medio Ambiental que fue impulsado por la gobernación y marcos normativos y legales referidos al Medioambiente; en Tarija se cuenta.

- Reglamento de la Ley 1333 de Medioambiente.
- Declaración de Reservas Biológicas de Sama y Tariquia.

## 1.7. OBJETIVOS

### 1.7.1. OBJETIVO GENERAL

Proyectar un CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRÁCTICAS SOSTENIBLES PARA EL DISTRITO 9 que promueva y ayude a cultivar el interés de las personas por la protección, conservación, y disminución en la explotación de recursos no renovables y renovables, reflexión y concienciación del daño de la naturaleza; a través de un contexto urbano y rural participativo formando una sociedad con una cultura de responsabilidad y visión a futuro.

Nuestro desarrollo está fundamentado en prácticas innovadoras y sustentables, que buscan influenciar a distintos actores de los mercados y sociedades donde actuamos, para generar valor en todos nuestros grupos de interés.

Considerando la interrelación de las tres dimensiones (económica, social y ambiental), y a partir de nuestras raíces, valores, principios, misión y motivación, adoptamos los siguientes compromisos que conforman la Política de Sustentabilidad.



**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**

### 1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la percepción ambiental de los miembros, el estado físico ambiental y la gestión ambiental en las comunidades.
- Contribuir al cuidado del medio ambiente a través de la participación de los miembros de las comunidades en diferentes manifestaciones culturales y recreativas para tener un distrito más sostenible.
- Promover la comunicación entre todos los sectores de la sociedad que inciden en la vida de la comunidad, alcanzando sinergias de participación en el cuidado del medio ambiente y manejo de residuos.
- Promover un cambio en la salud comunitaria que eleve la calidad de vida y satisfacción con su comportamiento acorde con el cuidado del medio ambiente.
- Propiciar en los miembros de las comunidades un aprendizaje de los elementos relacionados con el cuidado del medio ambiente en general y del manejo de los desechos sólidos en particular, que contribuya al desarrollo sostenible
- Contribuir a la formación de escolares de enseñanza primaria y secundaria en la protección del medio ambiente con énfasis en el manejo de residuos urbanos, compartiendo sus conocimientos con familiares y miembros de las comunidades.
- Incentivar y desarrollar el conocimiento y la práctica de la educación ambiental en los diferentes espacios a nivel institucional y local.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- Promover la realización de jornadas ambientales con participación de los diferentes estamentos educativos.
- Velar por la conservación de un ambiente sano a nivel distrito.
- Generar conciencia y orientación sobre las formas ecológicas, económicas y socialmente viables del uso de los recursos naturales.
- Llevar a la práctica conocimientos obtenidos para que sea real esta acción y se tenga resultados sostenibles.



## 1.8. MISIÓN

Generar estrategias de Educación Ambiental que impulsen y fomenten la capacitación, incentivar y desarrollar el conocimiento y la práctica de la educación ambiental en los diferentes espacios a nivel distrito y local. Promover la realización de jornadas ambientales con participación de los diferentes estamentos educativos.

Velar por la conservación de un ambiente sano a nivel institucional. Generar conciencia y orientación sobre las formas ecológicas, económicas y socialmente

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



viables del uso de los recursos naturales. Difusión y concienciación a la población sobre la conservación del medio ambiente.



## 1.9. VISIÓN

Contar con un Centro de participación y prácticas sostenibles consolidado como un espacio aglutinador y articulador de todo el que hacer ambiental, que rescate y manifieste las diferentes vivencias, experiencias y realidades de nuestro medio natural.

Socio-Poblacional.-

Forjara a toda la población con una nueva mentalidad más conservadora y preservadora del medio ambiente convirtiendo a la ciudad proyectiva con planes a corto y mediano plazo en un lugar más sostenible que tenga como patrón principal a los resultados Naturales para sí seguir en esta constante lucha por una calidad de vida.

Físico-espacial.-

El Diseño del Centro comunitario de Educación Medioambiental en el barrio El Constructor-Tarija contemplara: Infraestructura moderna y

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



sustentable apta para todo tipo de público (niños, adultos, mayores, discapacitados, etc.)

### **1.10. CONCLUSION**

Se quiere llegar a un proyecto sostenible, para difundir estas pautas a todos los habitantes del distrito 9, y posteriormente llegar a toda la ciudadanía tarijeña, y crecer sosteniblemente. Se desea convertir en una ciudad unida, capacitada llena de valores a nuestra naturaleza, y llevar a prácticas todo conocimiento de ello.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



# CAPITULO II

## MARCO CONCEPTUAL

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe,  
las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



## **UNIDAD II**

### **2.- MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA**

En medio de la crisis ambiental, de la depredación y las agresiones, de la pérdida de especies y de las muertes de seres humanos inocentes, del olvido a nuestra madre Tierra y a las cosmovisiones que sustentan el equilibrio y el respeto a la diversidad biológica y cultural, la educación ambiental requiere fortalecernos desde el pensamiento y para la acción. Reinventar paso a paso el mundo y renovar las ideas y los espíritus. Remover la conciencia y proponer alternativas constructivas que nos permitan avanzar hacia un futuro donde la sociedad y la naturaleza tracen armónicamente las nuevas rutas de la vida.



#### **2.2. DEFINICION DE CONCEPTOS**

##### **2.2.1 CAPACITACIÓN**

La capacitación es el conjunto de medios que se organizan de acuerdo a un plan, para lograr que un individuo adquiera destrezas, valores o conocimientos teóricos, que le permitan realizar ciertas tareas o desempeñarse en algún ámbito específico, con mayor eficacia. Se requiere la existencia de un potencial que se trata de transformar en acto.

#### **Importancia de la capacitación para el cuidado del medio ambiente.**

La enseñanza ambiental es muy importante porque cuidar el ambiente es cuidar la vida. Es la medida en que protejamos nuestro ambiente inmediato, podemos conservar nuestro planeta y garantizar un legado de supervivencia para las futuras generaciones.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



Hoy en día es común hablar sobre la necesidad de conservar y hacer mejor uso de nuestros recursos, porque cumplen una función vital para satisfacer nuestras necesidades básicas.

El ambiente es de todos, por ello los seres humanos debemos cuidarlo, mejorarlo y preservarlo para así tener un presente y un futuro mejor, la educación ambiental es responsabilidad de todos por este motivo se busca capacitar a las personas interesadas en cuidar nuestro entorno.

### 2.2.1.2. Objetivos de la Capacitación ambiental

- **Toma de conciencia:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.
- **Conocimientos:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- **Actitudes:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, que les impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- **Capacidad de evaluación:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar medidas y los programas de educaciones ambientales en función de los factores ecológicos, políticas, económicas, sociales, estéticas y educacionales.
- **Participación:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten adecuadas al respecto.

¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!





### 2.2.2. PRACTICAS

Práctica es un concepto con varios usos y significados. La práctica es la acción que se desarrolla con la aplicación de ciertos conocimientos. Por ejemplo: “Tengo todos los conocimientos teóricos necesarios, pero aún no he logrado llevarlos a la práctica con éxito”, “Dicen que un científico chino logró demostrar teorías milenarias en la práctica”.

#### 2.2.2.1. Participación ciudadana

A través de este mecanismo, se busca educar a la ciudadanía en su conjunto para cualificar su participación en los espacios de decisión para la gestión sobre intereses colectivos. Por lo que a través de la Educación Ambiental, se fomenta la solidaridad, el respeto por la diferencia, buscando la tolerancia y equidad, por lo



**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**

que tratara de valerse de estas características para la resolución de problemas de orden ambiental.

**La comunidad puede:** Desarrollar y participar activamente en los programas educativos-ambientalistas como parte de las actividades realizadas en los barrios o urbanizaciones, clubes, organizaciones vecinales, trabajo, otros.

Solicitar ayuda a las instituciones competentes: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, en parques, Alcaldías y otros, a fin de implementar programas de educación ambiental para la comunidad.

**Y el individuo puede:** Conocer los problemas ambientales locales, nacionales y mundiales.

Tomar medidas para proteger el ambiente, comenzando en el hogar, haciendo uso adecuado del agua, cuidando, las plantas, los animales, evitando los ruidos molestos y procurando no lanzar la basura a la calle y a las quebradas.

Promover la formación de organizaciones conservacionistas e incorporarse a las ya existentes, ejemplo: LIDEMA, PROMETA, PERTT, ETC.

### **El desarrollo local sostenible a partir de la participación comunitaria de los actores sociales.**

La participación comunitaria es considerada de gran importancia en el mundo contemporáneo para garantizar la sostenibilidad de los Programas o Proyectos de Desarrollo a nivel local, y su esencia es involucrar a la población en la toma de decisiones, a partir de la identificación conjunta de los problemas o necesidades, y la búsqueda de alternativas de solución; para ello, en este proceso, cada vez más los actores implicados deben “formar parte” y “sentirse parte” para que puedan “tomar parte”.

### **El hombre en su doble condición objeto-sujeto, su importancia para la conservación del medioambiente**

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



“Desde el punto de vista ambiental, la simple existencia de un individuo implica una repercusión ecológica y así como se reconoce la importancia de la participación en la esfera de lo socio-cultural es indiscutible su acción sobre lo natural, incluso aun cuando no se sabe que se está interviniendo” (Salazar, 2011: 3).

De acuerdo con Valencia (2012: 3), “el medio ambiente no sólo se refiere a los recursos de la naturaleza, sino que debe proyectarse más allá, donde el hombre como otro ser de la naturaleza establece relaciones con otros organismos vivos. Así, debe entonces plantearse una relación armónica, solidaria, justa y equitativa entre todos y con todo”.

Al considerarse que el medioambiente no es sólo lo verde, lo ecológico, que es también la dinámica del Hombre, entre los hombres y mujeres, y sus relaciones con la naturaleza; la paz, la solidaridad, la convivencia y sobre todo la construcción participativa de nuevos procesos, son elementos vitales para dejar a nuestros hijos un mundo más digno y mejor, en total correspondencia con el Principio 10 de la Declaración de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que al respecto sugiere que “el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes”.

En este sentido, “la participación comunitaria en el medio ambiente, implica en primer lugar un proceso formativo; y en segundo, una acción, una posición

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



concreta frente al mundo, constituyéndose en un aspecto eminentemente político pues implica organización y la estructuración de planes concretos frente a la gestión” (Loc. Cit.).

La participación comunitaria debe entonces responder a fenómenos ambientales concretos y debe surgir desde la misma base, es decir, de las comunidades locales y sus actores sociales, pues se corre el riesgo de ser aplastados por sectores dominantes que más que interesarse por la satisfacción de las necesidades básicas del Hombre, se preocupan por sus propios intereses, puramente económicos.

Los efectos de la participación comunitaria deberán tener incidencia directa en los sectores populares, y entre ellos los más pobres, ya que la pobreza se constituye en una de las principales causas de la destrucción del medio ambiente; al no tenerse acceso a una educación con calidad, la carencia de servicios públicos, la inexistencia de ingresos, entre otras causas, conllevan a recurrir al uso indiscriminado de los recursos naturales, para garantizar así la supervivencia sin modificar las condiciones de vida, lo cual conduce además al arraigamiento de los serios problemas sociales citados anteriormente.

### **Buenas prácticas asociadas al manejo comunitario de los recursos naturales**

La protección de nuestro ambiente se ha convertido en el tema fundamental de numerosas organizaciones internacionales, partiendo del conocimiento de que el derecho a un ambiente sano está implícito en la mayoría de los enunciados de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, puesto que sólo en un ambiente adecuado puede un individuo satisfacer sus necesidades de alimentación, salud, educación, recreación, etc.

Desde esta perspectiva nace el Fondo para el medio Ambiente Mundial (FMAM), del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), cuyo objetivo es el financiamiento de proyectos dirigidos a la protección y el uso racional de nuestras riquezas naturales; el mismo, ha desarrollado un Programa denominado "Pequeñas Donaciones" que tiene como premisa involucrar ONGs y

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



comunidades organizadas en la búsqueda de enfocadas en dos áreas específicas: conservación y uso sostenible de la biodiversidad, y mitigación y adaptación al cambio climático.

Este Programa ha permitido a las comunidades donde se ha implementado, asumir un rol protagónico y participativo en cada una de las etapas de los diferentes proyectos, promoviendo de este modo no sólo la protección del medioambiente, sino también el uso transparente de las subvenciones otorgadas y la responsabilidad de la colectividad en una labor de tanta importancia.

### **2.2.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL**

#### **2.2.3.1. Inclusión de la educación ambiental**

Este se realiza con el fin que dentro de la educación formal se lleve la inclusión de la dimensión ambiental en los currículos o pensum de la educación básica, media y superior y en la educación No formal se hace necesario la implementación de proyectos de educación ambiental por parte de las diferentes entidades que trabajen con fines ambientales, como estas pueden ser jornadas de sensibilización, charlas, celebración de días de importancia ambiental, entre otros.



#### **2.2.3.2. La Educación ambiental y los niños**

La educación ambiental puede ser vista como una actividad divertida para los niños, procurando que adquieran conocimientos sobre su entorno y aprendan a respetarlo para que en un futuro sean capaces de gestionar de la mejor manera sus actividades para que estas sean menos perjudiciales para el medio ambiente.

Se tendrá diferentes actividades sencillas y baratas que los padres pueden realizar con los hijos para fomentarles un interés por el medio ambiente en su

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



forma experimental. A su vez se explicarían algunos términos y curiosidades para que los niños aprendan cosas nuevas sobre el medio que los rodea.

Nosotros opinamos que la Educación Ambiental no debe ser exclusivamente para los niños, que al fin y al cabo son los que menos dañan el ambiente.

La educación Ambiental no debe ser impartida principalmente a los adultos y así ellos puedan transmitirle a los niños, en caso contrario se hace cuesta arriba que los niños le enseñen a los adultos y estos los escuchen, entiendan y obedezcan. Los niños captan rápido todas las informaciones, enseñanzas y aprendizajes aún más cuando se les hace notar el mal que se le está haciendo a la naturaleza, mientras que los adultos se comportan de una manera indiferente y hasta indolente con la madre naturaleza.

## 2.2.4. SOSTENIBILIDAD

### 2.2.4.1 Desarrollo Sostenible

En la cumbre de Río se propuso la definición más actual del concepto de desarrollo sostenible. En ella se considera que el desarrollo sostenible, o eco sostenible, cuando:

1. Utiliza los recursos naturales por debajo de su capacidad de renovación.
2. Disminuye las actividades en el territorio de acuerdo con su capacidad de acogida.
3. Lleva a cabo estas actividades de tal manera que la emisión de contaminantes sea inferior a la capacidad de carga asimiladora del medio.



Las capacidades de sostenibilidad del desarrollo implica “La capacidad para responder equitativamente las necesidades ambientales y de desarrollo de las generaciones presentes y futuras”. Un modelo de desarrollo sostenible tendría que mejorar la calidad de la humanidad sobre la base de la equidad, haciendo que esa mejora se mantenga infinitivamente en el tiempo y sea a la vez compatible con

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



el funcionamiento, el dinamismo y la composición de la Biosfera y de los ecosistemas que hacen habitable al planeta.

Para lograr una gestión de la Tierra que asegure un desarrollo humano sostenibles, es preciso dar respuesta a dos preguntas; ¿Qué clase de planeta queremos? Y ¿Qué clase de planeta podemos conseguir en realidad? Para contestar es preciso conocer y entender de qué manera influye las actividades humanas sobre el medio ambiente planetario, al tiempo que se diseñan estrategias para la conservación y el desarrollo global.

#### **2.2.4.2 Medio ambientes**

El Medio Ambiente es todo aquello que nos rodea y que debemos cuidar para mantener limpia nuestra ciudad, colegio, hogar, etc., en fin todo en donde podamos estar, por esto hemos realizado la siguiente investigación acerca del Medio Ambiente.

##### **Concepto de medio ambiente.**

Medio ambiente, conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

##### **Constituyentes del medio ambiente.**

La atmósfera, que protege a la Tierra del exceso de radiación ultravioleta y permite la existencia de vida es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, otros elementos y compuestos, y partículas de polvo.

Calentada por el Sol y la energía radiante de la Tierra, la atmósfera circula en torno al planeta y modifica las diferencias térmicas. Por lo que se refiere al agua, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad atmosférica y del suelo. El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre. Es producto de la interacción del clima y del sustrato rocoso o roca madre, como las morrenas glaciares y las rocas sedimentarias, y de la vegetación. De todos ellos dependen los organismos vivos, incluyendo los seres humanos. Las plantas se sirven del agua, del dióxido

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos interconectados conocida como red trófica.

Durante su larga historia, la Tierra ha cambiado lentamente. La deriva continental (resultado de la tectónica de placas) separó las masas continentales, los océanos invadieron tierra firme y se retiraron de ella, y se alzaron y erosionaron montañas, depositando sedimentos a lo largo de las costas (véase Geología). Los climas se caldearon y enfriaron, y aparecieron y desaparecieron formas de vida al cambiar el medio ambiente. El más reciente de los acontecimientos medioambientales importantes en la historia de la Tierra se produjo en el cuaternario, durante el pleistoceno (entre 1,64 millones y 10.000 años atrás), llamado también periodo glacial. El clima subtropical desapareció y cambió la faz del hemisferio norte.

Grandes capas de hielo avanzaron y se retiraron cuatro veces en América del Norte y tres en Europa, haciendo oscilar el clima de frío a templado, influyendo en la vida vegetal y animal y, en última instancia, dando lugar al clima que hoy conocemos. Nuestra era recibe, indistintamente, los nombres de reciente, postglacial y holoceno. Durante este tiempo el medio ambiente del planeta ha permanecido más o menos estable.

### **Dióxido de carbono**

Uno de los impactos que el uso de combustibles fósiles ha producido sobre el medio ambiente terrestre ha sido el aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera. La cantidad de CO<sub>2</sub> atmosférico había permanecido estable, aparentemente durante siglos, pero desde 1750 se ha incrementado en un 30% aproximadamente. Lo significativo de este cambio es que puede provocar un aumento de la temperatura de la Tierra a través del proceso conocido como efecto invernadero. El dióxido de carbono atmosférico tiende a impedir que la radiación de onda larga escape al espacio exterior; dado que se produce más calor y puede escapar menos, la temperatura global de la Tierra aumenta.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



Un calentamiento global significativo de la atmósfera tendría graves efectos sobre el medio ambiente. Aceleraría la fusión de los casquetes polares, haría subir el nivel de los mares, cambiaría el clima regional y globalmente, alteraría la vegetación natural y afectaría a las cosechas. Estos cambios, a su vez, tendrían un enorme impacto sobre la civilización humana. En el siglo XX la temperatura media del planeta aumentó 0,6 °C y los científicos prevén que la temperatura media de la Tierra subirá entre 1,4 y 5,8 °C entre 1990 y 2100.

### **Acidificación**

Asociada también al uso de combustibles fósiles, la acidificación se debe a la emisión de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno por las centrales térmicas y por los escapes de los vehículos a motor. Estos productos interactúan con la luz del Sol, la humedad y los oxidantes produciendo ácido sulfúrico y nítrico, que son transportados por la circulación atmosférica y caen a tierra, arrastrados por la lluvia y la nieve en la llamada lluvia ácida, o en forma de depósitos secos, partículas y gases atmosféricos.

La lluvia ácida es un importante problema global. La acidez de algunas precipitaciones en el norte de Estados Unidos y Europa es equivalente a la del vinagre. La lluvia ácida corroe los metales, desgasta los edificios y monumentos de piedra, daña y mata la vegetación y acidifica lagos, corrientes de agua y suelos, sobre todo en ciertas zonas del noreste de Estados Unidos y el norte de Europa.

En estas regiones, la acidificación lacustre ha hecho morir a poblaciones de peces. Hoy también es un problema en el sureste de Estados Unidos y en la zona central del norte de África. La lluvia ácida puede retardar también el crecimiento de los bosques; se asocia al declive de éstos a grandes altitudes tanto en Estados Unidos como en Europa.

### **Destrucción del ozono**

En las décadas de 1970 y 1980, los científicos empezaron a descubrir que la actividad humana estaba teniendo un impacto negativo sobre la capa de ozono, una región de la atmósfera que protege al planeta de los dañinos rayos

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



ultravioleta. Si no existiera esa capa gaseosa, que se encuentra a unos 40 km de altitud sobre el nivel del mar, la vida sería imposible sobre nuestro planeta. Los estudios mostraron que la capa de ozono estaba siendo afectada por el uso creciente de clorofluorocarbonos (CFC, compuestos de flúor), que se emplean en refrigeración, aire acondicionado, disolventes de limpieza, materiales de empaquetado y aerosoles. El cloro, un producto químico secundario de los CFC ataca al ozono, que está formado por tres átomos de oxígeno, arrebatándole uno de ellos para formar monóxido de cloro. Éste reacciona a continuación con átomos de oxígeno para formar moléculas de oxígeno, liberando moléculas de cloro que descomponen más moléculas de ozono.

Al principio se creía que la capa de ozono se estaba reduciendo de forma homogénea en todo el planeta. No obstante, posteriores investigaciones revelaron, en 1985, la existencia de un gran agujero centrado sobre la Antártida; un 50% o más del ozono situado sobre esta área desaparecía estacionalmente. En el año 2001 el agujero alcanzó una superficie de 26 millones de kilómetros cuadrados, un tamaño similar al detectado en los tres últimos años. El adelgazamiento de la capa de ozono expone a la vida terrestre a un exceso de radiación ultravioleta, que puede producir cáncer de piel y cataratas, reducir la respuesta del sistema inmunitario, interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas y afectar al crecimiento del fitoplancton oceánico. Debido a la creciente amenaza que representan estos peligrosos efectos sobre el medio ambiente, muchos países intentan aunar esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, los CFC pueden permanecer en la atmósfera durante más de 100 años, por lo que la destrucción del ozono continuará durante décadas.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



## **Radiación**

Aunque las pruebas nucleares atmosféricas han sido prohibidas por la mayoría de los países, lo que ha supuesto la eliminación de una importante fuente de lluvia radiactiva, la radiación nuclear sigue siendo un problema medioambiental. Las centrales siempre liberan pequeñas cantidades de residuos nucleares en el agua y la atmósfera, pero el principal peligro es la posibilidad de que se produzcan accidentes nucleares, que liberan enormes cantidades de radiación al medio ambiente, como ocurrió en Chernóbil, Ucrania, en 1986. Un problema más grave al que se enfrenta la industria nuclear es el almacenamiento de los residuos nucleares, que conservan su carácter tóxico de 700 a 1 millón de años. La seguridad de un almacenamiento durante periodos geológicos de tiempo es, al menos, problemática; entre tanto, los residuos radiactivos se acumulan, amenazando la integridad del medio ambiente.

## **Pérdida de tierras vírgenes**

Un número cada vez mayor de seres humanos empieza a cercar las tierras vírgenes que quedan, incluso en áreas consideradas más o menos a salvo de la explotación. La insaciable demanda de energía ha impuesto la necesidad de explotar el gas y el petróleo de las regiones árticas, poniendo en peligro el delicado equilibrio ecológico de los ecosistemas de tundra y su vida silvestre. La pluvisilva y los bosques tropicales, sobre todo en el Sureste asiático y en la Amazonia, están siendo destruidos a un ritmo alarmante para obtener madera, despejar suelo para pastos y cultivos, para plantaciones de pinos y para asentamientos humanos. En la década de 1980 se llegó a estimar que las masas forestales estaban siendo destruidas a un ritmo de 20 ha por minuto. Otra estimación daba una tasa de destrucción de más de 200.000 km<sup>2</sup> al año. En 1993, los datos obtenidos vía satélite permitieron determinar un ritmo de destrucción de casi 15.000 km<sup>2</sup> al año, sólo en la cuenca amazónica. Esta deforestación tropical podría llevar a la extinción de hasta 750.000 especies, lo que representaría la pérdida de toda una multiplicidad de productos: alimentos, fibras, fármacos, tintes, gomas y resinas. Además, la expansión de las tierras de cultivo y de pastoreo para ganado doméstico en África, así como el comercio

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



ilegal de especies amenazadas y productos animales podría representar el fin de los grandes mamíferos africanos.

### **Erosión del suelo**

La erosión del suelo se está acelerando en todos los continentes y está degradando unos 2.000 millones de hectáreas de tierra de cultivo y de pastoreo, lo que representa una seria amenaza para el abastecimiento global de víveres. Cada año la erosión de los suelos y otras formas de degradación de las tierras provocan una pérdida de entre 5 y 7 millones de hectáreas de tierras cultivables.

En el Tercer Mundo, la creciente necesidad de alimentos y leña han tenido como resultado la deforestación y cultivo de laderas con mucha pendiente, lo que ha producido una severa erosión de las mismas. Para complicar aún más el problema, hay que tener en cuenta la pérdida de tierras de cultivo de primera calidad debido a la industria, los pantanos, la expansión de las ciudades y las carreteras. La erosión del suelo y la pérdida de las tierras de cultivo y los bosques reduce además la capacidad de conservación de la humedad de los suelos y añade sedimentos a las corrientes de agua, los lagos y los embalses. Véase también Degradación del suelo.



### **Demanda de agua y aire**

Los problemas de erosión descritos más arriba están agravando el creciente problema mundial del abastecimiento de agua. La mayoría de los problemas en este campo se dan en las regiones semiáridas y costeras del mundo. Las poblaciones humanas en expansión requieren sistemas de irrigación y agua para la industria; esto está agotando hasta tal punto los acuíferos subterráneos que empieza a penetrar en ellos agua salada a lo largo de las áreas costeras en Estados Unidos, Israel, Siria,

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



los estados árabes del golfo Pérsico y algunas áreas de los países que bordean el mar Mediterráneo (España, Italia y Grecia principalmente). Algunas de las mayores ciudades del mundo están agotando sus suministros de agua y en metrópolis como Nueva Delhi o México D.F. se está bombeando agua de lugares cada vez más alejados. En áreas tierra adentro, las rocas porosas y los sedimentos se compactan al perder el agua, ocasionando problemas por el progresivo hundimiento de la superficie; este fenómeno es ya un grave problema en Texas, Florida y California.

El mundo experimenta también un progresivo descenso en la calidad y disponibilidad del agua. En el año 2000, 508 millones de personas vivían en 31 países afectados por escasez de agua y, según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 1.100 millones de personas carecían de acceso a agua no contaminada. En muchas regiones, las reservas de agua están contaminadas con productos químicos tóxicos y nitratos. Las enfermedades transmitidas por el agua afectan a un tercio de la humanidad y matan a 10 millones de personas al año.

Durante la década de 1980 y a comienzos de la de 1990, algunos países industrializados mejoraron la calidad de su aire reduciendo la cantidad de partículas en suspensión así como la de productos químicos tóxicos como el plomo, pero las emisiones de dióxido de azufre y de óxidos nitrosos, precursores de la deposición ácida, aún son importantes.



### **La Cumbre de la Tierra**

En junio de 1992, la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, también conocida como la Cumbre de la Tierra, se reunió

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



durante 12 días en las cercanías de Río de Janeiro, Brasil. Esta cumbre desarrolló y legitimó una agenda de medidas relacionadas con el cambio medioambiental, económico y político. El propósito de la conferencia fue determinar qué reformas medioambientales era necesario emprender a largo plazo, e iniciar procesos para su implantación y supervisión internacionales. Se celebraron convenciones para discutir y aprobar documentos sobre medio ambiente. Los principales temas abordados en estas convenciones incluían el cambio climático, la biodiversidad, la protección forestal, la Agenda 21 (un proyecto de desarrollo medioambiental de 900 páginas) y la Declaración de Río (un documento de seis páginas que demandaba la integración de medio ambiente y desarrollo económico). La Cumbre de la Tierra fue un acontecimiento histórico de gran significado. No sólo hizo del medio ambiente una prioridad a escala mundial, sino que a ella asistieron delegados de 178 países, lo que la convirtió en la mayor conferencia celebrada hasta ese momento.

Se entiende por medio ambiental al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas a la sociedad en su vida. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado que influyen en la vida del ser humano en las generaciones venideras.

Es decir no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, aire y las relaciones entre ellos; así como elementos intangibles con la cultura **La Investigación y Evaluación de Problemas**

### **Ambientales**

La investigación sobre los problemas ambientales es el clave para la resolución de muchos de los problemas ambientales debido a la información valiosa que esta arroja en cada investigación, además de ello la evolución de la situación ambiental es de gran importancia, ya que una investigación exactitud sobre los aspectos ambientales,

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



por qué la gran importancia de los aspectos, es debido a que muchas personas se encuentran confundidas de cuál es el comportamiento más idóneo y responsable sobre el ambiente.

### **La capacidad De Acción**

El individuo más afectado por su propio efecto sobre el ambiente es el hombre ya sea por su acción directa e indirecta sobre este, ya sea de forma individual o colectiva. Es por ello que es necesaria la enseñanza de habilidades de participación y acción sobre los problemas ambientales de su entorno y de su comunidad, generando soluciones a estos problemas presentes y desarrollando planificaciones para la prevención de problemas ambientales futuros, no existen una persona, grupo, u organización o agencia responsable de todos los problemas ambientales. Además los problemas ambientales en gran medida son provocados por las sociedades humanas constituidas por sociedades de individuos, por ello a los individuos como causantes del problema les toca también la responsabilidad consciente de la resolución de estos para el beneficio de ambos tanto de la humanidad para su perpetuación como para el ambiente en el que vivimos.

#### **2.2.4.3 Impacto ambiental**

Se entiende por impacto ambiental el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con pocas utilidades, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base, debido a la acción antrópica o a eventos naturales.

Las acciones humanas, motivaciones por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social. Mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser positivos y, más a menudo, negativos. La evaluación de impacto ambiental (EIA) es el análisis de las acciones predecibles de la acción; y

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



las leyes ambientales exigen ciertos supuestos, de las consecuencias ambientales predichas por la evaluación.

### **Respetar el tejido de la vida**

El mundo natural se compone de una gran variedad de organismos vivos. La diversidad de personas, plantas, animales e insectos que pueblan la tierra se conoce científicamente como biodiversidad. Mucho antes de que los científicos le dieran este nombre a la variedad de organismos vivos, la gente educaba a sus hijos sobre el tejido de la vida. Del mismo modo que la telaraña se refuerza gracias a la multitud de hilos conectados entre sí que la componen, la biodiversidad depende del tejido de la vida que conecta a todos los seres vivos.

Por ejemplo: las personas recogen frutos comestibles que contienen nutrientes, y estos nutrientes los mantienen saludables. Dichos frutos crecen en árboles y arbustos polinizados por los insectos. Sin la polinización, los frutos no crecerían. Las aves comen insectos, y a su vez los zorros cazan a las aves. Para que se mantenga el equilibrio del tejido de la vida es necesario que haya la cantidad justa de flores, insectos, aves y zorros necesarios para que todos vivan en la zona. Si los humanos dan muerte a demasiados zorros, quizá porque están comiéndose sus gallinas, podría aumentar mucho el número de aves haciendo que éstas consuman demasiados insectos. Lo anterior significa que si matamos demasiados zorros podríamos terminar con menos frutos.

### **La biodiversidad protege a los recursos de agua**

Tanto la deforestación como la agricultura industrial ocasionan la pérdida de la humedad del suelo, haciendo que éste se seque durante la estación seca. Los fertilizantes químicos y los plaguicidas se filtran fuera de las granjas y contaminan los ríos y lagos.

La biodiversidad protege a las comunidades

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



Son muchas las vidas que dependen de los recursos naturales. Cuando estos recursos desaparecen, aumenta la pobreza. En áreas agrícolas, la agricultura industrial incrementa la deuda de algunos y a muchos otros les quita sus tierras.



### **Trabajar con la naturaleza**

En la naturaleza no se pierde nada: todo se utiliza o tiene un propósito. El funcionamiento circular o cíclico es una de las maneras en que la naturaleza reutiliza sus recursos sin perder nada.

Desgraciadamente, los seres humanos y la industria han interrumpido los ciclos naturales, y esto ha dado lugar a serios problemas de salud ambiental. Un ejemplo de lo que ocurre cuando los ciclos naturales son interrumpidos es el cambio climático.



### **Cambios en el clima**

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



En todo el mundo se están observando drásticos cambios al clima que están provocando un mayor número de desastres naturales y problemas de salud para las personas. En algunas partes ahora hay más lluvia, más inundaciones y tormentas graves y, en otras, ya casi no llueve y ahora hay más sequías.

Este problema, llamado cambio climático, es realmente un conjunto de problemas ambientales, incluyendo la deforestación, la contaminación del agua y aire y la pérdida de la vida silvestre, que están causando cambios permanentes al clima del planeta. El cambio climático (a veces llamado calentamiento global) se refiere a las pequeñas variaciones en la temperatura del planeta que, aunque no muy visibles, han causado importantes cambios en el clima.

Son estos cambios que están causando los desastres que han afectado a muchas personas en el mundo—el fenómeno del niño y las tormentas fuertes e inundaciones que destruyen casas y cosechas; la sequía y hambruna; y la propagación de enfermedades por el desplazamiento de insectos y animales portadores.

### **Causas del cambio climático**

El medio ambiente tiene la habilidad natural de absorber cierta cantidad de contaminación. Lamentablemente, no puede absorber toda la que estamos produciendo. Desde que empezamos a extraer y quemar grandes cantidades de combustibles fósiles, como el petróleo y el carbón en los últimos 2 siglos, la cantidad de contaminación liberada en el medio ambiente ha aumentado rápidamente. A la misma vez, otros productos químicos inventados para los procesos de fabricación están contaminando el aire y no pueden ser absorbidos por el medio ambiente, contribuyendo también al cambio climático.

A su raíz, el cambio climático, como casi todos los problemas de salud ambiental, es el producto de la utilización injusta, desigual e insostenible de los recursos naturales. Los países que ahora son los ricos, como Estados Unidos y los países europeos, llegaron a su presente nivel de vida a través de la contaminación y el uso de los recursos de todo el mundo, así iniciando los cambios en el clima. Cuando los

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



países que ahora son pobres comenzaron a seguir los mismos pasos de sobreconsumo y contaminación para aumentar el nivel de vida en sus países, se volvió muy claro que este tipo de desarrollo sólo conduce hacia un desastre ambiental global.

Pero abandonar este tipo de desarrollo no significa que los países pobres no puedan seguir luchando para mejorar el nivel de vida en sus comunidades. No sólo es posible, sino necesario para detener el cambio climático, que construyamos un desarrollo basado en la igualdad y en la salud y bienestar de la mayoría, no sólo de los ricos, y que dejemos de depender en los combustibles fósiles y los químicos tóxicos, desarrollando otras fuentes de energía y producción limpia (vea Capítulo 20 y Capítulo 23). Todos debemos participar en cambiar nuestras sociedades, y los que tienen más recursos deben contribuir más al proceso.

#### 2.2.4.4 Comunidades sostenibles

Para ser sostenible, una institución, recurso, proceso de desarrollo o comunidad debe satisfacer las necesidades diarias de la gente ahora, a la misma vez que planea poder satisfacer las necesidades de las generaciones futuras. En nuestras vidas y en este libro podemos ver ejemplos de sistemas sostenibles y también de los que no son sostenibles, ya sean instituciones comunitarias, como una clínica de salud o un programa de reciclaje, o recursos naturales como lo son los bosques, campos o arroyos.

Uno de los grandes retos actuales para todos nosotros es tratar de satisfacer nuestras necesidades diarias sin perjudicar el medio ambiente que nos alimenta, nos cobija y nos viste, nos da agua, energía y medicamentos, y que es la fuente misma de nuestra supervivencia.

Es común que los políticos y las empresas grandes digan que están comprometidos a un desarrollo ‘sostenible’. Pero en la mayoría de casos, solamente usan la palabra ‘sostenibilidad’ para lograr aumentar sus ganancias y poder político. Terminan acabando con los alimentos saludables, el aire y el agua limpia y los medios de vida seguros, mientras que nos regalan más contaminación, deforestación y

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**

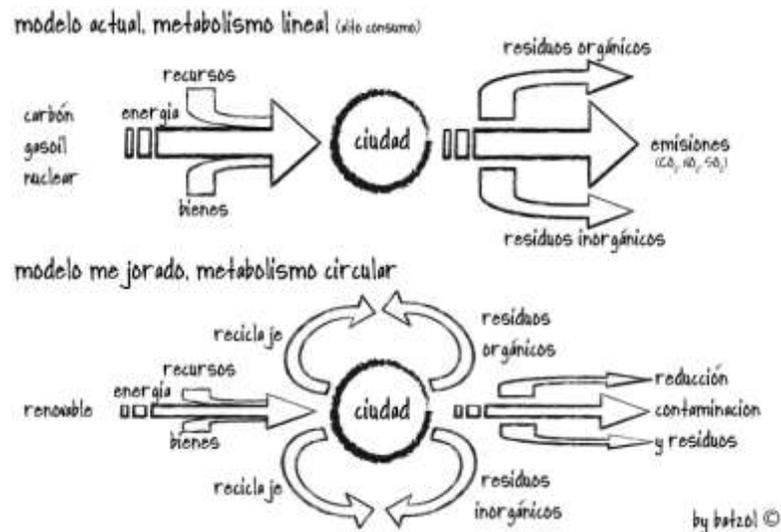


enfermedades. En las siguientes páginas hay información y métodos con los cuales varias comunidades están tratando de ser más sostenibles. Es nuestra esperanza que esta información les ayude a organizar proyectos sostenibles en sus propias comunidades.

## 2.2.5. EFICIENCIA

### 2.2.5.1 Metabolismo urbano

Metabolismo urbano es el intercambio de materia, energía e información que se establece entre el asentamiento urbano y su entorno natural o contexto geográfico. Esta formulación del concepto de metabolismo urbano viene dada por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo en el año 1990, tras el análisis llevado a cabo sobre el ambiente urbano. La biosfera como todo sistema abierto intercambia sustancias y disipa energía, y de este intercambio depende la capacidad reproductiva y de transformación del subsistema, por lo que es tan importante el sistema como el medio. Este sistema está formado por subsistemas, y el hombre, sus máquinas y sus redes de comunicación forman parte de sus diagramas energéticos y de información.



## Minimización

¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!



La minimización es un componente esencial en el control de los residuos. Cada día se presta mayor atención a esta materia en todos los niveles gubernamentales: por ejemplo, se está introduciendo legislación sobre controles de embalaje; la industria está buscando formas de reducir los residuos provenientes de procesos industriales y formas de presentar los productos al consumidor de manera tal de generar menos residuos o residuos ambientalmente más amigables al final de la cadena de producción.

El público, hoy más consciente del impacto de los residuos sobre el medio ambiente, está exigiendo que los fabricantes atiendan debidamente estos aspectos en sus productos.

### **Reuso**

El reuso es, en parte, una extensión de la minimización y representa una manera práctica de reducir los costos mediante el reuso de residuos en terreno, sistemas de recuperación de energía en planta o esquemas de combustibles derivados de residuos.

### **Reciclaje**

Los beneficios del reciclaje son evidentes. Los materiales que se remuevan de la corriente de residuos reducirán los costos de disposición, ayudarán a preservar los cursos de los rellenos sanitarios y, al mismo tiempo, reducirán el volumen de materia prima virgen requerida en los procesos de fabricación.

#### **2.2.5.2 El ciclo de los materiales: los modelos de residuos**

La idea de sostenibilidad se asienta en el nivel de presión que la acción del hombre ejerce sobre los sistemas de soporte de la Tierra. Los sistemas humanos que mayor

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



presión ejercen sobre el conjunto de sistemas terrestres son los sistemas urbanos. Estos necesitan ingentes cantidades de materiales y de energía para mantener su organización y para aumentarla, si es necesario.

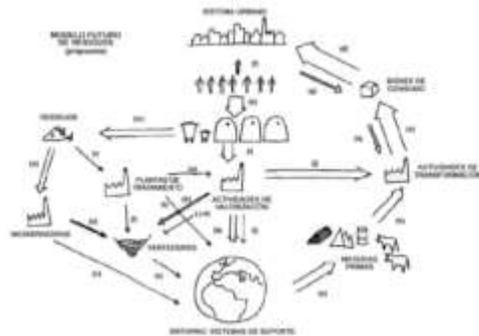
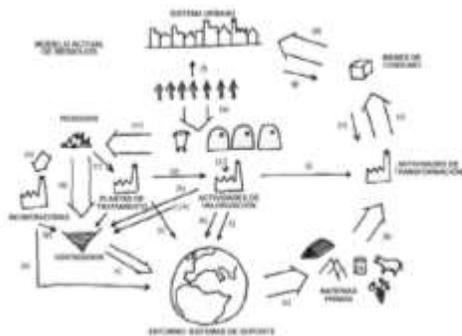
El primer esquema representa el modelo de gestión de residuos municipales actual. La ciudad, para mantenerse organizada, necesita aportar materiales y energía procedente de los sistemas de soporte (entorno) que serán explotados para extraer los recursos naturales-materias primas.

El segundo escenario representa la unidad sistema-entorno con un modelo de gestión de residuos pensado para reducir la presión tanto por explotación como por impacto contaminante sobre los sistemas de soporte.

### El modelo de residuos

El Ayuntamiento de Barcelona y la Entidad Metropolitana de Medio Ambiente (EMSHTR) han iniciado un proceso de gestión de residuos (PMGRM) que hoy es, seguramente, uno de los más copiados por otras ciudades del Estado español, tanto respecto a su marco teórico como a las propuestas concretas en cualquiera de los ámbitos de gestión. El tránsito de un modelo a otro se está produciendo a un cierto

ritmo en el ámbito de la recogida y a un ritmo superior en los tratamientos.



**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



### **Minimización y reutilización de residuos**

El mejor residuo es el que no se produce; por lo que hay que minimizar la generación de residuos, especialmente los envases y embalajes y los residuos especiales.

Se quiere aplicar el principio de “las tres erres”: reducción, reutilización y recuperación. La implantación del sistema de deposición supone, además, reducir drásticamente el número de contenedores en la vía pública.

Dado que el modelo que se propone (mientras no se implante el sistema de deposición) depende por completo de la voluntad y la concienciación del ciudadano, debe implantarse un programa de información y de educación, con la dotación necesaria, en los términos que se exponen en el PMGRM, de manera que el consumo responsable vaya extendiéndose y, con ello, la reducción de residuos.

Por otro lado, se propone fomentar el mercado de segunda mano (electrodomésticos, ropa, muebles, etc.) tanto en tiendas o ferias como en los propios puntos limpios.

### **Recuperación y valorización de materiales**

Los bienes consumidos no se consideran residuos, sino recursos recuperables.

Aplicando los objetivos de recuperación del PMGRM se propone recoger selectivamente un 60% de los materiales entregados al sistema, de los cuales alrededor de la mitad son orgánicos y la otra mitad son inorgánicos. El resto de materiales entregados serán, en principio, residuos a deponer.

Se propone separar primero (desde la cocina), y recoger selectivamente después, las siguientes fracciones: materia orgánica, papel y cartón, vidrio, envases ligeros, muebles, textiles y especiales. A tal efecto, deberán rediseñarse los elementos materiales (cubos, contenedores, camiones, etc.) de las diferentes fracciones residuales desde la cocina hasta las plantas de tratamiento y deposición.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



Se propone recoger selectivamente la materia orgánica, entendiendo que es de las fracciones que mejor sabe separar el ciudadano y que mayor daño puede causar en las demás fracciones por contaminación cruzada.

La fracción orgánica debería recogerse en un contenedor específico para los generadores domésticos y sería necesario que los generadores singulares (mercados, Mercabarna, etc.) la separasen y recogiesen debidamente. El destino de la fracción orgánica son los eco parques, que generarán compost (o estabilizarán la materia orgánica) y biogás.

El compost generado tiene una salida si se insiere en programas estatales de mejora de la bio fertilidad de los suelos españoles (deficitarios en materia orgánica) y en la lucha contra la desertificación. Dichos programas deberían regular la calidad del compost y deberían desarrollarse a través del consenso con las instituciones y los aplicadores. Se propone recoger selectivamente la materia orgánica, entendiendo que es de las fracciones que mejor sabe separar el ciudadano y que mayor daño puede causar en las demás fracciones por contaminación cruzada.

### 2.2.5.3 El ciclo del agua

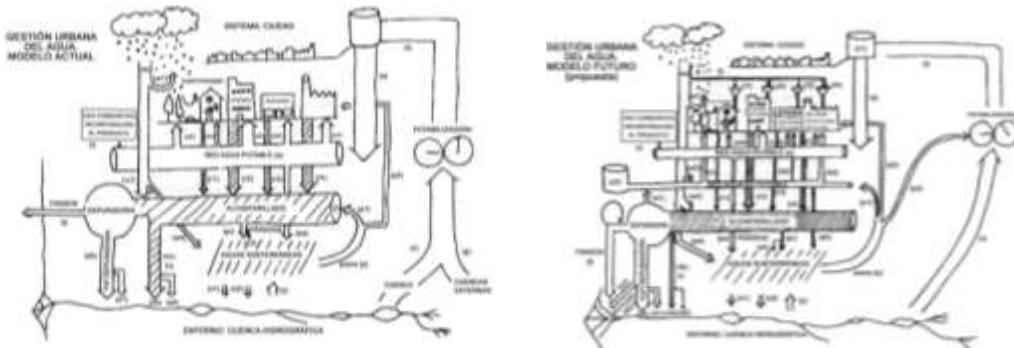
El H<sub>2</sub>O es, seguramente, el factor más limitante del desarrollo de Cataluña y de las regiones semiáridas del Estado español. El H<sub>2</sub>O es, por tanto, un líquido estratégico para Barcelona. Las políticas iniciadas hasta ahora por los gobiernos local, autonómico y estatal no han estado enmarcadas por la limitación del recurso y, por el contrario, han seguido siendo la base del desarrollo urbano, industrial, ganadero, turístico, etc., como si el H<sub>2</sub>O no fuera un recurso escaso y fuéramos un país excedentario. Son particularmente imprudentes las políticas de ordenación del territorio, iniciadas hace ahora unos treinta años, que de manera explosiva promocionan y potencian las tipologías edificatorias unifamiliares con piscina y jardines con césped y plantas muy demandantes de H<sub>2</sub>O; las políticas turísticas y de promoción económica que potencian la proliferación de campos de golf con hierba escocesa; las políticas ganaderas intensivas que han arruinado y continúan

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



arruinando los acuíferos de comarcas enteras; o las políticas hidráulicas (transvases, canalizaciones...) que acabarán perjudicando la pesca en áreas extensas del territorio y potenciando la velocidad del H<sub>2</sub>O de lluvia desde que cae hasta que llega al mar.

La estrategia que debería impulsarse, por lo tanto, está relacionada con los programas de conservación y gestión de la demanda que sí tienen presente, desde su inicio, el papel del H<sub>2</sub>O y su característica de recurso escaso. Después de la aplicación de las propuestas de conservación y gestión de la demanda de H<sub>2</sub>O, algunas aquí expuestas, debería asegurarse el suministro de agua al conjunto de municipios del área metropolitana de Barcelona. La ampliación de las fuentes de aprovisionamiento (desalinización y/o transvase) debería venir, en todo caso, una vez demostrado que las acciones de conservación son insuficientes.



En  
am

En ambos esquemas, el tamaño de las flechas y los tubos es proporcional al flujo de agua.

#### 2.2.5.4 La energía

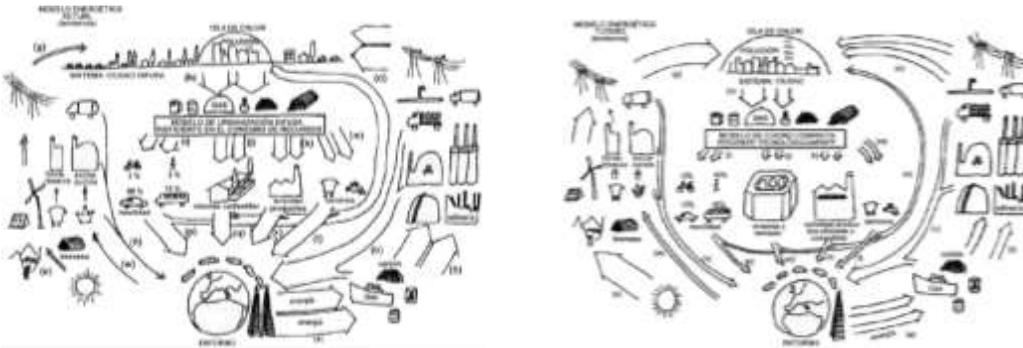
Las propuestas de los planes y programas aprobados, independientemente de su escala, inciden principalmente en algunos aspectos de la gestión energética y de manera sectorial, sin entrar a fondo y, por tanto, sin modificar, la realidad que genera, distribuye y consume la energía. Las preocupaciones sobre los sistemas se centran principalmente en el cambio climático.

Los planes focalizan las acciones para atenuar la pendiente de la emisión de gases de efecto invernadero en el ciclo energético, y no en los aspectos que podrían hacerlo entrar en un nuevo régimen metabólico, un régimen que debería

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



basarse en la reducción de la perturbación de los sistemas, es decir, en la entropía y en el consumo mayoritario de energías renovables. El cambio de régimen metabólico y, por tanto, la reducción de la perturbación de los sistemas, entre otros, el sistema atmosférico, sólo puede venir por la vía de un cambio de cultura energética, lo que supone cambios profundos en la forma de entender la ordenación del territorio, el urbanismo, la arquitectura, la industria, la gestión del agua, los residuos, la movilidad..., es decir, todo lo que está relacionado con el uso de la energía; en resumen: todo.



En ambos esquemas el grosor de las flechas es proporcional al flujo de energía y de contaminación.

### La generación de energía

**Molinos de viento.** De un tiempo a esta parte, esta tecnología ha dado un salto importante en eficiencia y se espera que a medio plazo sea aún superior. La instalación de un parque de molinos *off-shore* en la plataforma continental frente al área del Fórum podría aportar entre 15 y 30 mW pico de potencia energética.

**Placas solares térmicas.** El acierto de la ordenanza solar indica el camino a seguir para el desarrollo de esta tecnología y la ampliación a nuevos supuestos.

En áreas urbanas de nueva creación u otras con trabajos de una cierta renovación profunda, la instalación debería ir acompañada de acumuladores de calor

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



estacional y dotado para cubrir la mayor parte de las necesidades de ACS y calefacción. La combinación de ambas tecnologías permite suministrar a nuestro clima ACS y calefacción con rendimientos no inferiores al 60% y ser independiente de los fenómenos meteorológicos (períodos temporales más o menos largos con cielo encapotado, lluvia, etc.).

**Biogás.** El vertedero del Garraf (con una potencia energética potencial similar a la del pantano de Sau) y las plantas de metanización incluidas en el PMGRM son, en la actualidad, las fuentes potenciales de energía renovable más importantes de la conurbación de Barcelona. Por diversas razones de carácter energético, económico y de mejora de la calidad urbana, el destino del biogás debería ser, previo lavado, la red de gas natural o el transporte público: autobuses, taxis y vehículos de recogida de basuras (hay que tener en cuenta que el biogás que se genera en el vertedero puede cubrir las necesidades de combustible de las tres flotas mencionadas, puesto que supone alrededor de los 22.000 l de gasoil).

El biogás debería contar con un régimen especial similar al de la generación de energía eléctrica para fuentes renovables. En estas condiciones, el biogás, previamente depurado, podría ser suministrado a través de la red de gas natural.

**Biocarburantes.** La introducción de estos combustibles debería potenciarse en el transporte público y primarse o discriminar positivamente en el vehículo privado, por ejemplo, los motores híbridos, etc.

#### 2.2.5.5 Contaminación atmosférica

##### Contaminación atmosférica y la formación de la isla de calor

Las emisiones de humos y gases calientes, producto de la combustión de materiales fósiles, provoca, junto con el comportamiento térmico de la edificación y los materiales de la vía pública, un aumento del calentamiento de las masas de aire más o menos cercanas al suelo. La temperatura en el centro de la ciudad es unos

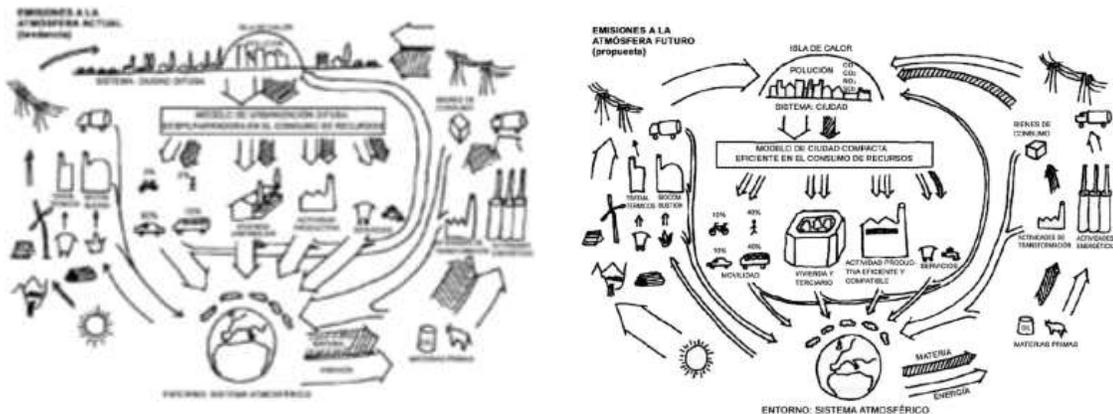
**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



cuantos grados superior a la que se registra en la periferia urbana y en invierno esta parte supone diferencias de entre 3° y 10° (Oke, 1980; Hobbs, 1980).

El aire caliente, cargado de partículas en suspensión y de contaminantes químicos, se eleva hasta enfriarse y vuelve a bajar siguiendo una célula convectiva, creando una especie de cúpula llamada “isla térmica”.

En invierno, en días soleados con tiempo anticiclónico, cuando el sol se pone y el calor que se ha acumulado en el suelo durante el día se libera, se forma una inversión de temperatura que suele tener una altura de unas decenas de metros, llamada inversión de superficie. Los contaminantes atrapados en esta capa cercana al suelo se acumulan hasta que la radiación solar del día siguiente deshace la inversión. En ocasiones, cuando por encima, por ejemplo de la Península Ibérica, se instala durante unos días un anticiclón con presiones elevadas, a la inversión de superficie se le añade al menos otra inversión, más peligrosa porque no se deshace durante el día, llamada inversión de subsidencia.



## 2.2.6 CONCLUSIÓN

Estos conceptos son una base para saber que se tomara en cuenta en nuestro proyecto, de valores, a participación comunitaria. Todo por ir en el camino sostenible pensando desde barrio a ciudad.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



# CAPITULO III

## MARCO NORMATIVO

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe,  
las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



## **UNIDAD III**

### **3.- MARCO NORMATIVO**

#### **3.1 LA LEY DEL MEDIO AMBIENTE**

La ley del Medio Ambiente **ley 1333** promulgada el 27 de Abril de 1992 y publicada en la Gaceta Oficial de Bolivia el 15 de Junio de 1992, en actual vigencia es de carácter general y no enfatiza en ninguna actividad específica. Su objetivo principal es de proteger y conservar el Medio Ambiente sin afectar el desarrollo que requiere país, procurando mejorar la calidad de vida de la población.

**ARTICULO 1.-** La presente ley tiene por objetivo la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

**ARTICULO 2.-** Para los fines de la presente ley, se entiende por desarrollo sostenible, el proceso mediante el cual satisfacen las necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.

La ley consta de 118 artículos distribuidos en 12 títulos y 34 capítulos en total que abarcan desde las disposiciones generales, la gestión ambiental y diversos aspectos ambientales hasta el tema de población y salud relacionadas con medio ambiente.

Los recursos naturales, renovables y no renovables, la educación ambiental, la participación ciudadana, así como las medidas de seguridad, las infracciones administrativas y principalmente las infracciones ambientales están tratadas en los diversos títulos de la ley.

#### **3.2 LEGISLACION AMBIENTAL EN BOLIVIA**

##### **Art.19: DE LA CALIDAD AMBIENTAL**

Son objetivos del control de la calidad ambiental:

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



1. Preservar, conservar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población.
2. Normar y regular la utilización del medio ambiente y los recursos naturales en beneficio de la sociedad en conjunto.
3. Prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales.
4. Normar y orientar las actividades del estado y la sociedad en lo referente a la protección del medio ambiente y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a objeto de garantizar la satisfacción de las necesidades de la presente y futuras generaciones.

**Art.19: DE LA ACTIVIDADES Y FACTORES SUCEPTIBLES DE DEGRADAR EL MEDIO AMBIENTE.**

- a) Los que contaminan el aire, las aguas en todos sus estados, el suelo y el subsuelo.
- b) Los que producen alteraciones nocivas de las condiciones hidrológicas, edafológicas, geomorfológicas y climáticas.
- c) Los que producen alteraciones cultural. El paisaje y los bienes colectivos o individuales protegidos por la ley.
- d) Los que alteran el patrimonio natural, constituido por la diversidad biológica, genética y ecológica, sus interrelaciones y procesos.

**CAPITULO IV**

**DE LA EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES**

**ARTICULO 24°.-** Para los efectos de la presente Ley, se entiende por Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) al conjunto de procedimientos administrativos, estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de una determinada obra, actividad o proyecto puedan causar sobre el medio ambiente.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



ARTÍCULO 25.- Todas las obras, actividades públicas o privadas, con carácter previo a su fase de inversión, deben contar obligatoriamente con la identificación de la categoría de evaluación de impacto ambiental que deberá ser realizada de acuerdo a los siguientes niveles:

- 1.- Requiere de EIA analítica integral.
- 2.- Requiere de EIA analítica específica
- 3.- No requiere de EIA analítica específica pero puede ser aconsejable su revisión conceptual.
- 4.- No requiere de EIA

#### **TITULO IV**

#### **DE LOS RECURSOS NATURALES EN GENERAL**

#### **CAPITULO I**

#### **DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**ARTICULO 32°.-** Es deber del Estado y la sociedad preservar, conservar, restaurar y promover el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, entendidos para los fines de esta Ley, como recursos bióticos, flora y fauna, y los abióticos como el agua, aire y suelo con una dinámica propia que les permite renovarse en el tiempo.

**ARTICULO 33°.-** Se garantiza el derecho de uso de los particulares sobre los recursos naturales renovables, siempre que cumplan lo dispuesto en el artículo 34 de la presente Ley.

**ARTICULO 34°.-** Las leyes especiales que se dicten para cada recurso natural, deberán establecer las normas que regulen los distintos modos, condiciones y prioridades de adquirir el derecho de uso de los recursos naturales renovables de dominio público, de acuerdo a características propias de los mismos, potencialidades regionales y aspectos sociales, económicos y culturales.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



ARTÍCULO 35°.- Los departamentos o regiones donde se aprovechen recursos naturales deben participar directa o indirectamente de los beneficios de la conservación y/o la utilización de los mismos, de acuerdo a lo establecido por Ley, beneficios que serán destinados a propiciar el desarrollo sostenible de los departamentos o regiones donde se encuentren.

## **CAPITULO II**

### **DEL RECURSO AGUA**

**ARTICULO 36°.-** Las aguas en todos sus estados son de dominio originario del Estado y constituyen un recurso natural básico para todos los procesos vitales. Su utilización tiene relación e impacto en todos los sectores vinculados al desarrollo, por lo que su protección y conservación es tarea fundamental del Estado y la sociedad.

ARTICULO 37°.- Constituye prioridad nacional la planificación, protección y conservación de las aguas en todos sus estados y el manejo integral y control de las cuencas donde nacen o se encuentran las mismas.

ARTICULO 38°.- El Estado promoverá la planificación, el uso y aprovechamiento integral de las aguas, para beneficio de la comunidad nacional con el propósito de asegurar su disponibilidad permanente, priorizando acciones a fin de garantizar agua de consumo para toda la población.

ARTICULO 39°.- El Estado normará y controlará el vertido de cualquier sustancia o residuo líquido, sólido y gaseoso que cause o pueda causar la contaminación de las aguas o la degradación de su entorno.

Los organismos correspondientes reglamentarán el aprovechamiento integral, uso racional, protección y conservación de las aguas.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



### **CAPITULO III**

#### **DEL AIRE Y LA ATMOSFERA**

**ARTICULO 40°.-** Es deber del Estado y la sociedad mantener la atmósfera en condiciones tales que permita la vida y su desarrollo en forma óptima y saludable.

**ARTICULO 41°.-** El Estado a través de los organismos correspondientes normará y controlará la descarga en la atmósfera de cualquier sustancia en la forma de gases, vapores, humos y polvos que puedan causar daños a la salud, al medio ambiente, molestias a la comunidad o sus habitantes y efectos nocivos a la propiedad pública o privada.

Se establece como daño premeditado, el fumar tabaco en locales escolares y de salud, por ser estos recintos donde están más expuestos menores de edad y personas con baja resistencia a los efectos contaminantes el aire.

Se prohíbe el fumar en locales públicos cerrados y en medios de movilización y transporte colectivo. Los locales públicos cerrados deberán contar con ambientes separados especiales para fumar.

**ARTICULO 42°.-** 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.

### **CAPITULO IV**

#### **DEL RECURSO SUELO**

**ARTICULO 43°.-** El uso de los suelos para actividades agropecuarias forestales deberá efectuarse manteniendo su capacidad productiva, aplicándose técnicas de manejo que eviten la pérdida o degradación de los mismos, asegurando de esta manera su conservación y recuperación. Las personas y empresas públicas o privadas que realicen actividades de uso de suelos que alteren su capacidad

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



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

ARTICULO 44°.- La Secretaría Nacional del medio ambiente, en coordinación con los organismos sectoriales y departamentales, promoverá el establecimiento del ordenamiento territorial con la finalidad de armonizar el uso del espacio físico y los objetivos del desarrollo sostenible.

ARTICULO 45°.- Es deber del Estado normar y controlar la conservación y manejo adecuado de los suelos.

El Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios en coordinación con la Secretaría Nacional del Medio Ambiente, establecerá los reglamentos pertinentes que regulen el uso, manejo y conservación de los suelos y sus mecanismos de control de acuerdo a lo establecido en el ordenamiento territorial.

## **CAPITULO X**

### **DE LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES**

**ARTICULO 68°.-** Pertenecen al dominio originario del Estado todos los recursos naturales no renovables, cualquiera sea su origen o forma de yacimiento, se encuentren en el subsuelo o suelo.

ARTICULO 69°.- Para los fines de la presente Ley, se entiende por recursos naturales no renovables, aquellas sustancias que encontrándose en su estado natural originario no se renuevan y son susceptibles de agotarse cuantitativamente por efecto de la acción del hombre o e fenómenos naturales.

Corresponden a la categoría de recursos naturales no renovables, los minerales metálicos y no metálicos, así como los hidrocarburos en sus diferentes estados.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



## **CAPITULO XII**

### **DE LOS RECURSOS ENERGETICOS**

**ARTICULO 73°.-** Los recursos energéticos constituyen factores esenciales para en desarrollo sostenible del país, debiendo su aprovechamiento realizarse eficientemente, bajo las normas de protección y conservación del medio ambiente.

Las actividades hidrocarburíferas, realizadas por YPFB y otras empresas, en todas sus fases, deberán contemplar medidas ambientales de prevención y control de contaminación, deforestación, erosión y sedimentación así como de protección de flora y de fauna silvestre, paisaje natural y áreas protegidas.

Asimismo, deberán implementarse planes de contingencias para evitar derrames de hidrocarburos y otros productos contaminantes.

**ARTICULO 74°.-** El Ministerio de Energía e Hidrocarburos, en coordinación con la Secretaría Nacional del Medio Ambiente, elaborará las normas específicas pertinentes. Asimismo, promoverá la investigación, aplicación y uso de energía alternativas no contaminantes.

## **TITULO VII**

### **DE LA EDUCACION AMBIENTAL**

#### **CAPITULO I**

#### **DE LA EDUCACION AMBIENTAL**

**ARTICULO 81°.-** El Ministerio de Educación y Cultura, las Universidades de Bolivia, 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.

**ARTICULO 82°.-** El Ministerio de Educación y Cultura incorporará la temática ambiental con enfoque interdisciplinario y carácter obligatorio en los planes y

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



programas en todos los grados niveles ciclos y modalidades de enseñanza del sistema educativo, así como de los Institutos Técnicos de formación, capacitación, y actualización docente, de acuerdo con la diversidad cultural y las necesidades de conservación del país.

ARTICULO 83°.- Las universidades autónomas y privadas orientarán sus programas de estudio y de formación técnica y profesional en la perspectiva de contribuir al logro del desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente.

ARTICULO 84°.- Los medios de comunicación social, públicos o privados, deben fomentar y facilitar acciones para la educación e información sobre el medio ambiente y su conservación, de co

## **TITULO X**

### **DE LA PARTICIPACION CIUDADANA**

#### **CAPITULO I**

ARTICULO 92°.- Toda persona natural o colectiva tiene derecho a participar en la gestión ambiental, en los términos de esta ley, y el deber de intervenir activamente en la comunidad para la defensa y/o conservación del medio ambiente y en caso necesario hacer uso de los derechos que la presente Ley le confiere.

ARTICULO 93°.- Toda persona tiene derecho a ser informada veraz, oportuna y suficientemente sobre las cuestiones vinculadas con la protección del medio ambiente, así como a formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo, ante las autoridades competentes que se relacionen con dicha protección.

ARTICULO 94°.- Las peticiones e iniciativas que se promuevan ante autoridad competente, se efectuarán con copia a la Secretaría Departamental del Medio Ambiente, se resolverán previa audiencia pública dentro de los 15 días perentorios siguientes a su presentación. Las resoluciones que se dicten podrán ser objeto de apelación con carácter suspensivo, ante la Secretaría Departamental y/o

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



Nacional del Medio Ambiente, sin perjuicio de recurrir a otras instancias legales.

En caso de negativa o de no realización de la audiencia a que se refiere el párrafo anterior, él o los afectados harán conocer este hecho a la Secretaría Departamental y/o Nacional el Medio Ambiente, para que ésta, siga la acción en contra de la Autoridad Denunciada por violación a los derechos constitucionales y los señalados en la presente Ley. Informidad a reglamentación a ser establecida por el Poder Ejecutivo.

### **3.3 CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**

#### **Art. 7: TODA PERSONA TIENE LOS SIGUIENTES DERECHOS FUNDAMENTALES, CONFORME A LAS LEYES QUE REGLAMENTAN SU EJERCICIO:**

- ✓ A la vida, la salud y la seguridad.
- ✓ A trabajar y dedicarse a cualquier actividad lícita que ni perjudique al bien colectivo.
- ✓ Resguardar y proteger los bienes e intereses de la colectividad.

#### **Art. 136: BIENES NACIONALES**

Son de dominio originario del estado, el suelo y subsuelo con todas sus riquezas naturales, aguas lacustres, fluviales y medicinales, así como los elementos y fuerzas.

#### **Reglamentacion de la ley del medio ambiente**

Los reglamentos de la ley del medio ambiente tienen formalizados mediante D.S.No. 24176 del 8 de diciembre de 1995. Publicada para la gaceta oficial de Bolivia en la misma fecha.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**





### **Reglamento de gestión ambiental**

**Objetivos:** Regular la gestión ambiental entendida como el conjunto de activas decisiones concomitantes al desarrollo sostenible.

Define el marco institucional, funciones, atribuciones, responsabilidades de los diferentes niveles de la administración pública en la gestión ambiental.

Aspectos relativos a la formulación y establecimiento de políticas ambientales procesos e instrumentos de la planificación (PAA, POT Y CPs).

Normas, procedimientos y regulaciones jurídicas administrativas (DEA, DAA, CDDEEA, ETC.,)

Instancias de participación ciudadana (OTBs y otras)

Fomento a la investigación científica y tecnológica, instrumentos e incentivos ambientales.

### **Reglamento de prevención y control ambiental**

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



**Objetivo:** Establece el marco tecnico regulatorio de la ley de medio ambiente en lo referente a la obtencion de la ficha ambiental, manifiesto ambiental, estudios de evaluacion ambientales, sus cuencas y las autoridades competentes en la materia.

ARTICULO 1: La presente disposicion legal reglamenta la ley del medio ambiente No. 1333 de 27 de abril de 1992, en lo referente a evaluacion de impacto ambiental (EIA) y control de calidad ambiental (CCA), dentro del desarrollo sostenible.

ARTICULO 2 : Las disposiciones de este reglamento, se aplicaran:

- a) En cuanto a la EIA, a todas las obras, actividades y proyectos, publicos o privados, asi como a programas y planes, con carácter previo a su fase de inversion, cualquier accion de implementacion, o ampliacion.
- b) En cuanto al CCA, a todas la obras, actividades y proyectos publicos o privados, que se encuentren en proceso de implementacion, operación, mantenimiento o etapa de abandono.

### **Reglamento de contaminacion atmosferica**

**Objetivo:** Establece el marco regulatorio tecnico juridico a la ley del medio ambiente, en lo referente a la calidad y la prevencion de la contaminacion atmosferica.

Establece los sistemas y medios de control de las diferentes fuentes de contaminacion atmosferica, fijando ademas los limites permisibles de las sustancias generalmente presentes en los diferentes procesos de emmision.

### **Reglamento de contaminacion hidrica**

**Objetivo:** Regula la prevencion de la contaminacion hidrica y los limites permisibles de los potenciales elementos contaminantes, asi como de las condiciones fisico quimicas que debe cumplir un efluente para ser vertido en uno de los cuatro tipos de cuerpos receptores definidos.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



**Reglamento actividades con sustancias peligrosas**

**Objetivo:** Reglamenta las actividades con sustancias peligrosas en el marco del desarrollo sostenible y medio ambiente, estableciendo procedimientos de manejo, control y reducción de riesgos, en la permanente utilización de ciertas sustancias peligrosas por el habitad.

Fija los procedimientos de registro de actividades con sustancias peligrosas a fin de poder llevar un seguimiento y control de las mismas, exigiendo el cumplimiento de la normatividad básica a fin de evitar daños al medio ambiente por inadecuado manejo de dichas sustancias. Como referencia para el país establece el listado de naciones unidas.

**Reglamento de gestión ambiental de residuos sólidos**

**Objetivo:** Establece el régimen jurídico para la ordenación y vigilancia de la gestión de los residuos sólidos, manejo de los mismos, regulaciones y disposición final.

Define la normalidad que debe seguir la gestión de residuos sólidos buscando garantizar un adecuado acondicionamiento, así como evitar la contaminación del suelo y cuerpos de agua.

**PLAN DEPARTAMENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL TARIJA  
RECURSOS NATURALES Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL**

El Plan de Ordenamiento Territorial Departamental prevé tener, a mediano plazo, un Plan Departamental

de Manejo del Medio Ambiente elaborado y en implementación conjuntamente con la implementación del

Plan Uso del Suelo Departamental. Para la unidad territorial Valle Central incluirá al menos los siguientes aspectos ambientales, su solución y manejo:

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



## 8.1 Objetivo Específico

*Valle Central de Tarija, territorio sostenible con un medioambiente de calidad, “medioambiente sano y limpio”.*

## 8.2 Indicadores

### *A mediano plazo (hasta el 2015)*

- Se implementa el Plan Uso del Suelo
- Los municipios de la unidad territorial (Cercado, Concepción, San Lorenzo y Padcaya)

desarrollan procesos de planificación del uso del suelo y la ocupación del territorio (ordenamiento

territorial, lo que les permite regular el uso de la tierra y orientar la ocupación de su territorio de

manera sostenible.

- El río Guadalquivir no presenta contaminación ya que se ha desarrollado el proceso de saneamiento.

- Se implementa el Plan Ambiental d la ciudad de Tarija.

- Se desarrollan mecanismos efectivos para el manejo de residuos líquidos y sólidos, para la

emisión de agentes contaminantes del parque automotor y de la actividad industrial.

### *A largo plazo (hasta el 2025)*

- Se efectúa un manejo integral y sostenible de las cuencas hídricas prioritarias de la unidad (Tolomosa, y Guadalquivir).

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- La base productiva de la unidad se mantiene gracias al aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales.
- Ciudad de Tarija con un medio ambiente de calidad “sano y limpio”.

### **Acciones**

#### **a) Para el medio ambiente rural**

- Regular y/o normar el uso de la tierra en forma sostenible según su capacidad de uso con la implementación del Plan de Uso del Suelo del Departamento y su profundización a través de la elaboración e implementación de Planes de Uso de Suelo a mayor detalle para los municipios que conforman esta unidad territorial. El municipio de Padcaya ya cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial que incluye el PLUS, restando desarrollar procesos similares en los municipios de Cercado, Uriondo y Méndez.
- El manejo integral de las cuencas prioritarias de esta unidad: Guadalquivir y Tolomosa, en el marco del Plan de Manejo de Recursos Hídricos del departamento. Específicamente, se requiere

### **PLAN DEPARTAMENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL TARIJA**

#### ***Propuestas por Unidades Territoriales –Valle Central de Tarija 13***

desarrollar un proyecto de saneamiento del río Guadalquivir. Ver informe de cuencas hidrográficas.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- La protección y conservación del medioambiente rural mediante el control y seguimiento de las actividades mineras (explotación de yeso, cal y áridos) y la utilización excesiva de agroquímicos en la agricultura.
- Las serranías que bordean el Valle Central sobretodo en su flanco occidental, presentan un alto riesgo a incendios forestales que inciden en la vulnerabilidad de la población, el agua y la producción. Se requiere fortalecer las instancias competentes (Dirección de Alerta Temprana y Dirección de RR NN de la Prefectura) para que lleven adelante acciones de mitigación y sobre todo de prevención de este riesgo que representa una amenaza permanente en época de chaqueos.
- Consolidar y fortalecer la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama con la implementación de un plan de manejo adecuado.

#### **b) Para el medio ambiente urbano**

- En el marco del Plan Departamental de Manejo del Medio Ambiente que se propone, la ciudad de Tarija debe avanzar en la consolidación de la elaboración de un Plan Ambiental para la ciudad que tome en cuenta el crecimiento futuro de la misma, el desarrollo industrial y de transporte.
- Evitar la contaminación de quebradas y ríos con desechos líquidos y sólidos de la actividad urbana (aguas servidas) con el desarrollo de sistemas de saneamiento y drenaje funcionales. Además, se requiere efectuar un monitoreo y evaluación continua a las empresas industriales que se

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



encuentran dentro la ciudad que contaminan el medio ambiente exigiendo sus declaratorias

ambientales correspondientes.

- El manejo sostenible de los residuos sólidos y líquidos.

## **GOBIERNO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE TARIJA Y LA PROVINCIA CERCADO**

Propuesta de desarrollo estratégico

### ***Área de Medio Ambiente y Aseo Urbano***

1. Ejecutar programas y proyectos que permitan concientizar y promover el respeto y la preservación del Medio Ambiente, el desarrollo de actividades productivas y el aprovechamiento racional de los Recursos Naturales que existen en el municipio, en el marco del ordenamiento Jurídico y Administrativo existente.
2. Transformar el trabajo de la empresa de Aseo Urbano de la Ciudad de Tarija, con la participación ciudadana, en pos de lograr un mejor tratamiento y disponibilidad de los desechos, para lograr y mantener una ciudad limpia.

## **LÍNEAS DE ACCIÓN Y TAREAS A DESARROLLAR**

### ***7ma. Área de Medio Ambiente y Aseo Urbano***

Los cambios climáticos que están afectando el medio ambiente obligan al Municipio a a llevar adelante la creación de nuevas áreas verdes y desarrollar tareas de protección, y mantenimiento de las actuales áreas verdes, fuentes de agua y zonas protegidas.

ü La recuperación, ampliación, mejoramiento y construcción de las áreas verdes y de nuevas áreas verdes son prioridad del trabajo municipal, trabajo a ser desarrollado en coordinación con los vecinos y beneficiarios de dichas áreas.

Plan de Desarrollo Municipal 2010 - 1014 50

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



ü Ejecución de programas y proyectos de educación y concientización, en relación directa con los servicios de educación, con temáticas de protección de los recursos naturales, generando una conciencia colectiva sobre la importancia del medio ambiente.

ü Construcción de áreas verdes, en coordinación con los vecinos que se constituyen en espacios para el sano esparcimiento de la población, con temáticas histórico – culturales, que fortalecen el espíritu de pertenencia a esta tierra.

ü Fortalecimiento de la capacidad municipal de control y protección del medio ambiente, a través de la formación de los recursos humanos que tiene directa relación con el cuidado de las áreas verdes, y ampliación de la capacidad productiva de plantas y especies locales para su colocación en parques, plazas, jardines, etc.

El crecimiento y expansión de la ciudad de Tarija, obliga al municipio a ampliar y mejorar los servicios de recolección y disposición de desechos, así como la necesidad de lograr en un plazo breve su transformación.

ü El Gobierno Municipal pretende en el corto plazo mejorar los servicios de recolección de aseo urbano a través de la modernización y equipamiento de nuevas unidades de recolección.

ü Considerando la necesidad de realizar la reconversión de los desechos, llevar adelante una tarea de concientización acerca de la manera de disponer su entrega al servicio municipal, facilitando su reconversión o disponibilidad final.

ü Llevar adelante campañas de concientización ciudadana en torno a la disposición de los desechos, sobre los hábitos de limpieza, y la participación de la población en la ejecución de proyectos de limpieza que hagan de Tarija una ciudad limpia.

### 3.3 CONCLUSION DE LA LEY

Toda reglamentación ambiental debe enmarcarse y respetar la estructura legal del país, por tanto, no se pueden emitir disposiciones de carácter local que

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



afecten la normativa nacional, así como no es posible modificar una norma jerárquicamente superior con una disposición de nivel inferior.

Dentro de este contexto las empresas están obligadas a adecuarse a la legislación ambiental vigente, por lo que es preferible ser parte de la gestión de cambio antes de que esta venga impuesta, además de la reglamentación, por las exigencias del mercado. Por otra parte, es necesario tomar en cuenta que los recursos son limitados y que las empresas no tienen derecho a “derrochar” estos recursos que a otros les puede hacer falta, aunque paguen por ellos.

La ley 1333, y todos sus reglamentos aprobados por decretos supremos, constituyen la normativa ambiental vigente con aplicación en el ámbito nacional. Es importante recalcar que los reglamentos sectoriales se constituyen en normativa general, en cada uno de los sectores para así poder fundamentar correctamente el tema del perfil de la tesis.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



# CAPITULO IV

## MARCO REAL

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe,  
las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



## **UNIDAD IV**

### **4.- ANALISIS DE LOS MODELOS REALES**

#### **4.1 ANALISIS DE MODELO REAL INTERNACIONAL**

##### **4.1.1 PROYECTO Y AUTOR**

Academia de ciencias de california/Arq. Renzo Piano

##### **4.1.1.1 Ubicación**

Situado en califorania- San francisco

##### **4.1.1.2 Emplazamiento**



##### **4.1.1.3 Morfología**



Los elementos geométricos utilizados son básicamente el rectángulo y la esfera que sobresale del plano horizontal que constituye la cubierta; la composición

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



morfológica se ha dispuesto de tal manera que se intenta imitar las montañas a lo lejos de un horizonte.

La primera mirada se pondrá en el papel que juega el Parque Golden Gate, que nace perpendicular a la línea de costa, y desde ésta conecta el elemento biológico como es el mar, con la ciudad, su sistema de áreas verdes y espacios públicos.

Ahora, respecto del edificio mismo se destaca su relación con el contexto y la naturaleza que lo rodea, inserto en pleno parque. Por un lado está el edificio como un objeto que se “sumerge” en el paisaje y que a pesar de ser una actuación de gran tamaño cede el protagonismo en el exterior. Y por otro lado como se convierte en un homenaje al contexto mayor como una alegoría a las 7 montañas para articular su espacialidad.

#### 4.1.1.4 Funcion



Jerarquización por un acceso principal por la parte de la plaza que comunica con el edificio y todos los ambientes constan con acceso y salidas a espacios abiertos que facilitan su oxigenación; a la vez esta plaza tiene una conexión directa al estacionamiento vehicular, con la circulación interna con rampas y circulaciones verticales de emergencia.

Nivel principal.

1. Entrada 2. Plaza 3. Galería africana 4. Café 5. Selva 6. Planetario 7. Tienda
- Jerarquizada por un acceso principal por la parte de la plaza que comunica con el edificio y todos los ambientes constan con accesos y salidas a espacios abiertos que facilitan su oxigenación; a la vez esta

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**

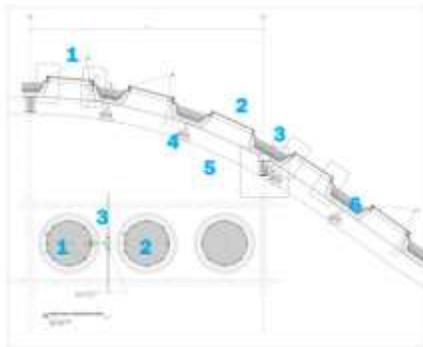


plaza tiene una conexión directa al estacionamiento vehicular, con la circulación interna con rampas y circulaciones verticales de emergencia.

#### 4.1.1.5 Tecnología



Existen dos clases de materiales usados: los modernos y los rusticos; los primeros son mas livianos como estructuras metalicas y vidrios que ofrecen una transparencia entre ambientes generando luz natural en sus interiores; y los rusticos estan enfocados en el hecho de que el diseño se basa en la idea de “techo verde” con una superficie de 10000 m<sup>2</sup> cubierta con plantas y flores autoctonas que su función es mantener fresco el interior y también sirve a la vez para captar 13 millones de litros de agua al año que se utiliza en gran parte del edificio: el perímetro del techo consta de 60000 células fotovoltaicas que generan un 15% de la energía eléctrica.



Corte cubierta.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



1. ventana operable 2. Ventana fija 3. Gancho para prevención de caídas 4. Iluminación 5. Viga curva de acero 6. Hormigón proyectado.

En cuanto aislamiento de algunos muros se utilizó materiales reciclados como pantalones vaqueros en desuso. El hormigón usado de escombros reciclados y tratados ecológicamente reduciendo las emisiones de CO2.



#### 4.1.1.6 Estructura



Por las formas rectangulares que se generan en las plantas de los bloques la estructura es tradicional siguiendo una grilla cuadriculada. Los patios inferiores tienen anexas con columnas. Se identifican columnas esbeltas de acero de gran resistencia; la estructuración de las esferas está conformada de sistemas de arcos catenarios.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**





Se identifican columnas esbeltas de acero de gran resistencia; la estructuración de las esferas está conformada de sistemas de arcos catenarios.



Conectando 2 estructuras preexistentes, la nueva dota de iluminación y transparencia a todo el edificio para conectarlo visualmente al Golden Park situado al exterior.

El edificio, con un techo excepcionalmente contorneado, es único en el mundo. Mucha de la tecnología utilizada para su construcción ni siquiera ha sido probada ni examinada, incluyendo los tanques de coral más profundos que jamás se hayan construido.

Para lograr las formas sinuosas de la cubierta se recurrió a una estructura de vigas de acero dobladas que soportan las “piscinas” que contienen toda la materia orgánica necesaria para la vida de la vegetación plantada en la cubierta.

Una de las consideraciones más importantes, radica en el hecho de que el edificio y sus tanques están ubicados en una zona sísmica y, por consiguiente, debieron ser diseñados a prueba de terremotos.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



#### 4.1.1.7 Medio Ambiente



##### Corte por la plaza.

1. techo verde 2. Paneles fotovoltaicos 3. Toldo enrollable 4. Árboles de la región 5. Sistema de calefacción por piso 6. Vidrio de máxima transparencia 7. Vidrio de seguridad 8. Extracción de aire.

##### 4.1.1.7.1 Techo verde

Todo el tejado del edificio, que es una superficie ondulada de 10.000 metros cuadrados en homenaje a las colinas de San Francisco, está cubierto con 1,7 millones de plantas autóctonas, coronará un espacio público de 112.000 metros cuadrados. Este "techo viviente" cumple la función de mantener fresco el interior del edificio a la vez de recoger unos 13 millones de litros de agua al año que se reutiliza en gran parte para uso del museo. También cuenta con 60.000 células fotovoltaicas para generar energía y paneles solares para producir agua caliente. Las propiedades de su aislamiento térmico reducirán el uso del aire acondicionado.

¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!





#### 4.1.1.7.2 Calor y Humedad

Calor mediante Losa Radiante reduce la necesidad de energía en un 5-10%. Implementado con sistemas de recuperación de calor. El techo verde genera aislación térmica lo que hace innecesario recurrir a sistemas de aire acondicionado. Vidrios de alta eficiencia fueron utilizados en todo el edificio. Para mantener las piezas de museo en el porcentaje de humedad requerido se utilizó un sistema de humedad por ósmosis inversa.

#### 4.1.1.7.3 Luz Natural y Ventilación

90% de los espacios tienen luz natural y vistas exteriores. La línea de cielo ondulante permite ventilación a la plaza central, la cual dispersa el aire fresco hacia los espacios de exhibición. Las claraboyas se sitúan estratégicamente de manera de iluminar la reserva forestal y el acuario. Ventanas automatizadas se abren y cierran para permitir la entrada de aire frío según la temperatura interior. Sensores de luz que se activan de acuerdo a la cantidad de luz de sol optimizan la luz artificial.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**





#### **4.1.1.7.4 Energía Renovable**

Un alero perimetral contiene 60.000 celdas fotovoltaicas capaces de producir 213.000 kilowatios por año (al menos un 5% de la necesidad total). Esto previene en gran cantidad las emisiones anuales de CO<sub>2</sub>. Las celdas multi-cristalinas son las más eficientes del mercado. Sensores en las instalaciones sanitarias que permiten el llenado de estanques de acuerdo a cada uso.

#### **4.1.1.7.5 Consumo de Agua**

Absorción y reutilización de aguas lluvias. Para hacer funcionar el equipamiento sanitario se utiliza el agua recuperada de la ciudad de San Francisco. El agua salada del acuario será llevada desde el océano Pacífico.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



#### 4.1.1.7.6 Materiales de Construcción Reciclados

Sobre el 90% del material de demolición fue reciclado. 9.000 toneladas de hormigón, 12.000 toneladas de acero. Al menos el 50% de la madera fue plantada de manera sustentable y certificada por Forest Stewardship Council. El acero reciclado fue utilizado en un 100% para la estructura del edificio. La aislación de los muros del edificio se hizo a base de pantalones tejados reciclados. El hormigón tiene una composición a partir de desechos industriales. Al menos 20% de los materiales locales fueron trabajados a pocos kilómetros del edificio, fortaleciendo la industria local y reduciendo las emisiones que significa el transporte de materiales.

Gran parte del input energético viene de paneles solares situados en sus aleros superiores y un destacable acierto de Piano fue utilizar vegetación nativa para el techo verde, de manera de reducir al máximo el consumo de agua en riego. Por lo demás, este edificio consume entre un 30 a 35% menos de energía que el requerido por ley.

#### 4.1.1.7 Conclusión

El análisis que se hizo de este proyecto es que por donde observemos fue pensado en el medio ambiente, en el reciclaje, en tomar luz natural, en compensar el suelo construido con techo verde, el buen manejo de materiales reciclados nos hace ver que se puede hacer muchas cosas sostenibles cuando estamos dispuestos a mejorar nuestra esta calidad de vida. Todo proyecto puede ser sostenible cuando utilizamos la tecnología y materiales del lugar adecuadamente, para evitar algún impacto en el medio ambiente.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



## 4.2 ANALISIS DE MODELO REAL NACIONAL

### 4.1.1 PROYECTO Y AUTOR

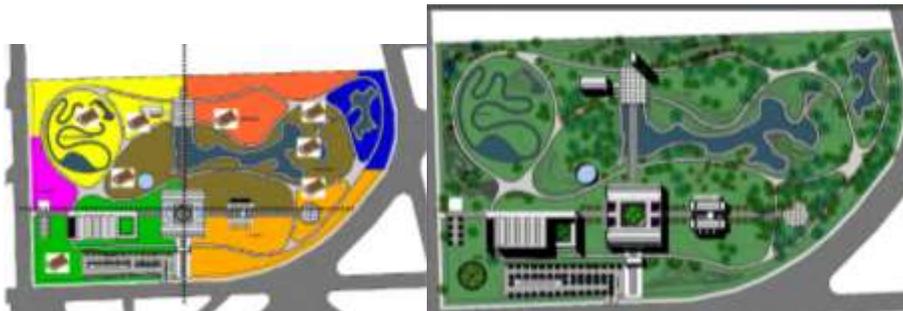
Centro de Educacion Ambiental

#### 4.1.1.1 Ubicación

Se situa en el departamento de Santa Cruz en los predios que eran de YPFB en la Av. Tres pasos al frente 2do y 3er anillo. **841 mt<sup>2</sup>** construidos (96 %) con una inversión de **1.561.160 Bs**



#### 4.1.1.2 Morfologia



El diseño morfológico del edificio está compuesto por figuras geométricas regulares tales como el cuadrado y el rectángulo que dispuestos de manera lineal en dirección horizontal y vertical van definiendo el lenguaje arquitectónico y claramente se distingue que es un diseño Minimalista.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



Algunos elementos o módulos como el del Centro se sustrajeron partes en los lados laterales y superiores con fin de crear espacios más integradores con el exterior.

### La trama orgánica

El esquema resultante en la analogía de los ecosistemas físicamente representados en el terreno genera una trama orgánica que direcciona el recorrido de manera natural y espontánea.

### Trama racional

Por otro lado los ejes sobre los cuales se estructuran los edificios correspondientes al programa arquitectónico, proponen una estructura basada en ejes lineales de organización. La fusión entre ambas propuestas logra generar un recorrido fluido, variable y alternativo.

#### 4.1.1.3 Funcion



1. Mantenimiento-vivero ecológico
2. Centro de transferencia de información
3. Edificio central
4. Biblioteca
5. Plaza - arenero



1. Acceso principal
2. Edificio central
3. Terraplén
4. Pabellón de exposiciones del sector productivo
5. Torre mirador

### Ingreso principal

Que no se ubique sobre una vía de alto tráfico de circulación vehicular •que no se afecte a la vegetación existente (por la dimensión de los parqueos) •que su ubicación facilite el ordenamiento y vinculación entre y con los edificios y el

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



parque. •que permita brindar seguridad a los vehículos estacionados y al abordaje de taxis y buses.

### **Ingreso de servicio**

Deben ubicarse en un lugar que no interfiera con las actividades del parque •debe permitir el ingreso y estacionamiento de camiones medianos •no requieren una ubicación especial •que no afecte la vegetación existente •se propone que en una segunda etapa, la administración sea trasladada al edificio central de acogida y que las instalaciones donde inicialmente funcionaba ésta, sean utilizadas por la biblioteca.

#### **4.1.1.4 Tecnología**



- Garantizar la construcción por etapas.
- En algunos casos, debido a las características físicas de cada eco región se requerirá alterar las condiciones naturales con las que cuentan en la actualidad del terreno. Para lo cual se ha contemplado aprovechar el material de la excavación de algunas para generar el escenario propuesto.
- También se utiliza los materiales convencionales.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



#### 4.1.1.5 Medio ambiente



- conservar las manchas de vegetación complementándolas con especies del ecosistema que representen.
- contemplar los factores climáticos como componente fundamental en la orientación de vientos y asoleamiento de las edificaciones
- incorporación del elemento agua como complemento natural a las regiones correspondientes.

#### 4.1.1.6 CONCLUSIÓN

El análisis que se hizo de este proyecto nacional es que estamos haciendo proyectos capaces de demostrar la importancia del medio ambiente, pensar en el entorno. Lo que rescato de este proyecto son como creo el espacio con la topografía sin alterar el terreno, no me pareció bueno el diseño de las áreas ya que son muy cuadradas. También la forma de distribución de los ambientes tomando en cuenta los ecosistemas de Bolivia.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



# CAPITULO V

## PREMISAS DE DISEÑO

### UNIDAD V

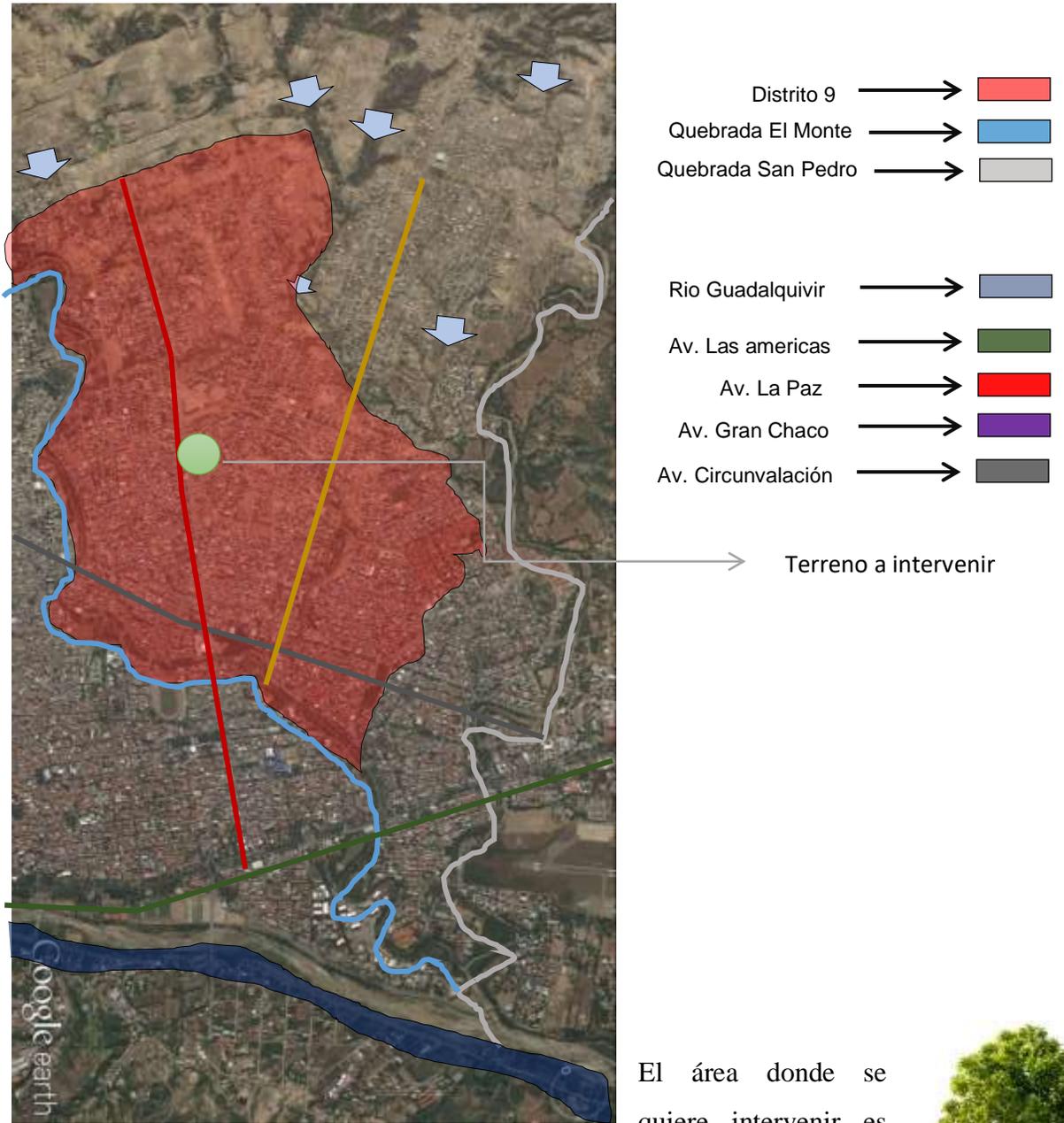
¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe,  
las personas se darán cuenta que el dinero no se come!



**5.- PREMISAS DE DISEÑO.**

**5.1. PREMISA URBANA**

Se localiza en la zona noreste, distrito N° 9, colinda al este con el distrito 10, al oeste con el distrito 8, al norte con la provincia Méndez y al sur con los distritos 1, 2, 3, 4 y 5.



El área donde se quiere intervenir es



**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**

en el barrio El Constructor, una zona periférica de la ciudad, la cual se caracteriza por bordear la quebrada el Monte y la quebrada San Pedro.

Proponer un mayor equilibrio Urbano, ante lo ya existente con la distribución de propuestas sostenibles en puntos estratégicos atendiendo una necesidad. Limitamos con ver aspectos negativos que se encontró en el distrito 9 por ser zonas periféricas de la ciudad que necesitan cambios positivos medio ambientales, la calidad de vida de los habitantes no es buena, es necesario intervenir en estas, ya que son zonas donde habrá expansión de la población y tenemos que crecer sosteniblemente, concientizando a las personas para saber que no podemos perder más recursos naturales y así llegar a toda la población Tarijeña pensando en verde.

## **DELIMITACION DEL SITIO**

Macro localización del equipamiento con relación a otros equipamientos, donde estamos creando un circuito de áreas verdes para fortalecer los parques y plazas del distrito, cambiando el aspecto y convirtiendo un distrito más verde.

Reinsertar al ser humano en la naturaleza y de rescatar la condición de la ciudad reconquistando la idea de hombre-recreación-ciudad.

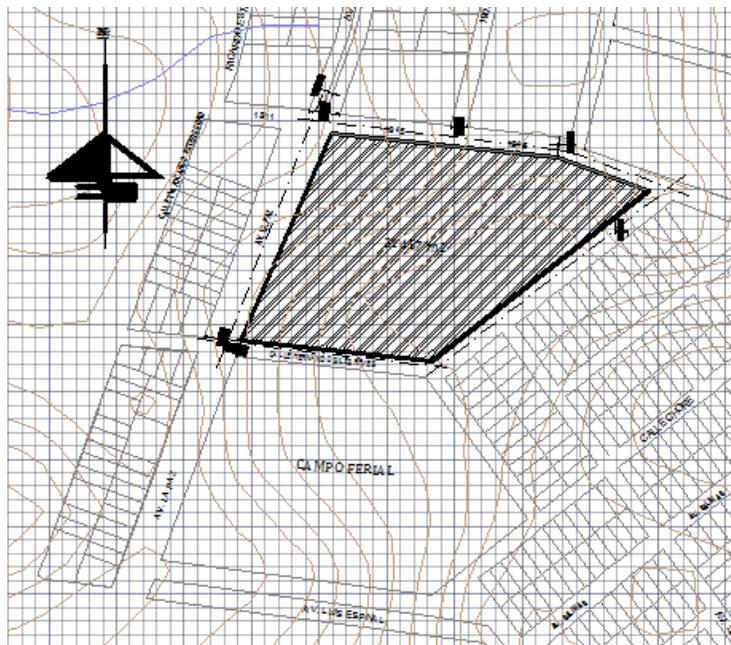
Según la ubicación del terreno se tomó en cuenta que tenga fácil accesibilidad la población al equipamiento, por consiguiente esto se puede observar en el grafico mostrado siendo las líneas rojas vías principales, las amarillas vías secundarias y las azules vías terciarias.

Al emplazar el proyecto en esta área, será una gran potencial convertir toda esta zona seca, erosionada y deshidratada en aspectos positivos sostenibles mejorando la calidad de vida de los habitantes de distrito 9, además de que enriquecerá el área verde en la zona ya que no cuenta con muchas áreas verdes.

## **USO ACTUAL DEL SUELO**

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**





¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!



## **POLITICO SOCIAL**

El centro de capacitación de prácticas sostenibles convencidas de que la permanencia de nuestro proyecto y la generación de una cultura de cuidado del ambiente dependen en gran medida de la participación de todos. Por ello, llevamos a cabo acuerdos de colaboración conjunta con instituciones gubernamentales, educativas y organizaciones de la sociedad civil con la finalidad de impulsar la educación, el turismo y la economía de la región.

Es así que, desarrollamos e implementamos programas y actividades realizadas dentro y fuera del centro de capacitación y prácticas sostenibles para la construcción del bien común, involucrando a personas y comunidades con aspectos de equidad, igualdad y ética.



## **ASPECTO BIOFISICO**

Conformación de un sistema de parques lúdicos ecológicos, culturales y educacionales.

Conformación de espacios lúdicos innovadores integrados.

## **ACCESIBILIDAD:**

La función de las principales es mala de conectar con los otros poblados y al equipamiento. La accesibilidad se la realiza por una vía principal es decir la av.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



La paz aun es una via de material tierra y empedrado, para no impermeabilizar el suelo es mejor mantenerla con el mismo carácter ,poniendo como eje central una hilera de masa arborea el cual ayuda de reducir la contaminacion ambiental y crea un area mas natural.

El Centro de Capacitación se vincula con los diferentes barrios mediante la vía de primer orden la avenida La Paz, la cual se conecta con la avenida circunvalación y la avenida Las americas.

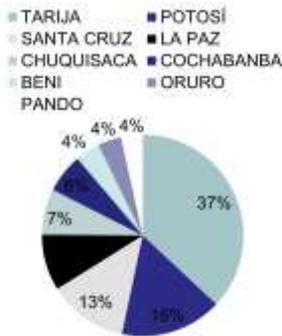
Cuenta con vias conectoras directamente dirigidas a relacionar el equipamiento con otros.



## 5.2. PREMISA ECONOMICA

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**





Para cumplir con imperativo lograr económica de la través de nos permitan recursos sostenimiento, desarrollo y nuestros Así, la económica se eje estratégico en incluyen los recreativos y

<b>TARIJA</b>	<b>2.436 Millones de bolivianos</b>
<b>POTOSÍ</b>	1.077 Millones de bolivianos
<b>SANTA CRUZ</b>	842 Millones de bolivianos
<b>LA PAZ</b>	595 Millones de bolivianos
<b>CHUQUISACA</b>	485 Millones de bolivianos
<b>COCHABAMBA</b>	415 Millones de bolivianos
<b>BENI</b>	262 Millones de bolivianos
<b>ORURO</b>	248 Millones de bolivianos
<b>PANDO</b>	229 Millones de bolivianos

nuestra misión, es la sustentabilidad fundación; a actividades que generar los suficientes para el conservación, permanencia de proyectos. sustentabilidad convierte en un el que se servicios educativos,



**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**

actividades sociales, ingresos generados por la venta de alimentos y bebidas en nuestro restaurante, así como los donativos deducibles de impuestos.

Factibilidad:

Los proyectos ya construidos y estudiados, demuestran que es posible generar un centro de educación ambiental en nuestra sociedad, exige que se creen más de este tipo de centro en todo el territorio, ya que la demanda incrementa cada vez más.

Creo que siempre es factible generar un proyecto social que busque el cuidado y protección del medio que nos rodea la única traba es como poder financiar de forma directa este tipo de proyectos ya que son siempre sin fines de lucro.

Presunto Mandante: Con ayuda del estado, autoridades municipales locales y el gobierno departamental

Elementos de Financiamiento: Esto serán por parte del gobierno departamental y municipal para poder generar este tipo de proyecto, además con el apoyo de instituciones privadas interesadas

Del presupuesto el 10 % va para financiar gastos en Servicios Personales para los Servicios Departamentales de Educación (SEDUCAS), de Salud (SEDES), que tengan relación con educación, asistencia sanitaria y gastos de funcionamiento en los Servicios Departamentales de Gestión Social (SEDEGES).

**Impuesto Directo a los Hidrocarburos IDH.**- Plata que viene del impuesto a los hidrocarburos. Es para invertir en salud, educación, desarrollo local, producción, empleo y ciudad ciudadana. (Bs. 32.105.137 del cual se destina para el apoyo a la producción Agrícola el 12% igual a 3.852.623 Bs) de este monto designado para infraestructura el 22% igual a 847.577Bs. Y 310.702bs para centros educativos de capacitación, haciendo un total de 1.158.272bs.

### 5.3. PREMISA LEGAL

¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!



## REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO DE CENTROS DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

### TÍTULO I

#### DE LOS CENTROS DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

#### CAPÍTULO I

#### DE LA APERTURA Y LEGAL FUNCIONAMIENTO DE CENTROS DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

**ARTÍCULO 1.** Los Centros de Capacitación Técnica para obtener la autorización de apertura y legal funcionamiento, de la Sede Central o Subsedes, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

**1. MEMORIAL O NOTA DE SOLICITUD.-** Dirigido(a) a la Ministra o Ministro de Educación, indicando los siguientes aspectos:

- a) Solicitud de apertura.
- b) Nombre o Razón Social y Sigla del Centro (si corresponde)
- c) Identificación de la persona o entidad solicitante.(Representante Legal)
- d) Oferta Curricular incluyendo: cursos, carga horaria, versiones a realizar.
- e) Domicilio de la institución, teléfono, fax, correo electrónico.

#### **2. DOCUMENTOS LEGALES.-**

- a) Fotocopia legalizada de Cédula de Identidad del propietario y del representante legal.
- b) Poder otorgado ante Notaría de Fe Pública a favor del representante legal (si corresponde).

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- c) Fotocopia legalizada de Testimonio de Constitución o Estatuto de Constitución y Poder de Representación para personas jurídicas (según corresponda).
- d) Certificado de Inscripción en el Padrón Nacional de Contribuyentes (NIT).
- e) Fotocopia de Testimonio de Propiedad Legalizada (si es propietario), Contrato de Alquiler y/o Anticrético por 6 años, adjuntando Fotocopia simple de Testimonio de Propiedad y/o Folio Real.
- f) Planos de infraestructura destinada a la institución educativa, debidamente firmados por un arquitecto.
- g) Formulario de declaración jurada de equipamiento e infraestructura.

## **2. PROYECTO INSTITUCIONAL.-**

**3.1. Marco Institucional:** Misión, Visión, Fines, Objetivos.

**3.2. Justificación del proyecto**

**3.3. Gestión Institucional:**

- a) Organigrama institucional.
- b) Reglamento interno.
- c) Balance de apertura firmado por contador público o auditor registrado.

**3.4. Recursos Físicos:** Los recursos físicos comprenden la infraestructura y el equipamiento, detallados en los siguientes ámbitos:

a) **Infraestructura.-** Comprende:

- **Área Administrativa.-** Es el espacio físico destinado al desarrollo de las actividades administrativas, adecuados en número y superficie a los requerimientos propios de la estructura orgánica.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- **Área Académica.**- Es el espacio físico destinado exclusivamente al desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, debiendo definirse las aulas para las clases teóricas y prácticas, compuesto por talleres y laboratorios, en número y superficie adecuados a la oferta curricular y número de estudiantes conforme al siguiente cuadro:

Área académica	Superficie mínima
Aula Teórica	1.20 m2 por alumno
Aula Práctica	2 m2 por alumno

Las Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura define a los Centros de Capacitación como alternativas educativas divididas en tres niveles según el grado de educación y requerimientos de los educandos:

NIVEL	CARGA HORARIA	REQUISITOS DE ADMISIÓN
TÉCNICO SUPERIOR PROFESIONAL	3.600 Hrs	Diploma de Bachiller
TÉCNICO MEDIO PROFESIONAL	2.400 Hrs.	Diploma de Bachiller
CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO.	De 80 hasta 700 Hrs.	Fotocopias de documentos y/o certificados de identidad. Desde los 15 años.

➤ **Norma boliviana para establecimientos educativos**

Art. 320.- Concepto y nomenclaturas.-

**Equipamientos educativos:** Se refiere a las normas de edificación para todo establecimiento de educativo sea público o privado, abarcando Guarderías, ciclo Pre básico, Básico, Intermedio, Medio, Institutos, Talleres de formación media, Escuela de deportes, *Centros capacitación educativa*, Escuelas diferenciadas, Colegios con internados, Universidad.

Art. 321.- Localización.-

La construcción de estos equipamientos públicos y privados, en las zonas que determine la zonificación y en terrenos con superficie mínima de lote de 3.500 m<sup>2</sup>.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



Art. 322.- Obligatoriedad de cumplimiento.-

No se autorizará la apertura de ningún equipamientos educativo si no ha sido diseñado y aprobado para tal fin, en caso de re funcionalización de edificios que no fueron concebidos como arquitectura escolar, deberá adecuar su infraestructura, espacios cerrados y abiertos, e instalaciones en total respeto a la presente norma y a las normas nacionales.

Art. 323.- Información requerida para aprobación.-

- a- Para proceder a la aprobación de un proyecto de arquitectura, será exigida la presentación de un anteproyecto sujeto a aprobación con la siguiente información: Proponente, Capacidad Prevista, Frecuencias de Uso, Áreas Detalladas.
- b- Solo después de obtenida la aprobación solicitada, el proponente está facultado para el desarrollo del proyecto final.
- c- Para proceder a la aprobación de un proyecto de arquitectura escolar, será exigida, además de la documentación necesaria para cualquier proyecto, en forma de memoria descriptiva, la siguiente información:
  - Proponente.
  - Frecuencias de uso, o turnos: Mañana, Tarde, Noche.
  - Capacidad prevista de alumnado.
  - Detalle de Áreas, su uso y Cómputo métrico por área, incluyendo los espacios abiertos, como patios, canchas, etc.

Art. 326.- Requisitos para aulas.-

Las aulas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Superficies minima por alumno:
  - a. En cursos inferiores: 1,05m<sup>2</sup> por alumno
  - b. En cursos superiores: 1,25m<sup>2</sup> por alumno.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- c. En cursos de centros 2.20 m<sup>2</sup> por alumno.
- b) Metros cúbicos del espacio interior por alumno: mínimo 5,00m<sup>3</sup>.
- c) Superficie mínima de aulas aprendizaje esenciales y aplicados 71.60m<sup>2</sup>.
- d) Superficie mínima de aulas de aprendizaje de capacitación 70.96m<sup>2</sup>
- e) Superficie mínima aprendizajes diferenciados 70.96m<sup>2</sup>
- f) Puertas de ingreso-egreso: Ancho mínimo para una hoja 0,90m, y 1,20m para 2 hojas.
- g) Las puertas abrirán hacia afuera sin interrumpir, ni obstruir la circulación general.
- h) Iluminación y ventilación: se aplicarán las normas usuales siendo considerados espacios de Primera Categoría, la ventilación deberá ser cruzada.
- i) Los vanos de iluminación deberán estar localizados a la izquierda del pizarrón.

Art. 327.- Dimensiones de medios de salidas.-

Los equipamientos educativos con terreno mayores a 5.000m<sup>2</sup> deberán tener una entrada y una salida a los estacionamientos con faja de desaceleración separada de los carriles de la avenida, de manera que el flujo de ésta no se vea interrumpido por las maniobras de los vehículos que se estacionen, en todo caso deberá preverse un espacio dentro del terreno de estacionamiento de acuerdo a los requerimientos, para espera de vehículos para recoger alumnos y/o del buses públicos.

Art. 328.- Circulaciones horizontales.-

Las circulaciones horizontales y verticales serán dimensionadas tomando en cuenta las disposiciones relativas a medios de salidas para locales destinados a concentraciones masivas. En todo caso los anchos de pasillos o circulaciones

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



generales no podrán ser inferiores a 2m para hileras de aulas de un solo lado, y no serán de ancho inferior a 3m cuando existan aulas a ambos lados.

Art. 329.- Escaleras de equipamientos Educativos.-

- a) Las escaleras de los edificios educativos deberán cumplir con los siguientes requisitos:
- b) Sus tramos pueden ser rectos o curvos, debiendo siempre tener un descanso intermedio entre piso y piso del mismo ancho del tramo.
- c) Deberán tener pasamanos a ambos lados a una altura de 0.90m, aun cuando uno o los dos lados sea muro alto.
- d) La caja de escalera deberá estar provista con iluminación natural.
- e) La estructura y el revestimiento de la escalera así como los muros laterales de la caja de escalera deberán ser de material incombustible y lavable.
- f) La dimensión de la huella será entre 0.30m a 0.34m y altura de peldaño 0.15m a 0.175m.
- g) El ancho mínimo de escalera será de 1,20m para servir a 300 personas, se aumentará 0.50m por cada 300 alumnos o fracción superior a 150 alumnos en exceso sobre los 300 alumnos.
- h) La desembocadura de la escalera en planta baja tendrá una distancia máxima de 15m en recorrido directo y sin obstáculos a la salida a vía externa del establecimiento, o a un lugar abierto y seguro que sea capaz de albergar la totalidad del alumnado de las plantas superiores y que tenga salida expedita al exterior.
- i) Ninguna puerta de clase o de dormitorio de internado podrá tener una distancia mayor a 15m a la salida de escalera descendente.
- j) Ninguna puerta de clase o de dormitorio de internado podrá tener una distancia menor a 3m a la salida de escalera descendente.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- k) La distancia entre sí de escaleras o rampas no deberá ser mayor a 30m.

Art. 332.- Iluminación y ventilación.-

- a- Para fines de proveer ventilación natural se debe verificar que el 50% de la superficie de las ventanas deben tener un sistema de fácil manejo y apertura.
- b- Las ventanas se colocarán de tal modo que los alumnos reciban iluminación del lado izquierdo.
- c- Si el establecimiento escolar se destinara a pasar clases nocturnas, deberá proponerse el sistema de iluminación de acuerdo a los requerimientos luminotécnicos de los espacios.
- d- Los vanos destinados a la iluminación y ventilación, deberán tener protección contra el sol y la lluvia.

Art. 334.- Aislamiento acústico.-

Las aulas dispondrán de condiciones adecuadas que garanticen el aislamiento acústico.

Art. 336.- Dimensión de patios.-

Toda edificación educacional dispondrá de uno o más patios descubiertos, de una superficie nunca inferior a 3m<sup>2</sup> por alumno.

Art. 340.- Baños.-

Si el local educativo fuera de carácter mixto, deberán proveerse baterías de baños para cada sexo, en forma separada y de conformidad a la siguiente norma:

- a- Por cada 45 alumnos varones o mujeres deberá instalarse un inodoro, y para cada inodoro del baño de varones corresponde un urinario.
- b- Por cada 45 alumnos de cualquier sexo se colocará un lavamanos.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- c- Por cada 100 alumnos deberá colocarse un bebedero.
- d- Por cada 45 alumnos, deberá colocarse una ducha en los gimnasios, o incluida en las batería de baños si éste no existiera.
- e- Los baños destinados al cuerpo docente, deberán ser colocados en el área administrativa o en el área de descanso. Serán 1 batería para varones y otra para mujeres, cada 10 aulas.

➤ **Ley 1333 - ley del Medio Ambiente.**

Artículo 66° Artículo 67°

Las instituciones de investigación agropecuaria encargadas de la generación y transferencia de tecnologías, deberán orientar sus actividades a objeto de elevar los índices de productividad a largo plazo.

Artículo 33

II. en casos en que los arboles a extraer de raíz correspondan al ornato público, deberá existir el compromiso por parte del solicitante de reponer la vegetación con especies arbóreas adecuadas a la infraestructura existente.

Artículos 38

Toda persona está obligada a reponer una especie forestal en lugar donde hubiese sido talado o el daño causado o represente la muerte inminente de la especie forestal.

**Art.19: De la calidad ambiental**

Son objetivos del control de la calidad ambiental:

Preservar, conservar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población.

Normar y regular la utilización del medio ambiente y los recursos naturales en beneficio de la sociedad en conjunto.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



Prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales. Normar y orientar las actividades del estado y la sociedad en lo referente a la protección del medio ambiente y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a objeto de garantizar la satisfacción de las necesidades de la presente y futuras generaciones.

**Art.19: De la actividades y factores susceptibles de degradar el medio ambiente.**

Los que contaminan el aire, las aguas en todos sus estados, el suelo y el subsuelo.

Los que producen alteraciones nocivas de las condiciones hidrológicas, edafológicas, geomorfológicas y climáticas.

Los que producen alteraciones cultural. El paisaje y los bienes colectivos o individuales protegidos por la ley.

Los que alteran el patrimonio natural, constituido por la diversidad biológica, genética y ecológica, sus interrelaciones y procesos.



➤ **1990-1992: Cumbre de la Tierra en Río**

Siguiendo la recomendación del Informe Brundtland, se redactan diversos borradores de *carta* de la Tierra, dentro de la actividad de preparación de la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente* y

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



*Desarrollo* (Cumbre de la Tierra), en Río de Janeiro en 1992. En ellos se intentan establecer las bases éticas sobre las cuales se fundarían la Agenda 21 y otros acuerdos de la Cumbre.

La posibilidad de esa base ética suscita gran entusiasmo, llevando a varios gobiernos y ONG a remitir propuestas y recomendaciones sobre el tema y a celebrar abundantes reuniones internacionales.

La aprobación de ese texto no es posible en la Cumbre de Río. De esta forma, la Agenda 21 (el documento más importante de aquella Cumbre) acentúa su carácter técnico, al quedar privado de fundamentación y de una visión de mayor alcance. En lugar de la *carta*, se decide redactar y aprobar lo que llega a ser la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Sin embargo, durante el Foro Global de las ONG, desarrollado paralelamente a la Cumbre y con estatus consultivo en ella, las ONG de 19 países redactan una *carta* de la Tierra basada en el trabajo hecho durante el proceso preparatorio. Éste es el primer arranque real de lo que más adelante sería la Carta de la Tierra.<sup>4</sup>

### ➤ La carta de la tierra

En 1997 se formó una comisión para el proyecto llamado "La Carta de la Tierra". Personas y organizaciones de distintas culturas y sectores participaron en su redacción.

Promovida en el entorno de las Naciones Unidas y de sus organizaciones, ha sido traducida a más de 30 lenguas desde su lanzamiento en el año 2000. Desde entonces la Carta ha ido ganando difusión y reconocimiento en todos los países.

La declaración contiene un planteamiento global de los retos del planeta, así como propuestas de cambios y de objetivos compartidos que pueden ayudar a resolverlos.

La Carta de la Tierra no pretende ser la única respuesta posible a los problemas actuales de la humanidad, y tampoco ser exhaustiva. No obstante, al tener un

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



contenido consistente, trabajado, fruto de un diálogo internacional muy amplio, goza de aceptación generalizada.

Se ha ido desarrollando a la vez un movimiento internacional que trabaja para poner en práctica sus principios. Esta red civil global es conocida como la Iniciativa de la Carta de la Tierra.

➤ **Constitución política del estado plurinacional de Bolivia**

**Art. 7: Toda persona tiene los siguientes derechos fundamentales, conforme a las leyes que reglamentan su ejercicio:**

A la vida, la salud y la seguridad.

A trabajar y dedicarse a cualquier actividad lícita que ni perjudique al bien colectivo.

Resguardar y proteger los bienes e intereses de la colectividad.

**Art. 136: bienes nacionales**

Son de dominio originario del estado, el suelo y subsuelo con todas sus riquezas naturales, aguas lacustres, fluviales y medicinales, así como los elementos y fuerzas.

## **Capítulo I**

### **De los recursos naturales renovables**

**Artículo 32°.-** es deber del estado y la sociedad preservar, conservar, restaurar y promover el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, entendidos para los fines de esta ley, como recursos bióticos, flora y fauna, y los abióticos como el agua, aire y suelo con una dinámica propia que les permite renovarse en el tiempo.

**Artículo 33°.-** se garantiza el derecho de uso de los particulares sobre los recursos naturales renovables, siempre que cumplan lo dispuesto en el artículo 34 de la presente ley.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



**Artículo 34°.-** las leyes especiales que se dicten para cada recurso natural, deberán establecer las normas que regulen los distintos modos, condiciones y prioridades de adquirir el derecho de uso de los recursos naturales renovables de dominio público, de acuerdo a características propias de los mismos, potencialidades regionales y aspectos sociales, económicos y culturales.

## Capítulo II

### Del recurso agua

**Artículo 37°.-** constituye prioridad nacional la planificación, protección y conservación de las aguas en todos sus estados y el manejo integral y control de las cuencas donde nacen o se encuentran las mismas.

**Artículo 38°.-** el estado promoverá la planificación, el uso y aprovechamiento integral de las aguas, para beneficio de la comunidad nacional con el propósito de asegurar su disponibilidad permanente, priorizando acciones a fin de garantizar agua de consumo para toda la población.

**Artículo 39°.-** el estado normará y controlará el vertido de cualquier sustancia o residuo líquido, sólido y gaseoso que cause o pueda causar la contaminación de las aguas o la degradación de su entorno.

### 5.4 PREMISAS AMBIENTALES

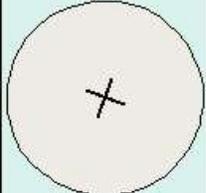
El diseño del proyecto será emplazado en un terreno que tenga las condiciones mínimas como topografía adecuada, asoleamiento, vientos, paisaje, etc.

**TOPOGRAFÍA:** El diseño del proyecto tomara en cuenta el nivel de topografía del lugar el mismo que tiene una pendiente media de 5-3 % del suelo para ubicar de manera óptima las áreas y diferenciar con varios tipos de desniveles, jerarquizar las áreas recreacionales y crear visuales interesantes.



¡...era el último por y cuando el agua dulce acabe,  
las personas se darán cuenta que el dinero no se come!



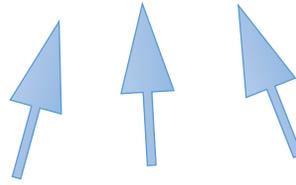
FICHA DESCRIPTIVAS	ASPECTO FÍSICOS	ASPECTO PAISAJÍSTICO	ASPECTO ECOLÓGICO																
<b>GARACTERISTICAS GENERALES</b> FAMILIA: MYRTACEAE NOMBRE CIENTIFICO: EUCALYPTUS UROGRANDIS NOMBRE COMÚN: EUCALIPTO ORIGEN: AUSTRALIA Y TASMANIA	<b>ESCALA:</b> ALTA: <input checked="" type="checkbox"/> Altura MEDIA: <input type="checkbox"/> 70 mts. Diámetro BAJA: <input type="checkbox"/> 2mts. <b>ORGANO DE INTERES:</b> HOJA <input checked="" type="checkbox"/> FLOR <input type="checkbox"/> FRUTO <input checked="" type="checkbox"/>	<b>ARQUITECTONICOS</b> <b>FUNCION</b> ESCALA FORMA: HITO <input type="checkbox"/> PUNTO DE GIRO <input type="checkbox"/> ENCUADRE <input type="checkbox"/> BORDE <input checked="" type="checkbox"/> COLOR TEXTURA: HITO <input type="checkbox"/> BARRERA <input type="checkbox"/> PANTALLA <input checked="" type="checkbox"/> CONJUNTO <input type="checkbox"/>	<b>GARACTERISTICAS:</b> CONTROL DEL VIENTO <input checked="" type="checkbox"/> CONTROL DE EROSION: <input type="checkbox"/> REPRODUCCION: <input type="checkbox"/> semillas/escuete																
	<b>COLOR - TEXTURA:</b> <table border="1"> <tr><td>P</td><td>Hoja</td><td>Flor</td><td>Fruto</td></tr> <tr><td>V</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>O</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>I</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> </table> HOJA CAÍDUA <input type="checkbox"/> HOJA PERENNE <input checked="" type="checkbox"/>	P	Hoja	Flor	Fruto	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>ESPACIO</b> MONUMENTAL <input type="checkbox"/> SIMPLE <input type="checkbox"/> CANAL <input type="checkbox"/> RECINTO <input type="checkbox"/> ESTÁTICO <input checked="" type="checkbox"/> DINÁMICO <input checked="" type="checkbox"/>	<b>SOLEAMIENTO:</b> SOLEADO: <input type="checkbox"/> MEDIA SOMBRA: <input type="checkbox"/> SOMBRA: <input checked="" type="checkbox"/>
P	Hoja	Flor	Fruto																
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
 <p>EUCALIPTO</p>	<b>FORMA:</b> 	<b>ASPECTO TECNICO</b> <b>AMBIENTE NECESARIO</b> CALIDO: <input checked="" type="checkbox"/> TEMPLADO: <input type="checkbox"/> FRIO: <input checked="" type="checkbox"/> <b>TIPO DE SUELO:</b> ACIDO: <input type="checkbox"/> ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/> ARENOSO: <input checked="" type="checkbox"/> <b>CRECIMIENTO:</b> RÁPIDO: <input type="checkbox"/> MEDIO: <input checked="" type="checkbox"/> LENTO: <input type="checkbox"/> <b>TIPO DE RAIZ:</b> PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/> SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/> AGRESIVA: <input type="checkbox"/>	<b>USO ECOLOGICO:</b> REFORESTACIÓN <input type="checkbox"/> HORNAMENTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> PRODUCE HUMUS: <input type="checkbox"/> <b>OBSERVACIONES</b> 																

**CLIMA:**

**VIENTOS:** Tiene una dirección directa con el terreno tomando en cuenta esto podremos crear una barrera de árboles para que no llegue fuertes golpes de viento. Ésta barrera estará compuesta por arboles según clasificación de tamaño de vegetación alta entre ellos los pinos por ser.



¡Cuando caiga el ultimo arbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!



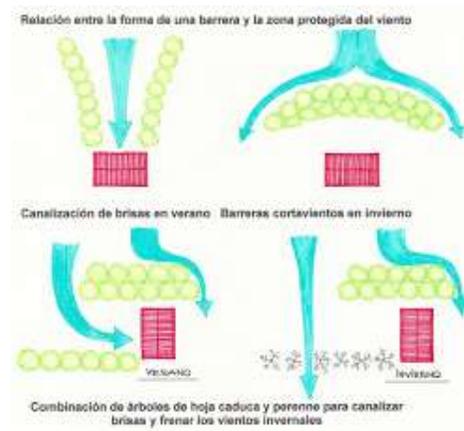
## Utilización De Ventilación Natural.

### Exterior.

Se creara pasillos de viento en las circulaciones peatonales y direccionadas al bloque creando una corrida de viento abierta y en la parte de los cultivos se colocara vegetación para la protección de los cultivos.

Lo que se realizara el terreno es lo siguiente:

- Crear barreras cortavientos en áreas de cultivos.
- Dirigir las brisas hacia el pasillo existente en la edificación.
- Controlar la erosión eólica.
- Controlar la radiación solar con el empleo de especies de hoja caduca o perenne según la estación.



## UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS INTERIORES Y EXTERIORES (CALEFACCIÓN NATURAL).

Elementos como vegetación en patios centrales o espejos de agua cercanos a la construcción tienden a mejorar la temperatura de forma descendente en tiempos de calor en el edificio, además de una mejor ventilación.

### ASOLEAMIENTO

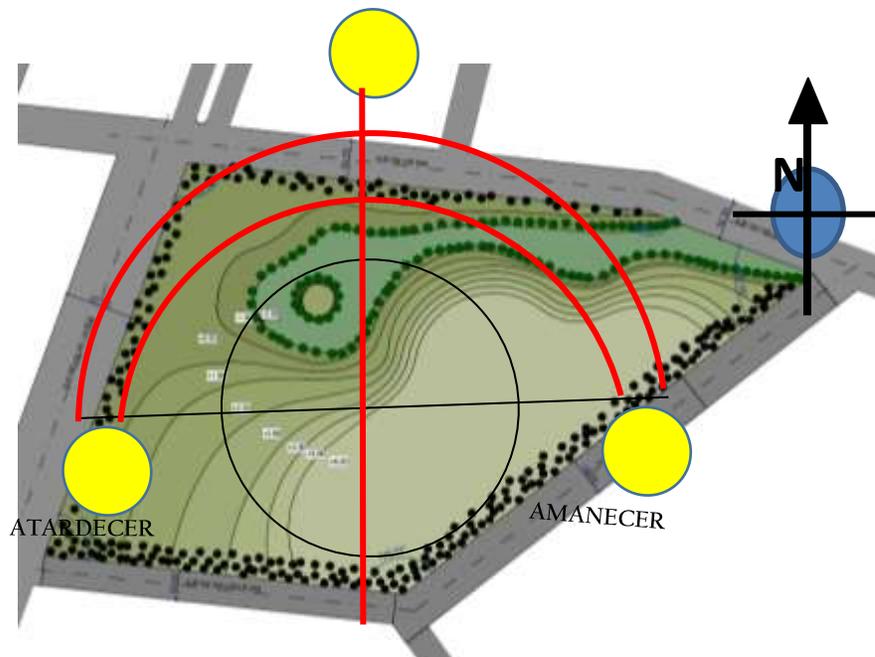
¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!



Este nos servirá de mucho porque llega directamente los rayos del sol donde podremos tener iluminación natural todo el día sin necesidad del uso excesivo de recursos naturales, se tomara en cuenta para orientar las áreas del equipamiento, también poniendo como una oportunidad de implementar energía alternativa sostenible (paneles fotovoltaicos) con el fin de utilizar recursos naturales sin abusar de los mismos.

Se ubicara poste de iluminación con paneles fotovoltaicos:

En el exterior en alumbrado público el n° de luminarias a utilizar es aprox. De 108



**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**

**HIDROLOGÍA:** El agua de las lluvias nos servirá para almacenar a un pozo de tratamiento reciclador que se utilizara para el riego de áreas verdes como ser los jardines y otros.



**PAISAJE:**

Al tener topografía medio el terreno nos permitirá plantear recorridos interesantes con diferentes visuales mostrándonos el paisaje urbano y natural.



**Óptica:** Nuevas visiones en puntos finales de perspectiva. En los paseos por la ciudad, a paso uniforme, los escenarios ciudadanos se nos revelan por regla general, en forma de series fragmentadas: es lo que se denominará como Visión Serial

¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!





### Ahorrar agua.

#### Agua de lluvia.

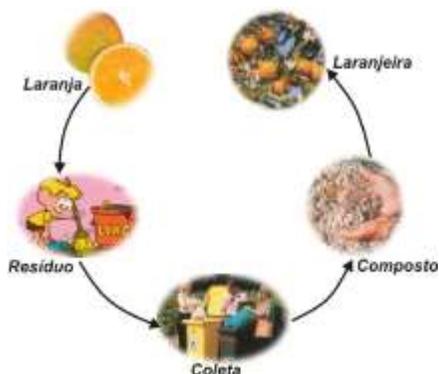
Recolección de agua de lluvia recolecta, filtra, almacena y proporciona agua de lluvia reciclada para irrigación de las áreas verdes y usos no potables en el hogar.



#### Utilizar materiales reciclables.

Los materiales que se pueden reciclar en el tiempo de vida que llegue el edificio son la carpintería de metal usados en el edificio como los paños de vidrio las estructuras metálicas igualmente pueden ser recicladas.

#### Gestionar ecológicamente los desechos.



El material que desechos de mayor índole será materia orgánica que son los restos de cosechas, en el caso del equipamiento es favorable ya que los mismos desechos servirán de compost, lo que será favorable puesto que se reutilizara para incrementar la fertilidad de los suelos en los campos de cultivo realizando un reciclado de los

mismos.

¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!



PRODUCCION DE BASURA EN EL DISTRITO 9				
	DIARIO	SEMANTAL	MES	AÑO
POR PERSONA	0.609kg	4,263kg	18.27kg	222.285kg
POBLACION (30512)	14,963.13kg	140,741.91kg	448,893.9kg	5,461,542.45kg
Orgánico	7,331.93kg	68,963.53kg	219,958.01kg	2,676,155.80kg
inorgánico	4,698.42kg	44,192.95kg	140,952.68kg	1,714,924.32kg
No clasificado	2,932.77kg	27,585.41kg	87,983.20kg	1,070,462.32kg

Calculo de superficie de piscinas de Lombricompost:

Tamaño de piscinas de Lombricompost.

SUP. Mínima 24 M<sup>2</sup>.

Este es un tamaño estándar de piscinas 20m de largo, 1.2m de ancho y de altura 0.4m con un volumen de 9.6m<sup>3</sup> que funcionalmente son eficientes en el proceso de lombricompost.

Basura genera una Basura por persona Basura genera una

¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!



persona al día	a la semana	persona al año	Se
0.609 kg/día	4,263 kg/semana	222.285 kg / año	tratará
			la

basura orgánica de toda el área urbana, con una población de 3163 hab.

Clasificación de la basura	%
orgánica	57 %
No orgánica	32 %
No clasificada	11 %

De acuerdo a las tablas:

Con una población de 3163 hab. Del área urbana

Basura por habitante al día	Población	Total de basura	% basura orgánica	Total basura orgánica/día	Total basura orgánica/semana
0.609 kg/día.	3.163 hab.	1.926 kg/día.	57%	1.072 kg/día.	7.504 kg/día.

Las piscinas se llenan con 9.6 m<sup>3</sup> de basura orgánica cada una. Esto es igual a 9600 kg por piscina.

Para el proceso de lombricompost se necesita 2 tipos de piscinas:

- **PRE COMPOST:** en esta parte del proceso se deja la basura orgánica por 2 semanas en las cuales se descompone la basura hasta en un 10% para luego ser colocadas en las piscinas de lombricompost.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- LOMBRICOMPOST, en esta parte se da el resto del proceso de descomposición y transformación de la basura a abono, esto tarda 3 meses en convertirse en un abono de calidad para el agricultor.

Por esto de acuerdo a la cantidad de basura que se genera en al día se sabe que una piscina se llenara en 9 días se llenara una piscina, esto nos da como resultado 4 piscinas de pre lombricompost.

Piscinas de lombricompost de acuerdo a los 3 meses en las cuales la materia orgánica se descompone y la cantidad de basura que ingresará se calcula 12 piscinas

Mas una piscina destinada al compostaje de los desechos orgánicos, tanto de los cultivos y otros en total se calcula 13 piscinas de lombricompost.

Tipo de piscinas	Sup. Por piscina	Cantidad de piscinas	Superficie total
Pre compost.	24 m <sup>2</sup>	4	96 m <sup>2</sup>
lombricompost	24 m <sup>2</sup>	12	312 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUP. DESTINADA AL COMOSTAJE</b>			<b>408 M<sup>2</sup></b>

**El centro de capacitación y prácticas sostenibles para el distrito 9** será el ente encargado de poner en marcha planes de capacitación y enseñanza para la población y así mejoren la producción en sus tierras y contrarresten la contaminación y degradación con un buen tratamiento al medio ambiente. Todo el proyecto será conservar el medio ambiente será mínimo el impacto de la construcción, ya que queremos enseñar y que se realice actividades apoyando la conservación de la naturaleza sin provocar algún desequilibrio.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



El diseño contemplará en su mayor parte todos los factores naturales posibles, empezando con la tecnología, las instalaciones, la infraestructura y la morfología en sí. A su vez el diseño contemplará tanto el interior como el exterior, en la parte interna esta vegetación se usará para darle vida al centro como también para aclimatar y a su vez servirá de una forma educativa para el área de aprendizaje; en la parte externa empezando desde las áreas principales de ingreso y distribución y seguido de los alrededores servirán como paseos pedagógicos.

Al ser un edificio dedicado al estudio de la ecología y medio ambiente se tratará en lo posible de que tanto la ventilación y la iluminación interna sean lo más directo y natural posible, de acuerdo al ambiente que corresponda. Al implantar un proyecto de esta índole en esta zona de la ciudad se dará un lenguaje y un nuevo carácter a la misma, aprovechando a su vez la relación con la naturaleza.

### **5.5. PREMISA CULTURAL**

Será un equipamiento que cause contraste en la zona pero si se utilizarán algunos elementos característicos del área como es la vegetación que predomina en la zona y texturas de las piedras y colores.

### **5.6. PREMISA MORFOLOGICA**

La morfológica del proyecto mostrará volúmenes en movimiento dando una imagen de desequilibrio que a la vez mostrarán estabilidad estructural por su tecnología, generando una conexión del interior con el exterior, de esta manera se tendrá claridad en la apreciación visual, tratando que al abrir los ojos nos conectaremos con la naturaleza.

Existirá una aplicación en el diseño de acuerdo a la ideología y tendencias arquitectónicas del diseñador.

- El edificio tendrá su identidad propia de acuerdo por los elementos que represente, esto es agua, fuego y aire.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- Si tomáramos el elemento que representa el agua se utilizara formas lineales y ondulantes, simulando un río, a su vez se propondría paneles vidriados para dar la claridad visual del interior al exterior y viceversa; también constara con espejos de agua que ayudaran a dar su propia identidad.
- Si tomamos en cuenta al elemento tierra estará enfocado en unos volúmenes pesados sin muchas aberturas y con texturas que enfoquen este elemento.
- Para el elemento aire será usara volúmenes puedan estar de tal forma que haya una unión entre este y el ciclo generando una efecto de claridad y transparencia.
- Los espacios tanto interiores como exteriores mostraran la naturaleza desde otro punto de vista para llegar a educar y concientizar sobre los problemas que vienen a consecuencia de la contaminación, desertificación y mal uso de los recursos naturales.

### 5.7. PREMISA FUNCIONAL

**Los elementos funcionales formales y espaciales de diseño que articulen y estructuren la imagen.**

**Objetivos.-** la imagen urbana debe tener las siguientes características.

1. facilitar la orientación a través de elementos
2. Espacios que surgen a partir de la vialidad y que se unen a otras zonas comunes de una ciudad para configurar un escenario principal de la vida pública. Ofrecen un medio para el desplazamiento de las personas lo que condiciona su diseño.
  - Una calle no puede ser entendida exclusivamente como una superficie que sirve a la función transporte.
    - Contemplar, respetar y realzar
    - lugar de encuentro, de esparcimiento y hasta de identificación, si ellas consiguen generar ambientes que reflejan un espíritu urbano peculiar.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- Luego, los espacios frecuentados por grandes cantidades de peatones suelen ser los espacios privilegiados de la ciudad, ya sea por sus características físicas y paisajísticas o por el nivel de la actividad comercial del entorno.

- Se producen cuando toda la plataforma vial se dedica exclusivamente al quehacer peatonal. Sólo se permite su uso por parte de vehículos de emergencia o de carga especial (mudanzas, basura, dinero).

3. Coincidir entre vialidad vehicular y peatonal adecuada

4. Infraestructura homogénea y relacionada formales y sociales

5. Elementos que clasifiquen cambios barriales de control de la población

6. Visuales o elementos naturales o artificiales

7. Aprovechar las secuencias urbanas características de la zona transitabilidad

8. consecuencia de valor monumental histórico y arquitectónico y ambiental.

### **Conclusiones de diagnóstico.**

A partir de esta se elaboran las propuestas de desarrollo

- Después del análisis de los aspectos sociales económicos se detecta los problemas sociales, económicos, políticos, del distrito de estudio.

- Se establece una estrategia de desarrollo económico y algunas políticas

- Hipótesis de crecimiento futuro de densidad

- Análisis del medio físico se detecta al uso del suelo, lotes baldíos.

- Propuesta de acción a nivel de estructura urbana y todos sus componentes suelo, vivienda, infraestructura, vialidad, transporte y equipamiento urbano, imagen urbana, etc.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



De acuerdo a las condiciones a intervenir.

- Medio físico natural se define zonas aptas para el crecimiento urbano
- Tiempo corto mediano largo plazo
- Densidad de población para todo el distrito de estudio y el desarrollo futuro con una cierta proyección poblacional
- Superficie del suelo
- Crecimiento urbano
- Estructuración urbana conexión con los demás ya existentes
- Dotación de servicios básicos
- Estructuración vial con jerarquización ,zonificación de equipamientos mediante normas y leyes
- Estructuración general unidad vecinal ,barrio, distritos al ciudad y los servicios públicos
- Programa de equipamientos urbanos infraestructura vialidad y transporte, vivienda mejorar el medio y la imagen urbana.
- Trabajar con las áreas tanto públicas como privadas.

La estructura funcional de todos los espacios y ambientes están- en base a sus características y requerimientos.

- El diseño presentara los ambientes para la frecuencia de uso que se dé jerarquización al ingreso al público como principal y luego el área restringida donde se tendrá el ingreso solo al personal encargado del centro.
- El acceso estará dividido entre la parte vehicular y peatonal de forma que se pueda acceder al edificio de la forma más directa y cómoda posible.

**¡Cuando caiga el ultimo árbol, cuando muera el ultimo pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



- Espacios integradores tanto naturales (plazas, patios, jardines), artificiales (hall y pasillos), tanto interior como exteriormente.
- Áreas de desalojos y de oxigenación de los ambientes (patios, internos).
- Conexiones directas e indirectas entre los espacios de desalojos e integradores.
- Separación de espacios según el área de especialidad.
- A su vez existirá una comunicación directa entre todo el conjunto arquitectónico.
- La distribución de los ambientes y las conexiones internas serán claras con recorridos dinámicos y con relación directa al exterior.
- Internamente estará conformado por circulaciones verticales y horizontales interrelacionando los pisos o plantas sin interferencias u obstáculos para arribar a los distintos espacios.
- Su funcionamiento responde a un proceso de análisis cuidadoso a partir de las necesidades arribando finalmente a propuestas de gran fluidez donde la accesibilidad y el entorno tienen un alto grado de claridad funcional.
- Optimización de la estructura de organización funcional que satisfaga los requerimientos de presentación de servicios.
- Se debe posibilitar una estructura espacial con diversas modalidades de uso, propiciando la fluidez funcional considerando las redes de servicios.

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe, las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



## **7.1. DEFINICIÓN DE ÁREAS.**

**AREA DE CAPACITACION Y/O FORMACION**

**AREA COMPLEMENTARIA**

**AREA DE DEPÓSITO MATERIAL RECICLADO**

**ÁREAS ADMINISTRACION**

**ÁREAS COMPLEMENTARIAS.**

**7.2.**

***ANTROPOMETRÍA-***

**ERGONOMETRÍA.-**

**¡Cuando caiga el último árbol, cuando muera el último pez y cuando el agua dulce acabe,  
las personas se darán cuenta que el dinero no se come!**



